

MADE IN GERMANY V-BAR CONTROL VON MIKADO JETZT AUCH FÜR FLÄCHENMODELLE



MODELL AVIATOR

Ausgabe 12/2015 Dezember



D: 5,30 € A: 6,00 € CH: 8,70 sfr
Benelux: 6,20 € I: 6,80 € DK: 61,00 dkr



WISSEN & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de

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



ANDROID APP ON Google play



Erhältlich im App Store



VERLEIHT FLÜGEL

PT-17 Stearman von Flitework/Hobbico im Test



BIG DADDY

Warum die Carbon-Z T-28 von Horizon Hobby spitze ist

Filmen wie Profis

Erste MFT-Kameras von DJI und Blackmagic



Workshop

Holz-Rippen-Flächen selber bauen – so gelingt es garantiert



Highlights der Inter-Ex 2015

Experimentell

Parrot

BEBOP DRONE

SKYCONTROLLER



Erober den Himmel mit der ultimativen Drohne von Parrot. Jetzt mit Full-HD-Kamera!

- Robustes Design mit geringem Gewicht, auf Sicherheit ausgelegt
- 14 Megapixel „Fisheye“-Kamera mit 3-Achsen-Stabilisierung
- Steuerung im First-Person-View Modus
- Video Live-Streaming
- Sie können den Kamerawinkel über die Steuerungs-Applikation einstellen
- Vergrößerte Reichweite mit dem Zusatzgerät Parrot Skycontroller



FreeFlight 3 ist kostenlos erhältlich



Ab 499 € - weitere Details auf www.parrot.com

Modellbau Lindinger im neuen Look!
Optisch ansprechend mit klarer Strukturierung

www.lindinger.at

... der neue Shop



F-4 Phantom „40-Jahre F-4F“

- Spannweite: 1017mm
- inkl. Brushless Motoren
- inkl. Brushless Regler
- inkl. Servos



Aktion s.v.r

B-Nr.: 9707880

~~399.⁹⁹~~

299.⁹⁹

Futaba

...jede Menge FUTABA Aktionen - alles zu Hammerpreisen -
einfach durchstöbern unter www.lindinger.at



NEU

MANTIS


LEISTUNGSSTARKER THERMIKSEGLER

ARF **339,-€**
Best.Nr.: 0314076

PNP **459,-€**
Best.Nr.: 0314076P

Der MANTIS von Staufenbiel ist ein besonders leistungsfähiger Thermiksegler mit V-Leitwerk, Wölbklappen und HQ-Profil.

Der Schwerpunkt der Staufenbiel Produktentwickler lag beim MANTIS auf leistungsstarke Thermikflugeigenschaften. Neben den großartigen Kreisflugeigenschaften ist auch leichter Kunstflug dank der steifen Flächen problemlos möglich.

	2900 mm		Dymond GTX-3546 910 kV (eingebaut)
	1290 mm		Dymond Smart 60 A (nicht enthalten)
	68,0 dm ²		6x Dymond D 260 MG (eingebaut)
	2300 g		3S 2400-3000mAh (nicht enthalten)
	HQ 2,5 / 9		min. 6-Kanal (nicht enthalten)



OPTIMALE KÜHLUNG

Luftein- und Auslässe sorgen im Rumpf für eine optimale Kühlung der Elektronik.



V-LEITWERK

Festen Flächen mit leichter doppelter V-Form in Verbindung mit dem V-Leