

Modell AVIATOR



MODELL

AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de

KEIN HÖHENLIMIT

- Über 100 Meter erlaubt
- Bundesrat entscheidet pro Modellflug
- Aktuelle Infos zur LuftVO

Ausgabe 05/2017

Mai



D: 5,90 € A: 6,80 € CH: 8,70 sfr
Benelux: 7,00 €



VOLLPROFI

Test des 20-Kanalsenders DX20 von Horizon Hobby

VIELSEITIG

So gut ist der Großmodelltrainer Avistar 30cc von Hobbico

Ass im Ärmel



Großes Flugvergnügen mit Pichlers Joker 2

Donnerhall



Thunderstreak von D-Power mit Impeller

Exklusivstory



Konstruktorslegende Werner Dettweiler im Porträt

ABENTEUER XXL!

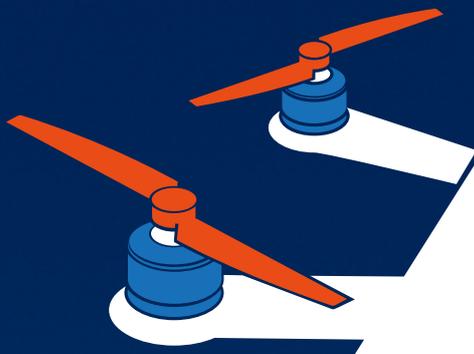
DIE GROSSARTIGE WELT DES
FLUGMODELLBAUS

05.-09.04.2017, MESSE DORTMUND



**MEISTERSCHAFT DER
SCHAUKAMPFROBOTER**
08.-09.04.2017

- ▶ Erste deutsche Meisterschaft
im Roboterschaukampf
- ▶ Selbst gebaute,
funkferngesteuerte Roboter



INTERCOPTER **RACING CUP 2017**

5.- 9.4.2017 WESTFALENHALLE DORTMUND

- ▶ **GRÖSSTES INDOOR-DROHNEN-RENNEN DEUTSCHLANDS**
- ▶ **DIE BESTEN PILOTEN DEUTSCHLANDS**
- ▶ **SPEKTAKULÄRES RENNFIEBER AUF EINEM KURS ÜBER ZWEI EBENEN IN DER LEGENDÄREN WESTFALENHALLE**

im Rahmen der

WELTGRÖSSTE MESSE
FÜR MODELLBAU
UND MODELLSPORT

www.intermodellbau.de



**INTER
MODELL
BAU**



Die „alte Tante Ju“ von Johannes Heppes wird beim Airliner-Treffen in Oppingen-Au im Juli wieder eines der Highlights sein – wir freuen uns schon jetzt auf den Modellflugsommer 2017.

Foto: Alexander Obolonsky

BUNDES RAT GIBT GRÜNES LICHT

Die 954. Sitzung des Bundesrats war eine Premiere für mich. Bis zum 10. März 2017 hatte ich noch nie eine Sitzung im Livestream am PC verfolgt. Doch Antrag 79 änderte alles. Der stand kurz nach 14 Uhr auf der Tagesordnung und war innerhalb einer Minute beschlossene Sache. In der Redaktion brach spontaner Jubel aus – aus gutem Grund. Mit Antrag 79 beschloss der Bundesrat maßgebliche Änderungsanträge an der Novellierung der Luftverkehrsordnung zugunsten des Modellflugs. Dem voraus ging ein wahrer Polit-Thriller.

Im Herbst 2016 handeln Modellflieger und das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur einen Kompromiss aus. Er war Ergebnis einer langen Auseinandersetzung pro Modellflug. Unerwartet eingebrachte Änderungen in die Luftverkehrsordnung durch das Verteidigungsministerium Ende 2016 lösten erneutes Entsetzen, aber auch Entschlossenheit aus. Dieses Mal folgte der Weg über den Bundesrat, um wieder eine Modellflieger-freundliche „Ordnung“ herzustellen. Das gelang.

Jetzt ist der Ball zu Verkehrsminister Alexander Dobrindt zurückgespielt. Sollte eine Novellierung der Luftverkehrsordnung noch vor der nächsten Bundestagswahl erfolgen, dann im Sinne des Modellflugs – ansonsten bliebe zunächst alles beim Alten. Bis es so weit ist, wünsche ich Ihnen mit der Lektüre der aktuellen Ausgabe von **Modell AVIATOR** viel Vergnügen.



Mario Bicher,
Chefredakteur

MODELL AVIATOR INTERN



Auch frostige Temperaturen im vergangenen Winter hinderten Markus Glökler nicht, seinen jüngsten Schatz, den Xperience Pro von Cumulusmodellbau, für diese Ausgabe zu testen. **Seite 44**

Einfach der Kälte zu trotzen, das kam in den zurückliegenden Wochen auch Kurt Stein und Lutz Näkel in den Sinn. Beim Testen des neuen kleinen RC-UHU von Graupner fühlten sie sich an ihre Jugend erinnert und dabei wurde es ihnen warm ums Herz. **Seite 32**



Eine heiße Kiste stellte Olaf Haack mit der Thunderstreak von D-Power auf die Piste. Allerdings noch vor der letzten Frostperiode, denn Impeller, LiPos und Olaf mögen es bevorzugt warm. **Seite 106**

EXKLUSIV



YAK 54 35CC

Erfolgreicher Klassiker in
perfektionierter Ausführung!

- Entwickelt vom vielfachen F3A Champion Quique Somenzini
- Leichte und hochfeste Balsa-, Sperrholzkonstruktion
- Intelligente Detaillösungen für maximale Performance
- Lackierte Motorhaube und Radverkleidungen
- Extreme 3D Leistung
- Präziser Kunstflug
- Shark Teeth Nasenleiste zur Optimierung der Strömung
- Side-Force-Generators enthalten
- Hochwertiges Zubehör im Lieferumfang enthalten
- Ausführliche Bauanleitung in Deutsch & Englisch

479.⁹⁹

B-Nr.: 9741396

Preisänderungen vorbehalten



www.lindinger.at



TAPFERER RECKE

Valiant 1.3m von Horizon Hobby im Test 74



III MODELLE

>> Großmodelltrainer

Warum die Avistar 30cc von Hobbico so gut ist 20

>> Ass im Ärmel

Mit Pichlers Joker 2 den Modellflughimmel stürmen 26

Der kleine UHU

Darum verliert Graupners Klassiker nie an Aktualität 32

Thermikprofi

Voll-CFK-Segler Xperience Pro von Cumulusmodellbau im Test 44

Ausgeflogen

Komplettmodell Valiant 1.3m von Horizon Hobby im Praxistest 74

Kurzporträt

Das Modell zur Doku – Urs Mayländers WM-Jet F-5E Tiger 100

Turbinenträger

Auch nach Jahren noch im Einsatz: Der Boomerang-Jet 102

>> Schick und sportlich

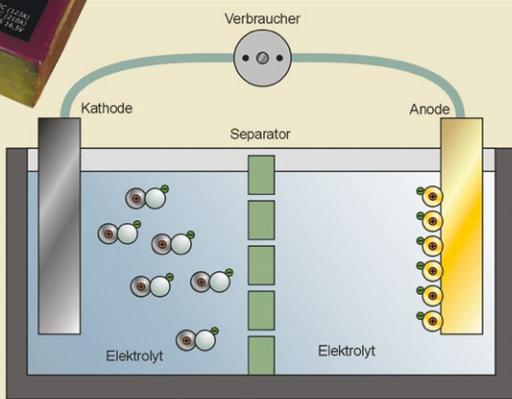
So hilft man der Thunderstreak von D-Power in die Luft 106



DER KLEINE UHU
GRAUPNER LÄDT ZUM BAUEN EIN 32



XPERIENCE PRO
MIT VOLL-CFK IN DIE THERMIK 44



GRUNDLAGENWISSEN AKKUS AUS DEM WINTERSCHLAF HOLEN

78

WISSEN

Winterschlaf

Grundlagenserie Teil 101 –

Was man bei länger gelagerten Akkus wissen sollte

Im Dauereinsatz

Vorbildokumentation zum Militärjet Northrop F-5E Tiger

TECHNIK

>> Vollprofi

Warum Horizon Hobbys 20-Kanal-Sender DX20 voll überzeugt

Workshop

Geteilte Motorhaube für elektrifizierte Großmodelle

>> Programmiertipp

Gas und Butterfly auf einem Stick bei Graupners MZ-24 – so gelingt's

78

92

54

64

82

VOLLBLUTSENDER SPEKTRUMS DX20 IM TEST 54



SZENE

>> Pro Modellflug

Aktuelle Infos zur Novellierung der LuftVO

18

>> Legendär

Porträt von Graupner-Konstrukteur

Werner Dettweiler

38

Spektrum

News aus der Szene

68

Šíp-Lehre

Michael Šíp macht sich Gedanken

112

MAGAZIN & SERVICE

Editorial

4

Fachhändler

50

Shop

62

Termine

88

Vorschau

114

Impressum

114

>> TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET



VORBILDDOKU NORTHROPS WELTERFOLG F-5E TIGER 92

Flugtag mit den Multiplex-Stars Mai 2017

COMING SOON

Text und Fotos:
Mario Bicher

Im Zweijahre-Rhythmus feiert Multiplex seine riesengroße Flugparty. 2013 und 2015 begeisterten Topstars des Modellflugs auf einer fantastischen Airshow im süddeutschen Bruchsal das Publikum. Für den 13. und 14. Mai 2017 plant Multiplex, wiederholt einen oben drauf zu setzen. Eigene Showflugstars und Sponsorpiloten, Deutsche, Europa- und Weltmeister, nationale sowie internationale Showflugstars, junge Talente, alte Hasen und Toppiloten aus den eigenen Reihen zelebrieren unter dem Motto „Airshow – Meet the Multiplex Stars“ einen Flugtag mit Highlight an Highlight. Mit dem Sportflugplatz in Bruchsal, nahe der A5 zwischen Karlsruhe und Heidelberg, bietet sich dafür ein ideales Gelände. Erfahrene Moderatoren kommentieren das Geschehen auf dem Platz. Zu sehen sind Highspeed- und Scalesegler, 3D- und Kunstflugzeuge, Warbirds, Jets, Helis und vieles mehr. Multiplex-Ausstellungsstände bieten die Möglichkeit, sich über Neuheiten und Produkte zu informieren sowie vor Ort zu kaufen. Dieses Mai-Wochenende sollte man sich im Kalender notieren und dann später dabei sein. www.multiplex-rc.de

◀◀◀◀



Erstklassige Scale-Modelle jeglicher Couleur umrahmen die Flugshow



Nicht nur fürs Modellfliegerherz: Wunderschöne Scale-Kunstflugsegler, beispielsweise vom Schläge einer Blanik, werden dabei sein

Zahlreiche Specials wie RC-Fallschirmspringer machen das Programm vielseitig



Reichlich Fun versprechen Showeinlagen – hier der Dogfighter-Massenstart aus 2015



Jets, Warbirds, Segler und vieles mehr im Großformat geben sich ein Stelldichein bei Multiplex' Airshow



Für packende Action sorgen großkalibrige Kunstflugsegler mit Jet-Antrieb



Kunstflugasse wie Gernot Bruckmann verzaubern mit Weltklasse-Shows das Publikum





Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport



QR-Codes scannen und die kostenlose Modell AVIATOR-App installieren.

APP DES MONATS

Man mag es kaum glauben, doch es gibt immer noch Leute, die haben nicht die aktuelle **Modell AVIATOR**-App auf ihrem Smartphone. Die alte News-App gibt es nicht mehr. Wer weiterhin auf dem Laufenden bleiben möchte, sollte die neue kostenlose App installieren. Nur so gibt's aktuelle Nachrichten, Marktneuheiten, Szene-Meldungen, Trends, Event-Tipps und vieles mehr kostenlos redaktionell aufbereitet serviert. Überdies stehen in der gleichen App alle Digital-Ausgaben von **Modell AVIATOR** entweder zum Einzelkauf oder für Abonnenten zum Lesen bereit. Die kostenlose App funktioniert auf Android- und iOS-Geräten sowie im PC-Browser. <<<<<



DRONES & MEHR

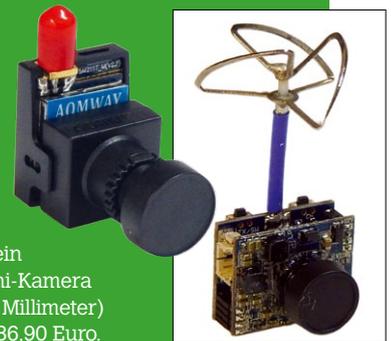
NEUES MAGAZIN, DROHNEN UND FPV-ZUBEHÖR



Die erste Ausgabe von Drones ist da! Für alle, die sich für das Thema RC-Drohnen beziehungsweise Quadro- und Multikopter interessieren, ist Drones eine Pflichtlektüre, mit der keine Fragen offenbleiben. Alle Facetten des RC-Drohnen-Fliegens werden ausführlich beleuchtet. Neben Testberichten und Vorstellungen von Modellen aller Größen, Genres und Preisklassen, gibt es unter anderem informative Grundlagen- und Technik-Artikel. Das Heft kostet 5,90 Euro, hat 132 Seiten und erscheint alle zwei Monate als Print- sowie Digital-Magazin. www.drones-magazin.de

DRONES 02/2017 jetzt im Handel erhältlich

Für Fans des FPV-Fliegens bietet Arkai entsprechende FPV-Kamera-Sets an. Das Mini FPV-Kamera-Set mit integriertem 5,8-Gigahertz-Sender ist für Multikopter ausgelegt. Die Kamera ist betriebsfertig ausgerüstet und trägt den Sender inklusive Antenne Huckepack mit. Die Daten: Gewicht 12 Gramm, Abmessungen 22 x 20 Millimeter, Linse mit 700 TVL, 1/3-Zoll-CMOS-Video, einstellbare Sendeleistung von 25 bis 200 Milliwatt, Preis 86,90 Euro. Ebenfalls im Sortiment ist ein ULTRAMini FPV-Kamera-Set, das gleiche Features wie die Mini-Kamera bietet, dies jedoch bei kleineren Abmessungen (23 x 19 x 22 Millimeter) und einem geringeren Gewicht von 7 Gramm zum Preis von 86,90 Euro. www.arkai-shop.de



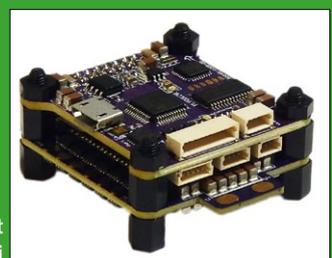
FPV-Kamera-Sets von Arkai



„Fliegendes Ei“ vom Drohnenstore24.de

Ganz frisch auf die Ladentheke kommt das „Fliegende Ei“ von Drohnenstore24.de. Der kleine kompakte Multikopter mit den Maßen von 50 x 50 x 64 Millimeter (zusammengeklappt) ist nicht größer als ein echtes Ei. Gesteuert wird dieser außergewöhnliche Quadrocopter mittels einer App (Android und iOS) oder eines Controllers. Die Funktionen in der Übersicht: Per Knopfdruck klappen die Motorarme aus, HD-Kamera, WiFi-Live-Stream aufs Smartphone/Tablet und Coming-Home-Funktion. Ausgeklappt misst das Fliegende Ei 126 x 126 x 64 Millimeter und kostet 34,90 Euro. www.drohnenstore24.de

Arkai bietet den Raptor 390 Tower F3 Flight Controller von Flycolor mit Power Distribution Board (PDB) und Onscreen-Display (OSD) sowie vier 30-Ampere-Raptor-Reglern im kompakten Tower-Design an. Ebenfalls ist ein integriertes BEC berücksichtigt, das 5- bis 15-Volt-Ausgänge für Kamera, LED oder anderes Equipment bereithält. Der F3 hat die Abmessungen 41,5 x 36 x 15,1 Millimeter, ein Gewicht von 22 Gramm und ist für den Betrieb an 2s- bis 4s-LiPos ausgelegt. Der Preis beträgt 79,- Euro. Der gleiche Flight Controller, jedoch mit 30 Ampere DShot BL-Reglern, ist für 85,- Euro zu haben. www.arkai-shop.de



Raptor 390 Tower F3 Flight Controller von Arkai



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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

MODELLFLIEGEN UND URLAUB

AUF ZUM GLOCKNERHOF IN DEN ÖSTERREICHISCHEN ALPEN

Modellfliegen und Urlaub, das lässt sich bestens kombinieren, und zwar auf dem Glocknerhof in den österreichischen Alpen. Der Glocknerhof in 9771 Berg im Drautal 43 ist für komfortablen Modellfliegerurlaub in entspannter Atmosphäre bekannt. Piloten können auf einem Modellflugplatz sowie an einem Hang ihrem Hobby nachgehen und die Begleitung kommt dabei auch nicht zu kurz. Wellness, kulinarische Spezialitäten und Sport ergänzen das umfangreiche Modellflugangebot. Gerade in den Sommermonaten gibt es für Familien zusätzlich Bogenschießen, Gokart fahren, geführte Wanderungen, Schlauchboot fahren auf der Drau und das Freibad mit Wasserrutsche. Parallel bietet das Hotel viele Events an wie Modellflugschulungen, Seminare, eine Seglerschlepp-Woche oder die Warbird-Tage und vieles mehr. www.glocknerhof.at

««««



Dem Glocknerhof ist ein
Modellflugplatz angegliedert



Familienurlaub und Modellfliegen
lassen sich hier kombinieren

HIGHLIGHT IN RC-HELI-ACTION 04/2017: SAB URUKAY

CHAMPIONS-TOOL



Der brandneue Urukay in der Ennio Graber Edition ist laut Hersteller SAB primär für den F3C-Wettbewerbs-Einsatz optimiert, ohne seine ursprünglichen 3D-Fähigkeiten zu verlieren. Das klingt verlockend und vielversprechend. Der Testbericht in Ausgabe 04/2017 von RC-Heli-Action klärt, ob dieses „Hybrid“-Design tatsächlich aufgeht.

MINIS UND MAXIS

ELEKTRO-ANTRIEBE UND ZUBEHÖR



**Motorenreihe
AXI V2 von Hefp**

Die neue Motorenreihe AXI V2 von Hefp besticht durch ein völlig neues Design. Die Motoren haben nun einen integrierten Lüfter und einen um etwa zwei Prozent verbesserten Wirkungsgrad gegenüber den Vorgängern. Die Motoren der Typenreihe 2830 und 2835 sind speziell für Elektro-Segelflugmodelle ab 3.000 Millimeter Spannweite geeignet und finden auch in schmalen Rümpfen Platz. So kostet beispielsweise der für bis zu 5s-LiPos ausgelegte AXI 2835/10 V2 XL mit 14 Polen und einer spezifischen Drehzahl von 690 kv 109,- Euro. www.hefp.at

Neu im Sortiment bei Arkai ist der Brushlessmotor D1811 3.800 KV, der für Indoor- und kleine Outdoor-Modelle und bis zu 2s-LiPos ausgelegt ist. Als Propeller eignen sich solche von 5 × 3 bis 6 × 4 Zoll. Der Motor-Durchmesser beträgt 18 und die Länge 30 Millimeter sowie das Gewicht 10,5 Gramm. Der Preis inklusive Propsaver liegt bei 5,90 Euro. www.arkai-shop.de



**Brushless-
Motor D1811
von Arkai**



**Neue Luftschauben
von Engel**

Neue Luftschauben gibt es bei Engel Modellbau & Technik. Im Sortiment sind Zweiblatt-Typen in den Größen 36 × 12 und 36 × 14 Zoll, die für jeweils 169,90 Euro zu beziehen sind. Neu im Sortiment sind außerdem die Carbon-Klappluftschauben F-ESSP von Engel MT. F-ESSP steht für Folding-Engel-Super-Silence-Propeller, die es in den Zoll-Größen 10 × 6 bis 18 × 12 gibt. Preislich bewegen sie sich zwischen 14,40 und 31,- Euro. www.engelmt.de

POWERRIEGEL AKKUS, LADER, NETZTEILE

Die ab sofort ins Programm beim Himmlischen Höllein aufgenommenen SLS Quantum LiPo-Akkus stellen gemäß Hersteller einen deutlichen Fortschritt in der Akku-Technologie dar. Durch neue Verfahrensweisen in der Zusammensetzung, Herstellung und Selektion konnten der Innenwiderstand drastisch verringert und negative Effekte reduziert werden. Erstmals wird von SLS nun ein Akku mit 65C (65 Ampere bei einem 1.000-mAh-Akku) angeboten. Dies ist umso erstaunlicher, da SLS-Akkus seine C-Raten immer sehr konservativ angibt. Die 65C-Akkus können dabei mit maximal 10C, alle anderen mit 5C geladen werden. Alle Quantum-Akkus werden mit entsprechendem Stromanschluss (BEC, XT60 und XT90) sowie XH-Balanceranschluss geliefert. Erhältlich sind die Quantum-Akkus als 30C, 40C und 65C von 2s bis 6s mit Kapazitäten von 500 bis 5.800 Milliamperestunden. Die Preise erstrecken sich dabei von 6,50 bis 135,- Euro. www.hoelleinshop.de



**SLS Quantum LiPo-Akkus
vom Himmlischen Höllein**



iSDT Smart Charger SC-620 von SLS

Der iSDT Smart Charger SC-620 von SLS beeindruckt mit seinen Leistungsdaten, dem Design und der intuitiven Bedienung über den Single-Druck- und -Auswahlknopf. Das 2,4-Zoll-Farb-Display (320 × 240 Pixel) ist auch bei Tageslicht und schrägem Blickwinkel gut ablesbar. Das Gerät ist updatefähig und bietet eine deutsche Menüführung. Die Eingangsspannung beträgt 9 bis 30 Volt Gleichstrom, die Lade-Leistung 500 Watt, der Ladestrom 0,1 bis 20 Ampere, der Balancer-Strom 1.000 Milliampere/Zelle und die einstellbare Ladeschlussspannung geht bis 4,35 Volt für LiHV-Zellen (bis 6s). Der Preis: 79,90 Euro. www.stefansliposhop.de

Die beiden Powerbase-Schaltnetzteile von Dymond/Staufenbiel werden über die Netzspannung versorgt und stellen eine stabilisierte Gleichspannung von 15 Volt am Ausgang zur Verfügung. Die maximale Strombelastbarkeit (dauerhaft) liegt bei 16,5/33 Ampere (Powerbase 250/500). Die Features sind: Effiziente Energienutzung; Ausgangsspannung wird nicht durch Schwankungen der Eingangsspannung beeinflusst; ein (Powerbase 250) beziehungsweise zwei (Powerbase 500) DC-Ausgänge, die parallel genutzt werden können; Kühlung durch einen leisen, temperaturgesteuerten Lüfter; Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überlastschutz. Das 250er kostet 66,90 Euro und das 500er 99,90 Euro. www.modellhobby.de



**Powerbase
250/500 von
Staufenbiel**

HORIZON
H O B B Y

A NEW ERA BEGINS

06.04.2017



UNBOXING **LIVE**

YouTube

17 Uhr
LIVE

INTERMODELLBAU
DORTMUND

MOTORFLUG AUS SCHAUM UND HOLZ

Ein bekanntes leichtes Kunstflugzeug als Elektromodell ist die Bellanca Super Decathlon von Hacker Model Production. Zudem ist das 2.000 Millimeter spannende Flugzeug auch als Trainer oder Schlepper geeignet. Das mit Folie bebügelte Holzmodell ist in drei Farbversionen erhältlich und weitgehend vorgefertigt. Zur etwa 4.050 Gramm wiegenden Decathlon wird ein passendes Brushless-Antriebsset inklusive Servos vom Hersteller offeriert. www.zoomport.eu



Bellanca Super Decathlon von Hacker Model Production

SIAI Marchetti SF-260 von Hepf



Das von Gernot Bruckmann entwickelte und von Hepf angebotene ARF-Modell ist an die italienische SIAI Marchetti SF-260 angelehnt. Trotz ihrer gutmütigen Eigenschaften im Kunstflug ist die SF-260 auch für schnelle Flüge und somit für jeden Piloten geeignet. Bei einer Spannweite von 2.300 Millimeter wiegt sie 7.500 Gramm. Erhältlich ist sie in den Farben Weiß/Rot und Weiß/Rot/Blau. Der Preis beträgt 629,- Euro. www.hepf.at

Die UMX F4F Wildcat ist eine Mikro-Version des legendären Kampfflugzeugs von Horizon Hobby. Die Spannweite des Warbirds beträgt 515 und die Länge 349 Millimeter, das Gewicht wird mit 106 Gramm angegeben.

Die BNF-Basic-Version beinhaltet 180er-Brushless-Außenläufer mit Dreiblatt-Prop, AS3X-Stabilisierung, Linear Servos, abnehmbares Hauptfahrwerk und steuerbares Spornrad. Der Preis: 149,99 Euro. www.horizonhobby.de



UMX F4F Wildcat von Horizon Hobby

Pilotenpuppen von PAF

Eine ganze Armada an diversen bemalten Pilotenpuppen gibt es jetzt im Angebot von Peter Adolfs Flugmodelle (PAF). Zur Auswahl stehen die unterschiedlichsten Typen, Ausführungen und Größen, angefangen vom Maßstab 1:10 bis hin zu 1:4. Die Gewichte bewegen sich zwischen 12 und 92

Gramm, die Preise zwischen 6,- und 14,- Euro.

www.paf-flugmodelle.de



Commander mPd von Horizon Hobby

Horizon Hobby bietet mit dem E-Flite Commander mPd einen 1.400-Millimeter-Parkflyer an, der klassische Linien mit moderner Aerodynamik verbindet und für 3s-LiPo-Betrieb ausgelegt ist. Der Commander soll für Piloten aller Stufen ein großes Einsatzspektrum sowie hervorragende Leistung bieten und dazu noch schnell und einfach zu montieren sein. Die Highlights sind der verbaute Spektrum AS3X-Empfänger mit optionaler SAFE-Select-Technologie (nur BNF-Version), ab Werk montierte Landeklappen, innovatives Servo-Stecksystem, schnelle Montage mit nur acht Schrauben, leistungsstarker 15er-Brushless-Motor mit 45-Ampere-Controller und das stabile Alufahrwerk mit Radschuhen. In der BNF-Basic-Version kostet sie 269,99 Euro und in der PNP-Version 229,99 Euro. www.horizonhobby.de



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

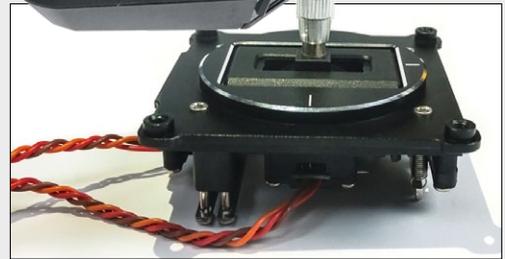
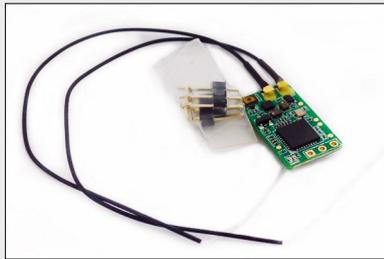
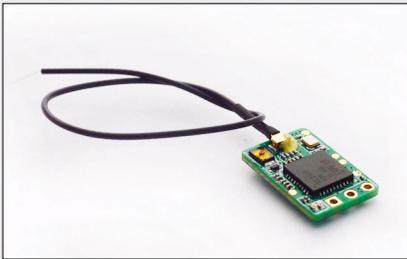
**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

RC-ELEKTRONIK

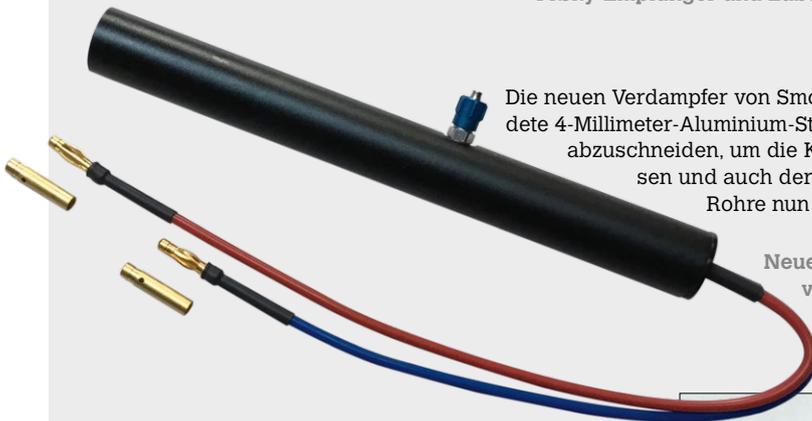
SENDER, EMPFÄNGER UND ZUBEHÖR

Taranis Q X7
von FrSky/
Engel

Diverse FrSky-Neuheiten bietet ab sofort Engel Modellbau und Technik an. Die neue Fernsteuerung Taranis Q X7 ist zum Preis von 139,95 Euro in den Farben Weiß oder Schwarz verfügbar. Der Sender, telemetriefähig und mit Sprachausgabe versehen, ist mit sechs Schaltern sowie zwei Drehpotis ausgestattet und hat vierfach kugelgelagerte Knüppelaggregate. Weitere Neuheit sind die Micro-Empfänger XM (Preis 15,90 Euro) und XM+ (Preis 18,90 Euro) für Race-Kopter. Der XM hat ein Gewicht von 1 Gramm und eingeschränkte Reichweite, der 1,6 Gramm schwere XM+ hat volle Reichweite. Der Empfänger S6R (Preis 38,80 Euro) mit Dreiachs-Kreisel verfügt über eine Rettungsfunktion, Messerflug- und Hover-Unterstützung sowie einen normalen Stabilisations-Modus. Dazu wird einmalig der STK-USB-Stick (Preis 14,90 Euro) zur Kalibrierung und Feineinstellung an der PC-TOOL-Software von FrSky benötigt. Außerdem neu sind die M9-Knüppelaggregate mit Hall-Sensoren für die Taranis X9D aller Generationen zum Preis von 28,90 Euro.



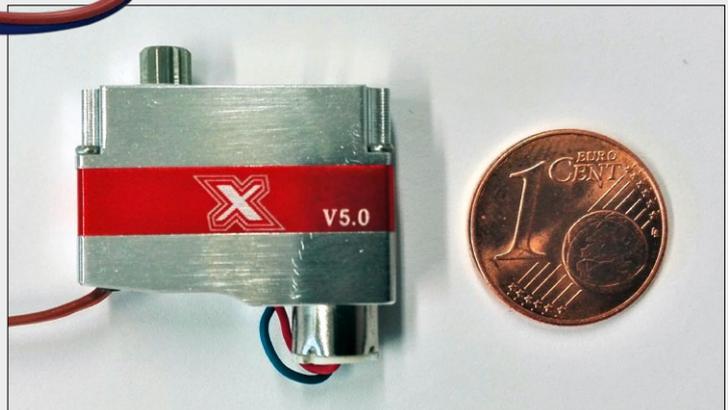
FrSky-Empfänger und Zubehör



Die neuen Verdampfer von SmokeSystems verfügen nun über besonders leichte, vergoldete 4-Millimeter-Aluminium-Stecker. Dadurch ist es nicht mehr nötig, die MPX-Stecker abzuschneiden, um die Kabel leichter durch die Tragflächen zu führen. Die Buchsen und auch der MPX-Stecker sind im Set enthalten. Außerdem sind die Rohre nun schwarz eloxiert. www.smoke-el.de

Neue Stecker an den Verdampfern
von SmokeSystems

Neu beim Himmlischen Höllein ist das KST-Servo X08-V5, das in drei unterschiedlichen Versionen verfügbar ist: mit Befestigungslaschen für stehenden oder liegenden Einbau oder ganz ohne Laschen. Die Ausstattung mit robustem Metallgetriebe, zwei Kugellagern und Alugehäuse macht den 8 Gramm wiegenden, und 23,5 × 8 × 16,8 Millimeter großen Winzling sehr robust. Der mögliche Spannungsbereich erstreckt sich dabei von 3,8 bis 8,4 Volt, das Stellmoment beträgt 28 Newtonzentimeter und der Preis 40,90 Euro. www.hoelleinshop.de



KST-Servo X08-V5 vom
Himmlischen Höllein



SEGELFLUG

VOM MINI-DLG BIS ZUM TRIANGLE-GROßMODELL

Peter Adolfs Flugmodelle (PAF) bietet für 999,- Euro mit der Ka-6E einen vorbildähnlichen Großsegler im Maßstab 1:3 an. Die Flugeigenschaften sind dank des Profils HQ 3/15 sehr ausgewogen und gutmütig. Der Einbau eines Nasenantriebs ist möglich und alle nötigen Holzteile liegen bei. Der Segler hat eine imposante Spannweite von 5.000 und eine Länge von 2.240 Millimeter, das Gewicht beträgt 8,5 bis 10 Kilogramm. Zum Lieferumfang gehören der GFK-Rumpf mit CFK-Verstärkungen, Balsa-Rippen-Flächen und -Leitwerk, fertig bespannt mit Oracover, und eine 25-Millimeter-CFK-Steckung. Optional werden ein Brushless-Motor mit spezieller Verlängerung für 6s-LiPos (Preis 129,- Euro) und ein Propeller nebst Mitnehmer (Preis 35,- Euro) angeboten. www.paf-flugmodelle.de



Ka-6E
von PAF



Phönix 2000
von Arkai

Der Phönix 2000 von Arkai ist ein Modell, das serienmäßig mit drei verschiedenen Flächenpaaren ausgeliefert wird: 1.600, 2.000 und 2.600 Millimeter Spannweite. Somit kann der Phönix vom Allrounder bis hin zum flotten Hotliner oder Thermiksegler eingesetzt werden. Tragflächenservos sind jeweils in der 1.600er- und 2.600er-Version bereits verbaut. Der Preis des Phönix beträgt 175,80 Euro. In der Version mit Brushless-Motor und -Controller sowie Servos in allen Tragflächen ist er für 219,80 zu haben. www.arkai-shop.de



AN-66 von Schambeck Luftsporttechnik

Das von Philip Kolb speziell für die Anforderungen im GPS-Triangle entwickelte Modell AN-66 im Maßstab 1:3 ist wieder bei der Firma Schambeck Luftsporttechnik bestellbar. Erhältlich ist sie in den gewohnten Vorfertigungsgraden bis hin zum komplett ausgebauten und flugfertigen Modell. Es ist komplett in CNC-gefrästen Formen hergestellt und verfügt über einen teilbaren Rumpf sowie ein abnehmbares V-Leitwerk. Die Spannweite beträgt 6.000 Millimeter, die Länge 2.680 Millimeter und das Gewicht zwischen 12,8 und 17,9 Kilogramm. www.klapptriebwerk.de



Balance 220
von Hepf

Beim Balance 220 von Hepf handelt es sich um einen Allround-Segler. Der Rumpf und die zweiteilige Fläche sind mit Kohlefasern verstärkt. Der Balance220 kann mit preiswerten Elektroantrieben von soft bis hot ausgerüstet werden. Die Spannweite beträgt 2.170 und die Länge 1.320 Millimeter, das Abfluggewicht liegt bei etwa 2.000 Gramm. Das als ARF erhältliche Modell ist in den Farben Rot und Blau erhältlich und kostet 499,- Euro. www.hepf.at



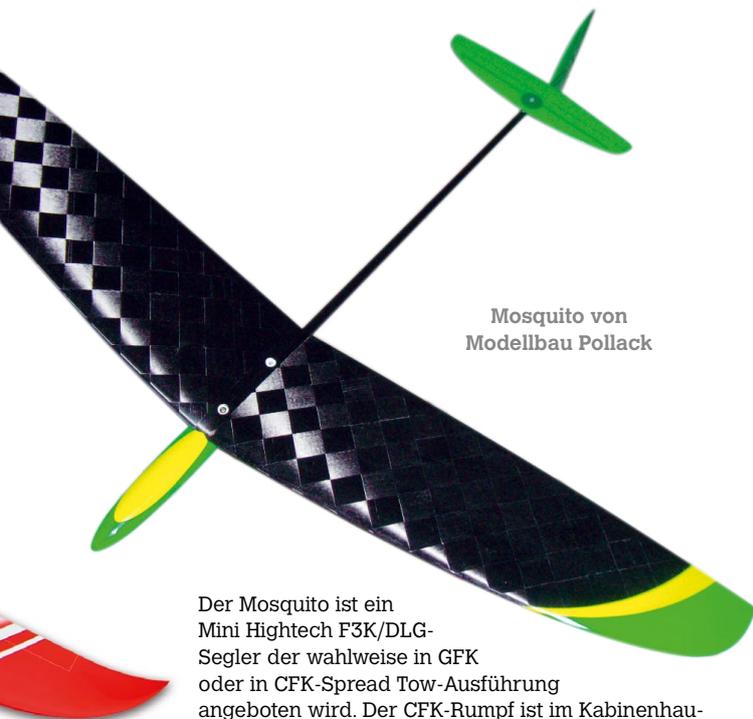
QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
MODELL AVIATOR-APP INSTALLIEREN.

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**



**Stiletto von
Modellbau Pollack**

Den Mini HLG/DLG Stiletto bietet Modellbau Pollack in einer Hot- und einer Lift-Version an. Erster ist mit einem schnelleren DI-660-Profil ausgerüstet und der Flügel hat 3 Grad V-Form. Beim anderen ist das etwas gemächlichere DI-760 Profil sowie ein Flügel mit 6 Grad V-Form realisiert, sodass der Stiletto Lift besser fürs Thermikkreisen geeignet ist. Beide Flügel werden entweder in GFK mit CFK-D-Box oder in Voll-CFK-Ausführung geliefert und haben entweder einen Rohacell (Aufpreis 40,- Euro) oder einen XPS foam-Kern. Gegen Aufpreis ist auch eine Version mit teilbaren Flächen erhältlich. Die Spannweite liegt bei 1.200 und die Länge bei 865 Millimeter. Der Preis: ab 249,- Euro. www.modellbau-pollack.de



**Mosquito von
Modellbau Pollack**

Der Mosquito ist ein Mini Hightech F3K/DLG-Segler der wahlweise in GFK oder in CFK-Spread Tow-Ausführung angeboten wird. Der CFK-Rumpf ist im Kabinenhabensbereich 2,4-Gigahertz-freundlich mit GFK/Kevlar gefertigt. Das Seiten- und Höhenruder ist aus GFK. Das Höhenruder ist abnehmbar auf einem Pylon verschraubt, das Seitenruder wird mit seiner Anfor- mung kraftschlüssig und passgenau mit dem Rumpf verklebt. Erhältlich ist das Modell in verschiedenen Farben ab 229,- Euro. Die Spannweite beträgt 950, die Länge 790 Millimeter und das Gewicht ab 120 Gramm. www.modellbau-pollack.de

HELIKOPTER

NEUES VON CLONEPARTS UND
FREAKWARE



**Sikorsky H-3
SeaKing S61
von PKM/
Cloneparts**

Bei der Sikorsky H-3 SeaKing S61 von PKM/Cloneparts handelt es sich um einen handgefertigten Rumpf für den Einsatz von Mechanikern mit linksdrehendem Rotorsystem in 500er-/550er-Größenklasse. Sehr guter Zugang zur Mechanik wird durch die abnehmbare Domhaube und Pilotenkanzel gewährleistet. Der Antrieb des Heckrotors erfolgt mit beiliegender Flexwelle. Die Daten der Zelle: Länge 970, Breite 140 und Höhe (ohne Fahrwerk) 230 Millimeter. Zum Lieferumfang gehören ein fertig lackierter GFK-Rumpf, mechanisches Einziehfahrwerk, gefedertes Heckspornrad, Scheibensatz, Heckrotor-Flexwelle und diverse Holzspanten. Der Preis beträgt 589,95 Euro. www.cloneparts.de



**XBlades x750S
Sport von
freakware**

Die Firma freakware, die zwischenzeitlich den Europa-Vertrieb von Produkten der Firma ESKY (www.esky.de) übernommen hat,

bietet ab sofort den Mini-Heli ESKY150X RTF an. Es handelt sich um einen für den Indoor-Einsatz konzipierten Fixed-Pitch-Helikopter mit hoher Flugstabilität und guter Bedienbarkeit – ideal für Einsteiger, aber auch erfahrene Piloten. Der Hauptrotordurchmesser beträgt 168 und der Heckrotordurchmesser 36 Millimeter und das Gewicht 36 Gramm. Zum Lieferumfang gehören ein Sender, ein LiPo-Akku, ein USB-Ladegerät, vier AA-Batterien und eine Anleitung. Der Preis beträgt 69,99 Euro. www.freakware.de



Loxx-Kabinenhauben-Verschlüsse von freakware

Die neuen Loxx-Kabinenhauben-Verschlüsse von freakware sind 20 x 15 Millimeter groß, wiegen 8 Gramm, bestehen aus verchromtem Messing und sind ideal als Schnellverschluss geeignet für T-Rex-Kabinenhauben der Größen 550, 600, 700 und 800. Das 4er-Set kostet 13,79 Euro. www.freakware.de

Lizenz zum Fliegen

Bundesrat entscheidet zugunsten der Modellflieger



Wir Modellflieger können aufatmen. Am 10. März 2017 fiel im Bundesrat eine Entscheidung zur Novellierung der Luftverkehrsordnung – und zwar im Sinne der Modellflieger. Das Engagement von Modellfliegern, Modellflug-Verbänden und Initiativen haben zu diesem zukunftsweisenden Erfolg beigetragen.



Die DMFV-Initiative Pro Modellflug war auf zahlreichen Events, Flugtagen sowie Messen vertreten und sorgte durch ihre Aktionen – Petition an Bundestag – für Druck auf politische Entscheider

Die 954. Sitzung des Bundesrats am 10. März 2017 war alles entscheidend. Nicht weniger als die Zukunft des Modellflugs in Deutschland stand auf dem Spiel. Aber wir können aufatmen: Der Modellflug steht nicht vor dem Aus.

Langes hin und her

Eine vergleichbar frohe Botschaft wurde im Herbst 2016 schon einmal verkündet. Der damals zwischen Modellflugverbänden und dem von Alexander Dobrindt (CSU) geführten Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ausgehandelte Kompromiss zur Novellierung der Luftverkehrsordnung (LuftVO) schien in trockenen Tüchern zu sein. Dem vorausgegangen war ein langer Kampf von Modellfliegern, Initiativen wie Pro Modellflug und Verbänden wie dem DMFV. Zahlreiche Mitmach-Aktionen wie die Pro Modellflug-Petition an den Verkehrsmi-

nister oder Schreiben an Bundestagsabgeordnete sorgten für den erforderlichen Druck auf politische Entscheider. Am Ende führte all das zu einem für alle tragfähigen Kompromiss.

Das änderte sich jäh mit erneuten, und zwar fatalen Änderungen der LuftVO, eingebracht durch das von Ursula von der Leyen (CDU) geführte Bundesministerium für Verteidigung (BMV) Ende 2016. Der mühsam ausgehandelte Kompromiss schien aufgekündigt. Jetzt vorgesehen war beispielsweise eine Deckelung der maximalen Flughöhe auf 100 Meter – überall und für jeden.



Anfang Februar 2017 traf DMFV-Präsident Hans Schwägerl (Mitte) Verkehrsminister Alexander Dobrindt (CSU) (Zweiter von links), um über die vom Verteidigungsministerium eingebrachten Änderungen zu sprechen

Bundesrat greift ein

Alarmiert von den Plänen setzten Initiativen, Modellflugverbände und tausende Modellflieger zum Jahreswechsel 2016/2017 alle Hebel in Bewegung, Entscheider in der Politik zum Einlenken zu bewegen – mit Erfolg. Kontakte zu Vertretern in der Länderkammer sorgten dafür, dass in der 954. Sitzung des Bundesrats am 10. März maßgebliche Anträge zu Änderungen und Ergänzungen zur LuftVO – hier Drohnenverordnung genannt – eingebracht wurden. Gezielte Lobbyarbeit und Aktionismus ermöglichten diese positive Entwicklung.

Die gefürchtete, uneingeschränkte Begrenzung der Flughöhe auf maximal 100 Meter ist damit vom Tisch. Auf zugelassenen Modellflugplätzen kann auch künftig über 100 Meter hoch geflogen werden – ohne Unterscheidung des Modelltyps. Außerhalb von zugelassenen Modellflugplätzen gilt – immer die lokalen Vorgaben berücksichtigend – eine Flughöhenbegrenzung auf maximal 100 Meter grundsätzlich für Multikopter. Mit Modellflugzeugen darf man hingegen auch dann über 100 Meter Höhe hinaus, wenn der

3 FRAGEN AN HANS SCHWÄGERL, PRÄSIDENT DES DMFV

Modell AVIATOR: Wie bewerten Sie die im Bundesrat getroffene Entscheidung?

Hans Schwägerl: Unterm Strich können wir es als Erfolg und wichtigen Schritt für den Modellflug in Deutschland verbuchen, dass der Bundesrat im Sinne unseres Hobbys eingegriffen hat. Denn die jetzige Lösung entspricht in etwa dem tragfähigen Kompromiss, den wir im Herbst 2016 mit dem Verkehrsministerium vereinbart hatten. Und das Wichtigste ist, dass es künftig auch außerhalb von speziell zugelassenen Modellflugplätzen möglich sein wird, ohne individuelle Aufstiegs Genehmigung höher als 100 Meter zu fliegen.

Modell AVIATOR: Der Verkehrsausschuss des Bundesrats hat in seinem Änderungsantrag zwischen Flugmodellen und Multikoptern unterschieden. Ist das sinnvoll?

Hans Schwägerl: Als Verband ist es unsere Aufgabe, die Interessen aller Modellflieger zu vertreten. Und das haben wir getan. Wir haben immer dagegen gekämpft, eine Trennung in Flugmodelle und Multikopter vorzunehmen. Aber wenn man die Ereignisse der vergangenen Monate Revue passieren lässt und die Alternative betrachtet, dann können wir das so akzeptieren. Zumal die meisten Multikopter aufgrund des Prinzips des Fliegens auf Sicht ohnehin nicht höher als 100 Meter geflogen werden können.

Modell AVIATOR: Hand aufs Herz: Haben Sie immer daran geglaubt, dass der allgemeine 100-Meter-Deckel verhindert werden kann?

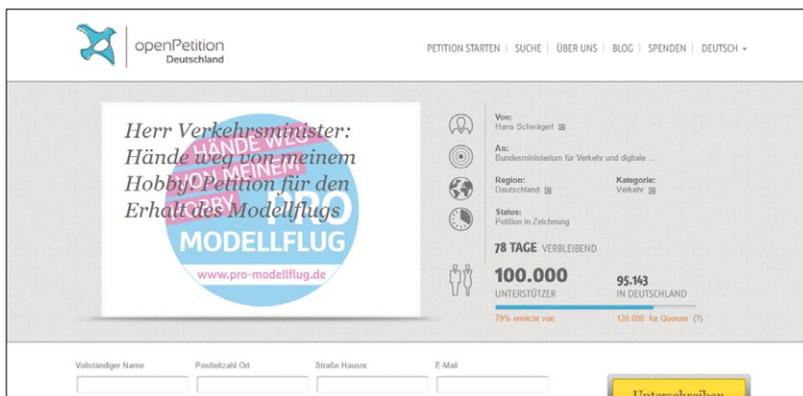
Hans Schwägerl: Natürlich gab es Momente, in denen man gezweifelt hat. Es sah ja im Januar auch wirklich düster aus. Ermutigt hat mich aber immer die große Geschlossenheit innerhalb der Modellflugszene. Hier haben unzählige Unterstützer einen großen Teil ihrer Freizeit erübrigt, um für unser gemeinsames Hobby zu kämpfen. Dafür möchte ich mich an dieser Stelle auch noch einmal ausdrücklich bedanken.



Hans Schwägerl, Präsident des Deutschen Modellflieger Verbands



Vereine suchten selbst aktiv das Gespräch mit Politikern. So luden der FMSC Steinfurt und der FMC Rheine Sommer 2016 den Bundestagsabgeordneten MdB Jens Spahn (CDU, rechts neben Flipchart) ein



Bereits Mitte Juli konnte die 100.000-Unterschriften-Marke bei der Pro Modellflug-Petition geknackt werden

RC-Pilot über einen sogenannten Kenntnisnachweis verfügt. Thermik- oder Hangflug außerhalb von zugelassenen Modellflugplätzen ist damit weiterhin möglich. Eine detaillierte Darstellung der künftigen Regeln beziehungsweise Auszüge aus der LuftVO sind zusammengefasst auf diesen Webseiten einzusehen: www.pro-modellflug.de, www.dmfv.aero

So geht's weiter

Die vom Bundesrat initiierten Änderungen zur Novellierung der LuftVO kommen einer Aufforderung an die zuständigen Behörden gleich, sind aber kein Beschluss – der steht noch aus. Mit der endgültigen Fassung der LuftVO ist aktuell in der zweiten Jahreshälfte 2017 zu rechnen. Vor dem aktuellen Hintergrund darf man aber davon ausgehen, dass die Verordnung den über den Bundesrat errungenen modellflieger-freundlichen Inhalt haben wird. <<<<



In der Politik fand der DMFV auch viele Fürsprecher für den Modellflug wie Arno Klare (SPD), Mitglied des Verkehrsausschusses (Foto: spdfraktion.de, Susie Knoll/Florian Jänicke)



**Großmodelltrainer, Schlepp-
oder Wasserflugzeug Avistar**

Text und Fotos:
Karl-Robert Zahn

Vielseitig



Auf der letztjährigen Spielwarenmesse in Nürnberg wurde der Avistar 30cc aus dem Hause Great Planes auf dem Stand von Hobbico erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt. Der über den Fachhandel vertriebene Hochdecker eignet sich als Schlepper, Wasserflugzeug und Großmodelltrainer. Wir haben uns das ARF-Modell genauer angeschaut.

Einem Vergleich mit einem mantragenden Original hält der Avistar 30cc nicht stand. Das Modell ist als reines Zweckmodell konzipiert, sieht aber dank der gelungenen Proportionen und der verglasten Kabine wie ein richtiges Flugzeug aus. Mit einer Spannweite von 2.300 Millimeter (mm) und knapp einem Quadratmeter Fläche ist es bei einem Abfluggewicht von deutlich unter 8.000 Gramm (g) zudem als Leichtgewicht zu bezeichnen.

Ratzfatz fertig

Das als ARF-Modell ausgelieferte Flugzeug besitzt einen sehr hohen Vorfertigungsgrad. Die komplette Holzkonstruktion kommt mit einer eleganten, vierfarbigen Folienbespannung daher. Größere Lufteinschlüsse sucht man vergeblich. Trotzdem sollte man an einigen Stellen das Bügeleisen zur Hand nehmen, um kleinere Fältchen zu eliminieren, bevor es an den Zusammenbau geht. Die in deutscher Sprache beiliegende, in schwarz-weiß gehaltene Baubeschreibung ist ordentlich gemacht und lässt keine Fragen offen. Einige an den

entsprechenden Stellen eingefügte Experten-Tipps helfen auch dem nicht so versierten Modellbauer, Fehler zu vermeiden. Wie bei solchen Modellen üblich, beginnen wir mit der Fertigstellung der Tragfläche. Hierzu zählen lediglich das Einbringen der Halte- und Torsionsdübel sowie die Verschraubung und Anlenkung der Rudermaschinen. Entscheiden muss man in dieser Phase nur, ob die Landeklappen separat angelenkt werden oder mit den Querrudern verbunden bleiben sollen. Und das ist schon eine recht pfiffige Idee. Im Auslieferungszustand sind nämlich die kleinen Landeklappen mittels zweier Holzdübel fest mit den Querrudern verbunden. Lässt man diese Verbindung bestehen, reichen die Querruder fast über die gesamte Spannweite. Zwar lässt sich das Modell auch hervorragend ohne Klappen starten und landen, aber irgendwie sieht es doch professioneller aus, wenn ein Flugmodell dieser Größe mit gesetzten Klappen zur Landung herein kommt. Also werden die Holzverbindungen zwischen den Rudern und Klappen mit einer feinen Säge gekappt.

Sämtliche Ruder des Modells sind werkseitig bereits mit Stiftscharnieren angeschlagen. Bis auf eine Festigkeitsprüfung und dem eventuell erforderlichen Entfernen von Kleberesten an den Gelenken ist hier nichts weiter zu tun. Durch die Möglichkeit, Querruder und Klappen gekoppelt zu lassen, müssen diese Teile natürlich auch die gleiche Drehachse aufweisen.



FLIGHT CHECK	
Avistar 30 cc	Hobbico
Kategorie: Trainer, Elektro-Motormodell	
Preis: 514,95 Euro	
Bezug: Fachhandel	
Technische Daten:	
RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, Landeklappen, Schleppkupplung	
Motor: RimFire 1.60	
Regler: Master Mazon	
Propeller: 17 x 8 oder 18 x 8	
Akku: 10s-LiPo, 5.000 mAh	



Ein 30 × 1,5-Millimeter-Alurohr mit einer Länge von 380 Millimeter verbindet die beiden Tragflächenhälften



Der Motorspant ist bereits für unterschiedliche Typen vorbereitet



Gerade an tragenden Bauteilen sollte hier nachgebessert werden



Damit die Verklebung hält, sollten die gelaserten Kanten vorher geschliffen werden

Ist dies im verbundenen Betrieb kein Problem, so schränken die mittig platzierten Scharnierachsen der Klappen bei getrennter Ansteuerung deren Weg doch gehörig ein. Somit können die Landeklappen nur auf maximal 30 Grad nach unten gefahren werden.

Kabellage

Die vier Servos für Querruder und Klappen sind in den beiden Flächenhälften verschraubt, die Ruderhörner befestigt und die Schubstangen abgelängt. Diese Stangen sind einseitig mit einem Gewinde versehen, auf das ein Gabelkopf geschraubt und mit einer Kontermutter gesichert wird. Auf die gegenüberliegende Seite kommt ebenfalls ein Gabelkopf, nur wird dieser verlötet. Diese Teile sind richtigerweise nicht mit einem Innengewinde versehen, sondern glatt. Da es sich bei sämtlichen Ruderanlenkungen um lebenswichtige Bauteile handelt, muss das Verlöten sorgsam ausgeführt werden. Wer noch nicht allzu viel Erfahrung im Umgang mit dem heißen Eisen hat, ist mit der Beachtung des Experten-Tipps in diesem Abschnitt der Bauanleitung gut beraten.

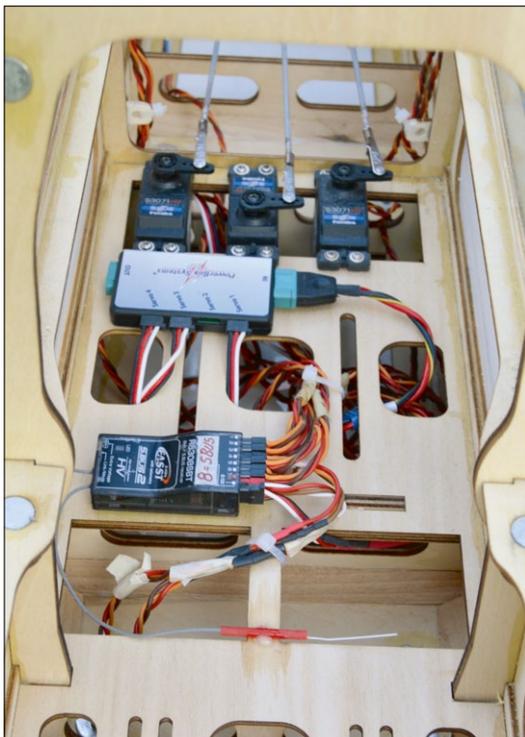
Da die beiden Flächenhälften direkt zusammengesteckt und auf dem Rumpf befestigt werden, müssen die vier Servokabel in der Nähe der Wurzelrippen unten aus der Beplankung herausgeführt werden. Um auf dem Fluggelände nicht mit wackliger Tragfläche und zittrigen Fingern die kleinen Servostecker in die passenden Buchsen bugsieren zu müssen, fertigen wir mit Multiplex-Steckverbindungen eine feste Schnittstelle auf den Unterseiten der Tragflächenhälften an. Auf dem Platz kann jetzt die zusammengesteckte Fläche komplett auf dem Rumpf montiert und anschließend durch die abgenommene vordere Kanzel, die jeweilige Multiplex-Buchse blind in das entsprechende Gegenstück der Tragfläche eingesteckt werden.

Profillos

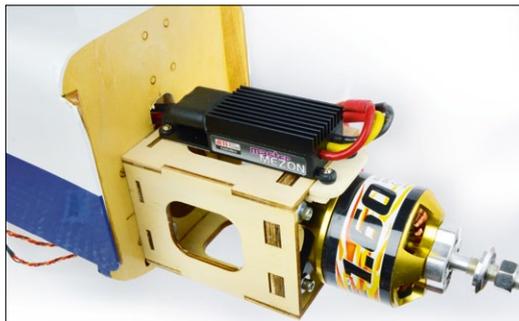
Etwas irritierend sind die beiden Bretter, genannt Höhen- und Seitenleitwerk. Irritierend, da die Ruder kein bisschen profiliert sind, sondern an der Hinterkante einfach stumpf enden. In Erinnerung an die ersten Kunstflugmaschinen von Walter Extra, bei deren Anblick der Tragflächen-Hinterkante damals auch niemand gedacht hätte, dass man damit solch tolle Kunststücke vollführen kann, nehmen wir diese Form als gegeben hin und widmen uns dem Einbau des Leitwerks im Heck des Avistar 30cc: Die Folie in den Einschüben im Heck ist entfernt und die Anpassungsarbeiten können beginnen. Das Höhenleitwerk lässt sich einwandfrei einschieben – hier muss nicht nachgearbeitet werden. Setzt man das Seitenleitwerk auf, ist zu erkennen, dass die vordere Finne nicht auf dem Rumpfrücken aufliegt, hier ist ein deutlicher Spalt auszumachen. Also alles nochmal raus, um zu sehen, wo nachgearbeitet werden muss. Mit einer Feile wird etwas Material von der unteren Seitenleitwerksaufnahme abgetragen. Danach passt alles wie gewünscht und die Finne liegt dicht auf dem Rumpf auf. Bevor das komplette Leitwerk mit dem Rumpf verklebt wird, erfolgt mittels Sichtkontrolle und Vermessen die Prüfung, ob Leitwerk, Rumpf und Tragfläche fehlerfrei zueinander passen. Auch hier ist nichts zu bemängeln. Zum Verkleben des Leitwerks wird jetzt die Folie an den entsprechenden Bereichen entfernt und danach das Ganze mit leicht angedicktem Epoxy verklebt.

Sporn- oder Bugrad

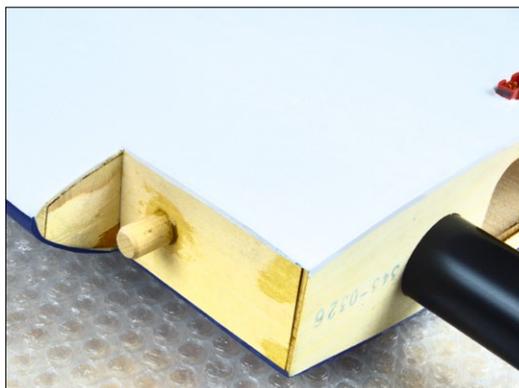
Im Rumpfinnenen findet man etliche Bereiche und Befestigungsmöglichkeiten, die auf den ersten Blick



Diese drei Rudermaschinen arbeiten im S-Bus Betrieb



Der Master Mezcon-Regler von Hacker ist auf der Unterseite des Motorträgers befestigt



Vorn wird die Tragfläche durch zwei Runddübel gehalten



Sollen Querruder und Klappen getrennt angesteuert werden, sind die beiden Holzverbindungen zu trennen

nicht zuzuordnen sind. Beim Studium der Bauanleitung wird aber schnell klar, dass man schon bei der Konstruktion an die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Modells gedacht hat. So kann der Avistar 30cc mit einem Zweibein- oder auch mit einem Dreibeinfahrwerk ausgerüstet werden. Ebenso sind die Aufnahmen für die separat erhältlichen Schwimmer eingebracht beziehungsweise vorgesehen.

Da wir meist auf Rasen fliegen, wird das Zweibeinfahrwerk mit Spornrad ausgewählt. Der kräftige, weiß lackierte Fahrwerksbügel ist mit den Rädern und den schön lackierten Radverkleidungen bestückt und kann danach direkt am Rumpf verschraubt werden. Zur Aufnahme des Spornfahrwerks wird ein Nylonlager gemäß Bauanleitung im Heck des Rumpfes eingeklebt, ebenso der Drahhalter zur Lenkung am Seitenruderblatt. Das gut gefederte Spornfahrwerk wird durch eine Lasche gehalten, sodass es für den Umbau auf Schwimmer leicht demontierbar bleibt.

Mischbetrieb

Die drei Ruderblätter des Leitwerks werden durch je ein Servo, die gut zugänglich im hinteren Teil der Kabinenhaube untergebracht sind, mittels langer Schubstangen aus Metall angesteuert. Ein weiteres Servo in diesem Bereich bedient die inzwischen selbst angefertigte Schleppkupplung. Auch in dieser Sektion ist bereits alles für den Einbau einer Kupplung vorgesehen. Das betrifft die Verstärkung im Rumpfrücken mit einer entsprechenden Bohrung, wie auch die Halterung für die

Rudermaschine. Summa summarum sind jetzt acht Servos verbaut. Nimmt man die Motorsteuerung und die geplanten Ruder der Schwimmer hinzu, kommt man auf zehn Funktionen, will man nicht Klappen, Höhenruder oder Schwimmer und Seitenruder per Y-Kabel ansteuern.

Das Modell Avistar ist in Futabas T-14 FG eingerichtet und der Empfänger vom Typ R6308SBT gebunden. Ziel soll sein, sämtliche Servos über einen separaten Kanal zu bedienen, um mögliche Feintrimmungen oder Mischfunktionen einfacher vornehmen zu können. Da der Empfänger aber nur acht PWM-Ausgänge bietet, machen wir uns das S-Bus System zu Nutze. Hierzu wird Ausgang 8 des R6308SBT auf S-Bus umgestellt und dort ein Vierfach-Verteiler PowerBus zu Bus von PowerBox-Systemen angeschlossen. Hieran wiederum werden die drei S-Bus-Servos, denen vorher die entsprechenden Kanalnummern zugeordnet wurden, für Höhen- und Seitenruder eingesteckt. Damit arbeiten sieben Ausgänge im PWM-Modus und drei auf S-Bus.

Anzeigen

CNC Lasercut-Service

Wir schneiden aus Holz, Kunststoff, Metall, MDF, Stoff, etc.

- Effizient
- Sauber
Holzteile können ohne nachschleifen verklebt werden
- Präzise
- Schnell
- Zum Festpreis



Lasercut-Service • Scan-Service • Plott-Service • Tiefziehen

www.fun-modellbau.de wir leben echten Modellbau

Kamann & Partner • 33611 Bielefeld • Beckhausstrasse 76 • Tel.: 05 21 / 17 69 87

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer für Ihr Flugmodell
- Härtegradselektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
- Formleisten aus Kiefer, Balsa und Buche
- Flugzeugsperrholz nach DIN für Ihre ganz großen Modelle
- Depronplatten und Modellbauschäum für Ihre leichten Projekte
- Mehr als 25 Furniere für Ihr individuelles Modellflugzeug
- GFK Platten von 4mm bis hauchdünn
- Werkzeuge, VHM-Fräser, Holzklebstoffe und Schleifmittel
- 2D CNC-Frässervice für Holz, Depron und Kunststoffe

Ostlandstraße 5
72505 Krauchenwies

Telefon 07576 / 2121
Fax 07576 / 901557

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



Die Rudermaschinen der Tragfläche werden einfach senkrecht aufgeschraubt



Die Schleppkupplung samt Servo ist eingebaut

MEIN FAZIT



Viel auszusetzen gibt es an dem Avistar 30cc nicht. Er ist relativ schnell aufgebaut, ist stabil und besitzt gute Flugeigenschaften. Die Motorisierung für diesen Typ Flugzeug ist stimmig, nur wenn man schwerere Segelflugmodelle auf Höhe bringen möchte, muss gegebenenfalls nachgelegt werden. In der hier verwendeten E-Variante hat sich der Betrieb mit einer 17 x 8- und einer 18 x 8-Zoll-Luftschraube bewährt. Damit sind, je nach Flugstil und verwendetem Akku, Flugzeiten von 10 bis 15 Minuten nichts Außergewöhnliches. Nicht gefallen können jedoch die nicht metrischen Verschraubungen. Gerade die Inbusschrauben verlangen nach dem exakt passenden Werkzeug, will man keine abgerundeten Sechsecke erzeugen.

Karl-Robert Zahn

Stabile Bauweise und hoher Vorfertigungsgrad
 Ansprechendes Äußeres und gute Flugeigenschaften
 Geeignet für Wasserflug

Nichtmetrisches Werkzeug erforderlich

Wie viel soll's denn sein?

Wie der Name Avistar 30cc schon erahnen lässt, ist das Flugzeug für Motoren von etwa 30 Kubikzentimeter Hubraum vorgesehen. Um die Positionierung der vorgesehenen Motoren zu erleichtern, sind etliche Markierungen auf dem Motorspant zu finden. Hierdurch können DLE-30 und OS GT33 ebenso einfach angebracht werden wie ein DLE-35, wobei auch die Heckvergaser-Version im Motorspant bereits berücksichtigt ist.

Da wir den Avistar 30cc aber auch als Wasserflugmodell einsetzen wollen, wird bei dem hier vorgestellten Modell ein E-Antrieb bevorzugt. Um den von Hobbico avisierten Motor vom Typ RimFire 1.60 montieren zu können, muss zuvor der Motorträger zusammengebaut werden. Dieser besteht aus insgesamt 14 gelaserten Holzplättchen, die allesamt verklebt werden müssen. Danach wird der kleine, stabile Kasten mit vier Schrauben am Motorspant befestigt. Die vordere Aufnahme ist passend für das Montagekreuz des RimFire 1.60, sodass der Motor rasch an seinem Arbeitsplatz sitzt.

Für eine exakte Ansteuerung des Motors kommt ein Master Mezon von Hacker zum Einsatz. Dieser Steller lässt sich nicht nur genau auf jeden Elektromotor einrichten, sondern ist auch mit einem leistungsstarken BEC von bis zu 15 Ampere (A) ausgestattet. Somit benötigen wir nur einen Akku und können auf zusätzliche Schalter und Spannungsregler verzichten. Apropos Akku: Als Stromquelle kommt ein 5.000-Milliamperestunden-LiPo zum Einsatz, bestehend aus zwei in Reihe geschalteten 5s-Packs.

Zu guter Letzt müssen noch die gut passende Motorhaube angebracht und das vordere Kabinenteil verglast werden. Diese Kabinenhaube reicht von der Hinterkante des Motorspantes bis zur Vorderkante der Tragfläche und wird durch zwei Dübel und vier kräftige Magnete gehalten. Diese Magnete sind in Bohrungen eingelassen und verklebt, wobei sich aber nach kurzer Zeit drei aus den Halterungen gelöst haben und nachgeklebt werden mussten. Die Haltekraft dieser Magnete ist so groß, dass die Haube nur mit Mühe abgenommen werden kann, zumal man nicht so richtig zupacken kann. Da es sich aber um eine Zweckmaschine handelt, wird kurzerhand ein kleiner Zugknopf in der Mitte des hinteren Spantes angebracht. Hiermit lässt sich die Haube für den Akkuwechsel leicht und sicher aufziehen.

Abschluss

Die Bohrung der 17 x 8-Zoll-Luftschraube ist auf 9,8 mm Durchmesser aufgeweitet und der Propeller mit einer zentralen Mutter auf der Motorwelle befestigt. Aber wie soll die Spinnerkappe, die mit einer zentralen Schraube angezogen werden soll, halten? Den notwendigen Spinner-Adapter sucht man in dem inzwischen fast leeren Zubehörbeutel vergeblich. Da es sich bei dem Gewinde der Motorachse nicht um ein metrisches Gewinde handelt, rückt die Selbstanfertigung in weite Ferne. Möglich ist jedoch, ein Gewinde M4 direkt in die

Auch Rückenflug ist mit dem Avistar 30cc kein Problem





Mit vier Inbusschrauben wird das stabile Fahrwerk gehalten



Die Befestigung und das Aussehen der Ruderhörner sind etwas gewöhnungsbedürftig



Mit Hilfe dieses einfachen Zugknopfes lässt sich die Kabinenhaube spielend leicht öffnen

Motorachse zu schneiden. Zwar ist hierzu eine Drehmaschine erforderlich, aber da bei einem Elektroantrieb auf eine Kontermutter für die Propellerbefestigung verzichtet werden kann, ist das die einfachste und schnellste Möglichkeit, die Spinnerkappe zu befestigen.

Bis auf den dicken LiPo ist jetzt alles an Bord. Mit kleinen Lochverstärkungsringen werden die Schwerpunktgrenzen auf der Tragflächenunterseite markiert und danach der 10s-LiPo-Pack hinter dem Motorspant platziert. Bedenken durch das recht schwere Leitwerk Probleme mit dem Schwerpunkt zu bekommen, sind unbegründet – der Akku muss sogar noch ein Stück nach hinten verschoben werden, damit das Modell nicht kopflastig ist. Als nächstes erfolgen die Einstellungen der Ruderausschläge. Etwas skeptisch geht dabei der Blick auf das doch recht kleine Höhenruder im Verhältnis zur Dämpfungsfläche. Hier sollen zirka 20 Grad Ausschlag genügen, um das Modell in jeder Situation sicher um die Querachse bewegen zu können.

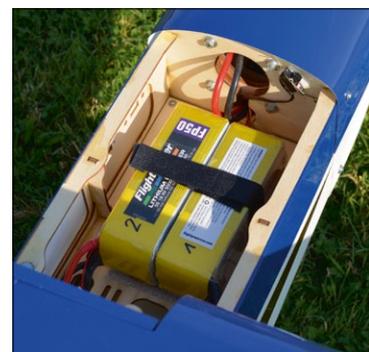
Danach geht es in den heimischen Garten, um die Motorläufe durchzuführen. In erster Linie sollen dabei Strom und Drehzahl bei Vollast geprüft werden. Mit frisch geladenem Akku zieht der Antrieb bei Vollgas mit der 17 x 8-Zoll-Luftschraube 48 A und dreht dabei den Propeller mit immerhin 8.100 Umdrehungen pro Minute (U/min). Eine 18 x 8-Zoll-Luftschraube benötigt rund 9 A mehr und dreht auch noch mit gut 7.800 U/min. Für die bekannten APC-E-Propeller sind dies bereits Drehzahlen, die mehr als grenzwertig sind. Hier muss man also den Drosselknüppel überlegt bewegen, besser die maximale Drehzahl begrenzen oder gleich auf Luftschrauben aus dem Verbrenner-Angebot zurückgreifen. Größere Luftschrauben oder eine geringere Eingangsspannung verringern zwar die Drehzahl, jedoch steigt dann – bei vergleichbarer Propellerleistung – der Strom in den Grenzbereich des Motors, der mit maximal 72 A angegeben ist.

Unauffällig

Fliegerisch verlangt der Avistar 30cc keinerlei Höchstleistungen an den Knüppeln. Das Modell folgt verzugslos und angenehm jeder Steuereingabe. Inzwischen fliegt das Modell mit einer Schwer-

punktlage bei 127 mm und lässt sich durch nichts aus der Ruhe bringen. Die Bedenken bezüglich der kleinen Höhenruderflächen sind ebenfalls unbegründet, wie verschiedene Versuche gezeigt haben. So wollten wir sehen, wie die Höhenruderwirkung im extremen Langsamflug wie auch im Schnellflug ist. Hungert man das Flugzeug aus, bleibt die Ruderwirkung komplett erhalten, wie kleine gesteuerte Bewegungen um die Querachse zeigen. Dabei lässt sich das Modell sehr lange auf Kurs halten – es wird halt immer langsamer, bis es schließlich in eine Art Sackflug übergeht. Sollte der Avistar 30cc über eine Fläche abschmieren, muss man nachhelfen oder den Schwerpunkt deutlich nach hinten verlagern. Auch im Schnellflug sind keinerlei Einschränkungen durch das kleine Höhenruder feststellbar.

Eher unauffällig ist aber auch die Wirkung der Landeklappen. Ob ein leichtes Herunterfahren der Klappen beim Start wirklich die Startstrecke verkürzt, kann nicht zweifelsfrei bewiesen werden. Festzustellen ist aber in jedem Fall, dass die Bremswirkung der recht kleinen Klappen bei nur rund 30 Grad nach unten nicht sonderlich groß ist. Trotzdem lässt sich der Flieger wunderbar landen – egal ob in Zweipunkt- oder Dreipunktlage.



Selbst ein 5.000er-10s-LiPo hat noch genügend Platz im Tankraum

«««

Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein



hoelleinshop.com

www.hoelleinshop.com

Dreipunktlandungen sind ein wahres Vergnügen



Entspannter Fluggenuss mit Pichlers Joker 2

Ass im Ärmel

Text und Fotos:
Michael Blakert

Alltagstauglichkeit lässt sich wahrlich nicht jedem Modell bescheinigen. Häufig führt extremer Leichtbau in Verbindung mit einer zweckspezifischen Auslegung zu einer recht empfindlichen Zellstruktur. Der kleinste Fauxpas kann dann schon komplizierte Reparaturen nach sich ziehen. Stabile Allrounder hingegen gestehen dem Piloten in gewissem Maße kleinere Schwächen zu. Der Joker 2 von Pichler stellt durch seinen einfachen Aufbau als Hochdecker mit klassischem Kastenrumpf und rechteckigem Flügelgrundriss allein durch das schlichte Erscheinungsbild ein unkompliziertes Handling in Aussicht.



Eine nähere Untersuchung der in Holzbauweise erstellten Zelle bestätigt die bemerkenswert hohe Stabilität trotz großflächiger Aussparungen und offenen Rippenfeldern. Durch die im Lasercut-Verfahren erstellten Bauteile lassen sich Verzapfungen mit höchster Präzision realisieren und eine extreme Torsionsfestigkeit erzielen. In Verbindung mit einer durchdachten Konstruktion steckt ein derart aufgebautes Modell auch einen etwas raueren Umgang locker weg. Einen Einblick in die Flügelstruktur verwehren die aus bedruckter Klebefolie bestehende Bespannung und eine massive, 3 Millimeter (mm) starke Wurzelrippe je Flächenhälfte. Die bereits vorbereiteten Öffnungen für die Querruderservos und die Kabeldurchführung im Wurzelbereich lassen nur eine eingeschränkte Begutachtung des Flügelinnenlebens zu. Augenscheinlich zeigt sich aber außer dem durch die verlängerten Wurzelrippen gebildeten Flächendübel keine erkennbare Schwachstelle und auch die bereits betriebsfertig angeschlagenen Querruderblätter sitzen bombenfest.

Fadenziehen

Die Servokabel der kugelgelagerten Digitalservos DS3012 MG sind zwar recht lang, benötigen aber dennoch eine Verlängerung, um bis zum Servokabeldurchlass kurz vor der Wurzelrippe zu gelangen. Immerhin besitzt der Joker 2

eine Spannweite von 1.545 mm und die Servos sitzen trotz der durchgehenden Querruder jenseits der Flächenmitte. Durch das relativ dünne Profil mit gerader Unterseite bleibt wenig Platz für den Verbindungsstecker, der unbedingt gegen eine unbeabsichtigte Trennung zu sichern ist. Während die knapp gefasste, aber gut illustrierte Anleitung eine Umwicklung mit Klebeband nahelegt, erscheint ein Stück Schrumpfschlauch an dieser Stelle die bessere Wahl.

Der zur Kabelverlegung vorgesehene Faden darf sich während des Durchziehens auf keinen Fall im Flügel lösen, da es nahezu unmöglich ist, ihn ohne Beschä-





Die sichtbaren Rippenfelder verraten die Bauweise des Tragflügels. Der Randbogen ist nicht massiv, aber dennoch stabil



Das flugbereite Modell zeigt einen ansprechenden Look

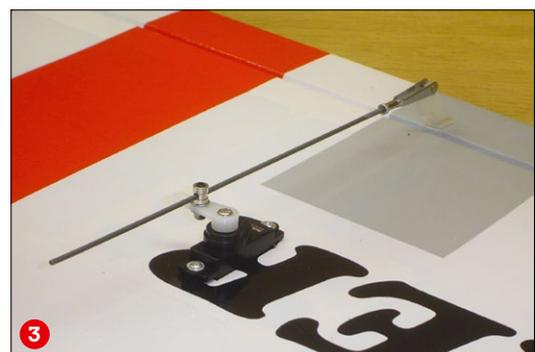
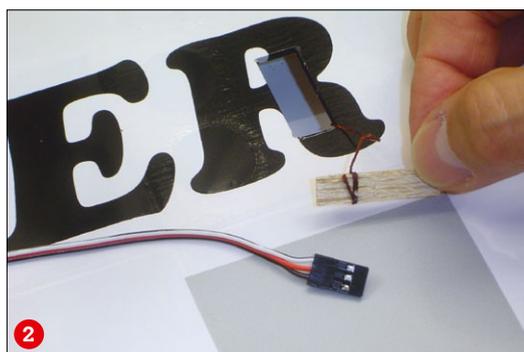
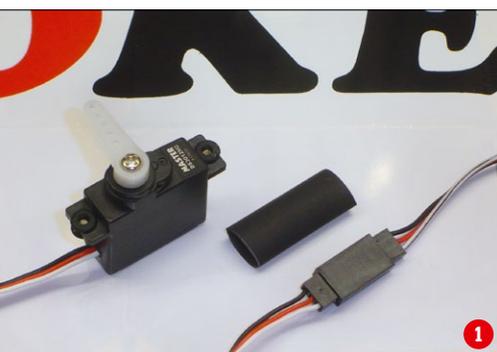
digung der Bespannung wieder aufzunehmen. Daher muss der festen Verknötung mit dem Servostecker größtmögliche Sorgfalt gewidmet werden. Eine Fixierung des Knotens mit einem Tropfen Sekundenkleber minimiert das Verlustrisiko. Die Bauweise der Servogehäuse bedingt beim Einsetzen ein leichtes Verkanten, wofür die vorbereitete Öffnung in der Beplankung etwas zu kurz ausgefallen ist. Eine geringfügige Erweiterung um 1 mm lässt sich mit einem scharfen Balsamesser problemlos vornehmen, wobei sich eine unangenehme Eigenschaft der verwendeten Klebefolie offenbart. Sämtliche im Rahmen der Holzbearbeitung entstehenden Rückstände wie Staub oder Späne bleiben unweigerlich an den frei liegenden Bereichen der Klebeschicht hängen und fliegen dauerhaft mit. Die Befestigung der Servos erfolgt mit je zwei kleinen Schrauben. Um den Gewinden sicheren Halt zu bieten, sollte vor der endgültigen Verschraubung ein Tropfen Sekundenkleber die Gewindegänge im Holz festigen. Das einseitige Einkleben eines kleinen Dübels in eine der beiden Wurzelrippen beendet auch schon die Arbeiten am trennbar ausgelegten Tragflügel.

Maschinenraum

Auf den ersten Blick erweckt der offene Motorraum den Anschein, als sei das Modell für den stehenden Einbau eines Verbrennungsmotors vorgesehen, doch die Beschreibung behandelt lediglich Elektroantriebe. Die mit einem Überstand von 55 mm über den Motorspant herausragenden Seitenwände lassen die Installation von Triebwerken der unterschiedlichsten Leistungsklassen und Größen zu, wobei auch der Griff in die Restekiste eine durchaus empfehlenswerte Alternative darstellt. Wie sich später zeigen wird, kommt das höhere Gewicht eines Hochleistungs-Bürstenmotors den Anforderungen des Joker 2 durchaus entgegen.

Der bereits im Dekor des Rumpfs eingebundenen Antriebsempfehlung entsprechend liegt für das Testmodell der von Pichler favorisierte Typ bereit. Der Boost 40 mit einer spezifischen Drehzahl von 900 Umdrehungen pro Minute pro Volt kommt auf Wunsch mit dem zugehörigen Regler samt der vier benötigten Microservos als Combo zu einem fairen Kurs mit in den Karton. Zur Befestigung des Motors sind passende Löcher für die Halteschrauben im Frontspant zu bohren. Die vorhandene Zentrieröffnung besitzt genau wie das Zentrum im Befestigungskreuz des Boost 40 einen Durchmesser von 12 mm. Ein Zentrierstift in Form eines Buchendübels oder des gleichstarken Flächenverbinders erleichtert das exakte Ankönnen der Befesti-

Das von Pichler empfohlene Digitalservo DS3012 MG. Damit sich die Verlängerungskabel nicht lösen können, wird die Verbindungsstelle mit einem Stück Schrumpfschlauch gesichert (1). Für das Einziehen der Servokabel befindet sich ein stabiler Faden als Verlegehilfe im Flügel (2). Die beiliegenden Anlenkungselemente sorgen für eine präzise Übertragung der Steuerbefehle (3)



TELEMETRIEAUSWERTUNG

Standstrom: 32 A
 Höchstgeschwindigkeit: 135 km/h
 Minimalgeschwindigkeit: 55 km/h
 Normalgeschwindigkeit: 70 – 80 km/h
 Vollgasstrom: 28 A

gungspunkte. Leider besitzt ein handelsüblicher 3 mm Bohrer keine ausreichende Länge, um die nahe den Seitenwänden liegenden Bohrungen hindernisfrei einbringen zu können. Das Bohrfutter einer klassischen Bohrmaschine schleift spätestens beim Durchstoßen des 5 mm starken Motorspant an der Seitenverkleidung und hinterlässt seine Spuren.

Generell erscheint die Oberfläche der zur Bespannung des Joker 2 verwendeten Klebefolie etwas empfindlicher als Bügelfolie, was aber bei entsprechender Obacht kein Manko darstellt. Einen unschlagbaren Vorteil bringen die direkt aufgedruckten Dekorelemente mit sich. Hier bleiben selbst feinste Linien unlösbar an ihrem Platz. Die extreme Reißfestigkeit der Folie zeigt der Widerstand beim Freilegen der Öffnungen im Rumpfheck für die laut Anleitung direkt vor den Rudern zu platzierenden Servos.

Weit hinten

Der Servoeinbau im Rumpfheck erfordert eine ähnliche Vorgehensweise wie im Flügel, allerdings ohne vorhandene Verlegehilfe für das Servokabel. Trotz scheinbar günstigerer Platzverhältnisse gestaltet sich der Weg durch den Leitwerksträger beschwerlich. Immer wieder bleiben die Servostecker irgendwo hängen oder haften an frei liegenden Klebeflächen. Erst mit einer selbstgefertigten Verlegehilfe in Form einer Kiefernleiste mit eingearbeitetem Haken führt das Einziehen der Kabel zum Erfolg.

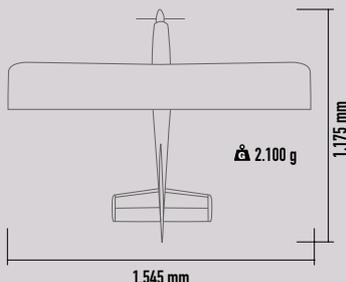
FLIGHT CHECK

Joker 2 Pichler

Klasse: Elektro-Motormodell in Holzbauweise
Preis: 139,- Euro
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:

Motor: Boost 40
Regler: Pulsar A-40
Akku: Red-Power 3s-LiPo, 3.500 mAh
Propeller: 12 x 6
Servos: 4 x Master DS3012 MG
Empfänger: Multiplex RX-7 MLink



Anzeige

Das mit zwei Stahlschrauben an der Rumpfunterseite zu befestigende Höhenleitwerk vermittelt zunächst den Eindruck, demontierbar zu sein. Bei näherer Betrachtung der vorzunehmenden Installationen verflüchtigt sich dieser Gedanke jedoch schnell wieder. Die Ansteuerung des Sporns erfolgt direkt durch das oberhalb des Höhenruders endende Seitenruderblatt. Die Verbindung erfordert daher einen durchlaufenden Stahldraht, dessen abzuwinkelndes Ende in einer manuell einzubringenden Bohrung im Seitenruderblatt lagert.

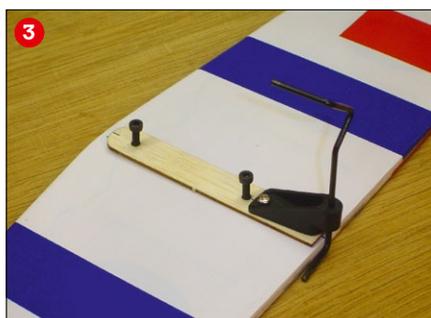
Auf dem Weg dorthin passiert der Draht das Höhenruderblatt, in dessen Mitte eine kleine Aussparung erforderlich wird. Spätestens beim probeweisen Einsetzen der Heckrudder wird klar, dass nach der endgültigen Fixierung der Vliesscharniere mit Sekundenkleber eine spätere Demontage des Höhenleitwerks unmöglich wird. Die zudem nicht perfekt passenden Bohrungen für die Befestigungsschrauben und die erforderlichen Korrekturen zur geometrischen Feinausrichtung der Dämpfungsfäche führen zu dem Entschluss, das Höhenleitwerk mit angedicktem Epoxid fest zu verkleben. Übrigens waren die zur Flächenbefestigung erforderlichen M6-Nylonschrauben im Bausatz nicht aufzufinden und stammen aus dem eigenen Fundus.

Balanceakt

Mit der Montage des Hauptfahrwerks steht der Joker 2 nach relativ kurzer Montagezeit ein erstes Mal komplett auf der Werkbank und wird zur Kontrolle des Schwerpunkts testweise mit dem Antriebsakku bestückt. Überraschenderweise pendelt das Modell deutlich hinter der angegebenen Marke aus, selbst wenn der Akku möglichst dicht am Motorspant außerhalb der zur Akkulagerung vorgesehenen Akkurutsche platziert wird.



Das Befestigungskreuz des Motors lässt sich mit einem 12 mm starken Bolzen zum Ankönnen der Bohrpunkte exakt zentrieren (1). Der Überstand der Seitenwände passt perfekt zur Gehäuselänge des Boost-40-Motors (2)



Zur Stabilisierung der Auflageflächen liegt ein vorgefertigtes Holzelement ohne Folienoberfläche bei (3). Die Vliesscharniere zum Anschlagen des Höhenruders sind bereits im Ruderblatt verklebt (4)

GRAUPNER PRÄSENTIERT

Flite Test

WWW.GRAUPNER.DE/FLITETEST-DE



Die einzigartige Seegans

No. FT4115B
Wasserflugzeug FT Sea Duck,
Swappable Series by Flite Test



Nur ein Flügel

No. FT4111B
Nurflügler Arrow,
Mighty Mini Serie by Flite Test



Die Bausätze bestehen aus laser-geschnittenem, wasserabweisendem Schaumstoff, der sich individuell gestalten lässt und Holz-Bauelementen. Der Zusammenbau aller Modelle ist per Video Schritt für Schritt erklärt.



Der Rote Baron fliegt wieder

No. FT4124
DR1 Triplane,
Mighty Mini
Serie by Flite Test



Graupner



Auf dem Rumpfrücken und dem Seitenruder sollte die gesamte Auflagefläche von Folie befreit sein, damit eine vollflächige Verklebung erfolgen kann



Ohne das angelenkte Spornrad wäre das Höhenleitwerk tatsächlich demontierbar. So erscheint eine Verklebung mit dem Rumpf die sinnvollste Lösung zu sein

MEHR INFOS IN DER
 DIGITAL-AUSGABE



MEIN FAZIT



Es ist gar nicht so einfach, beim Joker 2 von Pichler eine Eigenschaft besonders hervorzuheben. Aber genau das ist es, was dieses Modell ausmacht. Der Allrounder hat für jeden etwas zu bieten. Durch eine sehr stabile Zelle und ausgesprochen gutmütige Flugeigenschaften können fortgeschrittene Einsteiger nach dem sicheren Beherrschen ihres Anfängermodells mit diesem etwas lebhafteren Exemplar guten Gewissens den nächsten Schritt zu einem anspruchsvolleren Flugzeug wagen. Die im Combo-Set ausgelieferten Komponenten sorgen für ein ausgewogenes Leistungsspektrum, das ein breites Einsatzfeld eröffnet. Der Profi erhält einen robusten Spaßflieger, der mit entsprechender Motorisierung auch als Arbeitstier gute Dienste leistet.

Michael Blakert

Hoher Vorfertigungsgrad

Stabil bei leichtem Aufbau

Gutmütige Flugeigenschaften

Zusätzliches Trimmgewicht erforderlich



Um mit minimaler Trimmbleizugabe auszukommen, wandern die Heckservos ins Rumpffinnere unter den Flügel. Der für das Servo zur Betätigung einer optional installierbaren Schleppekupplung vorgesehene Einbauplatz erscheint hierfür perfekt geeignet. Für die Übertragung der Servobewegungen werden Schubstangen aus 6 x 6 mm starken Balsaleisten vorbereitet, die sich problemlos im Rumpffheck unterbringen lassen. Der Umbau erspart mindestens 100 Gramm Zusatzgewicht, löst das Schwerpunktproblem aber dennoch nur teilweise. Die im Rumpfkopf fehlende Masse zur Ausbalancierung des Joker 2 beträgt immer noch 490 Gramm. Bei Verwendung des empfohlenen 3s-Redpower-LiPos mit einer Kapazität von 3.500 Milliamperestunden verbleibt ein Bedarf von 260 Gramm Blei hinter dem Motorspant. Ein Anstieg des Abfluggewichts auf die Marke von 2.100 Gramm lässt sich nicht vermeiden.

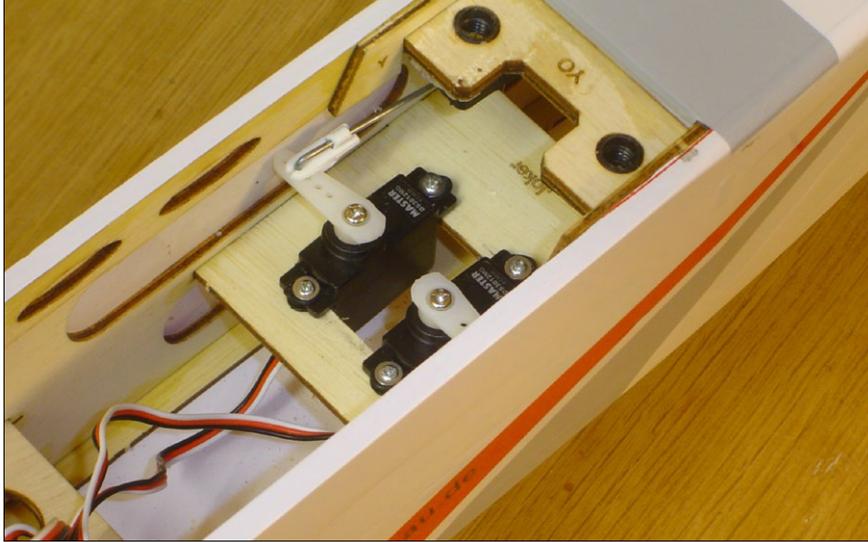
Trainingsprogramm

Das unerwartete Mehrgewicht bereitet dem installierten Antrieb für normale Einsatzzwecke aber keinerlei Probleme. Bereits nach kurzer Rollstrecke hebt der Joker 2 sauber von der Rasenpiste ab und zieht schnurgerade in den Himmel. Die moderate Geschwindigkeit führt in Verbindung mit den korrekt angegebenen Ruderausschlägen zu einer angenehmen sanften Reaktion des Modells auch bei Vollgas. Die im Vorfeld ermittelte Einstellwinkeldifferenz von Null Grad sorgt trotz des tragenden Profils für ein durchgängig neutrales Flugverhalten.

Selbst im Rückenflug muss nur geringfügig mit dem Tiefenruder ausgeglichen werden. Damit bietet der Joker 2 ideale Voraussetzungen für einfachen Kunstflug. Loopings, Rollen und Turns gelingen auf Anhieb, wobei das Aussteuern mit dem Seitenruder erwartungsgemäß nicht die von einem reinrassigen Kunstflugmodell gewohnte, neutrale Wirkung erzielt. Der Aufwärtsteil des Turns offenbart deutlich die Grenzen des verwendeten Antriebs mit der emp-

Der leichte Joker 2
 beim Abheben





Wenn die Heckservos unter dem Tragflügel installiert sind, reduziert sich die erforderliche Trimmbleizugabe in der Rumpfnase erheblich

fohlenen 12 x 6 Zoll großen Luftschraube. Im senkrechten Steigflug verliert der Joker 2 stetig an Geschwindigkeit und hungert unerwartet früh aus.

Gelassenheit

Absolute Bestnoten sind in der Kategorie Gutmütigkeit zu vergeben. Die aerodynamische Auslegung führt zu völlig unkritischen Langsamflugeigenschaften. Im überzogenen Flugzustand neigt das Modell sanft seine Nase nach unten, nimmt wieder Fahrt auf und fliegt einfach weiter. Seitliches Abkippen oder hektische Tendenzen sind nicht zu verzeichnen. Dementsprechend unproblematisch gestalten sich die Landungen. Selbst enge Anflüge gelingen mit leichtem Schleppgas ohne Schwierigkeiten, wobei das hüpfere Aufsetzen etwas Fingerspitzengefühl erfordert. Das weit vorn liegende und recht starre Alufahrwerk zeigt bei harten Pisten seine Tücken, wenn der Anflug nicht absolut perfekt gelingt.

Während der erfahrene Pilot mit dem Joker 2 entspannt und stressfrei seine Runden dreht, findet der fortgeschrittene Anfänger in dem Modell einen extrem gutmütigen Querdrertrainer, dem mit steigender Flugerfahrung immer mehr abverlangt werden kann. Für diesen Einsatzzweck erscheint auch die empfohlene Motorisierung ideal, wobei Experimente mit der Luftschraube eine individuelle Anpassung der Modellcharakteristik erlauben. Ein vergrößerter Propellerkreis sorgt bei kleinerer Steigung für mehr Durchzug in Aufwärtspassagen. Mit einem kleineren Luftschraubendurchmesser und vergrößerter Steigung lässt sich die beim Testmodell ermittelte Maximalgeschwindigkeit von 135 Stundenkilometern noch toppen. <<<<<



Um den Schwerpunkt an die richtige Stelle zu bekommen, muss eine Menge Trimmblei unter den dreizelligen Antriebsakku

Anzeige

GRAUPNER PRÄSENTIERT

Thunder Tiger

WWW.GRAUPNER.DE/THUNDER-TIGER



No. T4725-A13
RAPTOR E300 MD



No. T4732-A23
RAPTOR E550 ARF



No. T4732-A14
RAPTOR E550 ARTF mit
2-Blatt Rotorkopf



No. T4761-K30
E700 RAPTOR V2
Flybarless



Copyright © Graupner/SJ GmbH - AZ-217-DE

Graupner



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE

Der kleine UHU von Graupner – neu aufgelegt

Text: Lutz Näkel
Fotos: Kurt Stein, Lutz Näkel



Die Legende lebt

Generationen von Jugendlichen erlebten mit ihm den Modellbau-Urknall: Der kleine UHU war seit 1956, als er zum ersten Mal flügte wurde, das Einstiegsmodell schlechthin. Preiswert, einfach und schnell zu erstellen, vermittelten sein Bau und Betrieb den angehenden Modellpiloten Grundwissen in Materialtechnik und Flugphysik. Im letzten Jahrhundert waren die UHU-Wettbewerbe legendär. Einige zehntausende Jugendliche nahmen jedes Jahr an den bundesweiten Wettkämpfen teil. Heutzutage stehen der Jugend andere Wege offen, Fertigmodelle aus Schaumstoff sind oft die erste Wahl. Aber aktuell erlebt ja der althergebrachte Holzbau gerade eine Renaissance – und da passt der neue UHU sehr gut.

Das aktuelle Modell – es ist übrigens die neunte Version – ist mit 1.330 Millimeter (mm) Spannweite ein gar nicht mehr so „kleiner“ UHU – 1956 maß der erste UHU gerade mal halb so viel. Und nach unserer einhelligen Meinung ist der Neue der eleganteste Vertreter der UHU-Dynastie geworden. Entworfen hat ihn ein Mann, der in der Vergangenheit schon viele erfolgreiche Graupner-Modelle gezeichnet hat und mit seinen Konstruktionen Race Cat und Elektro-UHU selbst schon eine Art Legende geworden ist: Werner Dettweiler. Der erfahrene Modellkonstrukteur hat hier eine gelungene Synthese aus Tradition und Moderne geschaffen. Traditionell sind die Baustoffe: Holz herrscht vor, nur der Leitwerksträger besteht aus Karbonrohr. Modern ist dagegen die Bauweise. Der Flügel wird ohne Rippen aus Vollbalsa-Frästeilen aufgebaut, eine Art Weiterentwicklung des Jedelsky-Flügels, den wir so vorher noch nicht gesehen haben. Auch ist es der erste UHU mit V-Leitwerk. Der Kleine UHU kann als Freiflug- oder RC-Variante gebaut werden. Die ferngesteuerte Version ist als Zugeständnis an die heutigen Platzverhältnisse gedacht, denn die für reinen Freiflug geeigneten Gelände sind hierzu-lande rar geworden.

Schachtel auf und losgebaut

Der attraktiv bedruckte Karton enthält alle Teile, die zum Bau des Freiflugmodells erforderlich sind, sogar Leim und eine Schleifplatte werden mitgeliefert. Zusätzlich braucht man noch Sekundenkleber und ein paar einfache Werkzeuge wie Balsamesser und Mini-Hobel sowie ein wirklich gerades Baubrett. Wer die ferngesteuerte Version bauen möchte, erwirbt am besten noch den RC-Ausbausatz, der zwei Mikro-Servos, einen Empfängerakku sowie die erforderlichen Bowdenzüge und Kleinteile beinhaltet. Nur einen kleinen Empfänger muss man dann noch separat erwerben.

Einen Bauplan gibt es nicht, braucht man auch nicht, dafür liegt dem Bausatz eine verständliche, mit vielen Zeichnungen bebilderte Anleitung bei, die sowohl die Freiflug- als auch die RC-Variante berücksichtigt. Welche Version man bauen möchte, muss man rechtzeitig entscheiden, denn ein nachträgliches Umrüsten ist nicht möglich. Wir berichten im Folgenden nur über die ferngesteuerte Version.

Als Erstes entsteht der elegante Flügel. Auf dem Baubrett wird jede Tragflächenhälfte aus drei Frästeilen zusammengesetzt, der Tragflächennase, einer



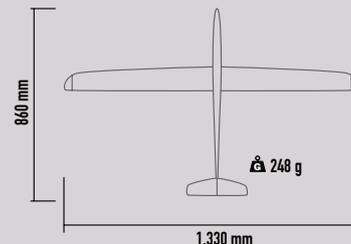
Im Baukasten sind alle Teile zum Bau des kleinen UHU als Freiflugmodell enthalten. Zur Aufrüstung gibt es ein extra RC-Set

FLIGHT CHECK

Der kleine UHU Graupner

Klasse: Zweiachs-Segler in Holzbauweise
 Bezug: Fachhandel
 Preis: 49,90 Euro

Technische Daten:
 Flächenbelastung: 14 g/dm²
 Servos: 2 x DS-101 von Graupner
 Empfänger: GR-12 HoTT von Graupner
 Akku: 4 Zellen NiMH, 300 mAh



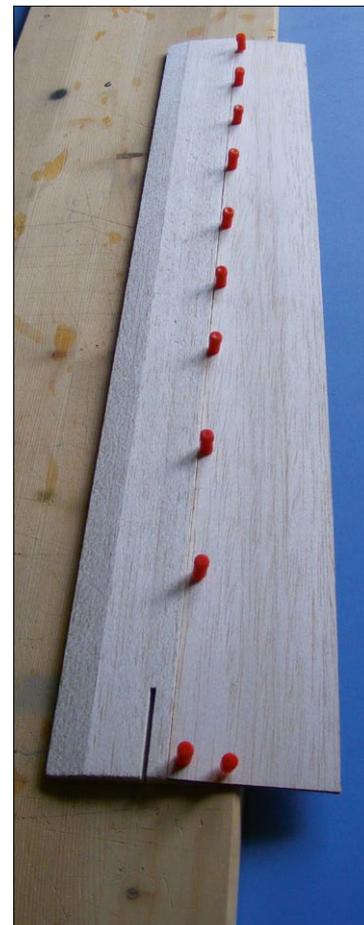
dreieckigen Winkelleiste und der Endfahne. Dabei entsteht eine Art Vogelprofil, wobei die sich nach außen verjüngende Endfahne auch noch für eine geometrische Schränkung sorgt: Garant für gutmütige Flugeigenschaften. Mit der Schleifplatte werden die Frästeile dann profiliert. Die Flügelohren oder Winglets komplettieren die Flügel, die dann mit Hilfe eines Karbon-Verbinders zusammengesetzt werden.

Holz-Kohle

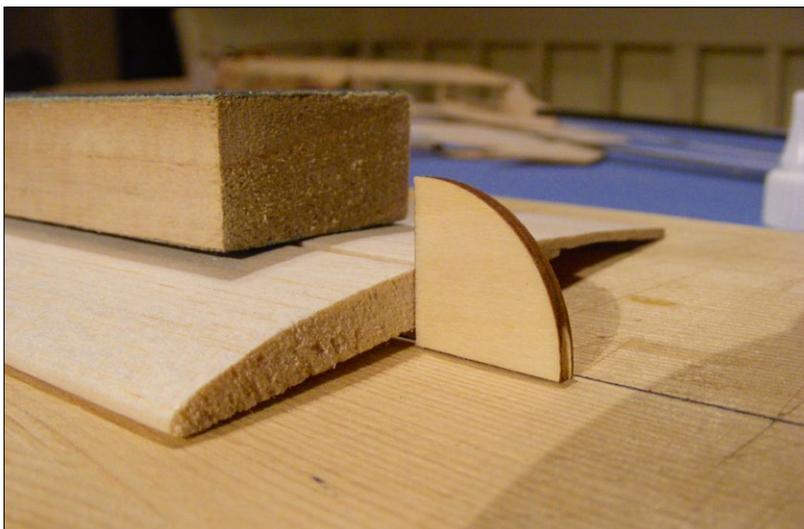
Der Rumpf besteht aus einer vorderen Rumpfkohle, die aus Balsa- und Sperrholzteilen zusammengesetzt wird, und dem Leitwerksträger aus Karbonrohr. Dieser



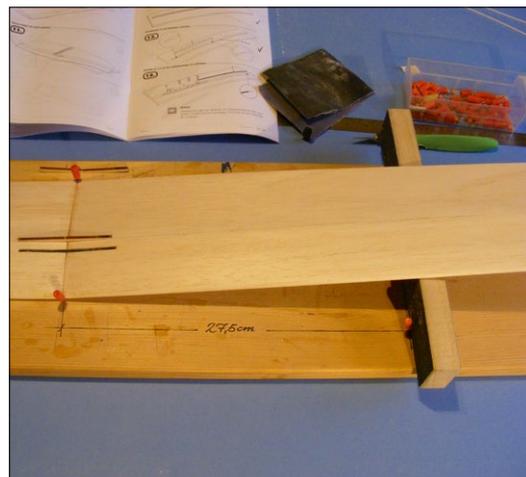
Auf diese Weise entsteht das Vogelprofil Graupner 6642 – Wurzelprofil mit 6,6 Prozent Dicke und 4,2 Prozent Mittellinienwölbung



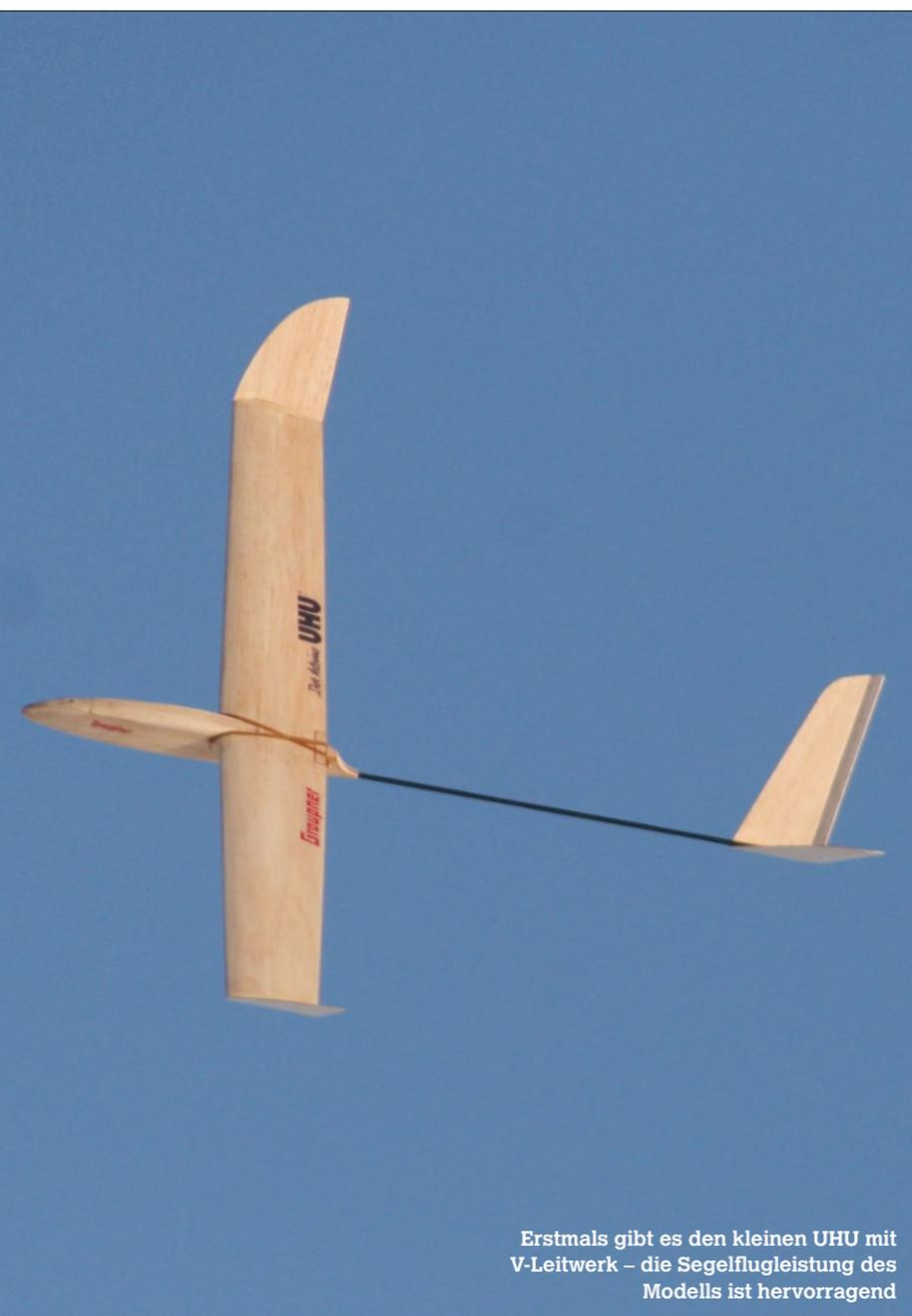
Der Flügel entsteht aus mehreren Frästeilen



Zahlreiche Winkelschablonen erleichtern den Bau



Die beiden Flügelhälften werden unter Einsatz von Verbindern aus Kohlefaser und Sperrholz dauerhaft zusammengeklebt



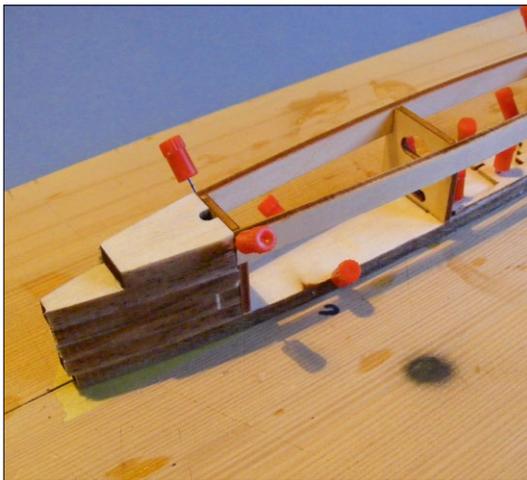
Erstmals gibt es den kleinen UHU mit V-Leitwerk – die Segelflugleistung des Modells ist hervorragend

Holz-Kohle-Mix macht Sinn, so bleibt der hintere Teil des Rumpfs schön leicht. Die Teile für die Rumpfskeule sind mit dem Laser geschnitten. Die Passgenauigkeit ist gut, man sollte aber trotzdem alle Teile auf korrekte Passung überprüfen, bevor man sie einklebt. Schade, dass die Teile nicht mit Nummern bedruckt sind, das würde den Zusammenbau gerade für den Einsteiger einfacher machen – für den ist das Modell ja in erster Linie gedacht. Die Anleitung erwähnt allerdings auch, dass Jugendliche das Modell nur mit Unterstützung eines erfahrenen Modellbauers aufbauen sollten.

Der Bau des Rumpfs nimmt einige Zeit in Anspruch, besonders bei der RC-Version. Wenn die Rumpfskeule halb fertig gestellt ist, wird der Bau unterbrochen. Jetzt muss zuerst das V-Leitwerk gebaut werden. Mit den mitgelieferten Schablonen sind die richtigen Winkel einfach zu erzielen, einzig bei den Ruderscharnieren sind wir von der Anleitung abgewichen. Gemäß der sollen die Ruderkappen mit Vliescharnieren angeschlagen werden, die in Schlitzen in die 2 mm dicken Balsabrettchen eingeklebt werden. Diese Schlitze mit dem Balsamesser in die Schmalkanten der dünnen Leitwerksteile zu schneiden, ist schon für alte Hasen eine Herausforderung, Anfänger sind mit so einer Technik hoffnungslos überfordert. Wir haben eine andere Lösung gewählt und die Klappen nach der Lackierung mit Tesafilm-Scharnieren angeschlagen. Das ist leichtgängig und hat bis jetzt prima gehalten.



Der Rumpfbau beginnt, alle Teile sollten vor dem Verkleben auf richtige Passung kontrolliert werden



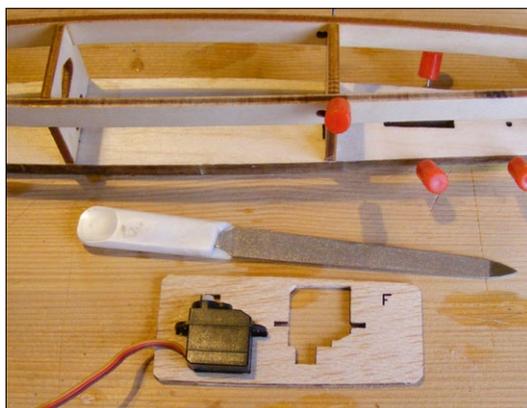
Die Rumpfspitze wird aus mehreren Lagen Balsaholz zusammengeklebt, der entstehende Hohlraum wird später den Bleiballist aufnehmen

Schnitzen und Hobeln

Wenn das fertige Leitwerk am Rumpfende befestigt ist, können die Servos und die Bowdenzüge eingebaut werden. Erst danach wird der Rumpf fertig gebaut. Schade, dass man so später sehr schlecht noch etwas austauschen kann, etwa bei einem Servoschaden. Wenn die Seitenwände der Rumpfkeule angebracht sind, kann der Rumpf auf der Unterseite mit Hobel oder Balsamesser grob und dann mit der Schleiflatte fein verrundet werden. Die „Kabinenhaube“ beziehungsweise der Rumpfdeckel besteht aus mehreren Lagen Balsaholz und wird nur punktuell auf den Rumpf geklebt, damit er sich nach dem Verschleifen wieder öffnen lässt. Das Verrunden des Rumpfs sollte man sehr sorgfältig machen, es ist entscheidend für das Aussehen des Modells. Der Rumpfdeckel wird danach wieder gelöst. Zur vorderen Befestigung ist ein 3-mm-Dübel vorgesehen, der laut Anleitung unter den Rumpfdeckel geklebt wird. Kann man machen, bricht aber leicht wieder ab. Wir haben stattdessen eine Sperrholzzung großflächig aufgeklebt und auch hinten am Deckel noch einen Streifen Sperrholz angebracht, der links und rechts 5 mm über die Seiten des Deckels herausragt. Mit den Flächengummis wird so der Deckel zuverlässig an seinem Platz gehalten.

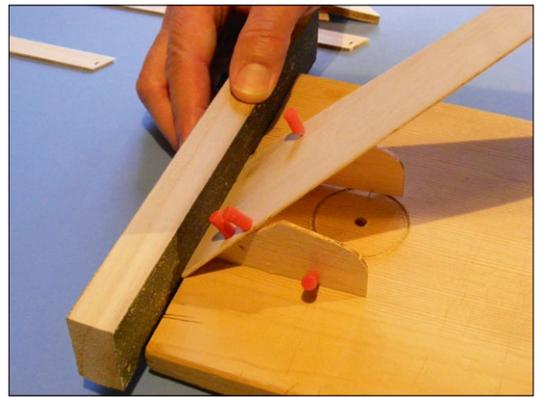
Nackt oder Lack?

„Eine Lackierung ist nicht erforderlich, wird aber empfohlen.“ So steht's in der Beschreibung. Wir glauben, dass ein unlackiertes Modell sich schnell

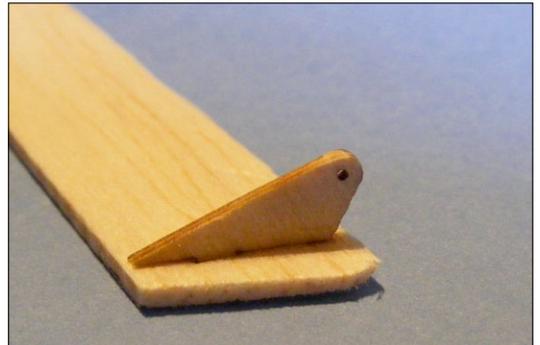


Auch das Servobrett ist auf genaue Passung zu kontrollieren. Wir mussten die Öffnungen mit der Nagelfeile etwas erweitern, damit die Servos passten

Auch zum korrekten Abschrägen der Leitwerkshälften liegen Schablonen bei



Die Leitwerksklappen werden mit Ruderhörnern aus Sperrholz versehen, die dem RC-Ausbausatz beiliegen



Das Leitwerk wird mit Sekundenkleber am Kohlerohr befestigt, wobei man auf den richtigen Winkel achten muss

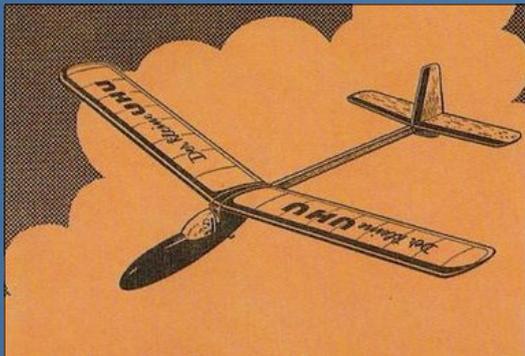


Der Rumpfdeckel (Kabinenhaube) wird aus mehreren Schichten Balsa verleimt

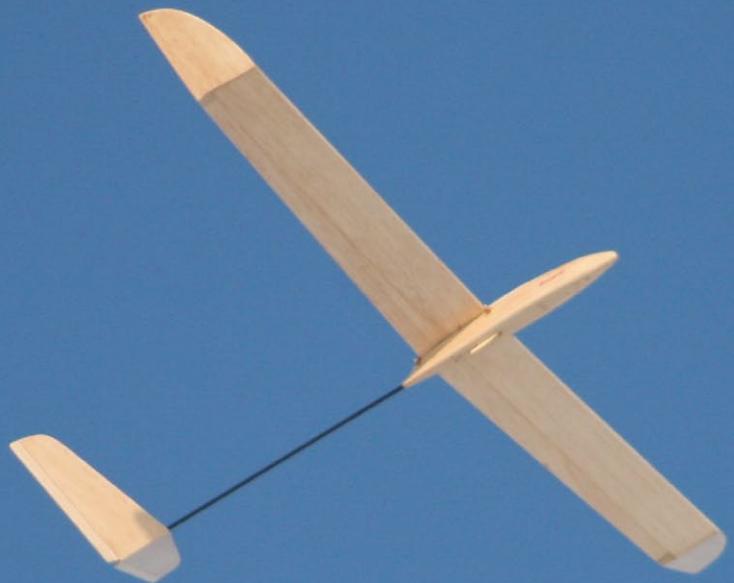


Dann wird der Deckel provisorisch am Rumpf befestigt, bis das Ganze verschliffen ist





Zeichnung zum ersten kleinen UHU von 1956 aus dem Graupner-Katalog (Quelle: Graupner)



Gutmütige Flugeigenschaften zeichnen den kleinen UHU aus – die Silhouette des Holzseglers ist bildschön

Außer Wurf- und Handstart, zum Beispiel am Hang, eignet sich der kleine UHU auch für den Hochstart



MEIN FAZIT



Der kleine UHU von Graupner ist in seiner Neufassung fast schon ein Mini-Leistungssegler geworden. Das Konzept aus minimalem Widerstand, geringem Gewicht und modernen Konstruktionslösungen geht auf. Der Aufbau ganz in Holz ist recht anspruchsvoll, aber mit Hilfe eines erfahrenen Modellbauers auch von jugendlichen Einsteigern zu schaffen. Ich selbst habe vor vielen Jahren meine Modellflieger-Karriere mit dem kleinen UHU begonnen, und es ist gut, dass jungen Menschen dieser Weg heute noch offensteht.

Lutz Näkel

Neues Konzept mit innovativen Konstruktionslösungen

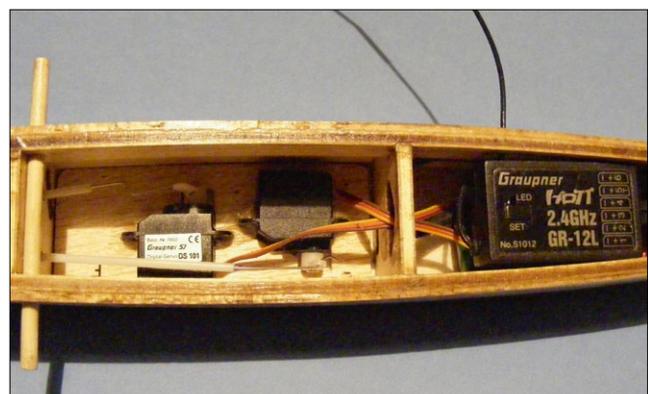
Anspruchsvolles Design, klassische Holzoptik

Tadellose Flugeigenschaften und gutes Steuerverhalten

Fehlende Nummerierung der Holzteile erschwert den Bau etwas



Die Tragflächengummis halten auch den Deckel zuverlässig an seinem Platz. Durch das Loch in der Rumpfnase werden Trimmblei-Kügelchen eingefüllt



Obwohl die Rumpfkäule schmal ist, finden gängige Komponenten ihren Platz



Ein kleiner UHU und zwei zufriedene Tester,
Kurt Stein und Lutz Näkel

verziehen würde, spätestens bei der ersten Landung im nassen Gras. Außerdem sieht der kleine UHU natürlich viel schicker aus, wenn er was anhat. Wir haben ihn wie empfohlen mit Porenfüller gestrichen, dann alles fein geschliffen und zusätzlich eine Lage Parkettlack aufgebracht. Der Lack erhöht das Gesamtgewicht nur um rund 10 Gramm (g), gibt der Oberfläche aber einen schönen seidigen Glanz und macht sie unempfindlicher. Apropos Gewicht: Das in der Anleitung angegebene Gewicht von 195 g ist in der RC-Version nicht machbar, wir müssen beim Auswiegen noch ordentlich Blei nachlegen und kommen schließlich bei 248 g raus – das ist nicht erschreckend, auch damit ist der UHU noch ein Leichtgewicht, wie sich in der Flugerprobung zeigt.

Trotz Kälte

Der UHU muss aus dem warmen Nest und das bei klirrender Kälte. Egal, wir wollen ja berichten können, wie er fliegt. Da muss der kleine UHU jetzt durch, und **Modell-AVIATOR**-Tester fürchten sich eh vor nichts. Also Modell, Akku, Gummiseil und Sender gepackt, mehr braucht man nicht, und raus zum verschneiten Flugplatz. Die ersten Versuche zeigen schon den flachen Gleitwinkel des Neuen, elegant schwebt er aus Handstarthöhe über den halben Platz. Gut gemacht, kleiner UHU. Mit klammen Fingern legen wir das Hochstartseil aus, 30 Meter Flachgummi und 100 m Nylonschnur. Und dann zischt der Kleine hoch in den wolkenlosen Winterhimmel, um wenige Sekunden später auszuklinken. Jetzt zeigt er richtig was er kann. Thermik finden wir an diesem Tag zwar keine, aber die Flugeigenschaften lassen keinen Zweifel daran, dass das Modell Potenzial zum Obenbleiben hat.

Der kleine UHU ist zügig unterwegs, die Kreisflugeigenschaften sind wirklich klasse, auch beim engen Kurbeln sackt er nicht durch. Die Wendigkeit ist enorm, hier zeigt sich wieder einmal das knackige Steuerverhalten eines V-Leitwerks. Uns macht das Spaß, ein Anfänger sollte vielleicht mit kleineren Ruderausschlägen beginnen. Mit etwas Übung ist es ein Leichtes, den UHU in der Hand zu landen. Das Seil ist schon wieder gespannt, und ab geht der nächste Schuss ins Blaue. Mit dem Seilholen halten wir uns warm, und so erleben wir einen unerwartet schönen Nachmittag und fühlen uns zurückversetzt in eine Zeit, als Modellfliegen noch eine ganz ursprüngliche Sache war. <<<<

Ich bin
Ausgeflogen

**modell
hobby
Spiel**

29.09. – 01.10.2017
Leipziger Messe

f modell-hobby-spiel.de

Erhältlich im
App Store

APP ERHÄLTICH BEI
Google Play

MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON

RC HELI **CARS** **TRUCKS** **RAB KETTE** **AVIATOR**
www.rc-heli-action.de www.cars-and-details.de www.trucks-and-details.de www.rab-und-kette.de www.modell-aviator.de

KITE **SchiffsModell** **DRONES** **TEDDYS** **PUPPEN**
www.kite-and-friends.de www.schiffmodell-magazin.de www.drones-magazin.de www.teddys-kreativ.de www.puppen-und-spielzeug.de

Werner Dettweiler – ein Leben für den Modellflug

Text: Lutz Näkel
Fotos: Werner Dettweiler

Der Modell-Macher



1967, mit 13 Jahren, entwickelt
Werner Dettweiler das Modell PEWU

Er ist einer der profiliertesten Modellflug-Konstrukteure Deutschlands: Werner Dettweiler. Wie viele Modelle er entwickelt hat, kann er selbst nicht so genau sagen. Auf jeden Fall ist so manche Konstruktion dabei, die Modellflug-Geschichte geschrieben hat. Jüngster Streich ist der aktuelle kleine UHU, dem Testmodell in dieser Ausgabe. Modell AVIATOR-Autor Lutz Näkel sprach mit Werner Dettweiler über dessen Konstruktionen.



Werner Dettweiler beim
Fliegen des aktuellen
kleinen UHU auf der
Teck im Februar 2017

Foto: Pierluigi Nicastro



Mit dem Sinus nahm Werner Dettweiler 1986 am 10-Zellen-Wettbewerb der WM in Lommel, Belgien teil



Der für aero-naut entwickelte Aerofly aus dem Jahr 1979



Laden der Akkus der Race Cat bei der WM 1988 in St. Louis, USA



Das beim Sunrise-Sunset-Wettbewerb erfolgreiche „Achalm Racing Team“ 1986 in Lommel: Wolfgan Bleher, Hans-Dieter Levin, Werner Dettweiler und Frank Schwartz (von links nach rechts)

Die legendäre „Race-Cat“ von 1984 etwa, die den eigentlichen Start für die Pylon-Rennklasse F5D bedeutete, stammt aus Werner Dettweilers Feder. Oder der „Elektro-UHU“, der in den 1980er-Jahren entscheidend zur Verbreitung des noch jungen Elektroflugs beitrug. Mehr als 50 Jahre konstruiert Werner Dettweiler jetzt schon Flugmodelle, die letzten 30 davon für die Firma Graupner. Und er überrascht immer noch mit originalen Entwürfen, wie die neue Version des „Kleinen UHU“ zeigt; siehe Test in dieser Ausgabe.

Zigarrenkistchen und „Mehlbapp“

In Werner Dettweilers Jugend – er ist 1954 geboren – hatte man in den meisten Familien für Modellbau kaum Geld. Andere Dinge hatten Vorrang. Das hielt den kleinen Werner aber nicht vom Basteln ab: „Ich war seit meiner Kindheit begeistert von Flugmodellen, die hab' ich aus dem Holz von Zigarrenkistchen gebaut, und wenn's kein UHU-Hart gab, haben wir „Mehlbapp“ angerührt, einen Kleister aus Mehl und Wasser“, erzählt er mit badischem Zungenschlag. 1964, mit zehn, baut er dann seinen ersten „Kleinen UHU“ aus einem Baukasten. „Mit dem sind mir viele traumhaft schöne, weite Gleitflüge auf den zahlreichen Hängen meiner Heimat gelungen“ erinnert er sich. Kurz darauf folgen die ersten Eigenkonstruktionen, zum 13. Geburtstag bekommt er einen Taifun-Hobby geschenkt, einen Modelldiesel mit 1 Kubikzentimeter Hubraum. „Ein Traum, ich war der glücklichste

Junge der Welt!“ Für das Motörchen entwickelt er die „PEWU“, einen Hochdecker mit Knickflügeln. „Ich habe damals schon vorher genaue Pläne gezeichnet, einfach so los bauen war nicht mein Ding.“ Die PEWU fliegt prima, ein Fingerhut voll Kraftstoff reicht für einen ausgedehnten Flug. Eines Tages überredet ihn sein älterer Bruder, den Tank mal so richtig voll zu machen. Es kommt wie es kommen muss, das ungesteuerte Modell verschwindet in den Wolken. Glück im Unglück: Nach Tagen bekommt Werner seine PEWU zurück, beschädigt, aber reparabel.

Das Hobby wird zum Beruf

1978 wird für Werner Dettweiler ein ganz entscheidendes Jahr: Das Architekturbüro, für das er bisher als Detailkonstrukteur gearbeitet hat, kann ihn wegen Auftragsmangel nicht weiter beschäftigen. Also nimmt er sein Schicksal selbst in die Hand: Bei zehn Modellbaufirmen bewirbt er sich als Konstrukteur, drei wollen ihn tatsächlich haben. Er entscheidet sich für die Firma aero-naut, bei der er in den nächsten acht Jahren Modelle entwickelt, die man aus heutiger Sicht als Klassiker bezeichnen kann. Allen voran die aerofly, ein Segler in Holzbauweise, der heute noch hergestellt wird. Bei der aerofly sitzt der Motor in Pusher-Konfiguration in einer Art verlängertem Kabinenaufsatz, ein Konzept, das danach zig-fach nachgeahmt wurde und heute noch bei vielen Anfängersegler Anwendung findet.

Die Race Cat ist maßgeblich an der Gründung der F5D-Pylon-Szene beteiligt



Schwarz/Weiß-Fotos: Modellflugsport CH

Auch ungewöhnliche Konzepte wie den Entenflügel Felix II schickte Werner Dettweiler ins Rennen



Die Viper ist eines der ersten F5D-Modelle mit hoher Streckung



Ein Achtungserfolg ist der Solar UHU

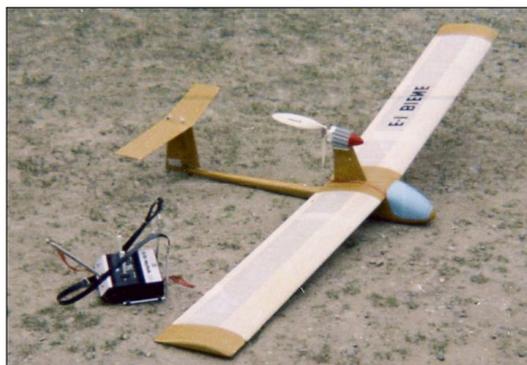
Die Aerofly trägt dazu bei, den Elektroflug populär zu machen – Werner Dettweiler ist von Anfang an ein glühender Verfechter und Vorreiter dieser neuen, umweltfreundlichen Antriebsart. Man darf nicht vergessen, in den 1970er-Jahren werden Elektroflieger vielfach noch als alternative Spinner belächelt. Als Dettweiler 1973 erstmals einen einmotorigen Elektrosegler baut – die „E-1 Biene“, die hervorragend fliegt – behaupten viele, dass so etwas nicht möglich sei. „Ich musste mehrere Beweisflüge bei den Kollegen vom Konstanzer Modellflug-Verein machen, um nicht als Aufschneider zu gelten“, erinnert er sich. Anfang der 1980er-Jahre entwirft er für aero-naut den 10-Zellen-Segler „Sinus“, den Ahnherrn aller „Hotliner“. Da ist der Elektroflug schon zu einer vertrauten Sparte auf den Modellflugplätzen geworden, wenn auch dessen wahrer Siegeszug noch bevorsteht. In den 1980er-Jahren entwirft Werner

Dettweiler ein Modell nach dem anderen, auch in der Freizeit: „Über einen Zeitraum von zehn Jahren gab es in meinem Wohnzimmer anstelle eines Fernsehers ein Zeichenbrett, in dieser Zeit (1979-1990) konstruierte ich mit Begeisterung neue Flugmodelle. Bevor eines gebaut wurde, wurden zuerst immer mehrere Variationen komplett durchkonstruiert, jeder Spant und jede Rippe.“ Kaum zu glauben, dass der Mann überhaupt noch zum Fliegen kommt – aber auch das schafft er, und zwar sehr erfolgreich.

Immer schneller, immer länger

Für Werner Dettweiler ist es selbstverständlich gewesen, seine Konstruktionen auch im Wettkampf zu erproben. Zahlreiche Siege bei Elektro-Segler-Wettbewerben und F5D-Pylonrennen zeigen, dass er nicht nur ein begnadeter Konstrukteur, sondern auch ein Top-Pilot ist. 1986 gewinnt er mit seinen Mitstreitern Frank Schwartz, Hans-Dieter Levin und Wolfgang Bleher den ersten Sunrise-Sunset Wettbewerb anlässlich der Weltmeisterschaft in Lommel, Belgien. Dabei gilt es, von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang immer ein Modell des Teams in der Luft zu halten, das Ganze mit möglichst wenigen Starts – 26 Starts brauchte das Team damals. Mit dem gleichen Team gewinnt er auf diesem Event auch den ersten Weltmeistertitel im Elektro-Pylon-Rennen. Seine „Race Cat“ dominierte damals die 7-Zellen-Pylon-Szene, aus der sich dann die Wettkampfklasse F5D entwickelte.

Aber Werner Dettweiler bringt auch unkonventionelle Konstruktionen an den Start wie die Renn-Ente



Die E-1 Biene war 1973 der erste einmotorige RC-Elektrosegler Deutschlands

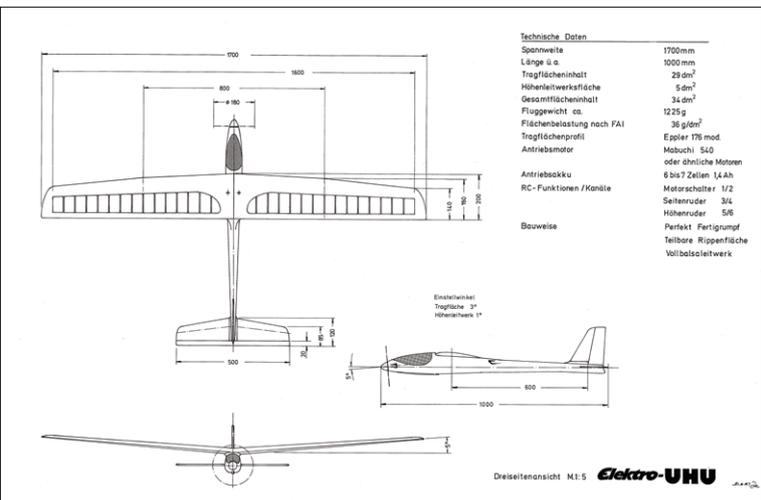
„Felix“. Mit der „Viper“ entwirft und fliegt er dann eine Rennmaschine, die mit ihrem Flügel von hoher Streckung den Weg in die Zukunft des F5D-Sports weist. 1998 schließlich ist er als Team-Manager wieder bei einer WM dabei und holt mit seiner Mannschaft abermals den Weltmeistertitel. Die Sportlerehrung in Bonn-Bad Godesberg, zusammen mit Kunstflugmeister Klaus Schroth, dem Astronauten Ulf Merbold und Teamkollegen Robert Wimmer ist ihm unvergesslich geblieben.

Die Graupner-Jahre

Das Angebot, für den damaligen Marktführer Graupner als Konstrukteur zu arbeiten, kann Werner Dettweiler einfach nicht ablehnen, und so wechselt er 1987 zu dem Traditionsunternehmen in Kirchheim/Teck. Auch für seinen neuen Arbeitgeber gelangen ihm herausragende Konstruktionen, Meilensteine der Elektroflug-Entwicklung. Sein „Elektro-UHU“, ein kompakter E-Segler mit 1.700 Millimeter Spannweite, ist Ende der 1980er-Jahre auf so ziemlich jedem Modellflugplatz der Republik anzutreffen und für so manchen Modellflieger der erste Berührungspunkt mit dem Elektroflug. „Vorgabe von Graupner war, dass sich preisgünstige 6-Zellen-Akkus und Standardservos verwenden ließen, aus heutiger Sicht waren das richtige Elefantenservos“, sagt Dettweiler schmunzelnd. Dem Elektro-UHU gibt er eine Fülle von Innovationen mit auf den Weg, allen voran eine in den Fertigrumpf integrierte, effektive Motorkühlung mit Ein- und Auslässen. Die Tragfläche ist nicht mit Gummiringen, sondern zwei Nylonschrauben befestigt, der Akkueinschub erfolgt durch die Kabinenhaube. Der damals noch übliche Motorschalter hat erstmals ein BEC-System. Worauf Werner Dettweiler besonders stolz ist, das ist seine selbst entwickelte Klappflugschraube, bei der die Klappgelenke im Inneren der



Der Elektro UHU ist für viele Modellflieger das erste Flugmodell zum Einstieg ins Hobby



Dreiseitenansicht Elektro UHU

Faserverbundwerkstoffe®

Composite Technology

eshop Mit Suchfiltern treffsicher das Richtige im großen Lieferprogramm finden. Über 4000 Produkte stehen im R&G eShop zur Auswahl.

ewiki Die Datenbank von R&G - ein lebendiges System, dessen Inhalte ständig für Sie gepflegt und erweitert werden.

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Bonholzstr. 17 · 71111 Waldenbuch
Germany · Telefon +49 (0) 7157 530 460 · Fax +49 (0) 7157 530 470 · info@r-g.de · www.r-g.de

Versand NUR 4,90 €!
Alle Artikel auch telefonisch unter
02054 860 38 02 zu bestellen!
www.arkai.de

arkai

alles RC

Remote your world!

32,90€

TUNING BL-Motor 900 kW für 3S
Nie wieder scheuernde Kabel-
im Alumantel gekapselt!

95,90€

Phoenix 2000
3in1 Flieger!
Spw.: 2000 mm - 4 Klappen
ODER 1600 - 2600 mm

MIT allen Kabeln
& Klappflugschraube
& Seglernase!

Spw.: 1600 & 2600 mm
inkl. 4 Servos bereits installiert!

79,90€

„Die 2in1 Tragfläche
zu EINEM Preis“
von NUR

Let it fly!

FLYCOLOR® Qualität auf die Verlaß ist!

9,90€

11,90€

12,90€

14,90€

19,90€

28,90€

12,90€

Programmierschaltkarte
für ALLE Regler! Nie wieder *beep beep*



Eine besondere Ehrung für seine Erfolge erfährt Werner Dettweiler mit der Auszeichnung durch den DAeC 1998. Auf dem Bild: Kunstflugmeister Klaus Schroth, Werner Dettweiler F5D Teammanager, Astronaut Ulf Merbold und Robert Wimmer F5D Weltmeister (von links nach rechts)

„Besonders bitter ist es, wenn man Jahre später eine Kopie aus China zur Beurteilung als Muster vorgelegt bekommt“

Spinnerkappe integriert sind. „Schade, dass wir das damals nicht patentiert haben. Heute wird das System weltweit kopiert. Besonders bitter ist es, wenn man dann Jahre später die Kopie aus China zur Beurteilung als Muster vorgelegt bekommt!“

Der Elektro-UHU ist Stammvater einer ganzen Palette von Elektroseglern, die in den folgenden Jahren erscheinen: Bat, Chili und Cherry sind hier stellvertretend genannt. Eine Besonderheit ist der Solar-UHU, auf dessen Tragfläche 20 Solarzellen aufgebracht sind. Sie sollen im Flug und am Boden den 6-zelligen Nickel-Cadmium-Akku aufladen, der Solar-UHU ist damit das erste kommerziell hergestellte Solarflugmodell der Welt. Auch einen weiteren Pylon-Racer realisiert Werner Dettweiler bei Graupner: Mit der „Race Rat“ hat so manch ein Modellflieger den Einstieg ins F5D-Fliegen gefunden.

Neuanfang

2013 muss Werner Dettweiler die Insolvenz von Graupner miterleben, gehört aber zu denen, die auch in dem Nachfolgeunternehmen Graupner/SI weiterarbeiten.

Er besetzt den Posten Produktmanager Elektroflug. Das Konstruieren ist nur ein Teil seines Aufgabenbereichs, aber nach wie vor seine Leidenschaft. „Das Schöne ist, auch heute noch genügt mir zum Konstruieren lediglich ein Bleistift und ein weißer Bogen Papier, die Form des Modells ist im Kopf und konstruiert wird von innen nach außen, das heißt erst mal müssen alle Komponenten wie Servos, Antrieb und so weiter auf dem Tisch liegen.“ Heute entwirft er auch Schaumstoff-Konstruktionen wie die „V-Venture“, aber Entwürfe für Holzmodelle macht er doch am liebsten: „Die Arbeit am kleinen UHU hat mir unglaublich viel Spaß gemacht, das hat auch ein bisschen damit zu tun, dass meine Modellfluglaufbahn ja mit dem kleinen UHU begonnen hat.“

In drei Jahren beginnt für Werner Dettweiler der Ruhestand, obwohl, so hin und wieder wird es ihn wohl auch dann noch in den Fingern jucken, ein neues Modell zu entwerfen. Und er wird dann mehr Zeit für sein Hobby haben, das natürlich auch mit Fliegen zu tun hat: Seit 1999 ist er nämlich begeisterter Gleitschirm-Pilot. <<<<



Ein Hobby von Werner Dettweiler: Gleitschirmfliegen, hier in Nazaré, Portugal



Auch das aktuelle Graupner-Modell V-Venture konstruierte Werner Dettweiler und schoss sogar das Hintergrundbild bei einem Gleitschirmflug über den Allgäuer Alpen

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



RC-Heli-Action



RC-TESTS



Ripmax



SchiffsModell



Staufenbiel



TRUCKS & Details



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



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



Thermiksegler Xperience Pro von Cumulusmodellbau

Text: Markus Glökler
Fotos: Kurt und Markus Glökler

Aus Erfahrung gut

Cumulusmodellbau vertreibt die RC-Segler des bulgarischen Herstellers NAN, vielen bekannt durch das bei F3J und F5J sehr erfolgreiche Modell Xplorer. Der Xperience Pro ist mit 3.330 Millimeter Spannweite etwas kleiner als die aktuellen Wettbewerbsmodelle, aber trotzdem auf Leistungssegelflug ausgelegt. Für die kommende Flugsaison war es das gesuchte Objekt der Begierde und wurde bereits in der Winterzeit auf seinen Einsatz vorbereitet.



Die Urform des Xperience Pro gibt es schon seit einiger Zeit. Cumulus und NAN haben es jedoch verstanden, das Modell immer wieder auf die aktuellen Bedürfnisse anzupassen und so hat es über die Jahre hinweg viele Änderungen und Verbesserungen erfahren. Ganz aktuell wurde der Xperience Pro mit einem komplett neu entwickelten Rumpf samt Kreuz-Leitwerk ausgestattet und bei der Tragfläche kommen nun modernste CFK-Werkstoffe zum Einsatz. All das hat uns natürlich neugierig gemacht und das Modell wurde geordert. Erhältlich ist der Xperience Pro in den Farbkombinationen Gelb-Rot, Gelb-Blau, weiß-rot und weiß-blau.

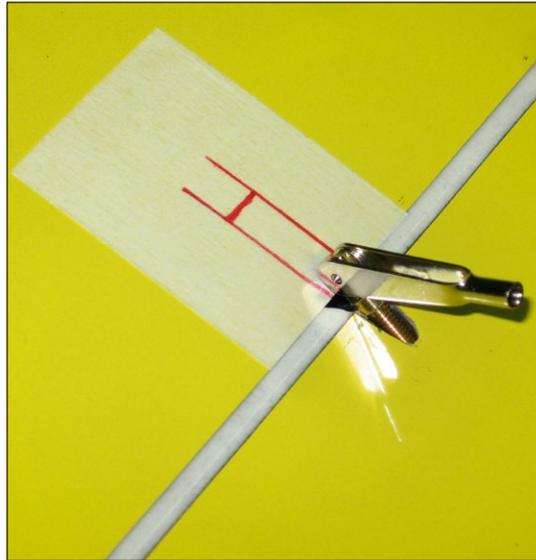
Geliefert wird der Segler im stabilen Karton mit sehr guter Polsterung. Packt man die Einzelteile aus, so kommen diese in hochwertigster Verarbeitung und besten Material zum Vorschein, sprich Kohlefaser wohin man schaut. Die Oberflächen sind spiegelblank, die Nähte sind fein, gerade und sauber verputzt. Schaut man sich die Bauteile genauer an, so findet man auch im Innern sehr sauber laminierte Einzelteile ohne Harz-Seen oder Ähnliches. Kein Zweifel, NAN baut den Xperience Pro mit derselben Präzision und Sorgfalt wie ihre deutlich teureren Highend-Modelle für F3J und F5J. Apropos F5J, der Xperience Pro ist selbstverständlich auch in einer Version als Elektrosegler erhältlich.

Im Detail

Nun schauen wir uns die Teile einmal genauer an. Der Rumpf ist 1.670 Millimeter (mm) lang und wiegt gerade einmal 228 Gramm (g). Er besteht vollständig aus CFK und wird in Aufblastechnik hergestellt. Dieses Verfahren garantiert höchste Festigkeit bei geringstem Gewicht. Das Servobrett, ein beidseitig CFK-beschichtetes Brett aus leichtem Stützstoff, ist ebenso eingebaut wie die Gewindeaufnahmen für die Tragflächen und das Höhenleitwerk. Für den Servostecker zur Tragfläche gibt es eine passende Vertiefung, die Bowdenzüge sind innen entlang der Rumpfsseitenwand fixiert und die Anlenkungen ruderseitig schon betriebsfertig. Ein verstellbarer Hochstarthaken auf der Rumpfunterseite darf natürlich auch nicht fehlen. Das Seitenleitwerk wird bei diesem neuen Rumpf hinten im Leitwerksträger eingesteckt, dabei ist die Passung so gut, dass man es lediglich noch mit einem Streifen Klebeband sichern muss.

Das Seitenleitwerk wiegt ganze 30 g bei einer Höhe von 345 mm. Es besteht aus einem gefrästen Schaumkern, der in einer Negativform beschichtet wurde. Das Ruder selbst ist bereits beweglich und leichtgängig angeschlagen, das Anlenkungsgestänge muss während der Montage nur noch eingehängt werden und ist dann selbstsichernd. Gleiches gilt übrigens für das recht große und gedämpfte Höhenleitwerk, dieses ist in derselben Machart erstellt und weist dieselben Eigenschaften auf wie das Seitenleitwerk. Es wiegt gerade einmal 55 g bei 828 mm Spannweite.

Die Tragfläche ist dreiteilig, das Mittelstück wiegt 524 g, ist 1.365 mm lang und besitzt eine eingebaute V-Form. Sämtliche Steckungen sind fertig eingebaut, auch die Durchbrüche für die Servostecker wurden bereits ausgefräst. Die Flügelschale ist vollständig aus Kohlefaser aufgebaut, ebenso sind die Holme und Stege CFK-beschichtet. Die Ruder sind unten angeschlagen und oben mit einer angeformten GFK-Dichtlippe versehen, die Servoaufnahmen sind noch einmal zusätzlich mit CFK verstärkt. Für die Außenrohre gilt, genau dieselbe Macharbeit wie beim Mittelstück, dabei wiegen diese jeweils 196 und 193 g.



Zuerst werden die Durchbrüche zur Ruderanlenkung angezeichnet und danach exakt ausgefeilt



Die direkte, spielfreie Ruderanlenkung lässt ein exaktes Steuern des Modells zu



Hier ein Blick auf die Ruderanlenkung der Wölbklappen. Der Durchbruch für den Gabelkopf ist bereits ausgefeilt. Ebenfalls gut zu sehen ist die Aufnahme der Gewindehülse im Ruder, welche von CFK umgeben ist und auch die CFK-beschichteten Hilfsholme



Alle Einzelteile weisen eine hohe Qualität und Passgenauigkeit auf

MAHO-SCHUTZTASCHEN

Zu einem hochwertigen Segler gehören natürlich auch hochwertige Schutztaschen, um diesen sicher lagern und transportieren zu können. Fündig wurden wir dieses Mal bei maho-Schutztaschen. Dort werden mehrere Schutztaschensets für dieses und viele anderen Modelle angeboten. Als Grundwerkstoff kommt eine hochwertige Luftpolsterfolie zum Einsatz, welche Innen mit einem Vlies ausgestattet ist. Die Taschen sind mit einem robusten Gurtband versehen und besitzen an der Endleiste einen Reißverschluss. Gerade beim Xperience mit seinen nach oben gezogenen Randbögen hat sich diese Art der Tasche sehr gut bewährt, weil das Flügelaußenohr sehr einfach mit der Nasenleiste nach vorne in die Tasche eingeschoben werden kann. Sehr gut sind auch die angenähten Trageschlaufen, so lässt sich das komplette Modell mit nur einer Hand transportieren. www.maho-aero.de



Das komplette Schutztaschenset von maho besteht aus hochwertigen Materialien und ist perfekt verarbeitet

Als Zubehör liegen dem Modell die Vierkant-Flächenverbinder aus CFK, ein Satz Sub-D-Stecker, Augschrauben, Gabelköpfe, die Anlenkungsgestänge und die Schrauben für die Befestigung von Tragfläche und Leitwerk bei. Die Einstellwerte gibt es direkt beim Hersteller NAN, zusätzlich gibt natürlich Rudi Nahm auch Tipps und Tricks zum Aufbau und Einstellen des Modells.

Aufbauarbeit

Der Bau des Xperience Pro gestaltet sich sehr unspektakulär. Die Servos werden mit den Rahmen verschraubt und so platziert, dass der Servohebel auf Höhe mit der Augschraube am Ruder fluchtet. Am einfachsten misst man dazu auf der Flügeloberseite den Abstand der Augschraube von der Wurzelrippe und überträgt dann dieses Abstandsmaße auf die Flügelunterseite auf den Servoausschnitt.



Das separate Seitenruder wird von oben auf den Rumpf aufgesteckt und formschlüssig mit dem Rumpf verbunden, es muss lediglich mit Klebeband gesichert werden



Hier ist der Anlenkungsdrast vom Seitenruder zu sehen, welcher in das Ruder greift und sich selbst sichert

Handstart am Hang – und ab geht es übers Tal. Die Xperience Pro nimmt Thermik und Aufwinde schnell an, um Höhe aufzubauen





Auch beim Strecke-Machen braucht sich der Xperience Pro nicht zu verstecken, seine Gleitleistungen sind exzellent

Dann muss das Servo im Ausschnitt nur noch so positioniert werden, dass der Servohebel über dieser Markierung zu liegen kommt. Tipp an Rande: Für die noch relativ neuen Ditek-Servos von Hacker passen übrigens die Rahmen für Flächenservos von KST ohne Nacharbeit.

Nun werden die Durchbrüche für die Anlenkungen auf der Flügeloberseite angezeichnet und vorsichtig eingebracht. Exaktes und langsames Herausarbeiten mit der Schlüsselfeile sorgt später für eine gute Optik. Die im Bausatz enthaltenen Anlenkungsteile werden zusammenschraubt und eingebaut. Bevor die Servoabdeckungen zugeschnitten und montiert werden, gilt es noch den Kabelbaum zu erstellen. Bei der flächenseitigen Verkabelung der Sub-D-Stecker ist darauf zu achten, dass die Kabel nicht gerade nach hinten weggehen, sondern seitlich. Anderenfalls stoßen die Kabel von innen an der Flügeloberseite an, drücken eine Beule raus oder – noch schlimmer – der Stecker lässt sich gar nicht montieren. Die Übergangsstecker vom Mittelteil zu den Außenohren kleben wir jeweils in die Wurzelrippen ein, dadurch lässt sich das Modell später auf dem Flugplatz sehr zügig zusammenbauen.

Genial gemacht

Beim Rumpf gibt es ebenfalls nicht mehr viel zu tun. Am Rumpfhinterteil wird lediglich das Seitenleitwerk aufgesteckt und mit Klebeband fixiert, der Anlenkungsdraht wird beim Aufstecken von unten in das Ruder eingeführt und sichert sich dadurch selbst. Das Höhenruder wird mit zwei Schrauben am Rumpf fest gemacht, auch hier wird der abgewinkelte Anlenkungsdraht beim Aufsetzen auf dem Rumpf im GFK-Ruderhorn eingesteckt und in seiner Endposition von selbst gehalten. Das ist einfach nur genial und sorgt für einen schnellen sowie fehlerfreien Aufbau am Flugplatz.

Vorne im Rumpf gilt es, das Servobrett für die beiden Rumpfservos auszusparen und diese einzuschrauben. Dann werden Servohebel und Ruder in Mittenstellung gebracht, die CFK-Anlenkungen passend abgelängt und mit den Löthülsen verklebt. Zusätzlich werden die Bowdenzugrohre direkt hinter dem Servo nach außen zum Rumpf hin noch sauber abgefangan und dort fixiert, um ein Durchbiegen bei hohen Ruderkräften zu verhindern.



Blick auf die Höhenruderanlenkung. Der Draht wird bei der Montage des Höhenruders im Ruderhorn eingefädelt und sichert sich bei aufgesetztem Leitwerk selbst



Für die Höhenrudernullstellung wird das Modell aufgebaut, eine EWD von knapp einem Grad am Höhenleitwerk eingestellt und per Hilfsmarkierung am Seitenleitwerk zur Überprüfung kenntlich gemacht



Der Lilon-Empfängerakku wird als Stange verlötet, dadurch passt er bis ganz nach vorne in den Rumpf. Durch die eigensicheren Becherzellen kann der Akku auch bedenkenlos im Rumpf gelagert werden

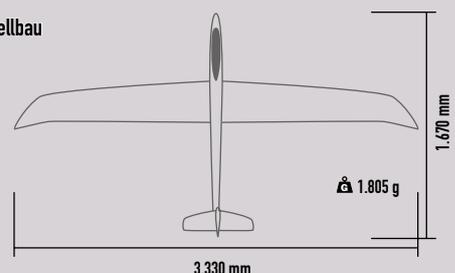
FLIGHT CHECK

Xperience Pro NAN/Cumulusmodellbau

Klasse: Thermiksegler
Preis: 995,- Euro
Bezug: Direkt

Technische Daten:
Flügelfläche: 63 dm²
Profil Tragfläche: HN 354
HLW-Fläche: 8,8 dm²

Servos:
Quer: Ditek TD0807W, Hacker
Wölb: Ditek TD0807W, Hacker
Höhe: KST DS315MG
Seite: KST DS315MG
Empfänger: Jeti Duplex Rex7
Empfängerakku: 2s-Lilon, 2.900 mAh, emcatec
Schalter: Zepsus 7A Magnetschalter



MEIN FAZIT



Der Xperience Pro von Cumulusmodellbau ist ein echter Leistungssegler zum Einsteigerpreis. Das Modell besticht durch den hohen Vorfertigungsgrad und die Qualität der Einzelteile. Durch den neuen Rumpf samt Leitwerk ist das Handling nochmals deutlich angenehmer geworden, sodass die sehr guten Flugleistungen auch von nicht so versierten Piloten problemlos abgerufen werden können. So gesehen ist das Modell ideal für den Einstieg in F3J, für Jedermann-Wettbewerbe oder als Hochleistungs-Feierabflieger perfekt geeignet.

Markus Glöckler

Sehr gute Flugleistungen
Angenehmes Handling
Großer Geschwindigkeitsbereich



Keine Beanstandungen



MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE

RC-Equipment

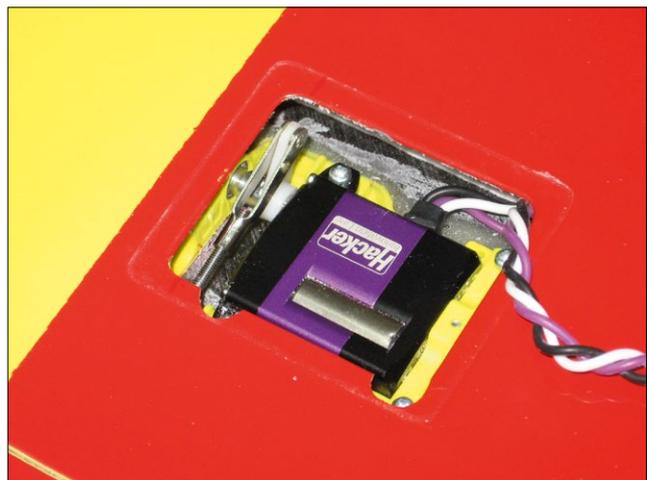
Jetzt ist es an der Zeit, die Tragfläche aufzuschrauben und das Modell auszuwiegen. Als Empfängerakku kommt ein 2s-LiIon-Empfängerakku mit 2.900 Milliamperestunden (mAh) Kapazität zum Einsatz. Die Vorteile sind einerseits eine nahezu perfekte Bauform für derlei Zweckmodellrumpfe, andererseits können diese Akkutypen aufgrund der eigensicheren LiIon-Becherzellen-Eigenschaft ständig im Modell verbleiben. Als Ein-Aus-Schalter kommt ein Zepsus-Magnetschalter zum Einsatz, dieser wird von innen an der Rumpfwand befestigt und erlaubt es, das Modell von außen per Magnet ein- und auszuschalten, ohne jedes Mal die Haube abzunehmen. Die Ruderausschläge und Mischverhältnisse werden nach den Herstellervorgaben eingestellt, lediglich die Höhenruderausschläge kamen uns etwas zu groß vor und wurden deshalb etwas reduziert.

Zusammen mit dem Jeti Rex7-Empfänger sind noch 105 g Blei notwendig, um einen Schwerpunkt von 113 mm zu erreichen. Das Abfluggewicht liegt in dieser Konstellation bei 1.805 g, was einer Flächenbelastung von knapp 29 g pro Quadratdezimeter, bezogen auf den reinen Tragflächeninhalt, entspricht.

Thermik und Strecke

Gleich das erste schöne Wochenende wurde für ein paar Testflüge genutzt, aber leider waren wegen fehlender Thermik und null Wind keine längeren Flüge am Hang möglich. Doch zwei Wochen später ist Kaiserwetter und ein leichter Nordwind. An der Startstelle angekommen, wird der Xperience Pro startbereit gemacht, ein kurzer Rudercheck und ab geht's mit Schwung hinaus ins Tal, wo sich bereits andere F3Jler tummeln.

In der Normalflugstellung gleitet der Xperience Pro sehr gleichmäßig und ohne großen Höhenverlust. Diese Stellung ist ideal, um auf Thermiksuche zu gehen oder um im gleichmäßigen Hangaufwind zu soaren. Für die Thermik haben wir zwei Flugphasen programmiert: in der ersten werden Querruder und Wölbklappe nur 2 mm nach unten gestellt, dadurch liegt der Xperience Pro noch etwas stabiler im Bart und steigt



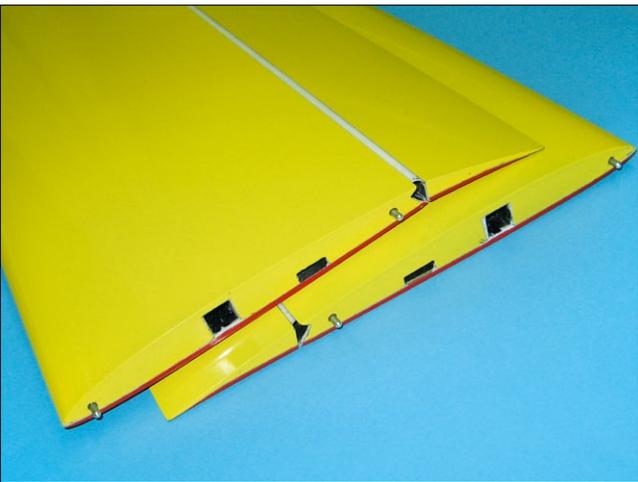
In den Flächen kommen die neuen Servos vom Typ DiteX TD0807W von Hacker zum Einsatz, die sich im Testbetrieb bestens behaupteten

besser. Diese Stellung ist ideal bei etwas Wind oder in zerrissener Thermik und kann auch gut mit etwas Snap-Flap kombiniert werden. Bei ruhiger und großflächiger Thermik schalten wir in die Thermikphase 2 und erhöhen die Verwölbung. Die Fluggeschwindigkeit sinkt dadurch etwas und die Steigleistung wird nochmals verbessert. Insgesamt verhält sich der Xperience Pro beim Kreisen vorbildlich, sehr oft braucht es nur geringer bis gar keine Korrekturen, damit sich der Hochleister in der Thermik nach oben schraubt. Versetzt der Bart mit dem Wind, so ist es kein Problem, diesem zu folgen, Kurskorrekturen gelingen spielerisch und das Handling des Modells ist zu jeder Zeit eine wahre Freude.

Für das andere Ende der Geschwindigkeitsskala gibt es eine Streckenflugstellung, in der die Tragfläche komplett um 3 mm entwölbt wird. Das Aktivieren dieser Flugphase sorgt dann auch gleich für eine merklich höhere Grundgeschwindigkeit. In dieser Stellung lassen sich entweder größere Abwindfelder zügig durchfliegen oder aber sie wird zum Abbau der Flughöhe durch allerlei Kunstflugeinlagen genutzt. Durch



Das Kreisen ist eine Paradedisziplin des kompakten F3Jlers. Durch die Farbgebung ist das Modell auch bei schwierigen Lichtverhältnissen gut zu erkennen



Die Wurzelbereiche der Tragflächen sind bestmöglich für den Einbau vorbereitet. Die Ruder sind leichtgängig und alle Steckungen bereits passgenau eingebracht

die steife Bauweise und den langen Leitwerksträger, beziehungsweise die großen Leitwerksfläche bleibt der Xperience Pro auch bei höherer Geschwindigkeit ruhig und behält seine Flugbahn bei. Ein Eigenleben kennt er nicht. Vielmehr liegt er extrem satt und willig am Knüppel und setzt auch abrupte Richtungsänderungen bei Bedarf zügig um. Die Standardfiguren wie Rolle, Looping, Rückenflug oder Turn sind problemlos zu fliegen. Um die Festigkeit braucht man sich angesichts der üppigen CFK-Einlagen auch keine Sorgen machen.



Im Rumpf des Xperience Pro ist ausreichend Platz für einen sauberen RC-Einbau. Bei den Rumpfservos kommen HV-Typen von KST zum Einsatz

Darum 4 Klappen

Bei der Landung zeigt der Xperience Pro dann wieder seine F3Jler-Gene. Die Wölbklappen lassen sich bei Bedarf um nahezu 90 Grad absenken, so kann man das Modell beliebig steil absteigen lassen, ohne dass die Fahrt zunimmt. Die Querruder werden dabei nur 5 bis 10 mm nach oben gestellt, um in Längsrichtung etwas zu stabilisieren. So bleibt noch genügend Ruderwirkung, auch bei bockigem Wetter oder Querwind, um den Landepunkt perfekt zu treffen.

Als letzte Disziplin musste der Xperience Pro natürlich auch ein paar Hochstarts absolvieren. Ohne Gegenwind darf ruhig kräftig verwölbt werden, um maximalen Druck aufzubauen und eine gute Ausgangshöhe zu erreichen. Durch den langen Leitwerksträger steigt das Modell sehr stabil und steil nach oben weg, lässt sich bei Seitenwind sehr gut gegen den Wind ausrichten und sorgt so für stressfreie Hochstarts.

««««

Anzeige

directLINK



QR-Code scannen
und abheben...

www.aero-naut.de

DAS GENIALE 3-FACH MODELL

1 Modell - 3 Möglichkeiten

- SPEED** für windige Bedingungen oder Hangflug
- R.E.S.** für die beliebtesten Wettbewerbe
- THERMIC** für gemütliches Thermiksegeln

Und das alles mit nur **einem Rumpf** und **SCHNELLWECHSELFLÄCHEN**. Wahlweise als Segler oder mit E-Antrieb (beides im Bausatz enthalten).

Der Modellbausatz enthält sämtliche lasergeschnittenen Holzteile zum Aufbau eines der Modelle, Kiefernholme, Ruderanlenkungen und Bowdenzüge, diverse Kleinteile. Eine ausführlich bebilderte Bauanleitung im bewährten aero-naut 3D-Stil führt zum schnellen Bauerfolg.

TRIPLE

SPEED
R.E.S.
THERMIC

Triple thermic
Spannweite 2.550 mm

Triple speed
Spannweite 1.780 mm

Triple R.E.S.
Spannweite 1.990 mm



aero-naut

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

www.aero-naut.de



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
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.eu

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

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

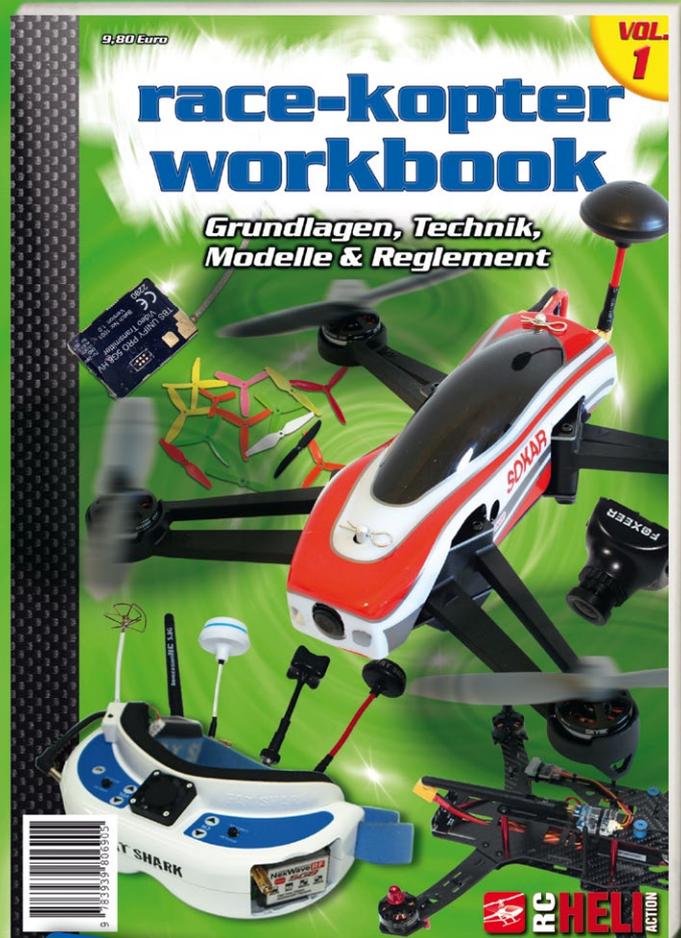
Straßburgerstraße 23
77652 Offenburg
Telefon: 07 81/639 29 04

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

NEUERSCHEINUNG

So gelingt der Einstieg ins Race-Kopter-Fliegen



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



Auch digital als
eBook erhältlich

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 Hobbyeinsteiger? Was erwartet einen Piloten bei einem Race-Event? Diese und viele weitere Fragen beantwortet das neue RC-Heli-Action race-kopter workbook Volume 1.

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

80000

Oechsner 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

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

Mario Brandner
Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ÖSTERREICH

Modellbau Röber
Laxenburger Straße 12, 1100 Wien
Telefon: 00 43/16 02 15 45.
Fax: 00 43/16 00 03 52
Internet: www.modellbau-wien.com

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

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

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

Modellbau Hainzl
Kirchenstraße 9, 4910 Neuhofen
Telefon: 00 43/77 52/808 58
Fax: 00 43/77 52/808 58 11
E-Mail: anna.hainzl@aon.at

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

MIWO Modelltechnik
Kärntnerstraße 3, 8720 Knittelfeld
Telefon: 00 43/676/943 58 94
Fax: 00 43/3515/45689
E-Mail: info@miwo-modelltechnik.at
Internet: www.miwo-modelltechnik.at

POLEN

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

SCHWEIZ

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

Gloor & Amsler
Bruggerstraße 35
5102 Rapperswil
Telefon: 00 41/62/897 27 10
Fax: 00 41/62/897 27 11
E-Mail: glooramsler@bluewin.ch

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

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

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

Sie sind Fachhändler und möchten hier auch aufgeführt werden? Kein Problem.

Rufen Sie uns unter 0 40 / 42 91 77 110 an oder schreiben Sie uns eine E-Mail an service@wm-medien.de. Wir beraten Sie gerne.

Der heiße Draht zu MODELL AVIATOR

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

Post:
Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion Modell AVIATOR
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

E-Mail: redaktion@modell-aviator.de
Internet: www.modell-aviator.de

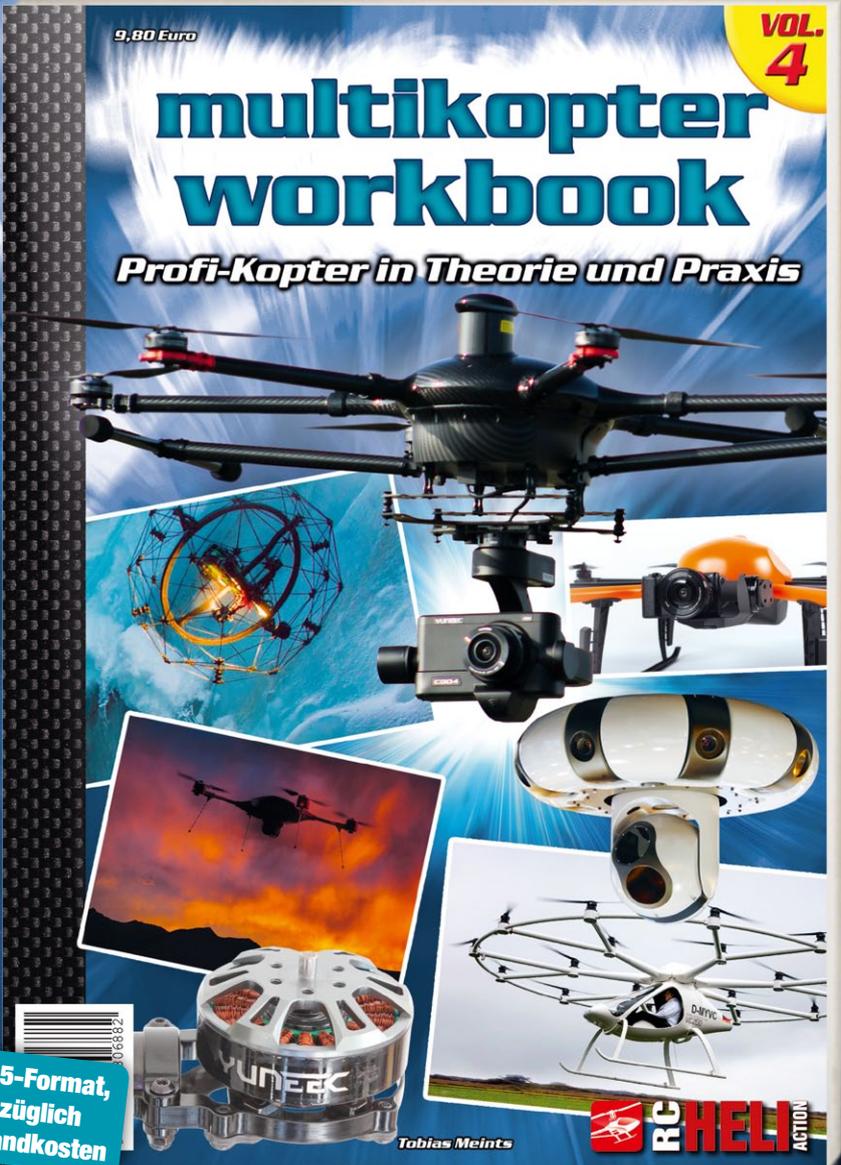
Aboservice:
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120

Post:
Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville

E-Mail: service@modell-aviator.de
Internet: www.alles-rund-ums-hobby.de

DRUCKFRISCH

Alles, was man über
Profi-Kopter wissen muss



The book cover features a central image of a black quadcopter drone with a camera. Below it, there are smaller images: a satellite in orbit, a white drone with an orange propeller, a white drone with a camera, and a white drone with a camera. The title 'multikopter workbook' is in large blue letters, and 'Profi-Kopter in Theorie und Praxis' is in smaller black letters. The price '9,80 Euro' is in the top left, and 'VOL. 4' is in a yellow circle in the top right. The author's name 'Tobias Meints' is at the bottom. The publisher's logo 'RC HELI ACTION' is at the bottom right. A barcode is on the left side.

9,80 Euro

**multikopter
workbook**

Profi-Kopter in Theorie und Praxis

9,80 Euro

VOL. 4

Tobias Meints

RC HELI ACTION

Auch digital als eBook erhältlich

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

Was haben Profi-Fotografen, Landvermesser, Industrie-Inspektoren, Polizisten und Rettungskräfte gemeinsam? Sie setzen bei ihrer Arbeit zunehmend auf professionelle Multikopter, die perfekt auf das jeweilige Einsatzgebiet zugeschnitten sind. Im neuen multikopter-workbook Volume 4 werden spannende Systeme für die unterschiedlichsten Aufgabengebiete ausführlich vorgestellt.

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

Highend und Handschmeichler Spektrum DX20

Vollprofi

Text und Fotos:
Mario Bicher

MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



Flaggschiff der Spektrum-Familie ist die topaktuelle DX20 von Horizon Hobby. In Funktionsumfang, Optik und Ergonomie ist sie die neue Sperrspitze mit Voll-Profi-Eigenschaften. In ihr vereint ist die fortschrittlichste DSMX-Technologie, die sie zur besten Spektrum-Anlage macht. Aus naheliegenden und vielfältigen Gründen, wie der Test zeigt.

Ein erstes Ausrufezeichen setzte Horizon Hobby vor ein paar Jahren mit dem Spektrum-Sender DX10T, der ersten Highend-Anlage für Mehrkanal-Modelle. Es folgten DX18T, DX18 und DX18 V2 begleitet von schrittweisen Verfeinerungen der Programmier-Software. Wohlbekannt und tausendfach bewährt, bieten sie immer noch Luft für die Krone der Schöpfung. Da setzt die DX20 an. In ihr verschmelzen nun Erfahrung sowie neueste Kenntnisse und sind damit mehr als ein Update von 18 auf 20 Kanäle.

Wie Ferrari

Unübersehbar ist die feine, jedoch entscheidende optische Evolution der DX20. In Anmutung und Grazie gleicht die Neue mehr einem Ferrari, während ihre älteren Schwestern mit konventioneller oder funktionaler Sportwagenoptik glänzen. Das Auge steuert schließlich mit und so präsentiert sich die DX20 in bekannter Gehäuseform, jedoch im Carbon-Leder-Trimm. Klar sieht das schick aus, aber es fühlt sich vor allem fantastisch an. Im Griffbereich links und rechts kleidete Horizon Hobby den Sender mit einer Leder-Einfassung, sodass sich das Arbeitsgerät wunderbar in die Hand schmiegt. Die Verarbeitung des Materials ist dem Hersteller sehr gut gelungen. An jeder Stelle fügt sich das schwarze, leicht genarbte Leder in die Trennstellen zum Senderkorpus. Um es bei Bedarf auszutauschen oder um Zugang zum Senderinneren zu erlangen, ist die Einfassung mehrfach festgeschraubt.

Zum äußerst komfortablen und praktischen Nutzen des der Hand schmeichelnden Leders gesellt sich die ultraschicke, fein glänzende Carbon-Gehäusefront. Hierzu passen optisch die im matten/seidenmatten Look gehaltenen Aluminium-Gimbals. Deren Funktion ist selbstverständlich nicht allein rein äußerlicher Natur. Ergonomisch lassen sich die ab Werk montierten Sticks optimal mit den Daumen bedienen. Größtmöglichen Komfort ermöglicht Horizon Hobby zudem mit der Option, die aus eloxiertem Alu bestehenden Knüppel gegen eine kürzere oder längere Variante auszutauschen – beide gehören zum Lieferumfang. Vielmehr entscheidend ist die verbaute Qualität. Horizon Hobby selbst spricht nicht von Kreuzknüppel-Aggregaten, sondern nennt sie Alu-Gimbal. Sie sind jeweils vierfach kugelgelagert und lassen sich individuellen Steuergewohnheiten – sanfte bis harte Wege-Charakteristik – anpassen. Das Ergebnis ist ein spürbares Feedback zur optimalen Kontrolle. Überdies besteht die Möglichkeit der mechanischen Wegbegrenzung des Gasknüppels. Die Aggregate hinterlassen definitiv einen hochwertigen Eindruck und vermitteln ein sehr direktes Steuergedühl.

Reich ausgestattet

Sechs Dreiwege- und zwei Zweiwege-Schalter, zwei separate Trimm-taster und vier Kreuzknüppel-trimmer, ein Binding-taster sowie zwei Schiebe- und ein Drehgeber sind fest im Gehäuse verbaut. Alle Geber sind frei programmierbar. Links neben dem hintergrundbeleuchteten, monochromen Display sind zwei Druck- (Clear und Back) und rechts ein Rolltaster platziert. Alle drei reichen, um durch Programmier-



Zum Lieferumfang gehören wechselbare Alusticks und Bedienhilfen für den Schiebegeber



Der Schiebegeber ist spürbar rastend, löst also nicht so fein auf wie der Drehgeber darüber



Mit dem Taster L.Trim ist die ProTrim-Funktion verknüpft, um beispielsweise die Querruder-differenzierung im Flugbetrieb exakt einzustellen

menüs zu navigieren oder Parameter von Modellen zu bestimmen. Überdies lassen sich den Dreien auch Funktionen im Betrieb zuordnen, beispielsweise Sprachansagen. Diese ist nämlich im von Spektrum gewohnt üppigen Umfang ebenso in der DX20 implementiert wie eine umfangreiche Telemetrie-Funktion.

Ab Werk integriert ist ein 2s-LiPo-Akku mit 4.000 Milliamperestunden Kapazität für eine lange Betriebsdauer. Über den Akkuschacht erhält man Zugang zum Slot für SD-Speicherkarten. Maximal 250 Modelle lassen sich direkt über die DX20 verwalten – über den PC unendlich viele. Zudem besteht die Option, auf der Karte geloggte Flugdaten aufzuzeichnen, zu sichern und zu transferieren. Ein rückwärtig ins Gehäuse eingelassener Kopfhöreranschluss für Sprachansagen, eine Lehrer-Schüler-Buchse und ein Ladeanschluss runden das Paket ab. Ein verbauter Antennendiversity soll ungestörte Sende- und Empfangsleistung garantieren. Optional stellt die DX20 ein kabelloses Lehrer-Schüler-System bereit.

Den Lieferumfang vervollständigen ein Trageriemen, etwas Zubehör, ein 230-Volt-Netzstecker-Lader, eine mehrsprachige Bedienungsanleitung, ein Zwölfkanal-Empfänger vom Typ AR9020 mit eigenen sowie Satelliten-Antennen und ein hochwertiger Alu-Koffer, der Platz für einen weiteren Sender bietet. Selber ergänzen muss man die vollwertige Ausstattung einzig mit einer SD-Speicherkarte. Die ist erstens erforderlich, um Software-Updates aufzuspielen, und zweitens, um die ab Werk implementierte englische Sprachansage durch deutschsprachige Audio-Dateien zu ersetzen – schade, dass der Nutzer das selbst vornehmen muss und keine länderspezifische Konfiguration vorfindet. Erhältlich sind die Dateien über die amerikanische Website www.spektrumrc.com. Dort steht auch eine Produktregistrierung für die DX20 zur Verfügung.

Bewährt und praktisch

Horizon Hobby ist seiner seit Jahren bewährten und praxisorientierten Programmierphilosophie auch bei der DX20 treu geblieben. Spektrum-Piloten fühlen sich vom ersten Klick an zuhause und werden ohne besondere Vorkenntnisse sofort mit dem Einstellen von Sender und Modell beginnen können. Erfahrene Modellflieger, für die die DX20 der Erstkontakt mit einem Spektrum-Sender ist, dürften mit der eingängigen, gut verständlichen Airware schnell vertraut werden. Die Menüstruktur folgt einer klassischen Logik, bei der Sender und/oder Modell Abschnittsweise zu programmieren sind. Einstellungen können dabei global und/oder modellbezogen erfolgen. Zur Orientierung stellt die etwa 55 Seiten umfassende Anleitung im A5-Format eine gute Hilfe dar. Einzig bei komplexeren Programmierungen vermisst man weiterführende Auskünfte, sodass der Nutzer selbstständig Einstellprozedere herausfinden muss.

Die Menüstruktur gliedert sich in eine System- und eine Modell-Ebene – im Sender „Funktionsliste“ genannt. In System lassen sich einerseits rein Sender-spezifische Vorgaben ändern – das ist so nicht im Funktions-Hauptmenü möglich – und andererseits einem Modellspeicher zugrundeliegende Parameter bestimmen

FAST-CHECK

Spektrum DX20 von Horizon Hobby

Preis: 1.399,90 Euro

Bezug: Fachhandel

Kanäle: 20

Modellspeicher: 250/unendlich

Geber: 8 Schalter, 2 Taster, 3 Drehgeber

Sticks: vierfach kugelgelagert

Auflösung: 2.048 Schritte

Display: LCD mit Hintergrundbeleuchtung

Akku: 2s-LiPo, 4.000 mAh

Features: Telemetrie, Sprachansage, Vibration, AS3X-Kontrollen, Lehrer-Schüler-Modi, Antennen-Diversity, 2 Timer, Checklisten, ProTrim

Lieferumfang: DX20, Akku, Senderkoffer, Zwölfkanal-Empfänger AR9020, Anleitung, Ersatzsticks, Riemen, Ladegerät

beziehungsweise Modellspeicher aufrufen, anlegen, kopieren oder löschen. Im Funktions-Hauptmenü finden dann auf den gewählten Modellspeicher bezogene Einstellungen statt. Zwischen beiden Hauptmenüs lässt sich durch wenige Bedienbefehle wechseln, ohne dafür den Sender ausschalten zu müssen. Vor dem Umschalten vom Funktions- ins Systemmenü erscheint im Display eine Bestätigungsaufforderung, denn mit dem Wechsel unterbricht die Verbindung zum Modell.

Grundlagen im Systemmenü

Vor dem ersten Anlegen eines Modells ist der Sender den eigenen Steuerbedürfnissen anzupassen. Ab Werk ist Mode 1 oder 2 voreingestellt, was sich mit wenigen Handgriffen in mechanischer und softwareseitiger



Lange Betriebszeiten ermöglicht der 2s-LiPo. Im Akkufach befindet sich auch der SD-Kartenslot



Hohen Komfort garantieren die Ledereinfassungen im Handauflagebereich. Die Rastung der Sticks lässt sich von außen einstellen



Der hochwertige Alukoffer und ein AR9020-Empfänger gehören zum Lieferumfang



Mit dem bei Spektrum-Sendern bewährten Rolltaster kann man bestens durch die Menüs navigieren



Die Taster Clear und Back sind primär fürs Programmieren gedacht, auf sie lassen sich aber auch Funktionen legen

Hinsicht ändern lässt. Die Menüsprache ist zunächst englisch, kann aber mit wenigen Klicks auf deutsch, französisch, spanisch oder Italienisch geändert werden. Änderungen der Audiofiles für die Sprachausgabe sind nicht mit einem Klick, sondern, wie erwähnt, nur durch ein Software-Update via SD-Karte machbar. Ferner können der Display-Kontrast und Anlagentönen sowie Lautstärken eingestellt werden, beispielsweise für Alarme, Telemetrie, Sprachansagen oder Schaltfunktionen. Im Systemmenü angesiedelt sind zudem das umfangreiche Lehrer-Schüler- und das Binding-Menü zum Koppeln von Empfängern mit einem Modellspeicher.

Zum Nutzen von SD-Karten-Funktionen findet sich im Systemmenü ein eigenständiges Untermenü. Über dieses lassen sich erstens Updates ausführen, zweitens bestehende Modellspeicher sichern oder neue eines anderen Senders übertragen sowie drittens Telemetrie- und Datenlogs aufzeichnen beziehungsweise abspeichern. Auf der SD-Karte befindliche Dateien können auf jedem PC gesichert werden.

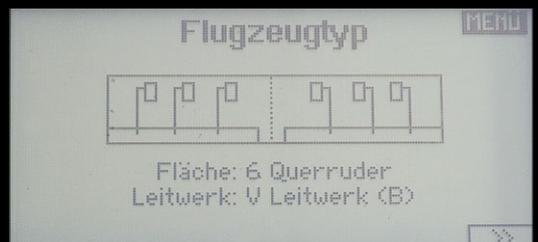
Modellspeicher und Modellvorlagen

Wer viele Modelle auf seiner DX20 anlegen möchte, vor allem bei relativ identischen Modelltypen, der sollte sich eigene Modellvorlagen als Basis erstellen. Da die Programmierstruktur des Senders ideal auf diese Vorgehensweise ausgelegt ist, kann

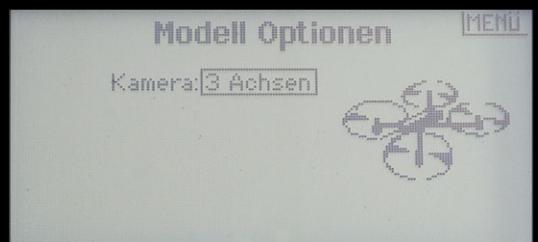
Grafische Elemente verdeutlichen die Funktion. Beim Segler lässt sich der Gaskanal frei zuordnen



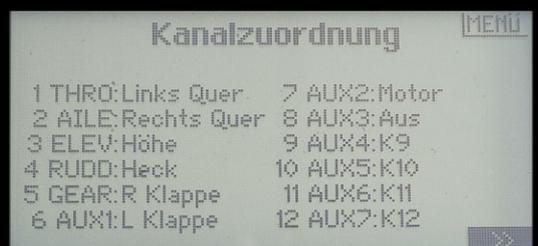
Wie beim Segler können auch beim Motorflugmodell bis zu sechs Klappen, zusätzlich aber auch bis zu vier Motoren programmiert werden



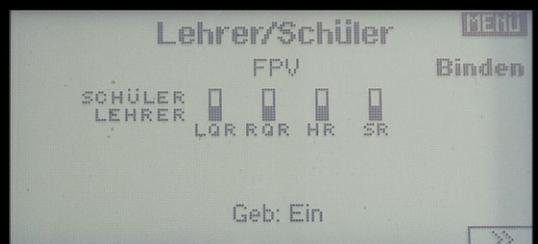
Für Multikopter stellt die DX20 die Funktion bereit, die drei Achsen eines Kameragimbals anzusteuern



Alle Kanäle – wie auch die Geber – lassen sich frei belegen. Im Seglermenü ist der Gaskanal nicht automatisch auf THRO gesetzt



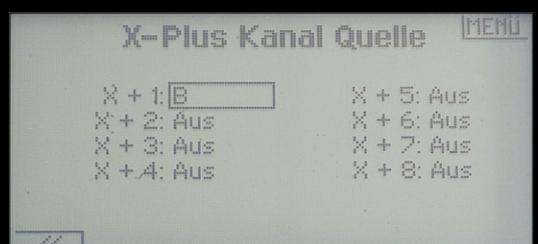
Zum umfangreichen Lehrer-Schüler-Menü gehört auch eine – ebenfalls kabellos möglich – FPV-Option



Wird im Pulsrate-Untermenü X-Plus zur Kanalerweiterung aktiviert, legt die DX20 für alle Ausgänge 22 ms fest



Jeder X-Plus-Kanal lässt sich – außer dem Gaskanal – frei zuordnen, also auch einem Drehgeber





das helfen, beim Anlegen neuer Modellspeicher viel Zeit zu sparen. Dafür sind im Hauptmenü System zuerst die vier Untermenüs Modellauswahl, Modelltyp, Modellname und Flugzeugtyp nacheinander aufzurufen und Basisparameter für einen Segler, Motorflieger, Hubschrauber oder Multikopter festzulegen. Der erstellte Basis-Modellspeicher – sollte am besten auch so genannt werden – lässt sich durch Kopieren auf einen neuen Speicherplatz zwar schon jetzt zum Anlegen eines konkreten Modells verwenden. Besser ist jedoch, das Basis-Modell weiter zu verfeinern und weitere grundlegende Einstellungen vorzugeben.

SOFTWARE-FEATURES

Motorflug

11 Tragflächentypen, 6 Leitwerkstypen, 2 Canard-Optionen mit Elevon-Tragflächentypen

Multi-Motor-Kontrolle für bis zu 4 Motoren

ProTrim für Anpassungen von Dual Rate, Expo, Mix und Differenzial im Flug

AS3X Einstellungen

Klappenverzögerung und Höhenruderausgleich

5 Flugzustände

16 freie Mischer, frei programmierbar

Helikopter

Aktive Kreisel- und Governor-Trimmung

Gas-, Pitch- und Heckkurve in 7 Punkten

7 Taumelscheiben-Typen

ProTrim für Dual Rate, Expo, Mix und Differenzial im Flug

5 Flugzustände

16 freie Mischer, frei programmierbar

Segelflugzeug

5 Tragflächentypen, 3 Leitwerkstypen

Zuordnung des Gashebels

Wölbklappeneinstellungen

ProTrim für Anpassungen von Dual Rate, Expo, Mix und Differenzial im Flug

AS3X Einstellungen

Klappenverzögerung und Höhenruderausgleich

10 Flugzustände

16 freie Mischer, frei programmierbar

Multirotor

Multirotor Kanaleingänge Altitude, Roll, Pitch, YAW

Kamera-Gimbal-Schalter

Geberaktionen, hier für Flugphasen, lassen sich mit umfassenden Sprachausgaben kombinieren

Bis zu zwölf Telemetrie-Werte/-Kategorien können erfasst und auf dem Display dargestellt oder per Sprachausgabe angesagt werden

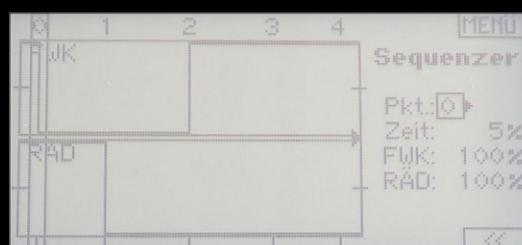
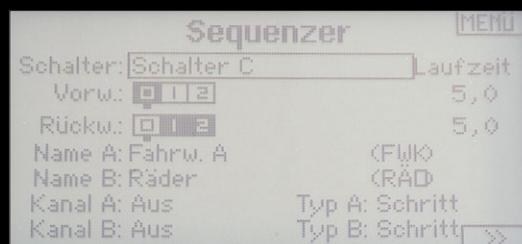
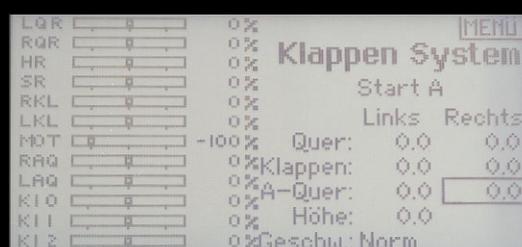
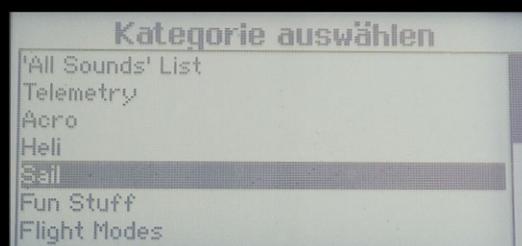
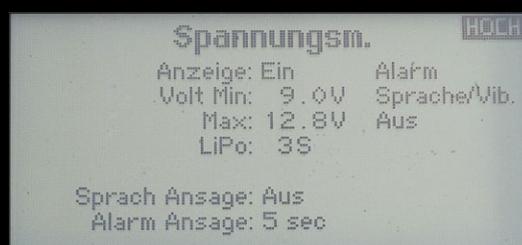
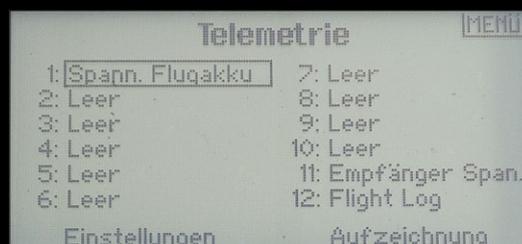
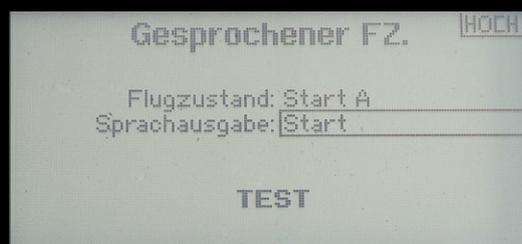
Alarmschwellen und Werte-Ansagen kann man nach eigenen Vorstellungen definieren sowie mit Vibration, Ton oder Sprachausgaben koppeln

Um auf dem Display nicht durch mehrere hundert Sprachansagen zu scrollen, kann man eine gesuchte Kategorie vorwählen

Übersichtlich gestaltet und leicht zu bedienen sind die Flugphasen-abhängig programmierbaren Klappenmischer der DX20

Sequenzen helfen beim Abmischen von Funktionen, die einer logischen Chronologie folgen

Eine Sequenz lässt sich linear ausführen oder bis in fünf Positionen in Zeitabschnitte auftrennen

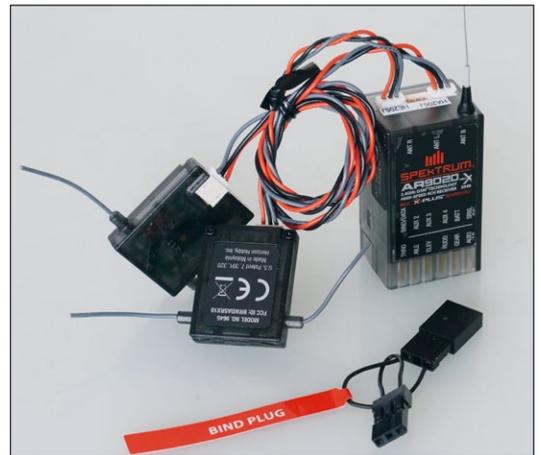


Alle Kanäle und alle Geber der DX20 lassen sich frei belegen, umbenennen sowie zuordnen. Der Sender kann damit individuellen Steuer- und Schaltgewohnheiten angepasst werden. Beim Aufrufen eines neuen Modellspeichers wählt die Software logischerweise die interne Grundeinstellung, die nicht zwingend den persönlichen Vorlieben entsprechen muss. Legt man jedoch ein neues Modell durch Kopieren des selbst geschaffenen Basis-Modells an, werden auch veränderte Kanal- und Geberzuordnungen berücksichtigt. Wer beispielsweise bevorzugt bei einem Mehrklappensegler den Gasstick als Bremse nutzt, kann als Geber für Gas einen Schalter oder den hinteren Schieber im Basis-Modell bestimmen. Diese und viele weitere Grundeinstellungen sind durch Kopieren des Basis-Modellspeichers dann automatisch im neu anzulegenden Modell vorhanden. Gleiches gilt auch für Vorgaben zu Alarmen, Telemetrie, Vorflug-Kontrollen oder Sprachansagen.

Modelltypen

Zu den drei klassischen Kategorien Motorflug, Segelflug und Hubschrauber bietet die DX20 auch Multikopter-spezifische Einstellmöglichkeiten. Die Wahl eines Modelltyps hat direkten Einfluss auf Programmieroptionen in anderen Untermenüs. Das betrifft sowohl die Kanal- und Geberzuordnungen als auch fertige Mischer. Bei einem Multikopter steht dann beispielsweise eine Kamera-Gimbalsteuerung zur Verfügung, beim Heli verschiedene Taumelscheiben-, Heck-, Pitch- oder Gaskurvenmischer (maximal Siebenpunktcurven).

Der mitgelieferte
Zwölfkanal-Empfänger
AR9020 ist X-Plus-
fähig, um ein 20-Kanal-
System anzulegen



Sowohl bei Motor- als auch Segelflugzeugen kann ein Sechsen-Klappenflügel mit fertigen Mischern programmiert werden. Als Leitwerkstypen stehen V-Leitwerksmischer oder bis zu zwei Höhen- und ein Seitenruderkanal bereit. Bei installiertem Kreisel lassen sich ein bis drei Achsen de/aktivieren – besonders gut verknüpft ist das AS3X-System. Im Elektrosegelflugmodell kann man den Gaskanal mit dem Kreuzknüppel oder einem anderen Geber steuern. Beim Motorflugmodell gestattet die Airware die gezielte Kontrolle von bis zu vier Einzelantrieben bei Mehrmotorigen. Zusätzliche Motoren sind einem freien Kanal zuzuordnen und können dann nach Erfordernissen angepasst werden. Das Inversieren des Gaskanals ist Modellspeicher-spezifisch möglich. Für Motor- und Helimodelle stellt die DX20 bis zu fünf und für Segler bis zu zehn programmierbare Flugzustände (Phasen) zur Verfügung.

Zwölf plus X

In der Standardkonfiguration ist die DX20 eine Zwölfkanal-Fernsteuerung. Wie schon bei den DX18-Sendern (primär Zehnkkanal-Fernsteuerungen), kommt auch

Anzeige



Elektro Smoker *Produktpflege bei Smoke-Systems*

Zum Start der Saison 2017 gibt es einige Neuigkeiten von SmokeSystems.

Der bereits in Friedrichshafen angekündigte Telemetrie-Konverter ist nun lieferbar und unterstützt die meisten RC-Systeme (Jeti,



Spektrum, Graupner, Futaba und Multiplex). Der Tele-Konverter wird einfach zwischen SmokeDriver und RC-Anlage gesteckt.

Da normalerweise der Antriebsakku auch die Smokeanlage mit der benötigten Energie versorgt, ist eine separate Akkuüberwachung

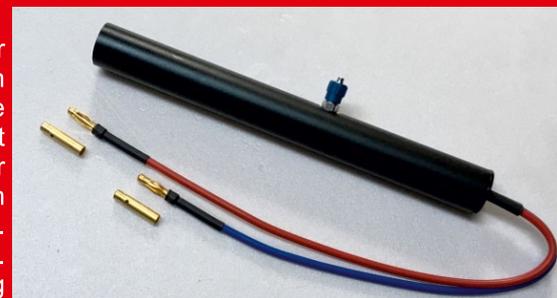
nun nicht mehr notwendig. Der SmokeDriver überwacht den Akku und über den Tele-Konverter kann im Sender ein Alarm bei Unterspannung aktiviert werden.

Die neuen Verdampfer wurden an die Bedürfnisse der Piloten angepasst. Da fast Alle den angeschweißten MPX-Stecker abschneiden, um die Kabel leichter in die Tragflächen zu bekommen, wurde der Stecker jetzt durch superleichte vergoldete 4mm Aluminium Stecker ersetzt. Die Buchsen und auch der MPX-Stecker sind im Set enthalten. Die neuen Rohre sind mattschwarz eloxiert. Das Gewicht konnte nochmals leicht reduziert werden. Die 4mm vergoldeten Alustecker wiegen je Paar nur 1,5g und können auch separat bestellt werden.



Bislang wurden die Startersets bei Smoke-Systems überwiegend nur mit FESTO Komponenten ausgeliefert. Viele wünschten sich einen günstigeren Preis für die Smokeanlage. Daher bieten wir ab sofort zwei Qualitäten der Zubehörtteile an. Best-Price or All-Festo.

Das Starterset Smoke-EL (s) Jet wird ausschließlich All-Festo geliefert.

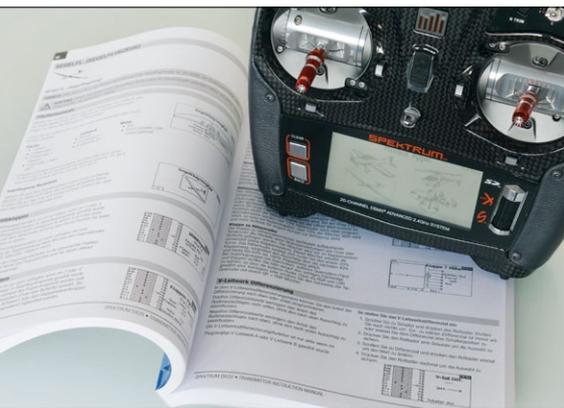


PRO WING
INTERNATIONAL

28.-30.
April
2017

Besuchen Sie uns in
Soest / BadSassendorf.
Wir fliegen unsere neue
Krill Extra 330sc mit
Wingtip-Smoke-EL und
Telemetrie.

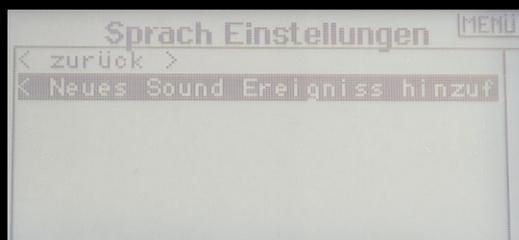
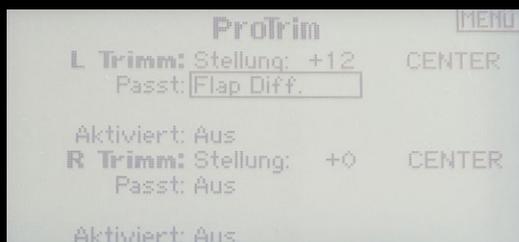
www.Smoke-EL.de



Einen guten Einstieg gestattet die 55 Seiten umfassende Anleitung

ProTrim kann mit Expo-, DualRate- oder Differenzierungs-Funktionen zum Feintrimmen im Flugbetrieb belegt werden

Benutzerdefinierten Ereignissen, beispielsweise Start des mit dem Gaskanal gekoppelten Motortimers, können Sprachansagen zugeordnet werden



MEIN FAZIT



Es gibt keinen Zweifel: Die DX20 ist aktuell die beste Spektrum-Fernsteuerung und empfiehlt sich jedem, der keine Kompromisse eingehen will. Im Funktionsumfang ist sie ein Vollprofi und gestattet mühelos das Programmieren komplexer Modelle. Standards auf gewohnt hohem Niveau wie die umfangreichen Telemetrie-Optionen, Alarme oder Sprachansagen kombiniert Horizon Hobby mit einer Fülle neuer Programmiermöglichkeiten. Die Airware der DX20 überzeugt, ist leicht zu bedienen und wurde durch eine Reihe moderner Features praxisorientiert aufgewertet – das gefällt. Hinzu kommen die ansprechende, edle Optik, die wertigen sowie praktischen Seitengriffe aus Leder und der üppige Geberausbau sowie Lieferumfang. Mit der DX20 hat Spektrum ein feines Technik-Paket geschnürt.

Mario Bicher

Hochwertige Anmutung, Ledereinfassung und reicher Geberausbau

Eingängig zu bedienende Programmiersoftware mit Telemetrie und Sprachansage
Maximal 20 Kanäle

Clevere Programmierfeatures für komplexere Modelle mit vielen Funktionen

Servo-Impulsrate im X-Plus-Betrieb auf 22 ms herabgesetzt

Deutsche Sprachdateien nicht ab Werk implementiert

bei der neuen das X-Plus-Konzept zum Tragen. Mit diesem lassen sich acht weitere Schaltfunktionen zusätzlich aktivieren und damit ein 20-Kanalsystem aufsetzen. Vor allem Multifunktionsmodelle, wie sie bei vorbildgetreuen Nachbauten oft anzutreffen sind, profitieren von der ab Werk integrierten Kanal-Expansion. Zur Umsetzung ist dann an einem X-Plus-fähigen Zwölfkanal-Empfänger wie dem AR9020, ein zusätzliches X-Plus-Modul zu koppeln und im System-Untermenü „Pulsrate“ die X-Plus-Funktion zu aktivieren. Wissen sollte man jedoch, dass die Servo-Impulsrate, die entweder 11 oder 22 Millisekunden (ms) betragen kann – bei Digitalservos sind 11 ms ideal – im X-Plus-Betrieb automatisch für alle Ausgänge auf unveränderliche 22 ms springt. Der Anleitung ist zu entnehmen, dass bei den X-Plus-Kanälen mit Latenzzeiten von bis zu 88 ms zu rechnen ist. Bei der Wahl der Steuerfunktionen sollte man darauf ein Augenmerk legen. Die Zuordnung von X-Plus-Kanal und Schalter ist dem Nutzer freigestellt.

Das Mischen von Kanälen und Funktionen ist nach dem Wechsel vom Hauptmenü System zu Funktion möglich. Zur Verfügung stehen modellspezifische fertige Mischer und maximal 16 freie Mischer. Bei Segel- und Motorflugmodellen sind die Klappenmischer sowie Querruderdifferenzierung in eigenen Untermenüs separiert. Wer bei den Mixern auf gängige Begriffe wie Combi, Snap, Flap oder Butterfly hofft, wird Umdenken müssen. Dabei geht Spektrum nur Funktions- beziehungsweise Kanal-orientiert vor. Im Menü oder Mischer wird bezeichnet, welche Kanäle/Funktionen hier vermischt werden – was eigentlich eindeutiger, jedoch ungewohnter ist. Bei der Wahl des Mischer-Schalters hat der Anwender wieder freie Hand.

Um die korrekte Wirkung programmierter Mischer und Funktionen zu beurteilen – vor deren Aktivierung im Modell – dienen der Servo- und X-Plus-Monitor; ein gemeinsamer Monitor wäre aber vor allem bei Überschneidungen hilfreicher. Interessant in dem Zusammenhang sind eine Reihe Zusatzfunktionen für Mischer wie beispielsweise die Kombi- oder Back-Option. Erster kombiniert gepaarte Schalter mit einer „Und/Oder“-Logik zum Ein- oder Ausschließen von Funktionen. Zweiter differenziert beispielsweise Wege von Flächenklappen.

Bis ins Detail

In Punkto Mischen und Feinabstimmung ebenfalls von Bedeutung sind die Sequenzer- und die

ProTrim-Optionen der DX20. Mit Sequenzern lassen sich Funktionsfolgen wie eine Art Mini-Programm erstellen, beispielsweise die Abfolge von Fahrwerksklappe öffnen, Fahrwerk ausfahren, Klappe schließen, das Ganze kombiniert mit Landeklappen oder angepassten DualRate-/Expo-Werten. Dafür ausgewählte Schaltfunktionen können in maximal fünf Positionen zeitgesteuert (0 bis 30 Sekunden Gesamtzeit) sein, wobei sich einzelne Zeitpunkte verschieben lassen, um damit Einzelvorgängen (beispielsweise Fahrwerk ausfahren) mehr Zeit zu geben.

Für die Hauptsteuerfunktionen Quer-, Höhen- und Seitenrudder stehen gängige Expo- und Dual-Rate-Einstelloptionen – frei kombinierbar mit Schaltern und Flugzuständen – zur Programmierung im Vorfeld bereit. Hier festgelegte Werte lassen sich mit Hilfe der aktivierten ProTrim-Funktion auch im Flugbetrieb über die Taster R.Trimm und L.Trimm beeinflussen. Beispielsweise kann im Untermenü ProTrim die Expo-Werte-Änderung für das Seitenrudder auf L.Trim gelegt werden. Darüber hinaus kann man ProTrim zur Änderung der Querruder- oder Klappendifferenzierung im Flug nutzen. Mit Ausschalten des Senders oder dem Modellwechsel erlischt die ProTrim-Programmierung – die erlogenen Werte-Änderungen sollte man also direkt nach dem Landen einpflegen.

Standards

Zwei Uhren lassen sich in der DX20 frei programmieren und bis zu zwölf verschiedene Telemetrie-Parameter vorgeben – beides Standards, wie man sie von anderen Spektrum-Sendern kennt. Nicht anders sieht es bei den Optionen für Alarme und Sprachansagen aus, die mit Funktionen oder Ereignissen ganz nach Belieben des Nutzers bestimmt werden können – die denkbaren und praxisorientierten Kombinationsmöglichkeiten sind beinahe unerschöpflich. On top wäre, wenn sich eigene Sprach- oder Audiodateien zur Personalisierung implementieren ließen.

Kein Standard, sondern eine völlig neue Funktion ist die Modellschnellwechsel-Option durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Clear und Back. Umgehend öffnet sich das Untermenü Modellauswahl aus dem System-Hauptmenü. Ein umständliches Durchklicken durch Menüs entfällt damit. Vor allem Vielflieger mit großem Modellpark dürften davon profitieren, die mal eben schnell von Segler X auf Motorflieger Y wechseln möchten.

DER NEUE MODELL AVIATOR JETZT TESTEN

3 für 1

**Jetzt Schnupper-Abo abschließen
3 Hefte bekommen und nur 1 bezahlen.**

Ihre Vorteile

Bestellen Sie jetzt das Schnupper-Abo von Modell AVIATOR und erhalten Sie 3 Ausgaben des Magazins zum Preis von einem. Sie zahlen nur 5,90 statt 17,70 Euro. Und Sie erhalten nicht nur die 3 Ausgaben frei Haus zugeschickt, auch das Digital-Magazin ist inklusive. Bestellen Sie jetzt unter: www.modell-aviator.de/kiosk oder rufen Sie uns an: 040/42 91 77-110

Die Modell AVIATOR-Garantie

Bei uns gibt es keine Abo-Fallen. Möchten Sie das Magazin nicht weiterbeziehen, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab – formlose E-Mail oder Anruf genügt. Andernfalls erhalten Sie Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 63,00 Euro (statt 70,80 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Bei uns können Sie aber jederzeit kündigen, das Geld für bereits gezahlte Ausgaben erhalten Sie dann zurück.

Hier bestellen

www.modell-aviator.de/kiosk

040/42 91 77-110



Modell AVIATOR gibt es auch als Digital-Magazin

Mit vielen Zusatzfunktionen und dem einzigartigen Lesemodus

Alle Infos unter www.modell-aviator.de/digital

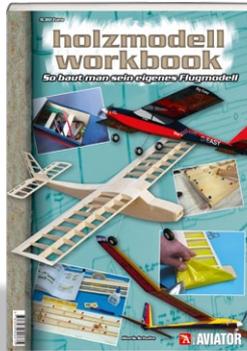
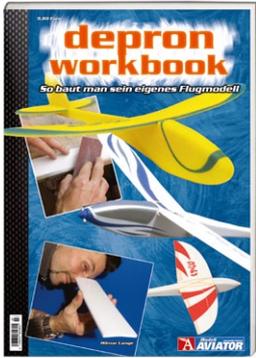


QR-Codes scannen und die kostenlose Modell AVIATOR-App installieren.



SHOP

Keine
Versandkosten
ab einem Bestellwert
von 25,- Euro



Neu



Auch digital
als eBook erhältlich

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

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

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

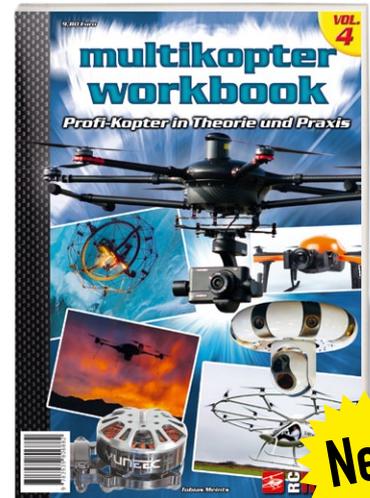
Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition
Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden 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

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



Neu

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

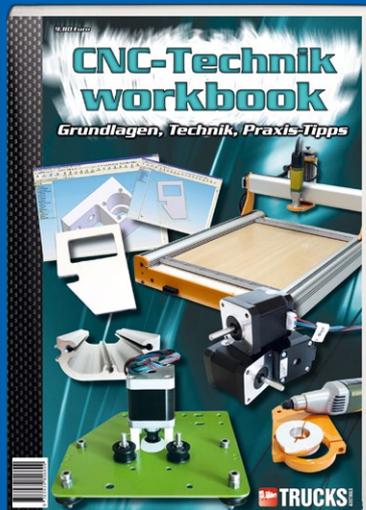
Im Abo
7,80 Euro
sparen



12 Ausgaben für 63,- Euro

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

NEU!



CNC-Technik Workbook

Modellbauer benötigen das richtige Werkzeug, zum Beispiel eine CNC-Fräse. Wer sich bislang noch nicht mit der Thematik beschäftigt hat, der findet im neuen TRUCKS & Details CNC-Technik workbook ein übersichtlich gegliedertes Kompendium, in dem unter anderem die Basics der Technik kleinschrittig und reich illustriert erläutert werden. Darüber hinaus werden zwei Systeme ausführlich vorgestellt – eine Bausatzfräse von StepCraft sowie eine Table Top-CNC-Fräse für die Hobbywerkstatt. Abschließend wird anschaulich erläutert, wie man mit einer solchen Fräse arbeitet.

9,80 € 68 Seiten, Art.Nr. HASW0013

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

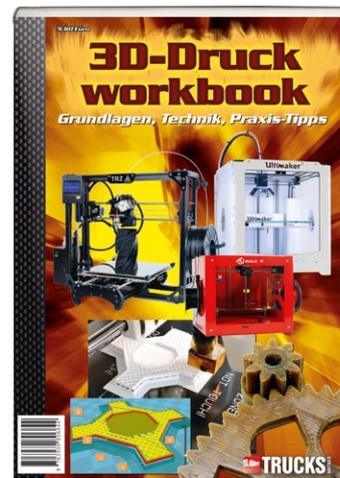
alles-rund-ums-hobby.de

www.alles-rund-ums-hobby.de

3D-Druck Workbook

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12100



Auch digital als eBook erhältlich



Standardwerk

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

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

Modell-Turbinen praxisnah

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

19,80 € 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508



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

alles-rund-ums-hobby.de

www.alles-rund-ums-hobby.de

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

Problemlos bestellen >

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

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

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.

AV0517

Mit Schnellverschlüssen Motorhauben teilen

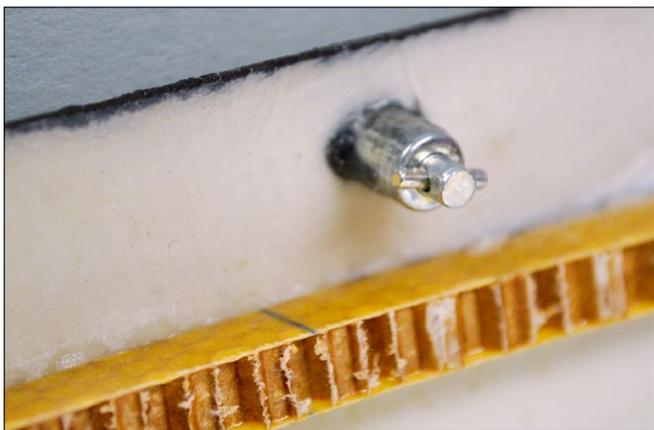
Divide et impera

Teile und herrsche – divide et impera – lautet ein Sprichwort kundiger Lateiner. Obwohl aufs Politische gemünzt, gilt er auch für die Modellbauerwerkstatt. Bei Motormodellen mit geteilter Motorhaube lässt sich das Prozedere rund um den Antrieb besser händeln. Wir zeigen, wie das geht.

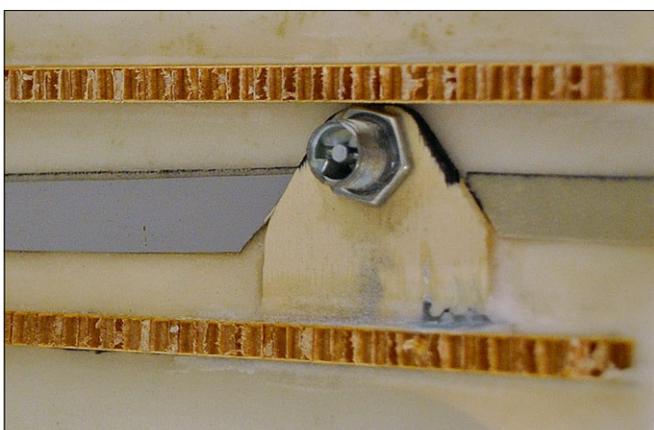
Text und Fotos:
Bernd Neumayr,
Angelika Neumayr



Die Camlocks in der kleinsten erhältlichen Größe. Die größeren Teile sind an dem feststehenden Bereich der Haube angebracht, die kleineren sind die Verschlüsse des abnehmbaren Haubenteils



Hier der abnehmbare Teil der Haube mit dem Camlock-Verschluss



Die Holzverstärkung des Camlocks am festen Haubenteil verklebt

Immer mehr größere Modellflugzeuge werden elektrisch betrieben. Die Konstruktionen der Modelle sind aber oft schon älter und sie waren bei ihrer Markteinführung für den Antrieb durch Verbrennungsmotoren vorgesehen. Vielleicht hat auch einfach der Konstrukteur des Modells den Aufwand, den eine geteilte Haube mit sich bringt, gescheut, denn auch bei der Benzinfraktion kann so eine geteilte Haube das Handling und die Wartung des Triebwerks vereinfachen, denn man muss nicht jedes Mal Spinner und Propeller abbauen, um an den Vergaser oder den Motor zu gelangen. Das Öffnen und Schließen sollte einfach und schnell vonstattengehen, ohne dass man diverse kleine Schraubchen entfernen muss, die dann auch gerne noch beim Hantieren auf dem Platz runterfallen und im Gras verschwinden können. Was muss man also beachten, wenn man seine Haube teilen und einfach öffnen und schließen will?

Vorarbeiten

Zuallererst benötigt man die Schnellverschlüsse, sogenannte Camlocks – Bezug beispielsweise über SPP-Modellbau.de – bei diesen gibt es keine losen Teile, die man verlieren könnte. Die Schnellverschlüsse sind genauso aufgebaut, wie die bei den manntragenden Flugzeuge, natürlich nur kleiner. Sie funktionieren nach dem Bajonett-Prinzip: Mit einem Schraubendreher wird die Schraube leicht eingedrückt und um 180 Grad verdreht, schon ist der Verschluss geschlossen und auf gleichem Wege auch wieder geöffnet.

ZUM NACHBESTELLEN

Einen ausführlichen Testbericht zur Bo-208 von Grupp Modellbau – in der rot-weißen Lackierung – finden Sie in Ausgabe 10/2016 von Modell AVIATOR. Auf dieses Muster bezieht sich der Workshop. Das Heft können Sie nachbestellen unter www.alles-rund-ums-hobby.de



www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

EDF-Jets.de
Das E-Impeller-Jet Internet-Portal



Noch schnell einen Carbonara für die Saison in 3 Spannweiten auf Lager!!!
Fischer Flächentaschen einfach genial!! Qualität made in Germany!

Schmierer Modellbau UG
Im Brühl 1, 70499 Stuttgart
Telefon: 01 78/887 35 95

PowerBox Systems
World Leaders in RC Power Supply Systems

POWERPAK
Best. Nr. (von links nach rechts): 2530, 2520, 2555

DIE NEUESTE GENERATION AN LITHIUM-IONEN-AKKUS

- + Hochstromfähige Lilon Akkus der neuesten Generation
- + Zwei verschiedene Ausstattungsvarianten ECO und PRO
- + Verschiedene Ausgangsspannungen 8,4V und 12,6V
- + für Empfängerstromversorgung oder als Turbinenakku
- + integrierter Balancer
- + eingebaute Ladebuchse
- + schneller Akkuwechsel möglich

ab 69 € inkl. 19% MwSt

PowerBox-Systems GmbH | Ludwig-Auer-Str. 5 | 86609 Donaauwörth | Germany | www.powerbox-systems.com
Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008

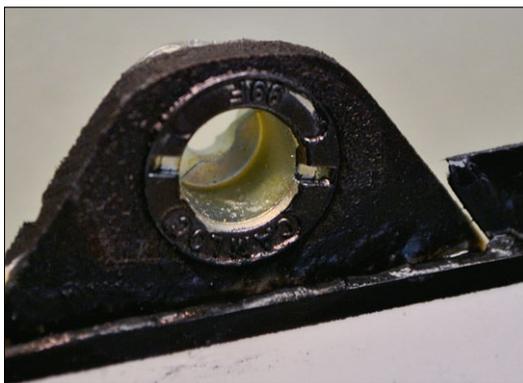
Jetzt bestellen

Thermik-Segelflug workbook
Modelle erfolgreich einstellen und fliegen

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

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

Die überlappende Führung, die den Spalt verschließt und der Halter wurden in Schwarz lackiert



Von außen sieht man nur den kleinen Teil des Bajonett-Verschlusses, der zudem in Haubenfarbe lackiert wurde



Als Beispiel für die Haube haben wir uns eine Bo-208 von Grupp Modellbau ausgesucht. Diese Haube ist in einem Stück aus GFK gefertigt. Das Modell soll elektrisch motorisiert werden und dafür müssen auch die Antriebsakkus in der Cowling untergebracht werden, denn nur so kann der Schwerpunkt eingehalten werden. Als erstes wird der Bereich ausgesucht, in dem die Trennstelle verlaufen kann. Hier ist es der schwarze Streifen. Dann wird die Trennlinie mit Krepp-Klebeband markiert. Um eine dünne und gerade Kante zu erhalten, haben wir den Bereich bis zur vorderen Öffnung mit einer Blechschere aufgeschnitten. Der Rest wurde mit der Trennscheibe und einem Dremel geöffnet. Die Kante wird nur leicht verschliffen, damit nicht zu viel Material abgetragen wird. Wir haben an dieser Stelle durch den Schnitt etwa 1 Millimeter (mm) Material weggenommen. Der Spalt muss später je Seite diesen Millimeter betragen, sonst passt die Haube nicht mehr auf den Rumpf und klemmt an ihrem Sitz. Zur Versteifung wurden je Hälfte innen links und rechts ein Streifen aus Honeycomb-Material eingeklebt. Dafür wurde das GFK in diesem Bereich mit einem Schleifstein aufgeraut. Den Streifen nicht mit vielen Klammern an die Haube pressen, sonst verändert diese leicht ihre Außenkontur.

Installation

Nach dem Trocknen werden in die obere Hälfte der Haube die vier Löcher für die Verschlüsse gefräst oder gebohrt. Danach kann man mit eingedicktem Uhu Endfest 300 die vier Vorderteile der Schnellverschlüsse einkleben. Zur Fixierung werden die Hinterteile eingefettet und mit den Bajonett-Verschlüssen verbunden. So wird alles gut an die Haube gepresst. Nach ein paar Stunden Trockenzeit sind alle vier Verschlüsse wieder aufzutrennen. Für die hinteren Teile werden vier Halter aus Holz geschnitten. Dafür zuerst eine Schablone aus Papier herstellen. Die hintere Hälfte der Verschlüsse wird mit Uhu Endfest 300 und der beiliegenden Mutter in die Holzhalter geschraubt und verklebt. Diese müssen wieder trocknen. Danach kann man die vier Camlocks an die schon eingeklebten Vorderteile setzen und die obere Hälfte der Haube mit der unteren fixieren, sodass der nötige Spalt frei bleibt. An der Rumpfseite der Haube stützen ein paar Holzstäbchen und Klammern die weiche Haubenkante ab und dienen als Fixierung. An der Trennstelle haben wir sicherheitshalber noch einen Streifen Krepp-Klebeband angebracht, damit nichts zusammengeklebt wird, was nicht zusammengehört. Jetzt werden die vier Holzfüße der Verschlüsse mit der Haubenunterseite verklebt. Wenn man alles richtig gemacht hat, kann man nach dem Trocknen die Camlocks öffnen und die Haubenhälften wieder trennen. Damit der Spalt von hinten verschlossen ist und wir eine Führung erhalten, wird an der Haubenunterseite noch ein etwa 10 mm breiter GFK-Streifen angeklebt, der 5 mm über die Kante übersteht. Das Ganze ist danach noch in Schwarz zu lackieren, damit es die gleiche Farbe erhält wie die Außenseite der Haube.

Ziel erreicht

Fertig ist eine Haube, die innerhalb weniger Sekunden geöffnet werden kann. Die Camlocks halten diese zuverlässig zusammen. Für die Fixierung der oberen Hälfte im Bereich der Frontscheibe kann man noch zwei M3-Madenschrauben im Rumpf einsetzen. Die Haubenoberseite benötigt dann an diesen Stellen je ein 3-mm-Loch, in das dann die Madenschrauben passt. So kann die Haube einfach darübergelegt werden und findet an den etwa 1 mm aus dem Rumpf stehenden Madenschrauben Halt. <<<<<

Der hintere Teil des Camlock-Verschlusses sitzt auf einer Holzverstärkung, durch die er über der abnehmbaren Haube liegt



Die fertige, geteilte Haube. Die beiden Verschlüsse und der Spalt sind kaum zu sehen





PRO *Nord*
WING
INTERNATIONAL

**28.-30.
APRIL
2017**

DIE Messe für den Flugmodellbau!

Flugplatz Soest · Bad Sassendorf

**Motor- und Segelflug-
modelle - Jetmodelle
Helikopter - Benzin-
und Elektromotoren -
Turbinen - Elektronik
Flugmodellzubehör.**

**Keine Schaumflieger -
keine Koax-Helis -
kein Spielzeug!**

**Non-Stop Schaufliegen
der Aussteller!**

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

www.prowing.de



Nachzählen! Ein volles Dutzend Jupiter Ducks und genauso viele zufriedene Piloten. Das spricht wohl für sich!

Text und Fotos: Hinrik Schulte

1. Wuppertaler Indoor Wasserflugmeeting

Anschwimmen

Wo gibt es im Modellflug noch einmal etwas wirklich Neues? Eigentlich sind doch schon alle Superlative dagewesen, oder? Hallenflug, klar, gibt es schon lange. Wasserfliegen ist zwar kein alter Hut, aber auch alles andere als neu. Doch die Kombination aus beiden als Flugtag, das hat bislang gefehlt und somit kann man beim 1. Wuppertaler Indoor Wasserflugmeeting am 26. Februar 2017 wahrlich von einer besonderen Veranstaltung reden.

Wahrscheinlich sind es auch nicht unbedingt die Wuppertaler Modellflieger des FMC Lichtenplatz gewesen, die als erste diese Idee hatten, aber sicher sind es die ersten, denen es gelungen ist, ein großes Hallenbad für die Modellflieger zu reservieren und allein dafür gebührt ihnen und der Stadt Wuppertal, die das Bad kostenlos einen ganzen Nachmittag den Modellfliegern zur Verfügung gestellt hat, ein großer Dank. Den gaben die Modellbauer gern zurück, und zwar in einer regen Beteiligung an diesem ungewöhnlichen Treffen. Mehr als 40 Piloten hatten sich vorab angemeldet und sind auch genau so zahlreich erschienen. Nicht nur aus Wuppertal oder der Umgebung. Auch aus Belgien und dem noch weiter entfernten Baden-Württemberg waren Modellflieger angereist und alle haben den Tag wirklich genossen.

Großes Areal

Das 50-Meter-Becken des Schwimmleistungszentrum bot ideale Bedingungen und es ist schon etwas skurril, wenn man morgens am Auto noch die Scheiben freikratzen musste und später in Badehose und T-Shirt am Beckenrand Modellfliegen kann. Die Kombination Halle und Wasserfliegen war natürlich für alle Piloten neu, aber interessant war auch, dass es viele Piloten gab, die entweder noch nie Indoor geflogen waren oder die an diesem Nachmittag ihre ersten Erfahrungen im Wasserfliegen machten. Allein deshalb hat sich die Veranstaltung schon gelohnt.



Modifizierte und optisch hervorragend umgesetzte Jupiter Duck von Jürgen Bestenlehner

Ich habe mich an meine ersten Indoor-Meetings vor rund 20 Jahren erinnert gefühlt, als diese Materie auch für viele Piloten ganz neu war und man mit den abenteuerlichsten Konstruktionen versuchte, in der Turnhalle zu fliegen. Einige dieser Konstruktionen damals waren eigentlich nicht wirklich für die Halle geeignet und nur mühsam zu fliegen. Die Modellpalette beim Wuppertaler Event war ebenfalls ganz breit aufgestellt und ein Gang durch die dichten Modellreihen war für sich genommen schon interessant. Gut, der Magnum, konstruiert von Martin Müller und von Dieter Wadle, mit Schwimmern versehen, ist schon lange ein gewohntes Bild und auch hier war er wohl das am häufigsten zu sehende Modell. Gut so, denn er passt genau zu Veranstaltung. Aber das eigentliche Highlight war das Modell AVIATOR-Downloadmodell Jupiter Duck von Thomas Buchwald, das genau passend zur Ankündigung der Veranstaltung veröffentlicht wurde und dessen Urheber ebenfalls anwesend war. Er freute sich sichtlich über die vielen Jupiter Ducks.

Wie bei Eigenbauten üblich, gab es zwar zahlreiche gleich gebaute Modelle, aber trotzdem waren sie alle individuell. Teilweise sehr fantasievoll lackiert, teilweise sehr leicht gebaut, teilweise mit etwas geänderten Konzepten für den Anbau der Stützschwimmer. Aber gerade diese Vielfalt macht den Reiz aus und es fällt schwer, eines herauszuheben. Wohl am meisten Fantasie hat mal wieder Stephan Brehm gezeigt. Schließlich war es ihm nach langer Recherche gelungen herauszufinden, dass die Jupiter Duck in Alaska bei Kodiak Airways noch immer im aktiven Dienst ist und fleißig Angler zu den fischreichen Seen und Flüssen bringt. Nicht einmal der Konstrukteur des Modells hat das vorher gewusst. Aber Stephan Brehm hat nicht nur das Design der Kodiak Airways Jupiter Duck recherchiert, er hat auch noch die Steganlage von Kodiak Airways nachgebaut, was den „Spielwert“ des Modells noch weiter erhöhte.

Auf ein Wiedersehen?

Trotz der großen Anzahl an Piloten fand sich in der großen Halle immer genug Raum zum Fliegen, deshalb ist jeder auf seine Kosten gekommen und abends zufrieden nach Hause gefahren, allerdings nicht ohne sich vorher bei den Organisatoren für die gelungene Veranstaltung zu bedanken und sein erneutes Kommen bei einem hoffentlich stattfindenden 2. Wuppertaler Indoor Wasserflugtreffen anzukündigen. <<<<<



Die Jupiter Duck von Stephan Brem mit Kanu und Paddel an der Steganlage der Kodiak Airways



Der Magnum mit Schwimmer war wohl das meist geflogene Modell

Schatz, bin im
**Hobby-
 paradies**

**modell
 hobby
 Spiel**

29.09. – 01.10.2017
 Leipziger Messe

f modell-hobby-spiel.de

Erhältlich im
App Store

APP ERHÄLTlich BEI
Google Play

MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON

RC HELI ACTION
www.rc-heli-action.de

CARS
www.cars-und-details.de

TRUCKS
www.trucks-und-details.de

RAD KETTE
www.rad-und-kette.de

AVIATOR
www.modell-aviator.de

KITE
www.kite-und-freizeit.de

SchiffsModell
www.schiffsmodell-magazin.de

DRONES
www.drones-magazin.de

TEDDY'S
www.teddys-kreativ.de

PUPPEN
www.puppen-und-spielzeug.de



Public Viewing in der Mittagspause



Ein Eigenbau der Extraklasse:
Boeing 747-400 von Adi Pitz



Im Modell noch im Einsatz: Überschall-Jet Concorde von Michael Bräuer und Norbert Hesse



Text und Fotos:
Alexander Obolonsky

4. Airliner- und Transporter-Treffen 2017 in Oppingen

Airport-Feeling

Jeweils im Abstand von zwei Jahren wird aus dem beschaulichen Segelfluggelände in Oppingen-Au, knapp 28 Kilometer nordwestlich von Ulm, ein quirliger internationaler Flughafen – allerdings im Großmodell-Maßstab. Vom 07. bis 09. Juli 2017 ist es wieder so weit.

Im Laufe der vergangenen drei Veranstaltungen hat sich das vom Airliner-Spezialisten Adi Pitz zusammen mit der Fliegergruppe Gingen/Fils organisierte Mehrmotorigen-Treffen zu einem in Europa einzigartigen Event gemausert. Mehr Airliner- und Transporter-Nachbauten wird man sonst kaum gleichzeitig an einem Ort in Aktion antreffen.

Im Unterschied zum großen Flughafen kann der Besucher in Oppingen-Au aber ganze Epochen der Passagier- und Transporter-Fliegerei an einem Wochenende erleben – am Boden und in der Luft. Da parken fast selbstverständlich der viermotorige Doppeldecker Handley Page 42, die amerikanische Ford Trimotor und die Ganzmetall-Junkers Ju-52 neben einer Concorde, der Super Constellation und dem Militärtransporter A-400M beziehungsweise der Boeing

Die knapp 4 Meter spannende Handley Page H.P. 42 „Hengist“ von Joachim Damrath



Das größte Modell am Platz wird voraussichtlich auch in diesem Jahr Johannes Heppes Ju-52 sein. Angetrieben wird sie von drei Moki-Sternmotoren S215



747. Nahezu die gesamte Airbus-Familie und diverse Boeing-Typen sind ebenso vertreten wie das große Flugboot Dornier Do-X oder die Douglas-Flieger MD-11, DC-6, DC-3/C-47. Selbst russische Maschinen vom Typ Tu-154M und Iljuschin 62 sind im Programm vorgesehen.

Gut 20 Jets und ähnlich viele Propellermaschinen werden ab Freitag, den 07. Juli ab 13 Uhr in Aktion vorgeführt. Einige der angemeldeten Modelle sind aufgrund ihres Abfluggewichts zulassungspflichtig. Der größte Nachbau, die Ju-52 von Hanes Hepe, bringt es auf eine Spannweite von 6.090 Millimeter. Selbstverständlich wird auch die fast fünf Meter spannende, 68 Kilogramm schwere und mit vier Turbinen bestückte Boeing 747-400 von Adi Pitz am Start sein. Neben vielen deutschen Teilnehmern sind auch einige ausländische Gäste mit ihren Modellen avisiert.

Zur Auflockerung des Airliner-Flugbetriebs hat der Veranstalter attraktive Schaulagen bekannter Piloten vorgesehen, die dann im scharfen Kontrast zum eher ruhigen Flugstil der Mehrmotorigen stehen. Also, eine Flugschau der besonderen Art mit vielen Attraktionen. Dazu wird der gastgebende Verein wieder sein bekannt abwechslungsreiches Catering anbieten. Wer sich noch zur Teilnahme anmelden oder mehr wissen möchte, kann alle Details einschließlich Teilnehmerliste, Hotels und Anfahrtsplan unter www.airlinertreffen.com abrufen. <<<<<

SKYLINER

DMFV PRÄSENTIERT
JUGENDMODELL VON AERO-NAUT

Februar 2017: Anlässlich der Internationalen Spielwarenmesse in Nürnberg, stellten der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV) und die Firma aero-naut das neue DMFV-Jugendmodell vor. Der AE-400 Skyliner ist ein Segel- beziehungsweise Elektrosegelflugzeug für die DMFV-Jugend als Nachfolgemodell für die bisherige SE-Reihe. In Zusammenarbeit mit der Firma aero-naut gelang es, ein neues Segelflugzeug zu entwickeln, das nicht nur den Anforderungen der DMFV-Wettbewerbsklassen entspricht. Auch jeder andere interessierte Modellflieger, der ein Segel- oder Elektrosegelflugzeug mit sehr guten Flugeigenschaften sucht, ist mit dem AE-400 Skyliner laut DMFV bestens bedient. Das Modell wird in ARF-Bauweise ausgeliefert. Die Tragflächen und Leitwerke sind fertig bespannt, der GFK-Rumpf ist weiß eingefärbt. Kleinteile gehören ebenfalls zum Lieferumfang. Zur Komplettierung werden noch ein Antrieb, Servos, ein Flugakku sowie eine RC-Anlage benötigt. Das 1.990 Millimeter spannende Modell ist über den DMFV-Shop und den Fachhandel erhältlich. www.dmfv.aero



Thorsten Rechthaler (rechts) von aero-naut zusammen mit Fred Blum vom DMFV-Jugendarbeitsteam bei der Modellvorstellung auf der Spielwarenmesse 2017



Der AE-400 Skyliner wird fertig gebaut und bespannt ausgeliefert. Lediglich die Komponenten müssen noch eingebaut werden

Der Rumpf bietet viel Platz für Elektronik und Antrieb

Anzeige

NEXT GENERATION MODELSPORTS

robbe
Modellsport

Neuheiten 2017

SZD-54 ARF
Art.-Nr. OH3014

UVP 179,- €
Lieferbar ab
Ende April
2017

Elegantes Semi-Scale Segelflugmodell mit kräftigem Brushless-Antrieb im Maßstab 1:10

Spannweite: 2.120 mm

RC-Funktionen:
Seitenruder, Höhenruder,
Querruder, Motorregelung

www.robbe.com
www.aviotiger-germany.de

Charter Classic

Art.-Nr. 3183

UVP 179,- €
Lieferbar ab Ende
März 2017

Technisch komplett überarbeitete Neuauflage des berühmten robbe Motortrainers als klassischer Holzbausatz.

Spannweite: 1.470 mm

RC-Funktionen:
Seitenruder, Höhenruder, Motorregelung,
Querruder (wahlweise)

"robbe Modellsport" ist eingetragenes Marken-
zeichen der AvioTiger Germany GmbH
Bürgerm.-Ebert-Str. 36 - 36124 Eichenzell
089 / 215 466 470 - info@aviotiger-germany.de



LEITMESSE

INTERMODELLBAU UND INTERCOPTER RACING CUP

Für viele Modellbauer ist die Intermodellbau vom 05. bis 09. April 2017 in den Westfalenhallen Dortmund das Messe-Highlight des Jahres. Speziell für Modellflieger wird wieder viel geboten wie Flugvorführungen in den Hallen und der erste Intercopter Racing Cup. Es ist das größte Indoor-Drohnen-Rennen Deutschlands. Die besten FPV-Race-Kopter-Piloten nehmen teil, um sich in spektakulären Rennen zu messen. Der abzufliegende Kurs geht über zwei Ebenen und verspricht jede Menge Action auch für die Zuschauer. Auf den Ausstellungsflächen präsentieren sich wieder beeindruckende Flugmodelle. Zum Informieren und Einkaufen laden zahlreiche Fachhändler, Spezialanbieter und Hersteller an ihren Ausstellungsständen ein. Die Messe Intermodellbau ist aber auch ein Event für die ganze Familie und bietet mit zig Attraktionen aus den Bereichen Truck-, RC-Car-, Schiffs- und Funktionsmodellbau sowie Eisenbahnen viel Sehenswertes. www.intermodellbau.de <<<<

In der Szene nennt er sich „Malte XY.FPV“. Er gilt als heißer Favorit auf den Titel beim Intercopter Racing Cup



Vorbildgetreue Großmodelle werden wieder in Dortmund zu sehen sein



Vom Original kaum zu unterscheiden: Doppeldecker Fokker D.VI von Gregor Treml und Horst Keul und Fokker E.I Eindecker von Gerhard Reinsch – beide Modelle im Maßstab 1:2,5



Weltklasse-Flugshowteams unterhalten das Publikum auf höchstem Niveau

WIES'N-ZAUBER

PROWING NORD IN SOEST

Vom 28. bis 30. April 2017 findet die 8. ProWing International im nordrhein-westfälischen Soest/Bad Sassendorf statt. Für das Event direkt auf dem Gelände des örtlichen Verkehrsflugplatzes stehen große Zelte mit Ausstellungsfläche und Catering zur Verfügung. Erwartet werden wieder mehr als 100 namhafte Aussteller aus verschiedenen Nationen, darunter einige neue Aussteller. Sie alle werden gemeinsam mit eigenen Top-Piloten und der anderer Aussteller ein abwechslungsreiches Schauliegen bieten. Wie bereits im vergangenen Jahr ergänzt sich das Ausstellerfliegen durch manntragende Displays. Hinzu kommen hochkarätige Showflugslots mit international bekannten Modellfliegern. www.prowing.de <<<<



Schauen, Informieren, Einkaufen und vieles mehr bietet die ProWing



Jets, wie diese BAe Hawk Mk66 in Saudi-Air Force-Lackierung, ein Voll-GFK-Bausatz von Tomahawk-Design, begeistern auf der ProWing

Flugmodell des Gebrüder Horten aus dem Jahr 1927



MUSEUMSREIF

FLUGMODELL DER GEBRÜDER HORTEN WIEDERENTDECKT

Wer hätte es gewusst, aber das erste Flugmodell der Gebrüder Horten war in Holzbauweise aufgebaut, mit Baumwolle bespannt, stammt aus dem Jahr 1927 und hat bis 2010 unbeachtet auf einem Dachboden in der Nähe von Bonn gelegen. Obwohl in den Jahren das Seitenleitwerk verloren ging, ist es ein Zeugnis der Zeit. Das Flugmodell ist im Deutschen Segelfluggmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe im Originalzustand, so wie es auf dem Dachboden gefunden wurde, zu sehen und voraussichtlich eines der ältesten erhaltenen Flugmodelle Deutschlands. Viele weitere interessante Ausstellungsstücke finden sich in der Modellflugausstellung des Museums und sind für Modellfliegerinnen und Modellflieger immer einen Besuch wert. www.segelfluggmuseum.de

«««

FLUGTAGS- UND MESSETICKER

05. bis 08. April 2017

Aero Expo in Friedrichshafen

www.aero-expo.com

05. bis 09. April 2017

Intermodellbau in Dortmund

www.intermodellbau.de

21. bis 23. April 2017

Modellbau Wels

www.modellbau-wels.at

28. bis 30. April 2017

ProWing Nord in Soest/

Bad Sassendorf

www.prowing.de

Anzeige

HACKER®

hacker-model.eu MODEL PRODUCTION

FIBREGLASS, Balsa UND EPP MODELLE

Hergestellt in der Tschechische Republik von Weltmeister F5D FAI

WWW.HACKER-MODEL.EU



Pilatus Turbo Porter XF

Spannweite 890mm
Fluggewicht >185g

HC 1384



Master Stick

Spannweite 1200mm
Fluggewicht >700g

HC 1390



HotWing 1000

Spannweite 1000mm
Fluggewicht >320g

HC 1329



Vagabond

Spannweite 1510mm
Fluggewicht >480g

HC 1220



EDGE 540 V3 Toxic

Spannweite 812mm
Fluggewicht >145g

HC 1381



Fun Master

Spannweite 1300mm
Fluggewicht >700g

HC 1391



HotWing 1200

Spannweite 1000mm
Fluggewicht >330g

HC 1330



Bergfalke II/55

Spannweite 2000mm
Fluggewicht >780g

HC 1229



MX2 Toxic

Spannweite 812mm
Fluggewicht >145g

HC 1382



Cool Master

Spannweite 1650mm
Fluggewicht >1950g

HC 1392



P 51-D Mustang

Spannweite 840mm
Fluggewicht >340g

HC 1308



Blanik

Spannweite 2000mm
Fluggewicht >780g

HC 1225



MXs-804 Vector

Spannweite 804mm
Fluggewicht >210g

HC 1361



Bellanca Super Decathlon (elektro)

Spannweite 2000mm
Fluggewicht >3950g

HC 1008



Focke-Wulf FW 190D

Spannweite 840mm
Fluggewicht >340g

HC 1307



Luňák

Spannweite 2000mm
Fluggewicht >780g

HC 1226



EDGE 540 v3

Spannweite 1000mm
Fluggewicht >390g

HC 1702



MX2

Spannweite 1200mm
Fluggewicht >950g

HC 1339



Mitsubishi A6M2 Zero

Spannweite 840mm
Fluggewicht >340g

HC 1310



FOX

Spannweite 2000mm
Fluggewicht >780g

HC 1227



MIG 3

Spannweite 840mm
Fluggewicht >340g

HC 1306



Swift

Spannweite 2000mm
Fluggewicht >780g

HC 1228



Zubehör - RC-Sets, Motoren, Propeller, Servos, Spinner und mehr ...

So gut ist Horizons Valiant

Text und Fotos: Mario Bicher

Tapferer Recke

Über Horizon Hobbys 2,75 Meter spannenden Sportflieger Valiant 30cc geriet bereits Testautor Karl-Robert Zahn ins Schwärmen. Der Hochdecker fliegt wie eine Eins und besticht in jeder Kurve bei Start, Landung, Überflug, Looping, Turn und, und, und. Lässt sich so viel Wohlerzogenes für Großmodelle auch miniaturisieren? Kann die halb so große Valiant 1.3m der großen Schwester das Wasser reichen?

Irgendwie ist bei der 1.300 Millimeter (mm) spannenden Valiant 1.3m alles anders, vergleicht man sie mit der großen Schwester. Die ist riesig, aus Holz, mit Folie bespannt, wird vorzugsweise von einem 30er-Benziner befeuert und strahlt die Souveränität eines Großmodells aus. Die Kleine passt in den Kofferraum eines Smarts, verköstigt gängige 3s-LiPos, besteht aus nehmerfreundlichem Z-Foam, kommt als Fertigmodell daher und reißt kein Loch in die Hobbykasse. In Ausgabe 08/2015 kam die Große zu Wort, jetzt schicken wir die Kleine auf den Platz.

Starthilfe

Modelle, die im Spätwinter auf die Modellflugwelt kommen, finden selten ideale Bedingungen vor. So ist das Gras auf dem Rollfeld unregelmäßig kurz, ungemäht, stoppelig und das Geläuf von den zurückliegenden Witterungseinflüssen gezeichnet. Nach zwei gescheiterten Rollversuchen, bei denen die kleinen Fahrwerksräder einfach nicht in Schwung kommen wollen, fällt die Entscheidung für den Handstart. Bei dem niedrigen Modellgewicht und so wie die Valiant konstruiert ist, reicht ein mittelkräftiger, leicht nach oben gerichteter Wurf, unterstützt von Vollgas, aus. Mit viel Zug und etwas Höhenruderunterstützung strebt der Hochdecker höheren Sphären entgegen.



FLIGHT CHECK

Valiant 1.3m Horizon Hobby

Klasse: Elektro-Motorflug mit Trainerqualität

Bezug: Fachhandel

Preis: 199,99 Euro PNP

219,99 Euro BNF

Technische Daten:

Motor: Brushless, 480er-Klasse, bereits eingebaut

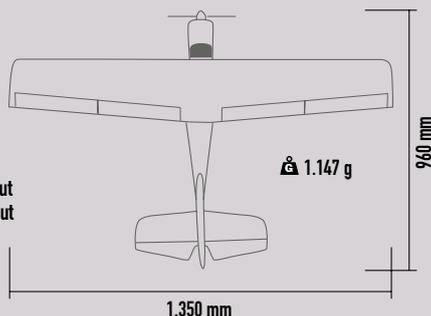
Regler: Brushless, 30-A-Klasse, bereits eingebaut

Servos: 6 x SV80, bereits eingebaut

Empfänger: AR636A, mit AS3X,

in BNF-Version eingebaut

Akku: 3s-LiPo, 2.200 mAh



In der BNF-Version bereits eingebaut ist der AR636A-Empfänger mit AS3X-Funktion

Für die ersten Runden bleibt immer etwas mehr Gas stehen und das Höhenruder getrimmt, denn der vorgegebene Schwerpunkt ist doch arg auf der sicheren Seite angesiedelt. Beim Versuch der Selbststabilisierung zeigt sich, dass die Valiant keinen Abfangkurs eingeht. Schnell ist der Entschluss gefasst, zu landen und den Akku zu verschieben. Die ausgezeichneten Segeigenschaften des Modells lassen trotz Kopflastigkeit eine Bilderbuchlandung mit etwas Schleppgas zu. Auch die Räder rollen eifrig mit und lassen die Valiant übers Gras flitzen – sehr zur Freude des Piloten.

Neue Runde

Zweieinhalb Minuten Motorlaufzeit sind von den eingestellten fünf erst verstrichen, da darf der dreizeilige 2.200er-LiPo nach etwas Rückverlagerung von 65 auf 69 mm im Modell verbleiben und seine Restenergie nach erneutem Handstart zur Verfügung stellen. Jetzt ist's perfekt. Ohne Höhenrudertrimm fliegt die Valiant ganz wie gewünscht. Vielmehr setzt sie Vollgas und Höhenruderzug jetzt auch in kraftvolles Steigen um. Im Gleitflug macht sie bei moderatem Höhenverlust richtig Strecke wie ein aufballastierter Segler. Auch das Abrissverhalten, angekündigt durch Nasennicken, ist angenehm beherrschbar.

In weiteren Flügen zeigt die Valiant dann alle Stärken, die sie mitbringt, nämlich eine ganze Menge. Wunderbar steuern lässt sie sich alleine mit Gas, Quer- und Höhenruder. So lässt es sich sportlich Cruisen. Wer ein wenig Kunstflug einbauen möchte, bringt das relativ groß dimensionierte Seitenruder ins Spiel. Es lässt sich zum Slippen nutzen, unterstützt bestens bei Rollfiguren, verleitet sogar zu Mes-



Das massive Alu-Fahrwerk ist mit dem eingeklebten Plastik-Akkuschacht sicher verschraubt



Zum Transport und Lagern ließen sich beide fest positionierten und verschraubten Leitwerke auch wieder demontieren

+ MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE

Sehr gute Flugeigenschaften mit breitem Figurespektrum kennzeichnen die Valiant 1.3m



MEIN FAZIT
Im modernen Gewand präsentiert sich die Valiant 1.3m von Horizon Hobby und spricht alle an einem sportlichen Hochdecker interessierten Modellflieger an. Das Fertigmodell trumpft mit sehr guten Flugeigenschaften und breitem Figurespektrum samt integrierter Landeklappenfunktion auf. Empfehlenswert ist eine Rückverlagerung des Schwerpunkts und die Wahl geeigneter Untergründe, wenn Bodenstarts zum Repertoire gehören sollen. Ansonsten schickt man die Valiant per Handstart auf die Reise und genießt in den folgenden Minuten unbeschwertem Modellflug.

Mario Bicher

Ausgewogene, sehr gute Flugeigenschaften mit breitem Figurespektrum
Vollständige Ausstattung als Fertigmodell inklusive Landeklappenfunktion

Sofortige, korrekte Betriebsbereitschaft bei Einsatz mit Spektrum-Sender

Fahrwerk erfordert für Bodenstart sehr gute Bodenbeschaffenheit, alternativ Handstart wählen

serflügen – zwar wenig elegant, aber vielleicht liegt's ja auch am Piloten – oder dreht die Valiant in Turns elegant um. Im Rückenflug benötigt der Hochdecker einen kräftigen Tiefenruderbeitrag. Loopings lassen sich mit beherztem Gaseinsatz aus der Geraden heraus umsetzen. Was Spaß macht, das zaubert das kleine Elektromodell in die Luft.

Sportlich

Ab Werk sind in der Valiant Landeklappen funktionsfähig eingebaut. Die eignen sich prima für langsame Über- oder Vorbeiflüge sowie zur Unterstützung beim Landen. Erforderlich sind sie aber nicht. Das Modell kann allein mit Stützgas und Höhenruderkontrolle gezielt zum Landepunkt gezogen werden. Mit Landeklappen gelingt das Landen nicht besser, schöner oder eleganter, sondern anders. Wer bis dato noch kein Modell mit Landeklappen geflogen hat, profitiert von den sehr guten Trainereigenschaften der Valiant und kann das Fliegen mit Klappen üben.

Beim Erstflug konsumierte das Elektromodell in fünf Minuten Motorlaufzeit nur 680 Milliampere. In der Praxis bewährte sich daraufhin ein Timer von zehn Minuten. War beim Fliegen Rock'n'Roll angesagt, verbleibt nach dem Landen genügend Restkapazität zur Schonung des Akkus. Ging es jedoch gemächlich im Walzer über die Flugwiese, darf die Musik noch ein wenig länger spielen und auf zwölf Minuten ausgedehnt werden.



Vor dem endgültigen Aufsetzen sind die Kabel korrekt anzuschließen

Viel drin

Zur Verfügung steht die Valiant 1.3m in einer BNF- und einer PNP-Variante. In Letzter sind der praxisgerechte, kräftige Brushless-Motor der 480er-Klasse mit 960 kv sowie ein 30-Ampere-Regler mit EC3-Stecksystem betriebsbereit verbaut. Auf die Ruder und Klappen wirken sechs Mini-Servos vom SV80, die stellgenau und kräftig dimensioniert sind. In der BNF-Version ist überdies ein AR636A-Empfänger mit integrierter AS3X-Flächenstabilisierung betriebsbereit eingesetzt. Ihm sind die sehr guten Steuereigenschaften zuzuschreiben, die zu den höchst angenehmen Flugqualitäten der Valiant beitragen.



Eingelassene Plastikführungen garantieren korrekten und sicheren Sitz



Mit dem Fixieren und Verschrauben des Flügelanschlusses aus Plastik ist die Montage abgeschlossen



Sehr hohe Ansprüche an die Bodenbeschaffenheit stellen die Fahrwerksräder

Ein Spaziergang ist die Montage des Fertigmodells. Seiten- und Höhenleitwerk mit Ruder sind an vorgegebener Position im Heck des Modells zu platzieren sowie zu verschrauben. Das im Seitenrunder integrierte Spornrad bewegt sich parallel zu den Steuereingaben und ermöglicht ein gutes Manövrieren auf für die Fahrwerksräder geeignetem, festen Untergrund. Mit dem Einhängen der Anlenkgestänge in die Ruderhörner, die Positionen sind der ausführlichen Anleitung zu entnehmen, ist der Montageabschnitt bereits abgeschlossen. Das Fahrwerk kommt als komplette Einheit aus dem Modellkarton und wird an vorgegebener Stelle fest am Rumpf verschraubt.

Beide Flächenhälften sind durch ein längeres, massives CFK-Flächenrohr und einem kleineren CFK-Stab verbunden. Halt finden die Flügel über ein verbindendes Plastikteil, das beide Hälften greift und zugleich die Fixierung durch vier Schrauben am Rumpf besiegelt. Zuvor sind jedoch die vier Servokabel den aus dem Empfänger kommenden V-Kabeln korrekt zuzuordnen und zu kontaktieren. Der Akku findet in einem eigenen Schacht im Rumpfbau Platz. Wird zum Betrieb ein Spektrum-Sender – mindestens sechs Kanäle wie eine DX-6 – verwendet,



bewegen sich die Ruder und Klappen bei korrektem Anschluss am Empfänger automatisch richtiggehend.

Tapferer Recke

Vom Auspacken bis zur Flugbereitschaft vergehen je nach Arbeitstempo zwischen 30 bis 60 Minuten. Ohne Frage beherrscht Horizon Hobby hier sein Handwerk. Übrigens, die große Valiant 30cc mit ihren 2.750 mm Spannweite stellt man nicht so flink auf die Beine. Beide glänzen aber mit sehr guten Flugeigenschaften inklusive Trainerqualitäten. Damit erschöpft sich der, wenn auch entscheidende, Vorrat an Gemeinsamkeiten. Jeglicher weitere Vergleich liefe darauf hinaus, Äpfel mit Kürbissen zu vergleichen. Die kleine Valiant 1.3m ist ein – wie der Name schon andeutet – tapferer Recke. Das Modell überzeugt im „Arbeits“alltag und nimmt aufgrund der Hartschaumbauweise auch Missgeschicke nicht krumm. Und wer mag, der kann das Landfahrwerk gegen die optional erhältlichen Schwimmer austauschen und ein weiteres Gefilde erkunden. <<<<

Anzeige

T6L SPORT

Futaba

SIMPLY PERFECT...!

- ★ Preiswertes 6-Kanal 2.4 GHz Fernsteuersystem mit T-FHSS Übertragung und R3106GF Empfänger
- ★ Präzisions-Knüppel mit mechanischer Trimmung
- ★ Drehgeber und Schalter für Kanal 5/6
- ★ Akkuwarnung für Senderakku
- ★ Lehrer-Schüler-Betrieb (nur Schüler)
- ★ Elevon-Mixer
- ★ V-Mixer
- ★ Flaperon-Mixer
- ★ Batteriefach für 4x AA-Zelle
- ★ Ergonomisches Sendergehäuse mit Aufhängung für Trageriemen



Ausführliche Informationen zur FUTABA T6L SPORT



Ripmax

Stuttgarter Straße 20/22
D-75179 Pforzheim • Deutschland
Fon: +49 (0)7231 - 469 410
E-Mail: info@ripmax.de
<http://www.ripmax.de>



Art.-Nr. P-CB6L

Bei dieser ASK-14 kam es zum beschriebenen Akku-Versagen nach der Winterpause



Text und Fotos:
Tobias Pfaff

Was man bei Akkus nach der Winterpause beachten sollte

Innere Widerstände

Es ist ein warmer Frühlingstag, der Motorsegler steht nach langer Winterpause auf der Startwiese, sein Akku ist frisch geladen – jede der vier LiPo-Zellen wird in der Telemetrie-Anzeige des Senders mit 4,15 bis 4,18 Volt angegeben. Einmal tief durchatmen, beherzt Gas rein und die Drehzahl steigt – sinkt aber sofort wieder. Das Modell rührt sich nicht vom Fleck. Warum? Liegt es am Akku?

Obwohl der Akku erst kurz zuvor am Ladegerät frisch gefüllt wurde, lieferte er jetzt kaum noch Strom. Die Spannung brach ein. Der Regler schaltete ab – nichts ging mehr. Zugegeben, so extrem läuft es nur sehr selten, doch grundsätzlich kann es passieren, dass Akkus, wenn sie schon etwas in die Jahre gekommen sind, scheinbar nicht mehr die Leistung haben, die sie zeigten, als sie ganz frisch waren. Um den Effekt zu verstehen, muss man sich den Aufbau einer Akkuzelle näher ansehen; siehe Abbildung 1.

Es gibt zwei Elektroden, einen in der Regel mit einer gegebenenfalls angedickten Flüssigkeit gefüllten Raum und einen Separator. Wird der Akku entladen, so gehen Metallionen aus einer Elektrode in Lösung, indem sie ein oder mehrere Elektronen in der Elektrode zurücklassen. Diese fließen zum Verbraucher und von dort zurück zur gegenüberliegenden Elektrode. Dort werden sie von metallischen Ionen aus einem in Elektrolyten gelösten Salz aufgenommen, welches sich dann an seiner Elektrode ablagert. Beim Laden geschieht der genau umgekehrte Prozess. Da die Ionen-abgebende Elektrode dies freiwillig macht, kommt es

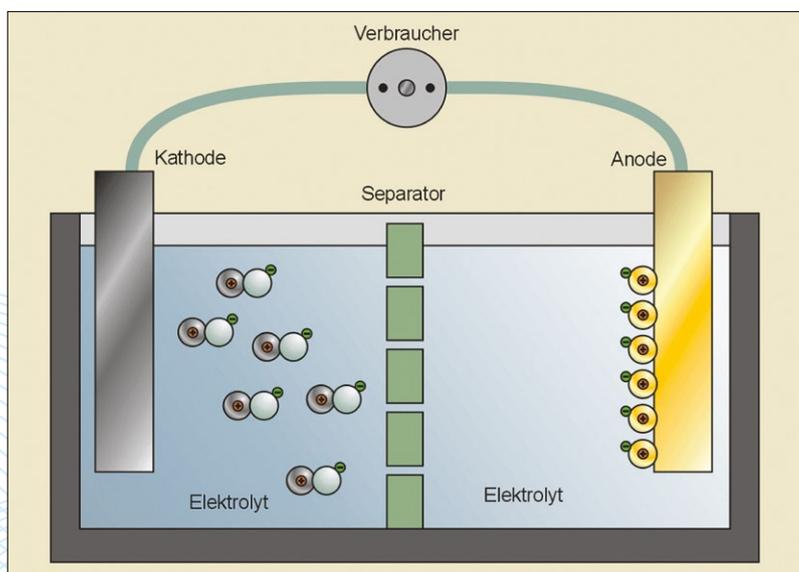


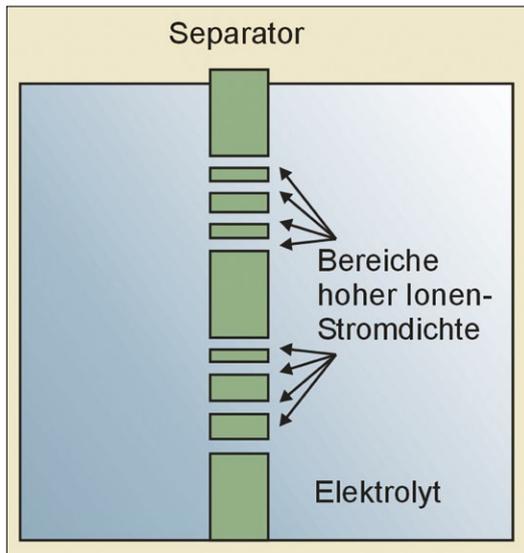
Abbildung 1: Prinzipieller Aufbau eines Akkus – unabhängig von der Zellenchemie

an eben dieser Elektrode zum Elektronenüberschuss. Eine Spannung entsteht. Zurück bleiben daher positiv geladene Teilchen – sogenannte positive Ionen. Durch die Abgabe der Elektronen entsteht nun aber auch ein elektrisches Feld im Akku, welches die zurückgebliebenen Ionen in Richtung der gegenüberliegenden Elektrode treibt. Doch auf halbem Weg treffen sie aber auf ein Hindernis: den Separator.

Trennen und Durchlassen

Der Separator hat zwei ganz wichtige Aufgaben. Zum einen trennt er die beiden Elektroden geometrisch voneinander, sodass sie sich nicht berühren können und somit die Elektronen nicht in der Zelle von einer Elektrode zur anderen fließen. Die Elektronen müssen also den Umweg über den Verbraucher nehmen. Zum anderen jedoch können die positiven Ionen durch den Separator durchschlüpfen und gelangen somit zur anderen Elektrode, wo sie die dort schon wartenden metallischen Ionen wieder aufnehmen können. Dabei ist der Separator einer sehr hohen lokalen Belastung ausgesetzt, denn die Ionen können ihn fertigungsbedingt nicht überall gleich gut durchdringen; siehe Abbildung 2.

Es gibt Bereiche in denen besonders viele Ionen durchtreten, andere hingegen sind zu dicht und lassen nur wenige oder gar keine Ionen passieren.



Dadurch werden die Bereiche, in denen viele Ionen die Seite wechseln, entsprechend stark durch den Ionenstrom belastet.

Der Vorgang der Ionenwanderung ist nun für die Performance des Akkus von entscheidender Bedeutung. Ist sie zu gering, so verbleiben an der ableitenden Elektrode (Anode genannt) zu viele positive Ionen, auf der gegenüberliegenden Elektrode (Kathode genannt) sammeln sich zu viele Elektronen, die nicht abgeleitet werden können. Die Spannung des Akkus sinkt und der Stromfluss durch den Verbraucher wird geringer. Tatsächlich muss der Ladungsfluss der Ionen im Akku genau so groß sein, wie der der Elektronen durch den Verbraucher, wobei es natürlich davon abhängt, wie viele Elektronen das positive Ion zuvor abgegeben hatte – in der Regel 1 bis 2; siehe Abbildung 3.

Ursachen

Doch welchen Grund gibt es für eine im Laufe der Zeit wachsende Behinderung der Ionen-Wanderung im Akku? Die hohe lokale Ionen-Strombelastung des Separators führt zu seinem Verschleiß. Die Stellen mit besonders hoher Stromdichte verändern sich, verstopfen und die Ionen-Leitfähigkeit sinkt. Ebenso kann es jedoch auch geschehen, dass sich die Oberfläche einer Elektrode verändert hat. Sie kann korrodieren und da die meisten Korrosionsschichten elektrisch schlecht leitend sind, vollzieht sich der Übergang von Elektronen aus den Ionen zur Elektrode oder auf der anderen Seite von der Elektrode zu den Ionen nur schleppend oder kommt ganz zum Erliegen. Als dritte Möglichkeit findet man eine Zersetzung oder Ausfällung der metallischen Salze, sodass diese für die chemischen Reaktion nicht mehr zur Verfügung stehen. In dessen Folge sinkt die Spannung des Akkus ab und es kann nicht mehr der gewohnte Strom fließen.

Solche Zellen-interne Degenerationen sind Last- und Alterungs-bedingt. Ebenso kann gerade bei Lithium-Zellen das Lagern eines vollgeladenen

Abbildung 2: Die Struktur eines Separators ist herstellungsbedingt nicht homogen – es gibt unterschiedlich dicht angeordnete Öffnungen für den Ionenaustausch

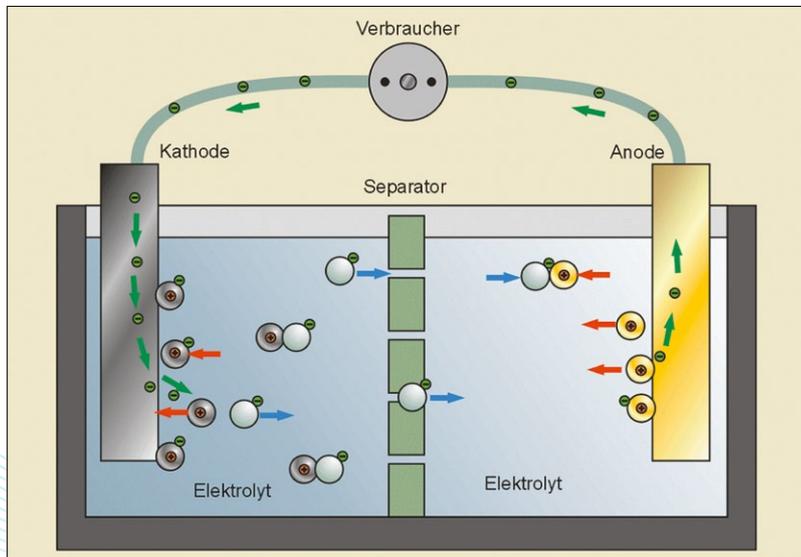


Abbildung 3: Dem Elektronenfluss (grün – elektrischer Strom) steht ein Ionen-Strom (blau) im Akku gegenüber

Anzeigen

Jetzt bestellen



www.alles-rund-ums-hobby.de

WWW.modellbau-welt.eu
 Elektro-, Verbrenner-, Segelflugzeuge
 Helis, Scalerümpfe, Scalezubehör
 gerne auch: Scale
Ratenkauf & Kauf auf Rechnung

PAF

OPUS-V
 ab € 439,-
 jetzt auch mit T-Leitwerk
 1,90 m · RG 14
 die DS + Speed-Legende
 In Voll-GFK/CFK für Hang und Ebene, diverse Varianten lieferbar

HEINKEL He 162 Salamander
 1,5 m, Elektro & Turbine ab 40 N,
 Bausatz GFK/Styro/Abachi € 529,-

Bausatz ab € 219,-
PAF-Trainer 200/230/300/350
 robuster Trainer + F-Schlepper

€ 399,-
Canadair CL-215
 Flugboot, 200 cm, Bausatz GFK/Styro/Abachi

NEU!
PILATUS TURBO PORTER
 ab 2,07 m,
 ARF komplett aus Holz ab € 359,-

Katalog € 4,- in Briefmarken!

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

Akkus die Korrosion fördern, denn dann ist eine Elektrode nur noch schwach von Ionen besetzt, die sie in der Regel vor einer Oberflächenveränderung schützen. Lädt man einen solchen Akku, wird man bei mäßigem Ladestrom nichts Auffälliges beobachten. Die Ladeschlussspannung wird erreicht. Doch wird nun vom geladenen Akku ein hoher Strom abverlangt, so kann die Ionenwanderung in der Zelle und der Übertritt von Elektronen in die Elektrode nicht schnell genug erfolgen. Es fließen im Extremfall mehr Elektronen ab als nachgeliefert werden können. Ein Mangel an Ladungsträgern bedeutet jedoch, dass die Spannung abfällt. Plötzlich zeigt der eigentlich vollgeladene Akku also eine Zellenspannung, wie sie für eine leere Zelle zu erwarten wäre.

Beim eingangs geschilderten Fall ist genau das geschehen. Der schon betagte Akku war über den Winter vollkommen degeneriert. Seine Zellenspannung fiel unter Last rasch ab und die Schutzfunktion des Reglers drosselte den Motorstrom, denn der Akku schien leer zu sein. Zeigt der Akku jedoch keine weiteren Schadenssymptome wie beispielsweise ein Aufblähen, kann er aber weiterhin für Kleinverbraucher (Beleuchtung) verwendet werden.

Frische Akkus

Grundsätzlich finden sich diese Phänomene jedoch auch bei neuen und intakten Akkus, jedoch in weit geringerem Maß. Wie groß der Spannungsabfall unter Last ausfällt, wird dabei durch den Parameter des Zellen-Innenwiderstands angegeben. Dabei stellt man sich den Akku ersatzweise vereinfacht als eine Kombination aus einer beliebig leistungsfähigen Stromquelle und einem vorgeschalteten ohmschen Widerstand vor; siehe Abbildung 4.

Bekanntlich fällt an jedem Widerstand entsprechend des durch ihn hindurchfließenden Stroms eine gewisse Spannung ab. Diese Spannung steht dann natürlich dem Verbraucher nicht mehr zur Verfügung. Es fließen zwar noch immer alle Elektronen aus dem Akku in den Verbraucher und zurück, wegen der geringeren Spannung nun aber mit nicht mehr so viel „Druck“. Daher sind die Akku-Hersteller ständig bemüht, den Innenwiderstand von Akkus so weit wie möglich abzusenken.

Doch diese Vorstellung ist nur die halbe Wahrheit. Schaut man sich den Spannungsverlauf einer Zelle bei beginnendem Stromfluss an, so wird diese nicht schlagartig geringer, wie es bei einem rein ohmschen Widerstand eigentlich zu erwarten wäre; siehe Abbildung 5. Man kann vielmehr zwei Phasen erkennen. Zunächst sinkt die Spannung um einen kleinen Betrag abrupt ab, um dann in einer mehr oder weniger weit verlaufenden Kurve weiter abzunehmen.

Der erste Schritt des Spannungsabfalls ist tatsächlich rein ohmschen Über- und Durchgangswiderständen geschuldet. Die Elektroden, ihre Oberflächen und die Anschlusskabel haben einen geringen, aber messbaren elektrischen Widerstand. Hier fällt eine gewisse Spannung sofort ab. Es ist also sinnvoll zu versuchen eben diese Widerstände gering zu halten. Man bewirkt das durch entsprechend großflächige Elektroden und elektrische Anschlüsse, sowie Zellenverbinder aus gut leitendem Material – in der Regel Kupfer – mit möglichst großem Querschnitt.

Man sollte diesen Einfluss nicht unterschätzen, denn alleine durch die Verbindungs- und Leitungswiderstände kommen bei heute üblichen Strömen schnell einige Watt Verlustleistung zustande. Hochwertige Steckkontakte sollten daher auch für kleinere Modelle selbstverständlich sein.

Doch bei anhaltendem Stromfluss sinkt nun die Spannung über den ohmschen Anteil hinaus weiter ab. Dieser Abfall ist der Ionen-Leitfähigkeit im Akku selbst geschuldet. Lokal vorhandene Ladungsträger können zunächst aufgebraucht werden. Danach müssen die Ionen zwingend wandern um den Ladungsfluss aufrecht erhalten zu können. Da das nur begrenzt möglich ist, sinkt die Zahl der zur Verfügung stehenden Ladungsträger und somit die Zellenspannung, bis sich ein neues Gleichgewicht eingestellt hat oder letztlich alle verfügbaren Ionen gewandert sind. Der Akku ist leer.

Da wandernde Ionen genauso als Strom zu betrachten sind wie fließende Elektronen, kommt es somit auf chemischem Weg (durch die Ionen-Wanderung) zu einem bedingten Spannungsabfall und damit zu einer inneren Verlustleistung, die dann natürlich ebenso wenig dem Antrieb zur Verfügung stehen kann, wie die Verlustleistung an den ohmschen Widerständen. Diese Verlustleistung führt nun zu einer Zellenerwärmung, denn sie muss ja vom Elektrolyten und den übrigen Elementen in der Zelle aufgenommen werden. Die interne Verlustleistung ist grundsätzlich unschön, denn sie steht dem Antrieb nicht zur Verfügung. Jedoch ist sie wiederum nicht ganz unerwünscht.

Die Sache mit der Zellenerwärmung

Bei der Entladung finden im Akku neben der Ionen-Wanderung wie schon beschrieben noch chemische Reaktionen statt. Beides geht umso schneller, je höher die Betriebstemperatur ist. Im Gegensatz zu klassischen (Metall-)Leitern sinkt also der „chemische“ Innenwiderstand der Zelle mit zunehmender Temperatur beziehungsweise steigt stark bei niedrigen Temperaturen. Somit sinkt die Leistungsfähigkeit des Akkus. Ein Phänomen, das sicher schon jeder erlebt hat, der sich nicht scheut, auch an kalten Wintertagen zu fliegen. Vor allem bei LiPo-Zellen ist dieser Effekt stark ausgeprägt. Allerdings ist die

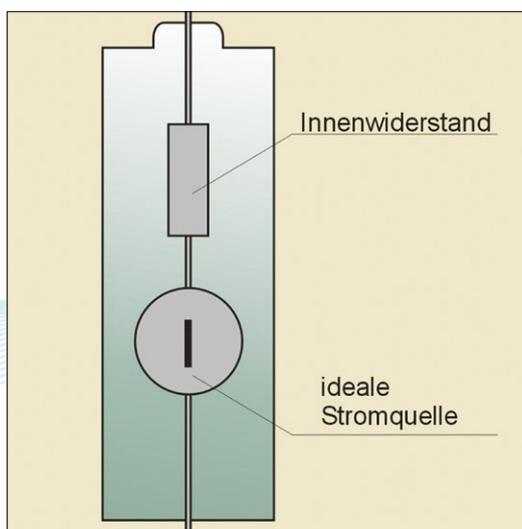


Abbildung 4: Das einfache Ersatzschaltbild eines Akkus

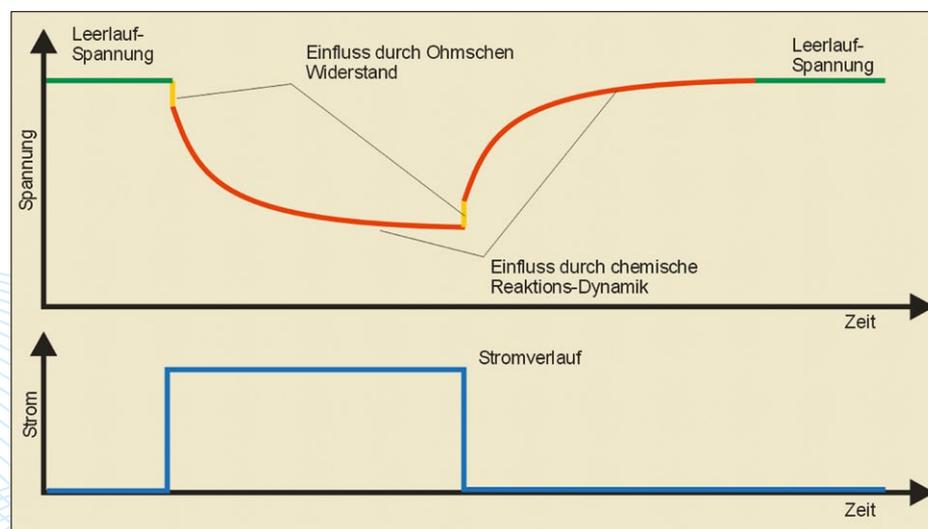


Bild 5: Der Spannungsverlauf einer Zelle bei einsetzendem Strom



Abbildung 6: Eine moderne LiFePO₄-Zelle mit geringem Innenwiderstand

Wärmekapazität der heutigen Akkus wegen der enthaltenen Flüssigkeiten recht hoch. Es braucht schon eine gewisse Verlustenergie, um eine signifikante Erwärmung zu erreichen. Benötigt der Antrieb dabei recht wenig Strom von 10 bis 30 Ampere, so kann man deshalb oft auf eine hohe Kühlluftzufuhr für den Akku verzichten. Bei höheren Strömen jedoch sieht das anders aus. Dabei kann es schnell zu einer übermäßigen Erwärmung kommen, was unbedingt vermieden werden muss, damit die Zellenchemie keinen Schaden nimmt. Die Problematik ist jedoch heute nicht mehr ganz so kritisch. Wo Akkus der vergangenen Jahre in der Regel Innenwiderstände von oft deutlich über 50 Milli-Ohm je Zelle besaßen, ist der Wert heute zum Teil deutlich unter 10 Milli-Ohm gesunken. Dementsprechend gering sind dann auch die internen Verluste.

Ladevorgang

Bisher haben wir die Entladesituation bezüglich des Innenwiderstands betrachtet. Doch auch beim Laden, vor allem von Li-Zellen, hat der Innenwiderstand eine nennenswerte Auswirkung. Moderne Ladegeräte können den Innenwiderstand recht gut dadurch bestimmen, dass sie zunächst im stromlosen Zustand die Akkuspannung messen und diese dann mit der beim Laden durch den Innenwiderstand erhöhten Spannung vergleichen. Bei vielen heutigen Geräten kann man beobachten, dass der eigentlich eingestellte Ladestrom gar nicht erreicht wird. Ist das ein Programmierfehler? Da sich viele moderne Geräte so verhalten, liegt die Vermutung nahe, dass es doch Absicht des Entwicklers war. Akkus mit sehr hohem Innenwiderstand mögen keine großen Ladeströme, denn dies würde zum einen die Zellentemperatur stark erhöhen, aber kann zum anderen auch den Elektrolyten sowohl durch den Strom wie auch die Temperatur schädigen. Ein schon zu Ladebeginn hoher Innenwiderstand weist also darauf hin, dass der Akku nicht allzu schnell geladen werden sollte. Gegen Ende der Ladung wird der Innenwiderstand jedoch auch ansteigen, da der Akku keine weitere Energie mehr aufnehmen kann. Es kommt quasi zum „Elektronen- beziehungsweise Ionen-Stau“.

Ladeverfahren, die als zentrales Abschaltkriterium die Ladeschlussspannung verwenden, haben ein spezielles Problem mit hohen Innenwiderständen. Diese Ladeverfahren regeln zunächst den Strom auf den vorgegebenen Wert – wenn dies der Innenwiderstand zulässt. Die Spannung der Zellen steigt nun. Es existiert jedoch ein zweiter Regelkreis, der verhindert,

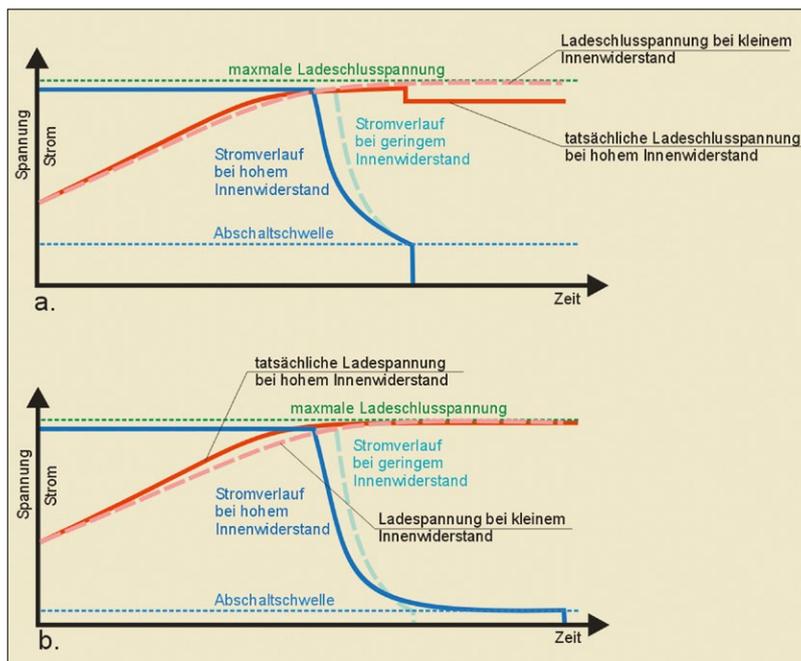


Abbildung 7: a) Bei zu hoher Strom-Abschaltswelle wird ein Akku mit hohem Innenwiderstand nicht vollgeladen. b) Bei niedriger Schwelle dauert die Schlussphase der Ladung sehr lange

dass die maximale Ladeendspannung überschritten wird. Misst der Lader nicht die Zellenspannung stromlos, sondern verwendet den erhöhten Wert, der während des fließenden Ladestroms messbar ist, so wird er wegen der widerstandsbedingten erhöhten Spannung den Ladestrom zu früh reduzieren, um ein Überschreiten der zulässigen Zellenspannung zu verhindern. Wenn dann ein voreingestellter minimaler Ladestrom unterschritten wird, wird der Akku als „voll“ deklariert; andernfalls würde der Ladevorgang mit immer geringerem Ladestrom nahezu unendlich fortgesetzt. Ist der Wert des Mindeststroms zu hoch gewählt, schaltet das Ladegerät deutlich zu früh ab; siehe Abbildung 7a. Der Akku ist nicht wirklich voll. Ist hingegen die Abschaltswelle niedrig, so wird lediglich der Ladestrom unnötig früh gedrosselt. Die Zeit bis zum Ladeende verlängert sich deutlich; siehe Abbildung 7b.

Dieses Phänomen zeigt sich vor allem bei winterlich kalten LiPo-Zellen, wenn sie noch auf der Flugwiese geladen werden sollen. Die ideale Lösung zur Handhabung dieses Problem gibt es nicht. Eine gute Strategie ist es indes, Li-Zellen im Winter möglichst noch zu Hause zu laden.

Heute von nur noch geringer Bedeutung ist der stark von der Zellentemperatur abhängige Spannungsverlauf von Ni-Zellen. Eine nutzbare Ladeschlussspannung gibt es dabei nicht. Sie schwankt je nach Zustand und Temperatur der Zellen vor und während des Ladens. Daher nutzt man den typischen als Delta-Peak bezeichneten Spannungsverlauf der Ni-Zellen als Abschaltkriterium. Dieser Spannungsverlauf hängt in seiner Ausprägung nun aber auch wieder stark von der Temperatur ab und macht es einem Ladegerät sehr schwer, den richtigen Abschaltzeitpunkt zu finden. Daher wurde im industriellen Bereich auch eher der ebenfalls für Ni-Zellen typische Temperaturanstieg am Ladeende zusammen mit der Veränderung des Innenwiderstands genutzt.

Widerständig

Der technische Fortschritt zeigt Folgen. Akkus werden von Jahr zu Jahr günstiger und mit dem Preis sinkt zudem der Innenwiderstand. Das ist zwar keine zwingende, aber wohl doch willkommene Korrelation. Noch vor wenigen Jahren war es häufige Praxis, jedoch wegen der übermäßigen Verlustleistung im Akku kaum sinnvoll, den damals üblichen Zellen mehr als 30 Ampere abzuverlangen. Doch die Zeiten sind tatsächlich vorbei. Dennoch sollte man den Strom nicht zu hoch steigen lassen, denn letztlich besitzen nicht nur Akkus einen Innenwiderstand, sondern alle Steckverbindungen, Kabel, der Regler und letztlich natürlich auch der Motor. All diese Widerstände addieren sich und führen zu einer Verlustleistung, die quadratisch mit dem Strom zunimmt. Das heißt, kommt man mit dem halben Strom aus, so muss man nur noch mit ein Viertel der Verlustleistungen rechnen. Es ist also trotz deutlich verbesserter Akku-Technologie besser, mit einer möglichst hohen Spannung und einem geringen Strom, zum Beispiel durch die Wahl eines langsam drehenden Motors, die gewünschte Antriebsleistung zu erzielen. <<<<

Gaskanal und Landehilfe auf einem Knüppel

Text und Fotos:
Winfried Scheible

Rakete mit Schmetterling



Die mz-24 HoTT von Graupner/SJ soll zeigen, was für Möglichkeiten ihre Software bietet

Vier Klappen und Elektroantrieb am HoTT-Sender – geht das? Selbstverständlich ist es möglich, die mz-24 von Graupner so zu programmieren, dass damit ein Vierklappen-Elektrosegler betrieben werden kann, aber wie? Nun möchten wir hier keinesfalls das umfassende Programmier-Handbuch der mz-24 wiedergeben, das auf über 200 Seiten die ausführliche Beschreibung der einzelnen Funktionen enthält. Was wir jedoch vermissen, sind die in früheren Graupner-Handbüchern aufgeführten Programmierbeispiele für diverse Konstellationen. An dieser Stelle soll dieser Bericht ansetzen.



Doppelagent Drosselknüppel: Er wird per Schalter entweder dem Elektroregler oder alternativ der Butterfly-Funktion zugewiesen

Außerdem haben wir uns eine eher unübliche Steueranordnung ausgedacht: In der Regel wird der Motor eines derartigen Segelflugmodells über einen Dreistufenschalter betätigt, während der Drosselknüppel dazu bestimmt ist, die vorhandene Bremsbeziehungsweise Abstiegschilfe wie zum Beispiel Butterfly zu bedienen. Wir wollten jedoch mit dem Drosselknüppel beides ansteuern, also sowohl Motor drehzahl als auch die Butterfly-Funktion bedienen.

Selbstverständlichkeit

Es ist bekanntermaßen am effektivsten, den Segler einer Rakete gleich in kürzester Zeit senkrecht nach oben zu katapultieren, wozu ein Schalter zur Motoransteuerung völlig genügt. Aber die effektivste Lösung ist nicht immer die vergnüglichste, denn manchmal bereitet es größte Freude, das Modell gefühlvoll am Gas hängend in niedriger Höhe herumschleichen zu sehen. Und das geht wiederum nur, wenn die Drehzahl stufenlos mit dem Drosselknüppel eingestellt werden kann. Auf diese Weise kommt sowohl die Seele des Motorfliegers, als auch diejenige des Segelfliefers zu ihrem wohlverdienten Recht auf Spaß in diesem wunderschönen Hobby. Natürlich werden auch noch diverse Flugphasen, wie zum Beispiel Normal, Speed und Thermik benötigt. Also spielen die Hauptrollen in diesem Stück zwei Dreistufen-Schalter und der Drosselknüppel. Ein Schalter zeichnet für die Flugphasen verantwortlich, der andere für die Funktionsumschaltung des Drosselknüppels. Es sei noch angemerkt, dass sich unsere Ausführungen allesamt auf die Softwareversion 1.041 der mz-24 beziehen.



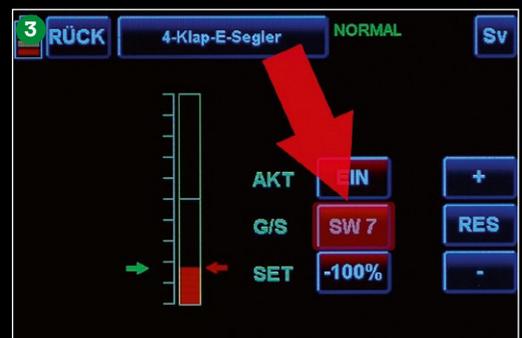
1: Auf dem Startdisplay des Senders sind rechts unten die vier verfügbaren Menü Basis, Funktion, System und Telemetrie zu erreichen (B, F, S, T)



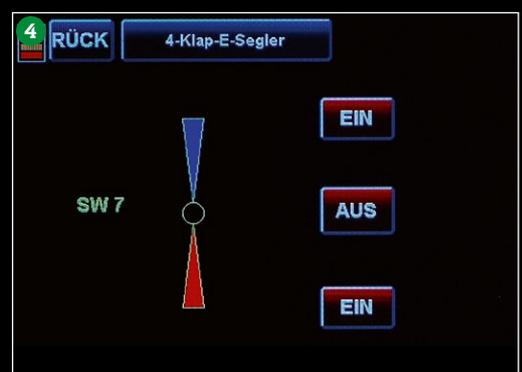
2: In der Funktion Modelltyp werden Modell-, Flächen- und Leitwerkstyp sowie die Art der Motorisierung festgelegt



3: Die Funktion M-Stop dient der Programmierung der Motor-Stopp-Funktion. Durch das Tippen der Fläche neben G/S und betätigen des gewünschten Motor-Stopp-Schalters gelangt man in das nächste Display



4: Innerhalb der Funktion M-Stop wird der Motor-Stopp-Schalter so konfiguriert, dass der Motor nur in der Mittelstellung anläuft. Dies entspricht der Schalterstellung aus. Motor-Stopp ein bedeutet, der Motor läuft auch bei Bewegung des Drosselknüppels nicht an. Dies benötigen wir in der oberen und unteren Schalterstellung



Die beiden Dreistufen-Schalter für die Flugphase (links) und für die Belegung des Drosselknüppels (rechts) sind mit roten Kapfen hervorgehoben und heißen jetzt Rotkappchenschalter

Name und Modelltyp

In einem freien und auf Grundstellung gebrachten Modellspeicher wird sinnvollerweise zunächst der Name des Modells hinterlegt, um Verwechslungen auszuschließen. Danach ruft man im Basis-Menü die Funktion Modelltyp auf. Der Modelltyp (M-TYP) wird auf Segel gestellt, der Flächentyp (F-Typ) für zwei Querruder- und zwei Wölbklappenservos heißt 2Q2W und als Motor wird Elektro Motor ausgewählt. Der Leitwerkstyp (LW-Typ) hängt natürlich von der Art und Ansteuerung des Leitwerks ab. Vor dem Einschalten des Empfängers, also üblicherweise dem Einstecken des Antriebsakkus bitte unbedingt beachten: Mindestens die Luftschraubenblätter oder sogar den ganzen Spinner aus Sicherheitsgründen vom Motor entfernen. Erst wenn die Programmierung komplett abgeschlossen und getestet ist, finden diese Teile wieder ihren bestimmungsgemäßen Platz. Nun kümmern wir uns um das Binden des Empfängers, falls noch nicht geschehen, sowie die Einstellung der Drehrichtung, der Neutralstellung und der Wege unserer Servos. An dieser Stelle sei einmal mehr auf das umfangreiche Handbuch verwiesen. Am Drosselknüppel bedeutet bei uns hinten Leerlauf und vorne Vollgas beziehungsweise hinten das Bremssystem ganz ausgefahren und vorne eingefahren – also inaktiv. Unser Segler besitzt keine Brems- beziehungsweise Störklappenklappen, vielmehr kommt die allseits beliebte Butterfly-Konfiguration zur Anwendung.

Schalter für Motor-Stopp

Der Motor-Stopp-Schalter zeichnet in unserer Konfiguration für die Funktionsweise des Drosselknüppels verantwortlich:

Schalter unten: Drosselknüppel deaktiviert, weder Motor noch Butterfly aktiv

Schalter in der Mittelstellung: Motorsteuerung (Butterfly inaktiv)

Schalter oben: Steuerung der Butterfly-Funktion (Motor inaktiv)

Also muss die Funktion Motor-Stopp sowohl in der unteren als auch in der oberen Schalterstellung eingerichtet werden. Dies geschieht im Basis-Menü über die Funktion M-Stop. Wir haben den Dreistufen-Schalter rechts oben (SW 7) als Drosselknüppelschalter vorgesehen. Wenn alles korrekt eingerichtet ist, zeigt das Wertefeld neben AKT an, ob der Motor-Stopp aktiv ist (ein), was in der unteren und der oberen Schalterstellung der Fall sein sollte, oder nicht (aus), was der mittleren Schalterstellung

5: Die benötigten Flugphasen nebst Umschaltverzögerung werden in der Funktion Phase angelegt



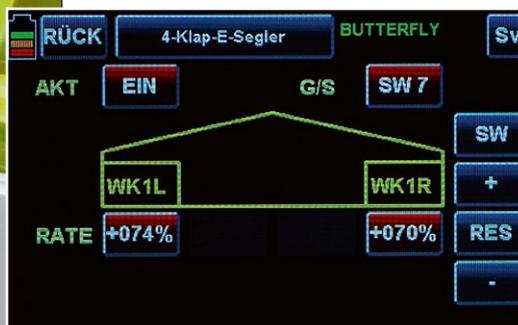
6: Funktion Butterfly – Display Butt.Offset (letzte Seite): Butt.Offset (hier +100 Prozent, also Drosselknüppel vorne) bedeutet, dass in dieser Stellung des Drosselknüppels die Querruder und Klappen auf neutral stehen (keine Butterfly-Bremswirkung). Rechts neben dem Wertefeld wird die momentane Stellung des Drosselknüppels angezeigt (hier 0 Prozent)



Funktion Butterfly, Seite 1: Einstellung der Querruder in maximaler Butterfly-Position



Maximale Butterfly-Position der Querruder: gemäß Empfehlung des Herstellers 17 Grad nach oben



Funktion Butterfly, Seite 2: Einstellung der Wölbklappen in maximaler Butterfly-Position

Maximale Butterfly-Position der Wölbklappen: Gemäß Empfehlung des Herstellers 80 Grad nach unten

Funktion WK Mix (Wölbklappen-Mischer) – Display WK: Hier wird die Neutralstellung der Wölbklappen abhängig von der Flugphase eingegeben. Hier Flugphase Thermik, Wölbklappen 10 Prozent nach unten

entspricht. Wir testen das gleich, indem wir den Drosselknüppel in Richtung Vollgas bewegen. Befindet sich SW 7 in der Mitte, muss der Motor anlaufen, ansonsten eben nicht.

Flugphasen definieren

Spätestens jetzt müssen wir überlegen, welche Flugphasen wir benötigen und diese mit der Funktion Phase des Menüs Funktion festlegen. Die erste Phase heißt immer Normal – für ein weiches Umschalten stellen wir hier wie auch in allen anderen Phasen eine kleine Verzögerung ein. Flugphase Zwei muss auf jeden Fall Butterfly sein. Damit ist sichergestellt, dass über den Drosselknüppelschalter unabhängig von der Stellung des Flugphasenschalters auf diese Phase umgeschaltet werden kann. Der Drosselknüppelschalter hat sozusagen flugphasentechnisch gesehen Priorität vor dem Flugphasenschalter. Dementsprechend legen wir als Schalter für die Butterfly-Phase SW 7 fest, und zwar so, dass sie aktiv ist, wenn der Schalter oben steht. Damit haben wir erreicht, dass der Drosselknüppelschalter sowohl für die Motor-Stopp-Funktion als auch für die Umschaltung auf Butterfly zuständig ist und das wollten wir ja.



Thermik-Position der Wölbklappen

Anzeige

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

Klemm 25d

Das berühmteste Leichtflugzeug der 20er und 30er Jahre
Maßstab: 1:7
Spannweite: 1859 mm



Scale-Baukästen vom Besten



Grunau Baby IIb

Übungs-Segelflugzeug von 1932
Spannweite:
1:6 2262 mm
1:4 3392 mm

Minimoa

Hochleistungs-Segelflugzeug von 1936
Maßstab: 1:5
Spannweite: 3400 mm

Die klassischen historischen Flugbaukästen in Neuauflage. Diese Modelle werden traditionell mit Sperrholz und Balsaholz und Ihrem Einsatz gebaut, bespannt und lackiert. Gehen Sie selbst ans Werk und lassen Sie ein Modell unter Ihren eigenen Händen entstehen, die Formen und Flächen entwickeln und genießen Sie den Bau. Der Weg ist das Ziel zu solchen fliegenden Klassikern.

krick

Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

Über 250 Seiten
Bausätze
und Zubehör!

Fordern Sie den
krick-Hauptkatalog
gegen € 10,- Schein (Europa € 20,-) an.



Funktion DR/Exp – Display GEB K5-12: Festlegung der flugphasenspezifischen Wölbklappenstellungen der Querruder. Hier Flugphase Thermik, Querruder 20 Prozent nach unten. Obwohl die Prozentzahl höher ist als die der Wölbklappen sind die Querruder natürlich weniger weit nach unten ausgeschlagen als die Wölbklappen

Flugphase Thermik: Die Wölbklappen schlagen weiter nach unten aus als die Querruder

Als weitere Flugphasen haben wir noch Thermik und Speed angelegt. Diese werden mit dem Flugphasenschalter umgeschaltet, hier der Dreistufen-Schalter SW 3 auf der rechten Senderseite. Jetzt kann die Konstellation wie folgt getestet werden. Auf dem Startdisplay des Senders wird rechts über den Menüschaltflächen die jeweils aktive Flugphase angezeigt:

- a) Drosselknüppelschalter unten oder in der Mittelstellung plus
- aa) Flugphasenschalter vorne: Phase Speed
- ab) Flugphasenschalter in der Mittelstellung: Phase Normal
- ac) Flugphasenschalter hinten: Phase Thermik
- b) Drosselknüppelschalter oben: Phase Butterfly unabhängig von der Position des Flugphasenschalters

Butterfly einrichten

Standardmäßig wird das Butterfly-System bei der mz-24 mit dem Drosselknüppel betätigt. Es muss allerdings festgelegt werden, bei welcher Knüppelstellung keine Bremswirkung besteht und damit Querruder und Klappen auf neutral bleiben, ebenso bei welcher Stellung die volle Bremswirkung erzielt wird. Letztere entspricht von der Logik her der Leerlaufposition, also bei uns Drosselknüppel hinten. Wenn sich der Drosselknüppel ganz vorne befindet, möchten wir keine Bremswirkung haben, analog zur Vollgasposition bei Motoransteuerung. Dies wird programmiert im Display Butt.Offset auf der letzten Seite der Funktion Butterfly des Menüs Funktion. Dem aufmerksamen Leser wird nicht entgangen sein, dass in dieser Konstellation eine gewisse Brisanz verborgen liegt. Betätigt man nämlich den Drosselknüppelschalter in die Mittelstellung, wenn der Drosselknüppel nicht auf Leerlauf steht, läuft unweigerlich der Motor an. Um hier unerwünschte Effekte zumindest abzumildern empfehlen wir, im Regler einen sinnvollen Sanftanlauf zu programmieren.

Abschließend definieren wir, wie stark Querruder und Klappen in die Butterfly-Position ausschlagen sollen und programmieren die Tiefenruder-Beimischung. Dazu dient wiederum die Funktion Butterfly des Menüs Funktion wie im Handbuch detailliert dargestellt. Aber keine Programmierung ohne sorgfältigen Test:

- a) Drosselknüppelschalter unten: Drosselknüppel hat keine Funktion, Querruder schlagen gemäß Querruderknüppel sinngemäß nach links oder rechts aus
- b) Drosselknüppelschalter in der Mittelstellung: Drosselknüppel wirkt auf die Motordrehzahl, Butterfly inaktiv, Querruderausschlag vorhanden
- c) Drosselknüppelschalter oben: Drosselknüppel wirkt auf das Butterfly-System, Motor bleibt aus, Querruderausschlag vorhanden, Tiefenruder bei Butterfly-Position.

Thermik und Speed einrichten

Jetzt gilt es, die Wölbung der Tragfläche durch entsprechende Positionierung sowohl der Querruder als auch der Wölbklappen abhängig von der gewählten Flugphase einzustellen. Für die Wölbklappen ist das Display WK der Funktion WK Mix – dem Wölbklappen-Mischer – des Funktions-Menüs zuständig, auch hier der Verweis auf das Handbuch. Um die Programmierung der Querruder als Unterstützung für die Wölbklappen zu finden, nutzt unsere geballte Intuition rein gar nichts. Wölbklappenmischer, Wölbklappen-Einstellung, Flächenmischer, alles Fehlanzeige! Nur mit Geduld und Spucke findet man den entscheidenden Hinweis im Handbuch auf Seite 152: Die DualRate-/Expo-Funktion ist hierfür vorgesehen. Da kommt doch kein Mensch drauf, oder? Egal, jedenfalls rufen wir zunächst die Funktion DR/Exp des Menüs Funktion auf. Dann erwecken wir durch mehrmaliges Tippen auf die Schaltfläche neben K das Display GEB K5-12 zum Leben. Bitte nicht verwechseln mit K5-12, das ist ein anderes Display. Schließlich kann im Feld neben K5 flugphasenabhängig die Wölbklappenposition der Querruder eingestellt werden. Auch an dieser Stelle testen wir aufmerksam, ob sich Querruder und Wölbklappen bei der Betätigung des Flugphasenschalters in die gewünschten

CHECKLISTE FÜRS FLUGFELD

Was soll verändert werden?	Funktion	Display
Flugphasenspezifische Position der Wölbklappen	WK Mix	WK
Flugphasenspezifische Wölbklappenposition der Querruder	DR/Exp	GEB K5-12
Position der Querruder und Wölbklappen bei Butterfly -Funktion	Butterfly	
Tiefenruderbeimischung bei Butterfly-Funktion	Butterfly	

Verkorkster Landeanflug oder Butterfly-Test beenden
Drosselknüppelschalter auf Mittelstellung und Gas geben

Positionen begeben. Dazu muss sich der Drosselknüppelschalter unten oder in der Mitte befinden, andernfalls hat die Phase Butterfly Priorität.

In der Praxis

Natürlich kommen wir nicht umhin, uns die zuvor programmierte Konstellation einzuprägen und die praktische Anwendung zu üben. Insbesondere legen wir das Augenmerk darauf, dass der Motor ungewollt anlaufen könnte, wenn der Drosselknüppel bei der Betätigung des Drosselknüppelschalters nicht auf der Leerlaufposition steht. Also merken wir uns: Beim Umschalten am Boden stets den Leerlauf anwählen. Aber das ist ja bei einem Elektroflugmodell nichts wirklich Neues. Der Startvorgang erfolgt: Motordrossel auf Leerlauf, Drosselknüppelschalter in Mittelstellung, Flugphasenschalter nach hinten auf Thermik. Letzteres unterstützt durch höhere Auftriebswerte bei geringen Fluggeschwindigkeiten den Handstart. Gas geben und ab geht die Post.

Der Flug

Während des Flugs werden die Phasen Normal, Thermik und Speed je nach Erfordernis, Lust und Laune genutzt, während der Drosselknüppel auf Leerlauf verbleibt. Der klassische Segelflugbetrieb eben. Jederzeit wartet jedoch der Motor auf seinen Einsatz und so kann das Modell gefühlvoll am Gas geführt werden oder mit Vollgas in die Höhe schießen, gleich einem Motormodell. Das ermöglicht uns die stufenlose Vorgabe der Motordrehzahl mittels des Drosselknüppels. Ein Motorschalter wäre hierfür ungeeignet.

Die Landung

In geeigneter Höhe schalten wir in der Leerlaufposition des Drosselknüppels den dazugehörigen Schalter nach oben. Jetzt wird die Butterfly-Funktion aktiviert und es steht sofort die volle Bremswirkung zur Verfügung. Der Motor bleibt aus und über den Drosselknüppel kann die Butterfly-Wirkung gezielt und wohldosiert eingesetzt werden, um den Landepunkt möglichst exakt zu erreichen. Kurz vor dem Aufsetzen nehmen wir den Drosselknüppel ganz nach vorne, um zu verhindern, dass über die nach unten ausgeschlagenen Wölbklappen die Servogetriebe unnötig belastet werden. Steht das Modell still, muss der Drosselknüppel wieder auf Leerlauf gebracht werden, damit fahren Querruder und Klappen auf Butterfly und dann legt man den Drosselknüppelschalter nach unten um, sodass die Querruder und Klappen auf neutral fahren und der Motor inaktiv bleibt. Vor der ersten Landung prüfen wir selbstverständlich in Sicherheitshöhe, ob unsere Butterfly-Einstellungen korrekt vorgenommen wurden und die gewünschte Wirkung zeigen.

Landeanflug planen

Landeanflug zu hoch

Vermutlich befindet sich der Drosselknüppel in dieser Situation auf Leerlauf, weil wir aufgrund des zu hohen Anflugs sowieso schon voll auf der Bremse stehen. Also bringen wir den Drosselknüppelschalter auf Mittelstellung und geben Gas.

Landeanflug zu niedrig

Vermutlich steht der Drosselknüppel jetzt auf Vollgas, weil wir wegen des zu niedrigen Anflugs keine Bremswirkung brauchen. Der Drosselknüppelschalter wird auf Mittelstellung gebracht und aufgrund des vorsorglich im Regler programmierten Sanftanlaufs stellt der Motor sanft seine Dienste zur Verfügung und befreit uns aus dieser misslichen Situation.

Ausprobieren

Landehilfe und Motorsteuerung eines Elektroseglers über ein einziges Bedienelement, also den Drosselknüppel, zu steuern, braucht man nicht. Aber es ist so viel angenehmer, dass ich es nicht mehr missen möchte. Mein Tipp: einfach mal ausprobieren. Wieder ändern lässt es sich mit wenigen Klicks.

««««

Anzeige

LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH

100%

MADE IN GERMANY



ORACOVER® Bügelfolie

ORATEX® Bespanngewebe

ORASTICK® Klebefolie

ORALIGHT® Bügelfolie

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



FILZRÄKEL
zum perfekten Anbringen
unserer Folien



ORATRIM®
selbstklebende Dekorstreifen

ORALINE®
selbstklebende Zierstreifen



ORACOLOR® 2-K-Lackiersystem

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



EASYPLOT® Plotterfolie

- aus UV-stabilisiertem Polyester
- PVC-frei
- äußerst temperaturbeständig
- besonders hohe Klebkraft
- überlackierbar
- sehr strapazierfähig



ORASTICK®

Kleber & Klebverdünnung: Durch das Auftragen unseres entsprechenden Klebers erhalten Sie bei nicht oder schlecht tragfähigen Untergründen, losen Holzfasern, Spachtel oder verschiedenen Schäumen wie EPP, STYROPOR® sowie DEPRON® einen optimalen Bespannuntergrund.

05.04.2017 – 08.04.2017

Zum 25. Mal findet die AERO, die wichtigste Messe für die Allgemeine Luftfahrt in Friedrichshafen am Bodensee statt. Internet: www.aero-expo.com

05.04.2017 – 09.04.2017

In den Westfalenhallen Dortmund findet die Intermodellbau statt. Viele Aussteller aus allen Sparten des Modellbaus werden erwartet. Ausgetragen wird zum ersten Mal der Intercopter Racing Cup. Internet: www.intermodellbau.de

15.04.2017 – 16.04.2017

Der SMC Liesborn Wadersloh e.V. veranstaltet Ostern seit über 50 Jahren das traditionelle Anfliegen. Gastpiloten sind willkommen, eine kurze Anmeldung ist gewünscht. Kontakt: Thomas Möllers, Telefon: 01 60/98 93 12 91, Internet: www.smc-liesborn-wadersloh.de

15.04.2017 – 16.04.2017

Bei der Modellsportgruppe Haßberge/Haßfurt findet ein Treffen für Hubschrauber aller Variationen statt. Kontakt: Jürgen Lindner, Internet: www.MSG-Hassberge.de

15.04.2017 – 17.04.2017

Die 12. Speyerer Modellbautage finden im Technik Museum Speyer statt. Internet: www.technik-museum.de/modellbautage

21.04.2017 – 23.04.2017

Der MSC Condor e.V. führt in diesem Jahr das 10. Lambert Kolibri-Turbinen-Treffen durch. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz bei 55765 Birkenfeld. Kontakt: Michael Sprunck, Telefon: 067 82/63 02, Internet: www.msc-condor.de

21.04.2017 – 23.04.2017

Die Modellbau Wels feiert ihr fünfjähriges Jubiläum im österreichischen Wels. Gezeigt wird ein breites Spektrum aus dem Modellbau. Internet: www.modellbau-wels.at

22.04.2017

Die Firma A.L.K. in der Schweiz führt ein Frühjahrs-Heli-Treffen auf ihrem Heli-Schulungsplatz in Leuggern/Böttstein (Aargau) durch. Ob Anfänger oder Spitzenpilot – alle werden zum Fliegen kommen, wobei internationale Beteiligung mit Piloten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz angesagt ist. Internet: www.alk.ch

23.04.2017

Der Modellflugclub Oberrot veranstaltet von 10:30 bis 18 Uhr eine große Modellausstellung am Sportplatz 8 in 74420 Oberrot, in der Kultur- und Festhalle. Gezeigt werden Modelle aus verschiede-

nen Bereichen des Modellbaus. Kontakt: Andreas Winkle, Telefon: 071 92/18 88, E-Mail: mfc-oberrot@gmx.de

23.04.2017

Die MFG-Wieslet e.V. veranstaltet in der Festhalle Wieslet von 11 bis 16 Uhr eine Modellbau-Ausstellung. Kontakt: Folko Heller, Telefon: 01 72/764 41 60, E-Mail: mfgwieslet@gmail.com

28.04.2017 – 30.04.2017

Vom 28. bis 30. April 2017 findet die 8. ProWing International "NORD" in Soest Bad Sassendorf statt. Internet: www.prowing.de

29.04.2017 – 30.04.2017

Jeweils in der Zeit von 12 bis 17 Uhr findet auf dem Modellflugplatz in Reinholdshain bei Dippoldiswalde das traditionelle Schaufliegen mit vielen bekannten Modellpiloten statt. Kontakt: Lutz Heller, Telefon: 035 04/61 38 02, E-Mail: webmaster@modellbau-heller.de, Internet: www.mfc-reinholdshain.de

30.04.2017

LVB goes Turbine – unter diesem Motto veranstaltet der LVB von 9:30 bis 17 Uhr ein Treffen aller bayerischen Piloten von turbinenangetriebenen Flächen- und Hubschraubermodellen unabhängig von einer Verbandszugehörigkeit. Ebenso eingeladen sind Interessenten, die per Lehrer-Schüler-Betrieb das Steuern eines Jets erleben möchten. Kontakt: Peter Lukas, Fachreferent F3S, E-Mail: retepsakul@aol.de

01.05.2017

Der MFC Griesheim veranstaltet seinen traditionellen Flugtag. Gastflieger sind herzlich willkommen. Kontakt: Uwe Resch, Telefon: 061 55/43 46, E-Mail: uwe.resch@iesy.net, Internet: www.modellflieger-griesheim.de

01.05.2017

Der MBSC Hallerndorf veranstaltet einen Modellbauflorhmarkt auf seinem Vereinsgelände. Kontakt: www.mbsc-hallerndorf.de

01.05.2017

Beim MFC Phönix Lohne findet auch in diesem Jahr der traditionelle Modellflugtag statt. Am Vorabend wird es eine große Nachtflugshow geben. Aufstiegs-erlaubnis bis 50 Kilogramm. Kontakt: Rolf Becker, Telefon: 059 14/91 46, E-Mail: rolf-becker@t-online.de, Internet: www.phoenix-lohne.de

01.05.2017

Die Modellfluggemeinschaft Möwe Delbrück-Rietberg e.V. veranstaltet auf dem Modellfluggelände am Pulsweg



Anzeige

in 33129 Delbrück-Westenholz von 10 bis 18 Uhr einen Tag der offenen Tür. Kontakt: Reiner Mach, Telefon: 052 50/10 80, E-Mail: reiner.mach@freenet.de, Internet: www.moewe-delbrueck.de/verein/modellflugplatz

06.05.2017 – 07.05.2017

Der MFC-Mettingen veranstaltet sein 23. Semi-Scale-Treffen. Wie in jedem Jahr wird an beiden Tagen ab 10 Uhr geflogen. Vorherige Anmeldung ist erwünscht. Kontakt: Mario Otte, Telefon: 01 57/73 69 87 40, E-Mail: mario.otte@mfc-mettingen.de

06.05.2017

Am 06. Mai 2017 findet ein RC-Paraglider-Treffen der Firma Hacker Motor GmbH auf dem Gelände des MBSC Hallerndorf statt. Kontakt: Internet: www.mbsc-hallerndorf.de

06.05.2017 – 07.05.2017

Die Schorndorfer Modellflieger veranstalten den Saisonauftakt der Club-Pylon-Serie 2017. Kontakt: Bernhard Schwendemann, E-Mail: BeSchwende@t-online.de, Internet: www.modellflug-schorndorf.de

06.05.2017

Der 4. Modellbau Erlebnistag findet am Filzteich in Schneeberg statt. Ab 9 Uhr werden Modelle aus den Sparten des Modellflugs, Modellschiffe und Modellautos live auf den riesigen Outdooranlagen auf dem Filzteichgelände gezeigt. Kontakt: Andreas Beier, Telefon: 01 60/430 04 89, E-Mail: info@mfc-schneeberg.de

12.05.2017 – 14.05.2017

Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet ein Hubschraubertreffen. Internet: www.modellflieger-wanna.de

13.05.2017 – 14.05.2017

Die Modellflugvereinigung Kulmbach e.V. veranstaltet den FAI-World Cup F5J „1.Maintalpokal“ in 95326 Kulmbach. Kontakt: Helmut Bauer, Telefon: 092 21/90 82 16, E-Mail: kontakt@modellflugvereinigung.de, Internet: http://am-contest.eu/de_DE/

13.05.2017 – 14.05.2017

Auf dem Flugplatz Bruchsal – an der A5 zwischen Heidelberg und Karlsruhe gelegen – findet die „Airshow – Meet the Multiplex Stars“ statt. Internet: www.multiplex-rc.de

13.05.2017 – 14.05.2017

In Globasnitz, Österreich findet der internationale F3C-Wettbewerb innerhalb der Euro Helis Series statt. Internet: www.euroheliseries.net

20.05.2017 – 21.05.2017

Die Modellfluggruppe Aldingen veranstaltet ihr alljährliches Freundschaftsfliegen. Hierzu sind alle Modellflugpiloten eingeladen. Kontakt: Jürgen Voigt, Telefon: 074 24/86 82 02, E-Mail: mfgaldingen@gmx.de

20.05.2017 – 21.05.2017

Der MFC „Albatros“ Stendal/Tangerhütte veranstaltet jeweils von 8 bis 20 Uhr die Landesmeisterschaft Sachsen Anhalt. Termin: Frank Kunde, E-Mail: frankkunde@mfc-albatros.de, Internet: www.mfc-albatros.de

Anzeige



20.05.2017 – 21.05.2017

Eine große Modellflugschau mit rund 3.500 Zuschauern veranstaltet der MFC „Albatros“ Stendal/Tangerhütte von 9 bis 18 Uhr. Kontakt: Frank Kunde, E-Mail: frankkunde@mfc-albatros.de, Internet: www.mfc-albatros.de

20.05.2017 – 21.05.2017

Der Osnabrücker Modellsport-Club DO-X veranstaltet auf seinem Modellflugplatz in Wallenhorst-Hollage ein Pylon Rennen, Lauf zur DM F3D/F3R/F3T/Reno Race. Kontakt: Torsten Meins, Telefon: 05 41/144 51, E-Mail: DO-X@gmx.net

20.05.2017 – 21.05.2017

Beim MFC-Barver e.V. findet das große Modellflugmeeting statt. Kontakt: Karl-Friedrich van Straaten, Telefon: 057 73/12 21; Michael Lahrmann-Kammler, Telefon: 01 60/94 68 85 26, Internet: www.mfc-barver.de

21.05.2017

Dieses Jahr findet beim Modellflugsportverein Weinheim e.V. wieder der Heliday von 10 bis 18 Uhr auf dem Weinheimer Modellflugplatz (neben dem Flugplatz) statt. Kontakt: Philipp Winkenbach, Telefon: 01 74/434 66 15, E-Mail: philipp.winkenbach@web.de, Internet: www.mfsv-weinheim.de

23.05.2017 – 27.05.2017

Die „Days of Speed and Thunder“ (12. Pulsfliegertreffen) finden in 02929 Rothenburg/Oberlausitz statt. Kontakt: Hubert Leubner, Telefon: 092 65/84 10, E-Mail: hubert.leubner@online.de, Internet: www.pulsotriebwerk.de

25.05.2017

Am 25. Mai 2017 findet der Flugtag des MC Albatros Vechna e.V. statt. Das freie Training der Piloten beginnt gegen 10:00 Uhr, der offizielle Teil mit kleinem Rahmenprogramm um 13:00 Uhr.



www.prop.at

Anzeige

Ende der Veranstaltung wird gegen 18:00 Uhr sein. Kontakt: Martin Fraas, Telefon: 044 41/38 86, E-Mail: vorstand@mcalbatros.de

25.05.2017

Den Alpokal 2017 – ein gemütlicher Hangfluggtreff – mit Wertungsflügen von 11-16:30 Uhr veranstaltet der Modellbauclub Traunstein. Kontakt: Johann Eckart, Telefon: 01 60/801 56 02, E-Mail: johann.eckart@t-online.de, Internet: www.mbc-ts.de

25.05.2017

Mit Weck und Worscht findet am Vaddertag ein kleiner Flugtag beim MFC Griesheim statt. Gastflieger sind herzlich willkommen. Kontakt: Uwe Resch, Telefon: 061 55/43 46, E-Mail: uwe.resch@iesy.net, Internet: www.modellflieger-griesheim.de

26.05.2017 – 27.05.2017

Im Anschluss an den Flugtag an Christi-Himmelfahrt findet ein Oldtimertreffen (Flugzeuge, Helikopter etc.) beim MC Albatros statt. Ein Startgewicht bis 50 Kilogramm

Anzeigen



KURZ MAL WEG



Glocknerhof ****
FERIENHOTEL
Familie Adolf Seywald
A - 9771 Berg im Drautal 43
T +43 4712 721-0 Fax -168
hotel@glocknerhof.at
www.glocknerhof.at

Fliegen in Österreich



Modellflugplatz für Fläche & Heli, Top-Infrastruktur:

NEU: Schwebelplatz & komfortable Toiletten, Tische, WLAN, Wasser, Strom 220 V; Modellflugplatz Amlach, Hangfluggelände Rottenstein, Bastelräume, Flugsimulator, **Flugschule für Motor- und Segelflug mit Peter Kircher, Kurse für Heli**. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot & Abwechslung für die ganze Familie.
Tipp: Geschenk-Gutscheine und alle Termine auf www.glocknerhof.at



Camona ****
HOTEL
APRIL - OKTOBER
WÄLSERHOF

Familie Walser - CH-7563 Samnaun-Dorf - Schweiz
Tel.: +41 81 861 83 83 - Handy Klaus: +41 79 327 16 67
E-Mail: info@camona.ch - www.camona.ch



Samnaun Zollfreigebiet

**Schweben über die einzigartige Samnauner Bergwelt!
Spass für jeden, ob Anfänger oder Profi!**

Der Flugplatz auf dem Hochplateau „Alp Trida“ ist mit der Doppelstockbahn leicht erreichbar und bietet auf 2500 Höhe ausgezeichnete Flugbedingungen. Die Fahrten mit der Bergbahn sind mit der Samnauner Gästekarte kostenfrei.

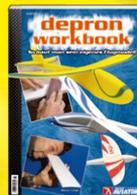
Hangsegelfliegen am Moosberg

NEU Alpinfliegen am Hahnenkamm

mehr Info auf: RC-Hangsegeln.at

Tirol Produkt **Modell 2010**

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



Jetzt bestellen

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

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

Perfekte Infrastruktur vorhanden

Urlaub für die ganze Familie

Fliegen Wellness Wandern

Edelweiß
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG
Fam. Sprenger
A-6622 Berwang / Tirol

Web www.edelweiss-berwang.at
Mail hotel.edelweiss@berwang.at
Tel +43 5674 8423 Fax 29

Produkt **Modell 2010**



ist möglich. Kontakt: Martin Fraas, Telefon: 044 41/38 86, E-Mail: vorstand@mcaltbatros.de

27.05.2017

Die Flugmodellgruppe Nördlingen lädt alle modellflugbegeisterten Jetfreunde auf den Modellflugplatz ins Nördlinger Ries ein, um in lockerer Atmosphäre mit Gleichgesinnten zu Fliegen und neue Leute kennenzulernen. Kontakt: Klaus Malek, Telefon: 0 90 92/91 08 00, E-Mail: 1.vorstand@fmg-noerdlingen.de, Internet: www.fmg-noerdlingen.de

27.05.2017 – 28.05.2017

Der MFC Schlangen veranstaltet ein zwangloses F-Schlepp-Treffen. Um vorherige Anmeldung wird zwecks besserer Planungsmöglichkeit gebeten. Kontakt: Johannes Hoch, E-Mail: f-schlepp@bergfalke-schlangen.de, Internet: www.bergfalke-schlangen.de

27.05.2017

Die Flugmodellgruppe Ertingen e.V. veranstaltet in 88521 Ertingen den 1. Teilwettbewerb des F-Schlepp-BW-Cups. Kontakt: Rolf Jakober, 1. Vorsitzender, Telefon: 01 72/102 65 68, E-Mail: vorstand@fmsg-ertingen.de, Internet: www.fmsg-ertingen.de und www.f-schlepp-bwcup.de

27.05.2017 – 28.05.2017

Mit „MAYDAY 2017“ findet das erste RC-Wasserflugtreffen am Biersdorfer Stausee, nahe Bitburg statt. Das Fluggelände liegt unmittelbar am Seepavillon mit eigener Steganlage.

27.05.2017 – 28.05.2017

Der 1. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Langenzenn beim MFC Grundig statt (www.mfcgrundig.de). Anmeldung und weitere Infos zum Programm gibt es unter www.modellflug-im-daec/leistungssport/hubschrauber/f3cn

27.05.2017

Beim Modellflugverein Müswangen findet ab 9 Uhr das 9. internationale Oldtimer Modellsegelflug-Treffen in Müswangen (Luzern, CH) statt. Eine Anmeldung ist zwingend erforderlich. Anmeldeschluss ist am 7. Mai 2017. Kontakt: Markus Frey, E-Mail: markusfrey70@gmail.com, Internet: www.mv-mueswangen.ch oder www.ig-albatros.ch

27.05.2017 – 28.05.2017

Zum Modellflugtag auf seinem Fluggelände in Leitenbach bei 84048 Mainburg lädt der MBC-Ikarus-Mainburg ein. Kontakt: Sigi Knecht, Telefon: 094 44/85 48, E-Mail: echte.knechte@t-online.de, Internet: www.mbc-Mainburg.de

28.05.2017

Die Flugmodellgruppe Ertingen e.V. veranstaltet in 88521 Ertingen ein Modellflugtag, bei dem das entspannte und genussvolle Modellfliegen, ohne programmgebundene Einschränkungen, im Vordergrund steht. Kontakt: Rolf Jakober, 1. Vorsitzender, Telefon: 01 72/102 65 68, E-Mail: vorstand@fmsg-ertingen.de, Internet: www.fmsg-ertingen.de und www.f-schlepp-bwcup.de

28.05.2017

Der MCB Bamberg veranstaltet einen Flugtag in Stappenbach. Kontakt: MCB Bamberg, Manfred Armbruster, E-Mail: 1.vorstand@mbc-bamberg.net, Internet: www.mbc-bamberg.info

02.06.2017 – 04.06.2017

Die Deutsche Meisterschaft im Jet Scale und im Semi Scale findet vom 2.-4. Juni 2017 beim Verein FMSG Herrieden Stadel statt. Kontakt: Günther Knörr, Braterstraße 29, 91522 Ansbach, E-Mail: gknoerr@odn.de, Internet: www.fmsg-herrieden-stadel.de

03.06.2017 – 04.06.2017

Hubschrauber Scale- und Semiscale-Treffen bei der Modellsportgruppe Haßberge/Haßfurt. Kontakt: Jürgen Lindner, Internet: www.MSG-Hassberge.de

03.06.2017 – 04.06.2017

Der SSC Bad Waldsee Reute e.V. veranstaltet auf dem Sport- und Segelflugplatz in Reute seinen traditionellen Modellflugtag. Kontakt: Michael Franz, Telefon: 01 52/09 26 34 45, E-Mail: micha-franz@gmx.de

03.06.2017 – 04.06.2017

Zu Pfingsten 2017 lädt der Ikarus Harsewinkel wieder zum Internationalen Luftzirkus in Harsewinkel ein. Der internationale Luftzirkus ist eine der größten Modellflugveranstaltungen in Europa. Samstags mit großer Nachtflugshow. Internet: www.luftzirkus.com

03.06.2017 – 04.06.2017

Das Großsegelertreffen beim MFG Graben-Neudorf findet statt. Kontakt: Jürgen Fuchs, Telefon: 01 71/834 37 07, E-Mail: vorstand@mfg-graben-neudorf.de

04.06.2017

Die Modellfluggruppe Eudenbach e.V. feiert ihr 50-jähriges Bestehen und lädt zum traditionellen Pfingstflugtag auf die Musser Heide ein. Kontakt: Horst Weisbach, Telefon: 022 41/33 83 48, E-Mail: ho-ju.weisbach@t-online.de

04.06.2017

Der MFSC-Spelle veranstaltet auch in diesem Jahr am Pfingstsonntag seinen

traditionellen Modellflugtag von 10 bis 17 Uhr. Kontakt: Ludwig Rammes, Telefon: 059 05/528, E-Mail: info@mfsc-spelle.de, Internet: www.mfsc-spelle.de

04.06.2017

Die Modellfluggruppe Eudenbach e.V. feiert ihr 50-jähriges Bestehen und lädt zum traditionellen Pfingstflugtag auf die Musser Heide ein. Kontakt: Horst Weisbach, Telefon: 022 41/33 83 48, E-Mail: ho-ju.weisbach@t-online.de

09.06.2017 – 11.06.2017

Der EMC Duderstadt lädt alle herzlich zu den diesjährigen Flugtagen ein. Mit geeigneten Modellen kann natürlich auch beim Nachtfliegen der Himmel erleuchtet werden. Kontakt: Marco Volkmar, (1.Vorsitzender), E-Mail: Vorstand@emc-duderstadt.de, Internet: www.emc-duderstadt.de

10.06.2017 – 11.06.2017

Der MFC Aue Alberoda veranstaltet ein Flugfest mit Großmodellen und am Samstag mit Nachtflug. Es gibt kostenlose Parkplätze. Der Eintritt unter 16 Jahren ist frei. Kontakt: Peter Michaelis, Telefon: 01 71/756 42 98, E-Mail: info@fc-alberoda.de

10.06.2017 – 11.06.2017

Der RFMC-Wey veranstaltet in Zusammenarbeit mit der Firma WeMoTec sein 7. internationales Impellerfreundschaftsfliegen in 41363 Jüchen. Zugelassen sind alle Modelle bis 25 Kilogramm. Für Turbinen ist ein entsprechender Lärmpass erforderlich. Für Elektroantriebe gibt es keine zeitliche Einschränkung. Turbinen dürfen Sonntags erst ab 15 Uhr starten. Kontakt: Mario Heitbrink, Telefon: 021 64/70 01 82, Internet: www.rfmc.de

10.06.2017

Von 10 bis 19 Uhr findet auf dem Vereinsgelände des MSC Bobingen ein Treffen der Antik-Modellflugfreunde

statt. Kontakt: Harald Hieber, Telefon: 082 34/418 67, E-Mail: hieber.harald@msc-bobingen.de, Internet: www.msc-bobingen.de

10.06.2017 – 11.06.2017

In Kleinenbroich findet ein internationaler F3C-Wettbewerb innerhalb der Euro Helis Series statt. Internet: www.euroheliseries.net

10.06.2017 – 11.06.2017

Die MFG-Wieslet feiert mit einem Flugtag sein 40-jähriges Bestehen. Kontakt: Folko Heller, Telefon: 01 72/764 41 60, E-Mail: mfgwieslet@gmail.com

15.06.2017 – 18.06.2017

Der MBC Hammersbach veranstaltet ein Flugplatzfest und Segler-Schlepp-Wochenende. Kontakt: 0162/4369763 oder info@mbc-hammersbach.de, Internet: www.mbc-hammersbach.de

15.06.2017 – 18.06.2017

Der DMFV veranstaltet bei der IMS Bad Neustadt/Saale einen Workshop Gleitschirmfliegen „Fly together – Fly with Friends“. Kontakt: Thomas Limpert, Telefon: 01 52/34 38 12 82, E-Mail: Thomas@Limpert-Salz.de, Internet: www.modellflug-nes.de

16.06.2017 – 18.06.2017

In diesem Jahr findet das 6. Bad Schmiedeberger Modellballontreffen im DMFV statt. Kontakt: Günter Obst, Telefon: 03 49 25/701 87, E-Mail: fotoballon@t-online.de

17.06.2017 – 18.06.2017

Der MFV Condor Lüdertal lädt zum Modellflug-Cirkus nach Großenlütder bei Fulda ein. Unter den teilnehmenden Piloten wird ein Rundflug in einem historischen Doppeldecker verlost. Kontakt: Harry Wolff, Telefon: 01 72/102 65 68, E-Mail: rewoelectronic@t-online.de, Internet: www.condor-luedertal.de

Anzeige



DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT
www.dmfv.aero

FLUGTAG? AUSSTELLUNG? FLOHMARKT?

MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



Mehr Termine finden Sie online unter

www.modell-aviator.de

Termine senden Sie bitte an:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft

Redaktion **Modell AVIATOR**

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

Fax: 040/42 91 77-155

E-Mail: redaktion@wm-medien.de

17.06.2017

Die MBG Biberach/Riss lädt zu einem zwanglosen Enten- und Experimentalflieger-Treffen auf ihrem Flugplatz im Äpfinger Ried ab 10 Uhr ein. Kontakt: Gerhard Güthner, Telefon: 073 92/54 22, E-Mail: gerhard.guethner@t-online.de

17.06.2017 – 18.06.2017

In Zusammenarbeit mit der Firma HKM-Flugzeugbau veranstaltet der RFMC-Wey sein 16. Großseglertreffen in 41363 Jüchen. Zugelassen sind alle Segelflugmodelle ab einer Spannweite von 4.000 Millimeter und einem Gewicht von maximal 25 Kilogramm. Für alle Schleppflugzeuge und Segelflugmodelle mit Verbrennungsantrieb ist ein Lärmpass erforderlich. Kontakt: Mario Heitbrink, Telefon: 021 64/70 01 82, Internet: www.rfmc.de

17.06.2017 – 18.06.2017

Zum 16. Mal findet das lockere und kultige Pötting Turbinen-Meeting im schönen Siegerland statt. Internet: www.poeting1.de

17.06.2017 – 18.06.2017

Der Osnabrücker MSC DO-X veranstaltet den Osnabrücker Friedens-Reiter-Cup F5J. Kontakt: Manuela und Knut Bündgen, Telefon: 01 60/187 53 64

17.06.2017 – 18.06.2017

Der MSC Krogaspe veranstaltet auf der Kieler-Woche beim Balloon-Sail Modellfliegen auf dem Nordmarksportfeld in Kiel. Kontakt: Martin Chrubasik, E-Mail: m.chrubasik@kielnet.net, Internet: www.msc-krogaspe.de

17.06.2017

Die MFIG Bad Reichenhal/Piding veranstaltet einen Hangsegelflugwettbewerb für Großsegler ab 3,75 Meter Spannweite. Beginn 14 Uhr. Kontakt: Alois Aigner, Telefon: 086 51/655 55, E-Mail: aigner.alois@web.de

18.06.2017

Die Wormser Stare veranstalten einen Flugtag in 67582 Mettenheim. Die Anfahrt ist ausgeschildert. Kontakt: Uwe Zaunick, Telefon: 062 41/95 13 21, E-Mail: 1.Vorsitzender@wormser-stare.de

19.06.2017 – 25.06.2017

Der MFC Luftschwärmer Aarbergen Kettenbach veranstaltet die 10. F-Schleppwoche. Kontakt: Bernd Strassburger, E-Mail: mfc@diemodellflieger.de, Internet: www.diemodellflieger.de

23.06.2017 – 25.06.2017

Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet ein Segelschlepp-Meeting. Internet: www.modellflieger-wanna.de

23.06.2017 – 25.06.2017

Bei dem Fliegerklub Annaberg e.V. findet auf dem Modellflugplatz „Am kalten Muff“ das 17. Großseglerreffen in 09427 Ehrenfriedersdorf statt. Kontakt: Stephan Seidel oder Uwe Nagel, Telefon: 03 73 41/26 00

24.06.2017 – 25.06.2017

Der AMC Markgräflerland veranstaltet sein 6. Internationales Seglerreffen auf dem Sausenhard 2. Kontakt: Dirk Edelmann, Telefon: 01 71/688 68 83, E-Mail: passatedelmann@web.de.

24.06.2017 – 25.06.2017

Die Deutsche Meisterschaft für Motorsegler wird beim FSM Melsungen ausgetragen. Kontakt: Jochen Schumann, E-Mail: jochenschumann@t-online.de, Internet: www.fsm69.de

24.06.2017 – 25.06.2017

Der 2. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Hollfeld statt. Internet: www.mfg-hollfeld.de. Anmeldung und weitere Infos zum Programm gibt es unter www.modellflug-im-daec.de/leistungssport/hubschrauber/f3cn

24.06.2017

Die Regionale Jugendmeisterschaft für Baden-Württemberg I findet auf dem Fluggelände der Firebirds Albstadt statt. Internet: www.firebirds-albstadt.de

24.06.2017 – 25.06.2017

Die Deutsche Meisterschaft im Jet Kunstflug und Sport findet beim Verein LSV Illertissen statt. Kontakt: Philipp von Criegern, Telefon: 01 71/797 50 83, E-Mail: philippvc@freenet.de, Internet: www.lvi-illertissen.de

24.06.2017 – 25.06.2017

Der Märkische Modellflug Club e.V. lädt zur 4. großen Modellflugschau auf sein Modellflugplatz (östlich von Berlin) in 15345 Rehfeld, Ortsteil Werder ein. Es wird Modellflug in allen Varianten gezeigt. Kontakt: Roland Paschke, Telefon: 01 70/280 13 93, E-Mail: Roland.Paschke@gmx.de, Internet: www.maerkische-muecken.de

25.06.2017

Der Modellflugclub Grenzland Nettetal 1956 e.V. veranstaltet wieder eine internationale Flugshow. Kontakt: Heiko Langen, Telefon: 021 57/50 57, E-Mail: langen-nettetal@web.de, Internet: www.mfc-grenzland.de

30.06.2017 – 02.07.2017

Auf dem Wächtersberg in 72218 Wildberg finden die 15. Segler Classics für Modelle von Originalflugzeugen bis 1975 statt. Campingmöglichkeiten sind vorhanden. Der Flugbetrieb ist ab Freitag 14:00 Uhr möglich. Kontakt: Falk Waidelich, Telefon: 070 51/26 47, E-Mail: falk.waidelich@yahoo.de, Internet: www.mfg-waechtersberg.de

Anzeige

Grupp-Modellbau



RESport

Spannweite: 2000mm

Länge: 1200mm

ARF-Bausatz mit/ohne 4 Servo

Preis ab 169,- EURO

www.gruppstore.de

Northrop F-5E Tiger II

Dauerbrenner

Text und Zeichnungen:
Hans-Jürgen Fischer

Als nach Ende des Zweiten Weltkriegs in Europa die Militärs erstaunlich schnell wieder aufrüsteten, erhielten die NATO-Partner als Erstausrüstung für ihre Luftwaffen hauptsächlich US-amerikanische Flugzeuge des Musters Republic F-84 und North American / Canadair F-86. Schon nach einem kurzen Einsatzzeitraum war aber klar, dass diese Flugzeugtypen durch moderneres Material ersetzt werden mussten. Ein Kandidat war die Northrop F-5E Tiger II.



Foto: Peter Bauer

Die Firma Northrop hatte zu der Zeit keinen größeren Regierungsauftrag und begann ab 1954 mit der Entwicklung eines leichten Hochleistungs-Jagdflugzeugs. Dies ohne Auftrag der US Air Force, das Flugzeug sollte ganz speziell für den Export bestimmt sein. Experten-Kommissionen hatten den Markt in Europa und Südostasien genau studiert, die Wunschvorstellungen der verantwortlichen Stellen in den möglichen Abnehmerländern wurden genau notiert. Es entstand das Projekt Northrop N-156F und die doppelsitzige Trainerversion N-156T.

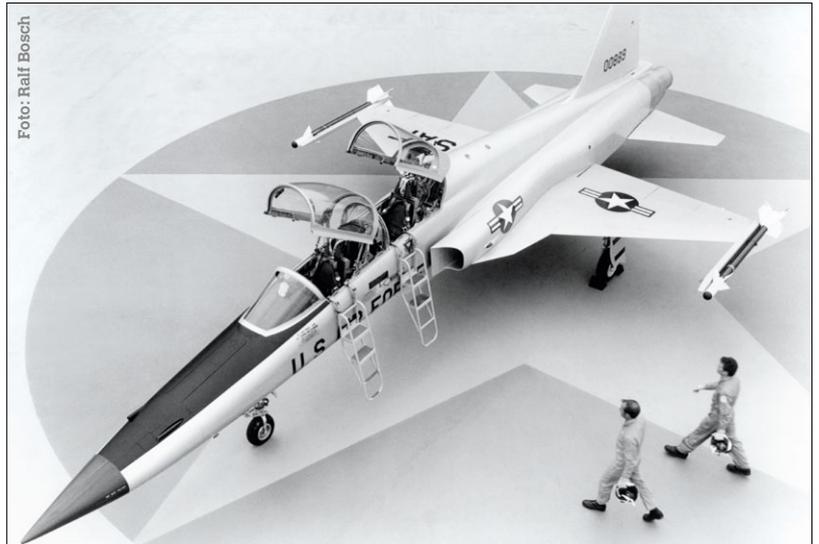
Nachdem im Laufe der Entwicklung mehrere Konzepte verworfen wurden, kam es zur Auslegung als zwei-strahliger Tiefdecker. Die Flugzeugzelle wurde nach den damals modernsten Erkenntnissen der Aerodynamik ausgelegt. Dazu gehörte die Anwendung der sogenannten Flächenregel (Area Rule), welche der Maschine in der Draufsicht den typischen Wespentailen Rumpf bescherte. Die beiden Triebwerke des Musters General Electric J85 wurden im Rumpfheck angeordnet mit je einem seitlichen Luftenlauf. Die im Grundriss trapezförmige Tragfläche wurde ungepfeilt ausgelegt und die tief am Rumpf angesetzte Höhenflosse als ungedämpftes Pendelruder konstruiert.

Kostendruck

Das Projekt N-156 lag den Buchhaltern und der Verkaufsabteilung von Northrop wohl einige Zeit schwer im Magen. Interessenten hätte es einige gegeben, aber der Verkaufspreis war einfach zu hoch. Da Northrop dieses Projekt ohne größere staatliche Finanzhilfen entwickelte hatte, sollte der Käufer auch die Entwicklungskosten tragen. So wurde es natürlich zuerst mal etwas ruhig um dieses Jagdflugzeug-Projekt. Kurzfristig half Northrop aber der glückliche Umstand, dass die doppelsitzige N-156T genau in das Anforderungsprofil für einen neuen USAF Überschalltrainer passte. Die US Air Force benötigte einen Nachfolger für die Lockheed T-33 Trainer, dafür eignete sich der Doppelsitzer des N-156-Projekts bestens.

AREA RULE

Bei der Flächenregel kommt es zu einer Rumpfeinschnürung im Bereich des Tragflächen-Rumpf-Übergangs. Dies ist dann die optimale Form im Bereich des Hochgeschwindigkeits-Überschallflugs. Der Ingenieur und Strömungstechniker Otto Frenzel hatte schon vor dem Jahr 1945 im Rahmen seiner Arbeiten bei den Junkers Flugzeug- und Motorenwerken dieses Konzept der Flächenregel entdeckt.



Die doppelsitzige Northrop F-5F Tiger II

Im Juni 1956 erfolgte der Auftrag zum Bau und der Erprobung von zwei Testflugzeugen der jetzt mit als Northrop T-38 Talon bezeichneten Maschine, und schon kurz nach der Besichtigung von einer Attrappe im Oktober 1956 orderte die US Air Force die ersten Serienmaschinen. Die Serienproduktion der T-38 endete im Januar 1972 nach fast 1.200 gebauten Exemplaren. Bis in unsere Tage zählt der Strahltrainer zu den zuverlässigsten militärischen Trainingsflugzeugen, eine Vorbild-Dokumentation über dieses Flugzeugmuster findet sich in **Modell AVIATOR** Ausgabe 09/2013.

Der erste Prototyp der Northrop N-156F, getauft auf den Namen „Freedom Fighter“, flog erstmals am 30. Juli 1959. Anschließend wurde der leichte Hochleistungs-Überschalljäger im US Air Force Testzentrum Edwards in der Mojave-Wüste ausgiebigen Tests unterzogen. Das schnittige Jagdflugzeug erfüllte alle Erwartungen. Die hervorragenden Resultate der Erprobung führten aber noch nicht zu nennenswerten Bauaufträgen, da der Freedom Fighter im Vergleich mit anderen größeren und auch schnelleren Maschinen zu teuer war. Vom Pentagon wurden jedoch noch zwei weitere Prototypen finanziert, die Bauzeit war relativ kurz, da einige Baugruppen identisch mit jenen des T-38 Doppelsitzers waren.

Tiger II im Einsatz bei den Aggressor-Staffeln



Wer darf fliegen?

Eine Erprobung der N-156F erfolgte ab 1960/1961 auch bei der US Army in Pensacola, Florida. Dort wurde einerseits untersucht, ob sich der Freedom Fighter auch als Erdkämpfer eignen würde und andererseits, ob dieses Überschallflugzeug auch von unvorbereiteten Graspisten operieren konnte, dies gelang sehr erfolgreich. Als Jagdbomber schleppte dieses Flugzeug mehr als 50 Prozent seines normalen Fluggewichts an diversen Abwurflasten. Getestet wurden auch die Wartungsmöglichkeiten unter widrigen Bedingungen, zum Beispiel gelang ein Triebwerkswechsel ohne Hebewerkzeuge mit vier Personen in nur 20 Minuten. Trotz der hervorragenden Ergebnisse der US Army-Erprobung kam zu keinem Beschaffungsprogramm für den Einsatz als Erdkämpfer/Jagdbomber bei der US Army. Die US Air Force hatte gegen die US Army-Pläne mit dem Einsatz des Freedom Fighters als US Army-Flugzeug Protest eingelegt und machte deutlich, dass nur sie als Air Force Strahlflugzeuge zur Luftnahunterstützung einsetzen dürfe.



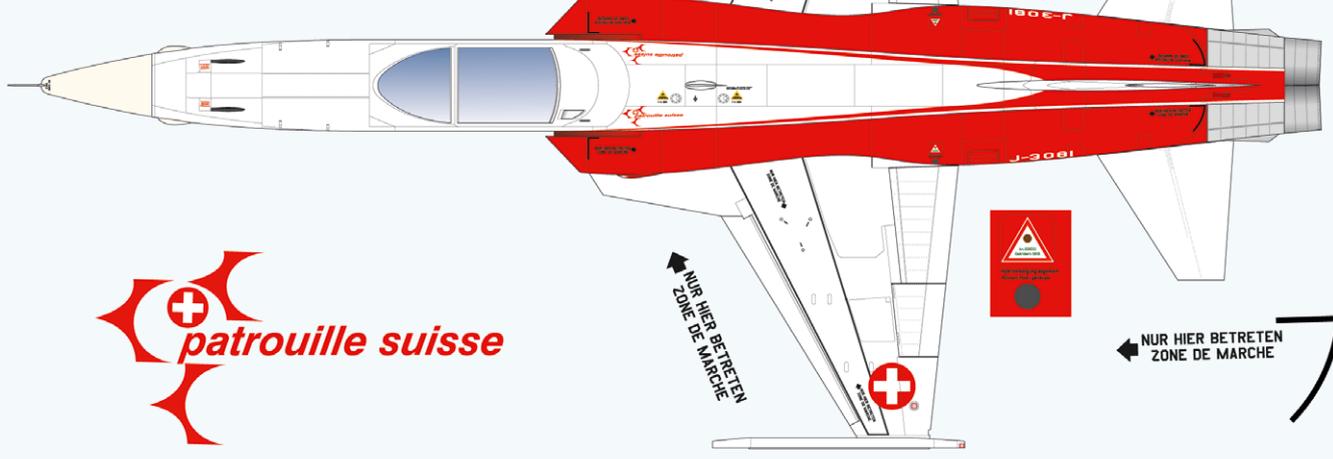
2 Capt R. Amstutz

SIEGE EJECTABLE.
SCHLEUDERSITZ.
SEGGIO EIETTABILE.
DANGER!
GEFAHR!
PERICOLO!

J-3081

RETTUNG
SAUVETAGE

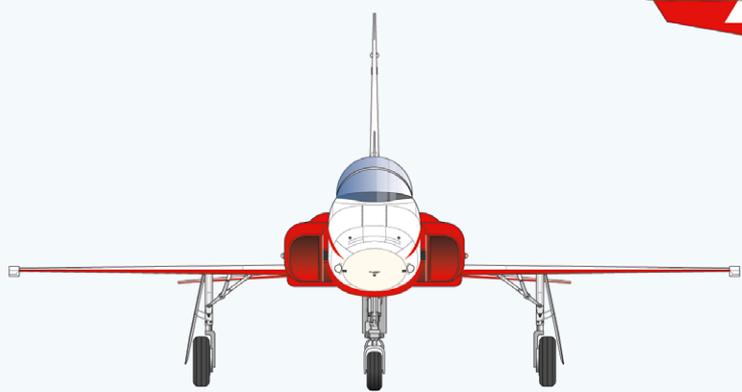
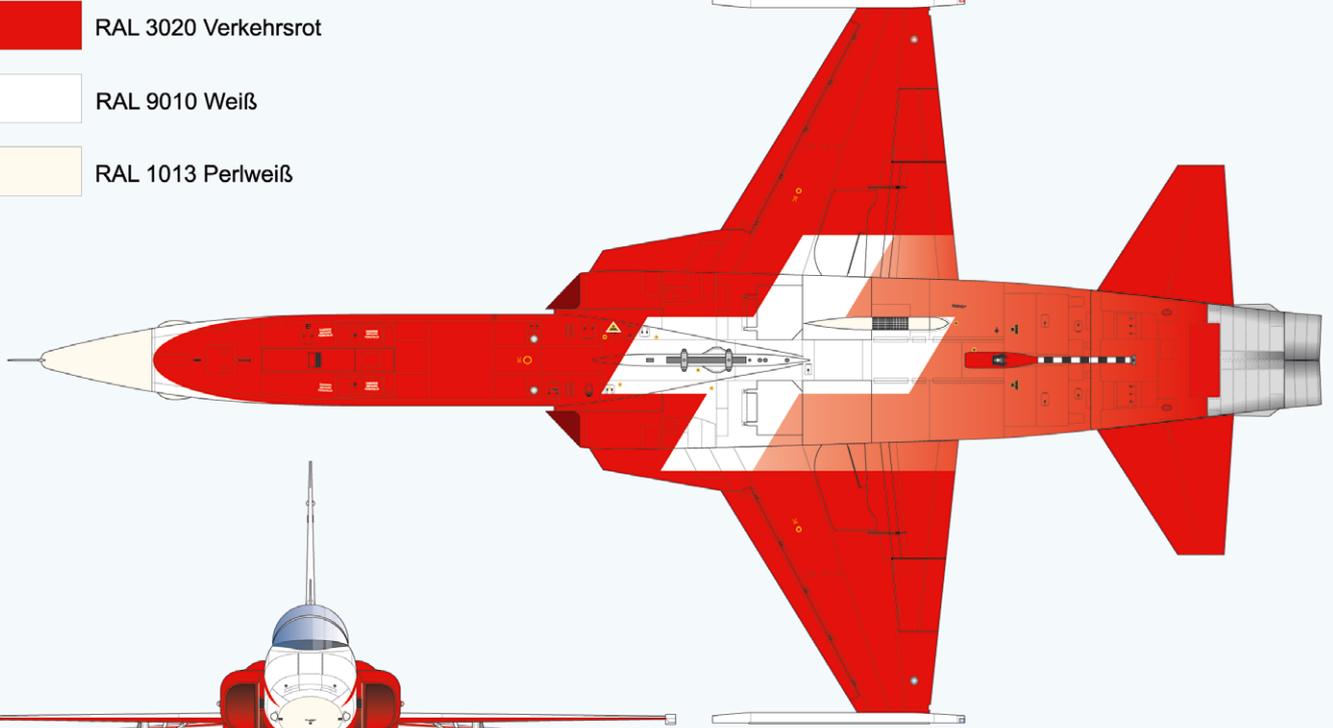
1.Klinke drücken, Deckel öffnet.
2.D-Handgriff 2m ausziehen
Dach wird abgeklappt.
1.Pousser le verrou. La couverture s'ouvre.
2.Tirer la poignée 2m en dehors.
Le toit s'aplatit.



NUR HIER BETRETEN
ZONE DE MARCHÉ

NUR HIER BETRETEN
ZONE DE MARCHÉ

-  RAL 3020 Verkehrsrot
-  RAL 9010 Weiß
-  RAL 1013 Perlweiß

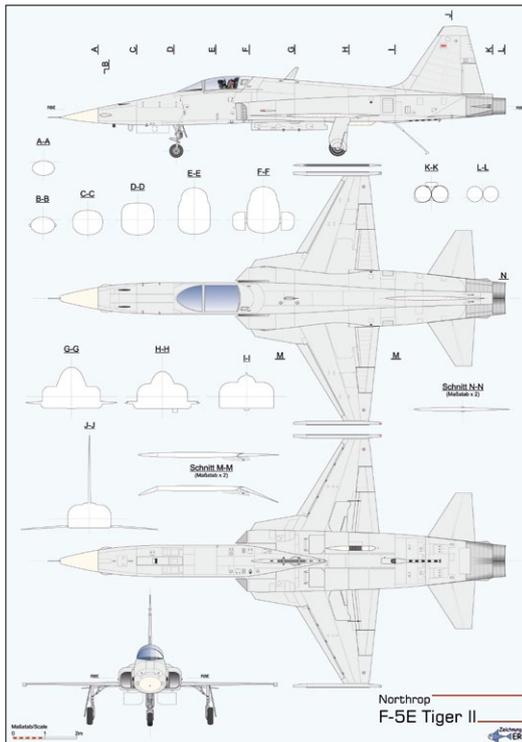


Northrop
F-5E Tiger II

Maßstab/Scale
0 1 2m



Die Zeichnungen zur F-5 stehen kostenlos unter www.modell-aviator.de zum Download für private Zwecke zur Verfügung



An der Rumpfsseitenwand im Cockpitbereich befindet sich der Nothandgriff zum Abwurf des Kabinendachs



Die Schubdüse des Nachbrenner-Triebwerks, unter der keilförmigen Verkleidung befindet sich ein Radarwarn-Empfänger



die Philippinen, Saudi-Arabien, Thailand, Türkei und Venezuela. Für die spanische Luftwaffe wurden 70 F-5 in Lizenz beim spanischen Hersteller CASA gefertigt. Auch die Luftstreitkräfte von Norwegen entschieden sich für die Northrop F-5. Dies waren jedoch etwas modifizierte Maschinen mit einem Fanghaken und einer Kurzstarteinrichtung, bestehend aus vier Flüssigkeitsraketen unter dem Rumpfmittelteil.

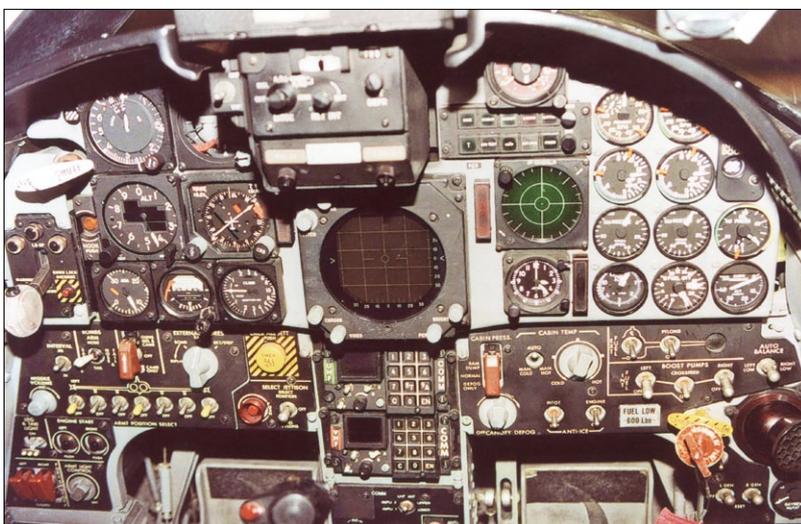
Lizenzprodukt von Canadair

Auch die Luftstreitkräfte von Kanada und den Niederlanden hatten Interesse an der Northrop F-5. Diese unter F-5-15 bezeichnete F-5 Version erhielt ein schubstärkeres J85-Triebwerk, elektrisch betätigte Sekundär-Luftklappen am Rumpfheck, einen Fanghaken, eine Sonde für die Luft-Luft-Betankung und ein modifiziertes Bugfahrwerk. Letzteres wurde in der Höhe verstellbar konstruiert, sodass sich ein Boden-Anstellwinkel des Flugzeugs von 3 Grad einstellen ließ, was die Startrollstrecke merklich verkürzte. Die Fertigung dieser F-5 Ausführung übernahm als Lizenznehmer die kanadische Firma Canadair Ltd. in Montreal.

Die erste Canadair CF-5A flog am 6. Mai 1968, der Erstflug des Zweisitzers CF-5D erfolgte am 27. August 1968. Kanada gab 89 Einsitzer und 42 Doppelsitzer in Auftrag. Die Niederländer bestellten bei Canadair 75 einsitzige NF-5A und 30 doppelsitzige Maschinen mit der Typenbezeichnung NF-5B. Diese Flugzeuge waren fast baugleich wie jene für die kanadische Luftwaffe, jedoch mit automatischen Manöverklappen (Kippnasen Vorflügel) an den Flügelnasen ausgerüstet.

Die US Air Force erprobte ein Dutzend Northrop F-5A ab Oktober 1965 auf dem Kriegsschauplatz in Vietnam, später wurde die Einheit um weitere sechs Maschinen aufgestockt. Eine Freiwilligen-Truppe der 4503 Tactical Fighter Squadron flog unter dem Decknamen „Skoshi Tiger“ etwa 3.500 Kampfeinsätze mit der F-5A. Eingesetzt wurden sie hauptsächlich für Tiefflugangriffe gegen Bodenziele. Bei all den Einsätzen unter widrigsten Bedingungen gingen nur zwei Maschinen verloren. Kritik gab es damals an den zu langen Startrollstrecken und der zu geringen Reichweite. Ab diesen Einsätzen in Vietnam erhielt die Northrop F-5 dann auch ganz offiziell die Bezeichnung „Tiger“ und die alte Zusatzbezeichnungen Freedom Fighter verschwand. Nach Beendigung der Operation „Skoshi Tiger“ überließ man diese F-5 der Luftwaffe von Süd-Vietnam.

Das Instrumentenbrett einer Schweizer Northrop F-5. Es dominieren analoge Instrumente und Anzeigen, wie es in den 1960er-/1970er-Jahren Standard war



Die Cockpit-Seitenkonsole der Tiger II

Modifikationen

Im Frühjahr 1968 hatte Triebwerkshersteller General Electric das neue, schubstärkere Triebwerk J85-GE-21 fertiggestellt. Die Schubleistung lag um mehr als 20 Prozent höher als bei der Vorgängerausführung. Northrop versah einen Doppelsitzer F-5B mit diesen Triebwerken und allen Modifikationen, welche schon bei der kanadischen beziehungsweise niederländischen F-5-Version zum Einsatz kamen. Für einen ausgedehnten Einsatzradius vergrößerte man die Kraftstoffkapazität auf 2.562 Liter. Zusätzlich wurde die Flügelvorderkante an der Tragflächenwurzel noch etwas mehr nach vorne gezogen, damit die Strakes erweitert und auch die gesamte aerodynamische Flügelfläche vergrößert. Diese als YF-5B-21 flog erstmals am 28. März 1968. Einsitzer mit diesen Verbesserungen wurden auch ausgiebig erprobt und nahmen am Wettbewerb für das International Fighter Aircraft (IFA) teil, wieder ein Export Militärflugzeug-Programm für befreundete Staaten. Die nun Northrop F-5E und als Doppelsitzer F-5F Tiger II bezeichneten Flugzeuge konnten sich 1970 beim Wettbewerb gegen eine abgespeckte McDonnell Douglas Phantom II, Vought F-8 Crusader und eine weiterentwickelte Lockheed F-104 durchsetzen.

Im Gegensatz zu den früheren Versionen der Northrop F-5A wurde die neue Ausführung F-5E Tiger II auch für den Luftkampf optimiert. Der erste F-5E Einsitzer flog erstmals am 11. August 1972, etwas später im September 1974 konnte dann auch der erste Doppelsitzer F-5F zu seinem Erstflug starten.

Der Triebwerksluftinlauf mit den kleinen Bohrungen zur Grenzschichtabsaugung



Foto: Julius Jezerniczky

Am Unterrumpf die beiden Luftbremsen, dahinter der Schacht für die Hauptfahrwerks-Räder



Foto: Julius Jezerniczky

Anzeigen

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!

Faserverbundwerkstoffe Sieit über 40 Jahren

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

www.bacuplast-shop.de

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

Epoxidharze
Polyesterharze
PU-Harze
Silikonkautschuke
Modellbauschäume

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

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



DITEX-MANAGER



- DITEX Software**
- DITEX Manager Software
 - USB-Interface
 - Individual, personal Setup-Function
 - Telemetry Data Transmission
 - Fail-Safe
 - Travel
 - Torque
 - Speed
 - Direction
 - Gear-Protection



DITEX

The Servo!



- DITEX Electronic**
- Telemetry Data capable
 - Full-Digital Function
 - Multi-Voltage
 - High Precision "DITEX" digital encoder
 - 16 bit positioning
 - SPI Bus 1Mhz refresh clock
 - 40kHz PWM Powerconverter
 - DSP 32 Processor with 80Mhz
- DITEX Hardware/Mechanik**
- High-End Coreless Motor
 - Full-Metall Gears
 - Only Ballbearing
 - High flexibel, heat resistant Siliconwire



www.ditex-servo.com



Foto: Julius Jezemitzky

Die Tragflächen-Oberseite mit dem kurzen, aber sehr tiefen Querruder



Foto: Julius Jezemitzky

Die Serienfertigung der ersten Versionen F-5A und F-5B endete im Jahr 1972 nach etwa 1.200 gebauten Exemplaren. Ab dem Frühjahr 1973 wurden bei der US Air Force auf der Williams AFB in Arizona zwan- zig Tiger II für Trainingszwecke eingesetzt. Ab Jahres- ende 1973 begannen die ersten Lieferungen an be- freundete Staaten, hauptsächlich an Luftstreitkräfte in Südostasien. Bei der US Navy dienten Northrop Tiger II Maschinen in den „Top Gun“- und „Aggressor“- Staffeln. Da die Tiger II in den Flugeigenschaften und Flugleistungen in etwa mit der sowjetischen MiG-21 vergleichbar ist, wurden die Northrop F-5E Tiger II in diesen Squadrons für Vergleichsluftkämpfe eingesetzt. Für dieses Luftkampftraining erhielten die Tiger II Sichtschutz-Lackierungen nach der Art sowjetischer Kampfflugzeuge. Für diesen besonderen Einsatzzweck wurde die F-5E später teilweise durch die General Dynamics F-16 ersetzt.

Schweizer Sonderweg

Northrop F-5E/F Tiger II befinden sich auch immer noch in unserem Nachbarland der Schweiz im Einsatz. Die Tiger II setzte sich in den 1970er-Jahren in einem Schweizer Ausschreibungs-Wettbewerb gegen die F-4 Phantom II, Dassault Mirage F-1 und die schwedische Saab 37 Viggen durch. Am 27. August 1975 beschloss das Schweizer Parlament dann die Beschaffung von 66 Northrop F-5E Tiger II und sechs Maschinen des Doppelsitzers F-5F. Im Jahr 1981 wurden nochmals weitere 32 Einsitzer und sechs doppelsitzige Tiger II beschafft. Diese Flugzeuge wurden bei Northrop in den USA in Bau- gruppen vorgefertigt und dann im eidgenössischen Flugzeugwerk Emmen endmontiert.

Ab 2004 reduzierte man die Schweizer Tiger II-Flotte und verkaufte insgesamt 44 Tiger II an die US Navy. Dort wurden sie nach einer Modifizierung unter der Typenbezeichnung Northrop F-5N Tiger II in den Aggressor-Staffeln der US Navy eingesetzt. Dies war ein absolutes Novum, zum ersten Mal kauften die USA Militärflugzeuge von einer ausländischen

Das Bugfahrwerk der Tiger II, es lässt sich in der Höhe verstellen, sodass die Maschine einen Bodenanstellwinkel von 3 Grad erreicht, was für eine kürzere Startstrecke sorgt



Die Kabinenhaube der Northrop F-5E öffnet nach hinten oben

Foto: Northrop

Luftwaffe zurück, um sie dann wieder in den eigenen Dienst zu stellen. Mit einem mehrfarbigen Sichtschutz und einem roten Stern versehen, dienten diese ehe- maligen Schweizer F-5E dann bei der US Navy zur Darstellung von russischen Flugzeugen.

Zwischen 2005 und 2008 wurden zwölf Exemplare der Schweizer F-5E Flotte an die Luftwaffe von Österreich vermietet, sie wurden dort als Übergangslösung bis zur Einführung des Eurofighters eingesetzt. Doch zu den bekanntesten Tiger II mit dem Schweizer Kreuz gehören die Maschinen der weltbekannten militäri- schen Kunstflugstaffel Patrouille Suisse. Nachdem man die Hawker Hunter bei der Schweizer Luftwaffe außer Dienst stellte, flog die Patrouille Suisse ab 1995 mit dem Muster Northrop F-5E in der attraktiven weiß-ro- ten Lackierung. Vorgeblich soll das Ende der F-5 Tiger II in der Schweizer Luftwaffe bis Ende des Jahres 2018 durch Ausmusterung erfolgen. Nachdem aber ein Ersatz durch die Saab Gripen abgelehnt wurde, steht derzeit kein Nachfolger für die Schweizer F-5 fest.

Noch immer im Einsatz

In anderen Luftstreitkräften werden die Tiger II-Muster noch lange nicht abgelöst. So wurden etwa Northrop F-5E in Brasilien und Chile umfassend modernisiert sowie kampfwertgesteigert und sollen dort noch eini- ge Jahre im aktiven Einsatz stehen. Die in Brasilien von der Firma Embraer modifizierten F-5EM könnten nach den derzeitigen Planungen sogar noch bis ins Jahr 2030 bei der dortigen Luftwaffe im Dienst stehen.

Mehr als 2.200 Exemplare der diversen Northrop F-5-Versionen wurden in Serie gefertigt. Als direkte Weiterentwicklung dachte man bei Northrop an die einstrahlige F-20 Tigershark, dieses mit großen Hoff- nungen bedachte Programm endete jedoch etwas glücklos nach nur drei gefertigten Prototypen. Die Northrop F-20 basierte im Bezug auf die Flugzeug- zelle direkt auf der F-5E Tiger II, und wurde teilweise auch als F-5G bezeichnet. Im Wettbewerb musste die Tigershark mit der General Dynamics F-16 kon- kurrieren und war diesem erfolgreichen Flugzeug- muster allerdings leistungsmäßig unterlegen. Die Aufträge blieben aus und so musste Northrop das F-5E-Nachfolgeprogramm Ende der 1980er-Jahre erfolglos aufgeben. <<<<<

QUELLEN UND LITERATURHINWEISE

- Northrop Prospekt – und Fotomaterial
- Fotomaterial von US Air Force und Northrop
- Detail & Scale Volume 5. F-5E & F Tiger II. Bert Kinzey, USA ISBN 0-8168-5015-1
- Kampfflugzeuge. Vom Starfighter zur Hornet. Hans Redemann, Motorbuchverlag. ISBN 3-87943-581-2
- Militärflugzeuge International. Gerhard Lang, Motorbuchverlag. ISBN 3-613-02097-1
- Warbirdtech Volume 44. Northrop F-5/F-20/T-38. Frederic A. Jonsen. ISBN-10: 1-58007-094-9
- World Airpower Journal. Volume 25. Aerospace Publishing. ISBN 1-874023-79-4
- squadron/signal Publications No.38. F-5/T-38 in Action. ISBN 0-89747-095-8
- Planes and Pilots. Northrop F-5 Freedom Fighter & Tiger II 1954-2012. ISBN 978-2-35250-276-0
- Fliegerrevue. Kampffjet Northrop F-5 Tiger. Ausgabe 11/2016
- Flug Revue Ausgaben 01/1964, 10/1972 und andere
- Diverse Ausgaben von AERO & AIRCRAFT
- Sammelwerk der Luftfahrt

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

WM-Modell



Text: Hans-Jürgen Fischer
Fotos: Urs Mayländer

Urs Mayländers F-5E Tiger II von 2001

Bei vorbildgetreuen Jet-Modellen gibt es eine Handvoll Flugzeugtypen, die besonders häufig nachgebaut werden. Dazu zählt sicherlich auch das Muster Northrop F-5E Tiger II, wie auch aus der Vorbild-Dokumentation in dieser Ausgabe, oder die optisch ähnliche Northrop F-20 Tigershark.

Das Vorbild dieser Northrop F-5E diente bei der Schweizer Luftwaffe als Erprobungsflugzeug



Ein wirklich beeindruckendes Flugmodell im Maßstab 1:5



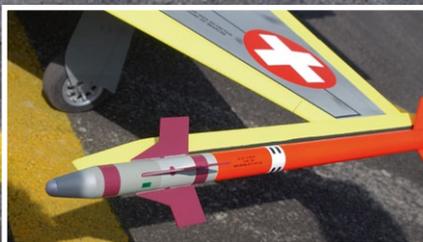
Alle Aufschriften und Markierungen wurden genau nach Originalvorlage erstellt



Der Rumpf ist in GFK-Wabenbauweise aufgebaut, die Tragfläche und die Leitwerke entstanden in GFK-Balsa-Sandwich-Bauweise



An den Tragflächenenden befindet sich je eine der typischen Luft-Luft-Lenk Waffen des Typs Sidewinder



Das Heck mit den beiden Triebwerksauslässen, als Modellantrieb dient eine Turbine P-160 des Herstellers Jet Cat [Foto: © by Urs Mayländer] im Nachbaumaßstab 1:4,1 ist ein solches scale Modell bei Tomahawk Design erhältlich



Die rassige Formgebung der Tiger II spricht den Flugzeugfan und Modellbauer sehr an. Besonders in Europa ist der Bekanntheitsgrad dieses Flugzeugmusters sehr groß. Das liegt sicher auch an der Schweizer Kunstflugstaffel „Patrouille Suisse“ oder der Kunstflugstaffel der türkischen Luftstreitkräfte, der „Turkish Stars“. Wobei dort übrigens noch die erste Ausführung der Northrop F-5 Freedom Fighter zum Einsatz kommt.

Zugang zum Original

Auf den ersten Blick sieht die Northrop F-5 sehr übersichtlich aus, beim näheren Studium der Zelle stellt man dann allerdings fest, dass für einen optisch stimmigen Nachbau doch einiges an Unterlagenmaterial benötigt wird. Das stellte der Autor auch bei der Erstellung der Zeichnungen für die Vorbild-Dokumentation fest. Bei einigen Details wäre Zugang zu einem entsprechenden Originalflugzeug wirklich notwendig gewesen. In Bezug auf die Unterlagenbeschaffung hatte es der Schweizer Modellbauer Urs Mayländer sicherlich etwas leichter. Er war bei der Schweizer Armee beruflich mit der Wartung der Northrop F-5E Tiger II beschäftigt, das Vorbild war ihm also bestens bekannt.

Für die Jet-Weltmeisterschaft 2001 in Thailand konstruierte Urs Mayländer eine F-5E im Maßstab 1:5. So ergab sich beim Modell eine Spannweite von 1.625 Millimeter (mm) und eine Gesamtlänge von 2.950 mm. Der Rumpf wurde in GFK-Wabenbauweise aufgebaut, die Tragfläche und die Leitwerke entstanden in GFK-Balsa-Sandwich-Bauweise. Wie beim Original lässt sich auch das Bugfahrwerk in der Höhe verstellen. Wird es um 55 mm höhergestellt, verkürzt sich ganz vorbildgetreu auch die Startstrecke.

Fliegt besser als vermutet

Als Antrieb dient der F-5E von Urs Mayländer eine P-160 Jet Cat Modellturbine. Der Kraftstofftank fasst 3,5 Liter Kerosin. Flugfertig bringt das Modell damit 19,8 Kilogramm auf die Waage – zum damaligen Zeitpunkt galt noch eine 20-Kilogramm-Grenze. Die Lackierung entspricht der ersten Northrop F-5E Tiger II, welche in der Schweiz eingesetzt wurde. Da dieses Original später für Trudel-Erprobungsflüge eingesetzt wurde, kam es auch zum besonderen Lackierungsschema mit den gelben Kontrastflächen auf dem ansonsten hellgrauen Sichtschutz. Die J-3001 diente bei der Schweizer Luftwaffe im Übrigen auch noch der Erprobung der sogenannten Sharknose (abgeflachter Rumpfbug) und des verlängerten Flächenstraks.

Urs Mayländer betont die sehr guten Flugeigenschaften seiner Tiger II. Das Modell sei kaum in den Strömungsabriss zu bringen. Die harmlosen Flugeigenschaften traut man dem F-5E-Modell kaum zu – die relativ kleinen Tragflächen suggerieren da doch etwas kritischere Flugeigenschaften.

Da der Eigenbau eines solchen Jet-Modells sicherlich den einen oder anderen Modellbauer überfordert oder einfach die Zeit dafür nicht vorhanden ist, hat der Interessierte jedoch die Möglichkeit, eine solche Maschine auch als Bausatz zu beziehen. Die Firma Airworld (www.airworld.de) bietet eine Voll-GFK F-5E als Bausatz im Maßstab 1:5 an. <<<<

Boomerang Nano Jet mit Vierjahresvertrag

Mein Trainer

Inzwischen sind fast vier Jahre vergangen, seitdem ich meinen Boomerang Nano Jet gebaut und eingeflogen habe. In diesem Artikel möchte ich über einige Erfahrungen, Erlebnisse und Vorkommnisse mit diesem zähen, schönen Jet-Trainer berichten.



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



Die Suche nach einem neuen Trainermodell begann mit einer Wren 54 Turbine, die damals bei mir lag und eigentlich für ein anderes Projekt vorgesehen war. Zu diesem Zeitpunkt hatte ich etwa ein Jahr Erfahrungen mit Turbinenmodellen. Der erste Trainer war ein Bobcat mit einer kleinen Wren 44 Turbine. Die Wren 44 wurde dann aber in eine Su-27 von Grumania eingebaut, einem kleinen „Kofferraum“-Semi-Scale-Jet. Ab diesem Tag hatte ich keinen Trainer mehr.

Da lag nun die Wren 54 Turbine ohne Arbeit und ich stand ohne Jettrainer da. Ein Jahr Turbinenerfahrung ist nicht viel. Also beschloss ich, die 54er in einen

geeigneten Trainer einzubauen. Bei der Suche stieß ich dann auf den Boomerang Nano Jet, der mit seinen technischen Daten genau dem entsprach, was ich suchte. Der Bausatz wurde dann kurz entschlossen bestellt, die Lieferung ging schnell und die Beratung war sehr gut. Als der Bausatz bei mir ankam, stand auf dem Karton „Made in China“, und da wurden meine Befürchtungen groß, denn Bausätze aus China hatten für mich immer den Beigeschmack, dass es ausgiebiger Überarbeitungen bedarf. Mager verklebte Spanten und schlechtes Material hatte ich schon das eine oder andere Mal erlebt, genau wie minderwertige, schwere Laminierungen.

Die Ansteuerung von Höhen- und Seitenruder erfolgt über direkt platzierte Servos



Bei Bedarf ist der Austausch von eingebauten RC-Komponenten schnell erledigt

Stabiles Zubehör sichert einen einwandfreien Betrieb



Überraschende Qualität

Diesmal war aber alles ganz anders. Schon beim Auspacken zeigte sich ein Bausatz, der sich in qualitativen Maßstäben nicht verstecken muss. Alle Teile waren sehr gut und präzise gearbeitet und verklebt. Schon im Bau machte der Boomerang Nano einen sehr stabilen Eindruck. Die Fertigstellung ging recht schnell voran. Die Anleitung ist gut und der Jet kann von jedem, der über Grundkenntnisse im Modellbau verfügt, mühelos aufgebaut werden. Anfänger ohne Turbinenerfahrung sollten jedoch immer den Rat eines erfahrenen Turbinenpiloten suchen. Man vermeidet dadurch Fehler, die später zu Ärger oder Beschädigungen führen können.

Ausstattung

Der Boomerang wurde so wie alle meine Jets grundausgerüstet: Doppelstromversorgung Jeti Max BEC 2, Tanks aus Labor-Weithalsflaschen, Haupt- und Hoopertank, Servos der Graupner DES Reihe (678 BB MG), Elektrofahrräder von LADO (333) und hinzu kam natürlich die Turbine Wren 54 MK3 mit Gasstart. Als RC-Anlage benutze ich das Jeti Duplex-System, Sender DC-16 und Empfänger R-12 ex mit Satellit und Expander. Alle Anpassungen der Technik an den Boomerang Nano-Jet gelangen mühelos. Durch das großzügige Platzangebot im Rumpf konnten alle Komponenten und Anbauteile sowie der Antrieb und die Tankanlage gut untergebracht werden.

So ging es los

Es folgte der Erstflug. Nach dem Rudercheck und dem Schubtest schob ich Gas rein und los ging es. Der Boomerang beschleunigte sehr gut und hob nach rund



Weitgehend vorgefertigte Teile gehören zum Lieferumfang

40 Metern sauber von der Piste ab. Ich flog einige Kreise und Figuren, der Jet reagierte immer sehr folgsam und ließ sich sehr gut durch alle Figuren steuern. Zum Landeanflug wurde die sich mittig unter dem Rumpf befindende Landeklappe gesetzt. Der Jet bäumte sich etwas auf und ich musste Tiefe drücken, um in konstanter Höhe fliegen zu können. Wegen der ungünstigen Landerichtung bergab und der Windstille an unserem Modellflugplatz, entschied ich mich, die Klappe gesetzt zu lassen und mit gedrücktem Höhenruder zu landen. Der Boomerang Jet sollte so besser Geschwindigkeit abbauen, um ein Überrollen



In der vorgesehenen Position passte die Wren 54 nicht, sondern musste etwas tiefergelegt werden



Dicht vor der Turbine, jedoch Schwerpunkt-optimiert, ist der Tank platziert

der Flugplatzgrenze in das Rapsfeld zu vermeiden. Die Landung war dann erdenklich schwierig. Der Jet kam nach einigen Sprüngen mit dem Vorderrad im Rapsfeld zum Stehen. Die Beschädigungen waren erstaunlicher Weise gering. Außer einem verbogenen Bugfahrwerksstift war alles in Ordnung.

Verbesserungen

Im Verlaufe mehrerer Flüge verbog der M5-Metallstift des Bugfahrwerks des Öfteren. In einer kurzen Bauaktion während der Winterpause wurde der Stift mit 5 Millimeter (mm) Durchmesser gegen einen 6-mm-Stahlstift ausgetauscht. Der Umbau der Lado-333-Kulisse war nicht schwer. Zusätzlich wurde das vorhandene Bugfahrwerksbein mit 10 mm Federweg gegen ein Fahrwerksbein mit größerem Federweg von Behotec ausgetauscht. Seit dem Umbau ist das Bugfahrwerk nicht mehr verbogen worden.

Nach dem Erstflug wurde mehr Tiefenruder zur Landeklappe gemischt. Am nächsten Tag habe ich dann mehrere schöne Flüge mit dem Boomerang gemacht. Obwohl alle Einstellungen gut abgestimmt waren, gab es die eine oder andere Sprunglandung bei etwas mehr Wind. Der Jet schlug bei einer besonders harten Landung mit den Fahrwerken im Acker ein. Schuld war (natürlich!) die Expo-Einstellung des Höhenruders, die nach dieser Landung wieder zurückgesetzt wurde. Resultat: Die Expo-Einstellung sollte ruhig bei 35 bis 45 Prozent liegen. So kann man das Höhenruder sehr präzise ansteuern. Die Beschädigungen bei dieser äußerst harten Landung waren sehr gering. Sie beschränkten sich wieder auf die Fahrwerksdrähte des gesamten Fahrwerks. Die Zelle blieb unbeschädigt und die Fahrwerkskulissen auch. Der Boomerang zeigte hier auch seine anfängertauglichen Nehmerqualitäten.

Um besser Starten und Landen zu können, baute ich später Radbremsen ein. Nun konnte der Jet beim Starten angebremst werden. Die Landungen, besonders auf Betonpisten, wurden auch viel komfortabler und man kann ein Springen während der Landung sehr gut unterbinden.

Bei anderen Jets

Einige Fakten dieser Aussage bekam ein Vereinskamerad ganz deutlich zu spüren. Wir bauten kurze Zeit nach meinem Boomerang auch einen Jet für ihn auf. Die Motorisierung war allerdings etwas stärker und lag bei der Behotec J-55 um 74 Newton. Der Jet rollte im Standgas auf der Piste los. Der Einbau der Radbremse erleichterte auch hier den Umgang. Auch bei meinem Vereinskameraden gab es bei stärkerem Wind einige Sprunglandungen, die durch den Einbau von Radbremsen ausblieben. Der Jet meines Modellflugkameraden wurde im Gegensatz zu meinem mit einem E-Flite 60-120 Fahrwerk ausgerüstet. Die Bugfahrwerkskulisse hielt den Belastungen im Trainingsbetrieb nicht lange stand und zerbrach. Kurzerhand übernahm eine LADO 333 Fahrwerkskulisse den Job.

Vom Leistungsprofil machen beide Boomerang Jets eine gute Figur. Ich denke dass es sogar mög-

BEZUG

Für den Boomerang Nano gibt und gab es verschiedene Bezugsquellen. Unter anderem ist er bei Modellbau Pollack im Programm (www.modellbau-pollack.de). Eine vergleichbare Variante findet sich bei Ripmax unter dem Namen Boomerang Elan (www.ripmax.de), der über den Fachhandel erhältlich ist.

Als Jet-Trainer erweist der Boomerang Nano durch sehr gute Flugeigenschaften seine Dienste



lich wäre, eine Wren 44 Turbine zum Einsatz zu bringen. Mehr Schub bringt aber eben auch mehr Spaß.

Überwachung

Im nächsten Ausbauschritt wurde ein Jeti MSpeed ex System zur Geschwindigkeitsmessung eingebaut. Nun konnte man die erreichten Geschwindigkeiten loggen und ansagen lassen. Diese Option macht sich im Landeanflug bezahlt und erleichtert diesen. Einziges Problem ist, dass die Ansagen etwas verzögert kommen. Wenn man sich jedoch darauf einstellt, ist es kein Problem. Mein Jet erreicht mühelos Spitzengeschwindigkeiten von 280 Stundenkilometern (km/h). Wenn man will, kann man den Jet auch durchaus auf über 300 km/h bringen. Die Messung der Kerosinmenge wird bei beiden Boomerang-Jets durch einen MUI 30 ex Sensor überwacht. Letzterer wurde in den Kreis der Kerosinpumpe eingeschleift und misst Strom, Spannung und Kapazität. Durch die Messung

FAST-CHECK

Nano von Boomerang RC Jets
 Spannweite: 1.520 mm
 Länge: 1.700 mm
 Gewicht: ab 5.900 g
 Antrieb: Wren 54 Turbine
 Bezug: Fachhandel

des verbrauchten Stroms kann man den verbrauchten Kraftstoff ins Verhältnis setzen und Alarme als Tanküberwachung programmieren. Dieses Prinzip funktioniert sehr gut – künftig bietet Jeti da aber einen expliziten Sensor an. Zwischenzeitlich mussten die Lager meiner kleinen zuverlässigen WREN 54 getauscht werden. Dann ging es weiter.

Spielereinen

Filmaufnahmen aus der Luft sind schön. Gemäß diesem Motto verpasste ich meinem Nano eine Kamera, nur wo sollte ich sie anbauen. Nach einigen Überlegungen wurde eine Rippe aus Sperrholz entworfen, die einen Sockel für eine Flycamone 2 hatte. Diese Rippe wird beim Aufbauen zwischen den Rumpf und die Tragfläche aufgesteckt. Die Stromversorgung der Kamera lief extern über einen Akku im Boomtail. Zusätzlich konnte die Kamera im Flug nach vorn und hinten geschwenkt werden. Mit diesem System sind einige schöne Aufnahmen gelungen.

Zu guter Letzt ist dann noch ein Flächenkreisel-system von Graupner erfolgreich getestet worden. Dieses System erleichtert dann auch Seitenwindlandungen sehr. Abschließend möchte ich sagen, dass der Boomerang Nano Jet für mich ein sehr wichtiger Begleiter war. Er fungierte als zäher Trainer sowie als Versuchsträger für Kamera und Sensorsysteme. Dabei flog er immer sehr berechenbar, auch bei schlechteren, windigen Wetterlagen. Er ist ein Jet für zwischendurch und auch für die Show an Flugtagen. Für Piloten, die Motorflugerfahrung haben und auf einen Turbinenjet umsteigen wollen, ist der Boomerang Nano Jet eine hervorragende Wahl. <<<<<



So lässt sich eine Kamera sicher am Modell platzieren

—Anzeige

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

Next 3D - Computergesteuerte Hobby- Fräsen

Kunststoff, Holz, Acrylglas, DIBOND®, Carbon oder Aluminium fräsen?

Kinderleicht - mit der Next 3D-Serie von GoCNC. Die kompakten und kraftvollen CNC-Fräsen machen es möglich. Entscheiden Sie sich für das computergesteuerte Meisterstück deutschen Erfindergeistes, dessen Preis-Qualitäts-Verhältnis nicht zu schlagen ist: stabil, leistungsstark, präzise und langlebig. Die CNC-Maschinen von GoCNC sind die perfekte Ergänzung für jede Hobbywerkstatt, um Ihre Modellbaufantasien Wirklichkeit werden zu lassen.



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

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

Thunderstreak von D-Power mit Impeller

Tage des Donners

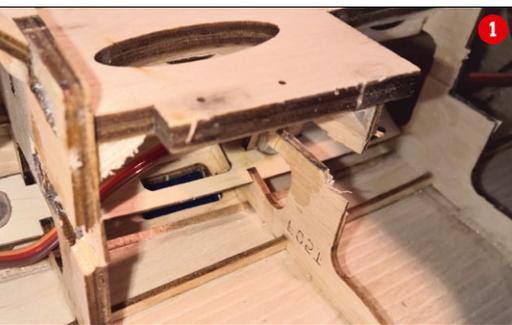
Text: Olaf Haack
Fotos: Frank Jaworek,
Olaf Haack



Freunde und Kenner von Militärjets verbinden mit dem Namen Thunderstreak sicher den Jagdbomber Republic F-84 der frühen sechziger Jahre, welcher auch zur Erstausrüstung der deutschen Luftwaffe gehörte, der aber mit unserem Testmodell bis auf den Namen absolut nichts gemeinsam hat. Die rassige Silhouette des von Phoenix Models entworfenen und in Deutschland von D-Power vertriebenen Jets erinnert stark an eine Symbiose aus Suchoi SU-27 Flanker und McDonnell-Douglas F/A-18 Hornet. Auf jeden Fall ist diese Mischung optisch gut gelungen und darf in unserem Test gleiches für die Flugeigenschaften unter Beweis stellen.

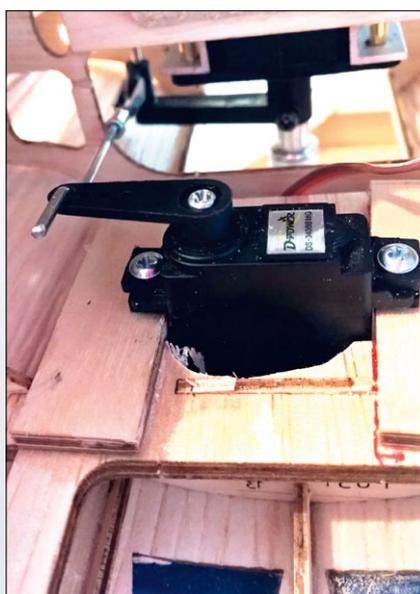
Die sauber gearbeitete
Rumpfspitze ist komplett
aus Holz gefertigt





Leider waren die Trägerspannen der Impellerauflage bei Auslieferung angebrochen (1). Die Ruder der Tragfläche werden über klassische Gabelköpfe angelenkt (2). Robuste Metallgetriebeservos übernehmen die Stellkräfte des Pendelhöhenruders, kräftig dimensionierte, spielfreie Anlenkungen schaffen Vertrauen (3)

Auf den ersten Blick mag man gar nicht glauben, dass die von D-Power ausgelieferte Thunderstreak komplett aus Holz aufgebaut ist. Am gesamten Flugzeug ist keine einzige Fläche zu finden, die nicht irgendwie konvex oder konkav gewölbt ist oder teilweise in spitzen Winkeln zuläuft – eine wirkliche Meisterleistung hinsichtlich der Konstruktion. Vorweg zu nehmen ist aber auch die Tatsache, dass der Begriff ARF bei diesem Modell nicht zutrifft. Obwohl der Vorfertigungsgrad recht hoch ist, stehen noch einige Arbeiten auf dem Plan, bevor sich der Jet erstmals in die Luft begeben darf. Aber alles der Reihe nach.



Die Aufnahme der Bugradmechanik wurde erhöht, um einen korrekten Anstellwinkel zu erreichen

Für das Bugrad-Lenkservo wurde ein neuer Platz gefunden

Lieferzustand

Dem stolzen Besitzer der Thunderstreak präsentieren sich nach dem Öffnen des Kartons sicher verpackte Modellteile, die durchweg sauber mit Oracover-Folie im Blue-Angels-Design der bekannten Kunstflugstaffel der US Navy überzogen sind. Neben reichlich Zubehör zur RC-Installation befinden sich auch die Fahrwerksbeine im Lieferumfang, die einen sehr

RUDERAUSSCHLÄGE

Tabelle der Ruderausschläge und des Schwerpunkts

Querruder: +/- 17 mm, Expo: 50 %

Höhenruder: +/- 21 mm, Expo: 60 %

Seitenruder: +/- 25 mm, Expo: 20 %

Klappen Startstellung: 15 mm

Klappen Landstellung: 24 mm

Schwerpunkt: 92 mm Millimeter ab Vorderkante Tragflächen



Die Thunderstreak lässt sich erstaunlich langsam aufsetzen. Der Jet zeigt keinerlei Tendenz zum Abkippen

guten und stabilen Eindruck machen. Die passenden Fahrwerksmechaniken müssen aber noch extra beschafft werden. Die Anleitung gibt dazu zwar Beispiele, welche elektrischen Mechaniken sich eignen könnten, aber diese Typen sind nicht ohne weiteres bei uns zu beziehen. Nach längerer Suche sind wir bei den neuen elektrischen Einziehfahrwerken im Vertrieb von Pichler fündig geworden, die auch in die vorbereiteten Aufnahmen im Modell passen. Ein wenig Enttäuschung kam bei näherer Betrachtung des Innenlebens auf. Leider waren bei unserem Modell sämtliche Stützspanten der Impellerauflage gebrochen – offensichtlich durch grobe, mechanische Einwirkung. Da aber eine sehr gute Zugänglichkeit in diesem Bereich gegeben ist, wurden kurzerhand neue Stützen aus Sperrholz angefertigt und eingeklebt. Auch waren in einigen Bereichen die Beplankungsbrettchen nicht mit den darunter liegenden Spanten verbunden und mussten ebenfalls nachgeklebt werden. Es empfiehlt sich daher unbedingt, sorgsam alle Klebestellen genau zu untersuchen und im Zweifelsfall nachzuarbeiten.

Antriebsfragen

Die Thunderstreak, in der vorliegenden Version für 90 Millimeter (mm) Impeller ausgelegt, sollte von Anfang an mit einem möglichst effizienten Antrieb ausgestattet werden. Dazu wurde Kontakt mit der Firma Schübeler aufgenommen und unsere Wünsche dort vorgetragen. Herausgekommen ist ein Antriebsstrang, bestehend aus einem Schübeler DS-51-AXI HDS V2015 mit HET 700-68-1680 Motor, einem YGE 120 HV Regler sowie zwei vierzelligen LiPo-Akkus mit 7.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität, der neben einer günstigen Gewichtsbilanz auch Flugzeiten um 5 bis 6 Minuten gestattet und das alles bei einem satten Schub-Gewichtsverhältnis von rechnerisch 1:1 laut Schübeler-Messdaten. Das Ganze ist als Open-Duct System ausgelegt.

Der Aufbau der Thunderstreak beginnt mit der Montage der von D-Power empfohlenen Servos in den Tragflächenhälften für die Querruder und Landeklappen sowie für die Seitenrudder. Die Tragflächen sind abnehmbar gestaltet und werden durch Klemmschrauben am Rumpf gehalten. Das dem

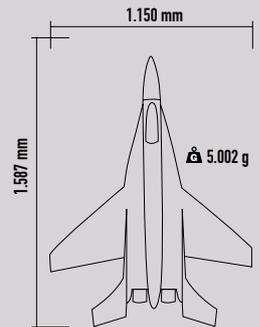
FLIGHT CHECK

Thunderstreak D-Power

Klasse: E-Jet in Holzbauweise
Preis: 699,- Euro
Bezug: Direkt

Technische Daten:

Antrieb: Schübeler DS-51-AXI HDS V2015
Motor: HET 700-68-1680
Flugregler: YGE 120 HV.OPTO
Flugakku: 2 x 4s-LiPo, 7.000 mAh, 45C (8s-Antrieb)
Servos: 7 x Metallgetriebe Midiservos, 2 x Metallgetriebe Standardservos für Höhenrudder
Stromversorgung: 2 x 2s-LiPo, 1.500 mAh an Powerbox Gemini II



Bausatz beigefügte Anlenkungsmaterial ist sicherlich ausreichend stark dimensioniert, wurde in unserem Fall aber um etwas kräftigere Anlenkungsdrähte mit 2 mm Durchmesser ersetzt. Die beiden Höhenrudderhälften der Thunderstreak sind als Pendelrudder ausgelegt und werden einzeln von kräftigen Servos mit Metallgetrieben bewegt, die eine Stellkraft von jeweils mindestens 12 Kilogramm pro Zentimeter aufweisen sollten. Die einzelnen Ruderblätter werden durch einen Vollkohlestab in kräftig dimensionierten Lagerböcken gehalten. Die Servos sitzen direkt dahinter und werden mit stabilen Anlenkungen versehen, welche problemlos die später auftretenden Kräfte aufnehmen können. Zu beachten ist bei der Installation, dass die Lagerböcke sowie die Achsen angeschliffen werden müssen, damit der Drehmechanismus sich nicht verklemmt und die Höhenrudder leicht zu bewegen sind.

Licht und Schatten

Als nächstes sollte die Thunderstreak auf eigenen Beinen stehen. Das Bugfahrwerk musste bei der Verwendung der Mechaniken unserer Wahl um satte 19 mm erhöht werden, um keinen negativen Anstellwinkel der Tragflächen-Profilsehne am Boden zu erhalten. Hierzu wurde zwischen Aufnahme und Einziehmechanik auf jeder Seite ein 15-mm-Aluminium-U-Profil zusätzlich zu 4-mm-Sperrholz unterlegt, welches das zu kurz geratene Bugradbein ausgleicht. Zwangsläufig war dann auch Eigeninitiative bei der Montage des Bugrad-Steuerservos gefragt. Das war

Die blaue Farbe der Radschachtabdeckungen blätterte bei der Bearbeitung ab – ärgerlich!



Die GFK-laminierten Einlaufrohre wurden für den Open-Duct-Betrieb angepasst





Wie hier zusammengesteckt, passt das Hosenrohr samt Düsen nicht in das Rumpfheck. Leider mussten zum Einpassen die angeformten Düsen vom Rest getrennt werden, um schiefe Schubachsen zu vermeiden. Der Schübeler DS-51-AXI HDS V2015 sorgt für den nötigen Schub

Akkuschacht des Modells lässt reichlich Varianten und Möglichkeiten zu, auch größere Akkupacks zu installieren. Die Unterseite der Akkuaufgabe bietet idealen Raum, um den Flugregler zu platzieren, der damit auch gleichzeitig zur Kühlung im Luftstrom liegt. Wünschenswert wäre hier noch eine kleine bauchseitige Zugangsklappe, damit auch der Raum unterhalb der Akkupritsche vernünftig zu erreichen wäre. Letzte Arbeiten am Aufbau sind das ordentliche Verlegen der Servokabel und die Montage der Stromversorgung des Modells, welche durch zwei Powerbox-1.500-mAh-Empfängerakkus in Verbindung mit einer Gemini II aus gleichem Hause erfolgt, die aus Schwerpunktgründen ganz vorne in der Rumpfnase Platz finden. Der Gang zur Waage fällt auch erfreulich aus. Bei 5.002 Gramm bleibt die Anzeige stehen, das ist ziemlich genau der untere Wert des in der Anleitung genannten Fluggewichts.

Holpriger Erstflug

Die ersten Tests des Antriebs am Boden zeigten deutlich: Aufgrund der Auslassgeometrie und der bereits erwähnten Umbauten der Triebwerksdüsen steht weniger Schub zur Verfügung als zunächst erwartet. Für einen sicheren Bodenstart von einer Graspiste reicht die Leistung gut aus, jedoch bietet sich eine nachträgliche Optimierung geradezu an. Ein Wort zu den genannten Empfehlungen der Ruderausschläge: Die Werte in der Anleitung kommen uns deutlich zu gering vor. So steht beim Höhenruder ein Wert von +/- 10 mm als High-Rate-Wert. Das wirkt am Modell geradezu mickrig und wurde von uns deutlich erhöht. Gleiches gilt im Prinzip für das Querruder und auch hier werden deutlich größere Ausschläge programmiert. Exponentialwerte werden ebenfalls entgegen der Bauanleitung deutlich höher angesetzt und mit 50 Prozent als Startwert auf Höhen- und Querruder gewählt. So präpariert ging es zu den ersten Testflügen.

Nachdem alle Systeme ein letztes Mal gecheckt wurden und ein Reichweitentest sehr gute Empfangsqualität bescheinigte, nahm die Thunderstreak auf der nicht unbedingt frisch gemähten Graspiste anlauf und hob nach etwa 80 Metern Laufstrecke sowie einem beherzten Zug am Höhenruder ab. Die ersten Flugrunden verliefen sehr hektisch. Zunächst wurde eine deutliche Kopplastigkeit festgestellt, gepaart mit erheblich zu großen Ausschlägen der Ruder. Nach einigen wilden Zick-Zack-Kurven gelang dann auch das Trimmen und das Modell konnte in vernünftigen Bahnen bewegt werden. Um das Nervenkostüm des Piloten nicht überzustrapazieren, wurde umgehend die erste Landung eingeleitet, welche nach dem dritten Anflugversuch auch gut klappte.

Nachdem sich Adrenalinspiegel und Nervenkostüm wieder auf Normalniveau begeben haben, wurde der Flugakku weiter nach hinten gesetzt und die Ausschläge von Quer- und Höhenruder wurden deutlich zurückgenommen. Der Schwerpunkt aus der Anleitung ist mit 90 mm ab Vorderkante der Tragfläche angegeben. Ein guter Wert, der sich auch bis zu 5 mm nach hinten bewegen darf. Unsere Idee, aus Sicherheitsgründen für den Erstflug eine kopplastigere Schwerpunkteinstellung zu wählen, entpuppte

dank der vielen Spanten, die als Befestigungspunkte für Servoaufgaben dienen können, kein großes Problem. Die Hauptfahrwerke waren hingegen schnell eingeschraubt und passten auf Anhieb. Was jedoch gar nicht gefallen wollte, sind die lackierten Tiefzieherteile für die Schachtverkleidungen des Fahrwerks. Hier bröselte die blaue Farbe bei der Bearbeitung mit der Lexanschere ab, was erstens unschön aussieht und zweitens auch einigen Schmutz verursacht.

Kommen wir zum Einbau des Antriebs. Der 90er-Schübeler-Impeller passt samt Einlaufrippe so gerade noch in den Rumpf und das auch erst, nachdem vom Verschlussdeckel des Antriebszugangs einige Querrippen abgeschliffen wurden – Glück gehabt. Dem Kit liegen – wie auch von anderen Holz-Jetmodellen bekannt – GFK-laminierte Einlaufkanäle und Schubrohre bei. Auch im Fall der Thunderstreak sind diese in Negativformen laminiert worden, sodass die Innenseiten rau sind, was ohne Zweifel Leistung kostet. Auslassseitig kommt bei der Thunderstreak ein Hosenrohr zur Anwendung, welches aus drei GFK-Teilen zusammengefügt wird. So ohne weiteres passen diese Teile jedoch nicht zu den Ausschnitten im Rumpfheck. Diese liegen um etwa 10 mm weiter auseinander als die Auslassdüsen der GFK-Teile im zusammengeklebten Zustand. Um keine schiefen Schubachsen zu produzieren, mussten nach längerem, erfolglosem Ausmessen und Probieren die schwarz lackierten Triebwerksdüsen abgetrennt werden, um sie nach Installation des Hosenrohrs stumpf am Heck aufzukleben. Das ergab leider einen Absatz im Auslassrohr, ist aber im Gegensatz zu schiefen Schubachsen das wohl kleinere Übel. Trotzdem lassen dieser Umstand und die Tatsache, dass ein Hosenrohr Leistung kostet, Schubverluste erwarten. Einlaufseitig stellte sich die Installation der GFK-Teile als unproblematisch heraus. Hier wurde aber – dem Open-Duct System geschuldet – kurzerhand der Einlaufkanal etwas gekürzt.

Um wieder auf die Sonnenseite der Thunderstreak-Montage zu kommen: Der großzügig dimensionierte

MEIN FAZIT



Richtig eingestellt, bekommen die Freunde des Impeller-Jetflugs mit der Phoenix Thunderstreak 90 ein Modell an die Hand, das sowohl am Boden als auch in der Luft beeindruckend ist. Das Modell verlangt unbedingt einen geübten Piloten, korrekt eingestellte Ruderausschläge sowie einen exakt ausgemessenen Schwerpunkt. Die Phoenix Thunderstreak 90 ist nicht für den Jetflug-Anfänger geeignet und es bedarf einiger bautechnischer Anpassungen. Optisch und fliegerisch bekommt man dafür aber einen Jet an die Hand, der Seinesgleichen sucht.

Olaf Haack

Ansprechendes Finish und gelungene Optik
Gutmütige Flugeigenschaften bei korrekter Einstellung
Betrieb auf Grasplätzen problemlos möglich
Viel Platz für Flugakkus und Ausrüstung

Nacharbeiten an Schubrohr und Fahrwerksaufnahme notwendig

Teilweises Nachkleben der Spanten erforderlich



Das rassige Flugbild der Thunderstreak beeindruckt Piloten und Zuschauer gleichermaßen

sich als nicht gut. Des Weiteren wurden die Höhenru-
deranlenkungen servoseitig weiter innen eingehängt,
um eine Maximierung der Stell- und Haltekräfte zu
erreichen und die Auflösungsstufen der Servos
optimal zu nutzen.

Geht doch

Es folgte ein erneuter Flug und siehe da: Als wäre
nichts gewesen, hebt die Thunderstreak merklich
früher ab und steigt lammfromm im flachen Winkel
gen Himmel. Die Ausschläge sind zwar immer noch
deutlich über den Herstellerangaben, jetzt aber gut
beherrschbar. Der Schwerpunkt passt mit 92 mm
auch. Erstmals kann man sich auf das Flugbild des
Jets konzentrieren, welches wirklich beeindruckend
ist. Die Thunderstreak liegt wie ein Brett in der Luft,
der Schübeler-Impeller unterstreicht dieses noch
durch passende Leistung – die im Flug deutlich
zulegt – sowie einen tollen Sound. Weitere Testflüge
zeigen zudem: Konstruktionsbedingt verfügt das
Modell über eine hohe Überziehfestigkeit. Erst sehr
spät nimmt der Jet die Nase nach unten und will
Fahrt aufholen.

Die Thunderstreak lässt sich wunderbar jetlike
landen, hohe Anstellwinkel inbegriffen. Die Lande-
geschwindigkeit ist moderat und Grasplätze sind kein
Problem für das Modell. Die Antriebsberechnungen
stimmen, eine Flugzeit von 5-6 Minuten lässt sich
bei ausreichend Reserve leicht realisieren. Und das
Wichtigste: Nach endgültiger Feinabstimmung der
Ruderausschläge und des Schwerpunkts entpuppt
sich die Thunderstreak als richtiges Spaßgerät in der
Luft, zeigt sich durchgehend gutmütig und zaubert
dem Piloten doch noch ein Lächeln ins Gesicht. <<<<



Die D-Power SD-7000 LiPos werden im Flugbetrieb nur etwas mehr als handwarm:
Ein Zeichen für einen gut abgestimmten Antrieb (1). Für die Stromversorgung
der Thunderstreak kommt die Gemini II Akkuweiche zur Anwendung (2). Ein Jeti
Duplex REX12 Empfänger ist eingebaut und sorgt für sicheren Empfang (3)

Anzeigen





menZ PROP
www.Menz-Prop.de

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

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



**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!

Noch im Winterschlaf oder bereits gestorben?

Michal Šíp hat einen schwierigen
Start in den Frühling

Der Frühling beginnt bei mir oft mit Leichenentsorgung. Die der toten LiPos. Wir mögen uns nämlich nicht, ich und die LiPos, und sie rächen sich. Vielleicht kennen Sie es auch, das Gefühl, dass auch Geräte ein Eigenleben haben; ich bin fest überzeugt davon.



Manchmal starte ich den Computer und bald ist mir klar, seine Algorithmen haben gerade keine Lust. Er hängt sich auf, meldet mir „keine Rückmeldung“, lehnt meine „Berechtigung“ als nicht ausreichend ab. Der Klügere gibt nach. Ich schalte den Rechner aus, ziehe zur Strafe noch den Stecker und gehe in die Stadt. Ähnlich ist es mit den LiPos. Geladen und dann doch leer. Oder sie pokern und der Lader meldet „Voltage too high“. Aber wir können voneinander nicht lassen, so wie alte Eheleute. Ich träume von einer jungen, frischen Akkugeneration, um dann die LiPos in die Wüste zu schicken. Die LiFons, die ich inzwischen ein zweites Jahr in einem meiner Modelle habe, versprechen vielleicht eine neue, schöne Beziehung. Wie auch immer, die Frühjahrsinventur bringt es ans Licht: Wer ist noch gesund, wer krank. Meist ist nur eine LiPo-Zelle hin, die anderen aber nicht vernünftig aus dem Pack herauszubauen. Dann folgt der Gnadenschuss für das ganze miese Pack. Waterboarding heißt es in diesem Falle. Es war, glaube ich, Ludwig Retzbach, der es einmal empfohlen hat. Mache ich sehr gern, weil wir uns nicht mögen. Nein, nicht mit dem Ludwig, sondern mit den LiPos! Der Delinquent geht ins Salzwasser. Dort kann er mit ein paar Blasen seine Restladung loswerden. Danach ist er mausetot und unschädlich.

Die künftigen E-Autos – ich komme noch drauf – werden sicherlich keine LiPos haben. Niemand hat eigentlich heute noch LiPos. Nur Stecker und Lader, die haben sie alle. Ich habe immer viel fotografiert, heute natürlich digital, und alle Kameras haben Akkus, aber auch verschiedene Ladegeräte mit verschiedenen Lade-Pins. Acht Lader sind es bei mir an der Zahl. Ist es normal? Wo es in meinen Kameras nur zwei LiIon-Akkutypen gibt, 1s mit 3,7 und 2s mit 7,4 Volt bei rund 1.000 Milliampere. Würden da nicht zwei Lader reichen? Oder sogar nur einer, ein universeller mit zwei Ausgängen und kompatiblen Anschlüssen?

Jetzt noch einmal kurz zu den E-Autos und meiner letzten Kolumne zur Elektromobilität. Einige Skeptiker haben sich gemeldet, das Übliche: Geht nicht, wird nie etwas. Doch in einem Punkt bin ich mit ihnen sehr skeptisch. Wenn die Autohersteller so verfahren wie die Hersteller von Unterhaltungselektronik, dann wird es vielleicht so aussehen: Der VW hat eckige Stecker. Die Ladestationen für Ford (runde Stecker, anderer Ladestrom) sind 100 km weiter. Opel (andere Stecker, anderer Ladestrom) hat Ladestationen in NRW und in zwei neuen Bundesländern. Die Franzosen haben Bananenstecker, aber pro Kabel 120 Stück, und den Tesla kann man nur in Holland laden. Die Asiaten haben ein System, das keiner versteht und in Bayern tankt man sowieso Wasserstoff.

Wie schön haben wir es im Modellbau. Wir sind intelligenter! Wenn wir wollen, so bekommen wir mit einem einzigen Lader alle Akkus, die wir benutzen, auch voll. Zwar geistern auch bei uns verschiedenste Steckersysteme herum, aber wir haben immer die Wahl. Ich habe mich vor Jahren für die runden Stecker und Buchsen entschieden. Die sind einfach zu löten, schnell eingeschrumpft und inzwischen habe ich so viele, dass ich mit ihnen das restliche Leben verbringe. Mit den an ihnen hängenden LiPos aber kaum. Die Rundstecker haben nämlich eine Eigenart: Es lassen sich sehr leicht zwei falsche Pole zusammenstecken. Bei 6s-LiPos, die bei mir zwei 3s-Akkus in Serie sind, und dem Regler habe ich dann im engen Rumpf drei Stecker und drei Buchsen, die richtig zusammenkommen müssen. Gelingt mir nicht immer und dann sind flott zwei Akkus auf einen Schlag verbraten. Jemand muss schließlich die Welt von LiPos befreien. <<<<<

Das Schnupper-Abo

3 für 1

Drei Hefte zum Preis von einem

DRONES

AUSGABE 02/2017 D: 5,90 € A: € 6,50 CH: SFR 11,60

DRONE

WWW.DRONE

Alle zwei Monate

NEU!

MEGA-TREND

SELFIE-DROHNEN

Alle neuen Modelle im Heft



MAVIC PRO, DER KLEINE VON DJI

KOMPAKT KLASSE

BLOCKBUSTER

Ell ilharmo

NIE MEHR

KAITE FINGER

TOP-S

IM DUELL

Jetzt bestellen!

www.drones-magazin.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



Impressum MODELL AVIATOR

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

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

Für diese Ausgabe recherchierten, testeten, bauten, schrieben und produzierten für Sie:

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

Redaktion
Werner Frings, Markus Glöckler,
Gerd Giese, Florian Kastl,
Hilmar Lange, Tobias Meints,
Ludwig Retzbach,
Jan Schnare, Dr. Michal Šíp,
Georg Stäbe, Karl-Robert Zahn,
Raimund Zimmermann

Redaktionsassistentz
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Michael Blakert, Hans-Jürgen
Fischer, Markus Glöckler, Olaf Haack,
Michael Kühl, Lutz Näkel, Bernd
Neumayr, Alexander Obolonsky,
Tobias Pfaff, Winfried Scheible,
Hinrik Schulte, Dr. Michal Šíp,
Karl-Robert Zahn

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

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henry-Jahnn-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,-



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

Für Print-Abonnenten ist das digitale Magazin kostenlos.
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 auszugsweise, 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 8,70, Benelux: € 7,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel. Direktbezug über den Verlag.

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Meßberg 1
20086 Hamburg

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

Heft 06/17 erscheint am 04. Mai 2017.

Dann berichten wir unter anderem über ...

FRÜHER INFORMIERT:
Digital-Magazin erhältlich ab 21.04.2017

... die Fähigkeiten der mittlerweile vierten Generation des EasyGlider von Multiplex, ...



... schauen uns die Features sowie Möglichkeiten der neuen MC-28 von Graupner an und ...



... schicken das ARF-Holzmodell Piper Super Cub von Modellbau Pichler auf die Reise.

Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden Sie in diesem Heft.

wellhausen & marquardt
Mediengesellschaft

Der Himmlische Höllein

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

- Innovation -
Der neue 1245mm
Segler/E-Segler



1. Platz FMT-Leserwahl
Neuheiten 2016
- Inside F5J -



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.



Breeze 4K

#myflyingcamera



GET DRONED



Smartphone
separat erhältlich

Ab sofort als Cooles Breeze Zubehör erhältlich:
FPV-Headset und Controller

-  Praktische Größe zum Immer-dabei-haben
-  Vertikal schwenkbare Premium 4K-UHD-Kamera für gestochen scharfe Aufnahmen
-  Steuerung via Smartphone (iOS/Android) inkl. Livebild für perfekte Selfies
-  Bilder und Videos direkt über die App via Social Media teilen
-  Verschiedene Auto-Flugmodi: Pilot, Selfie, Orbit, Journey, Follow Me und Return Home
-  Wechselbarer LiPo-Akku und Ladegerät enthalten

SPEZIFIKATIONEN:

Maße:	196 x 196 x 65 mm
Gewicht:	385 g
Flugzeit:	ca. 12 Min
Max. Flughöhe:	80 m
Reichweite:	100 m
Kamera:	4K
Videoauflösung:	UHD: 3840 x 2160 / 30 FPS
Fotoauflösung:	4160 x 3120 (13 MP)
Speicher:	16 GB Flash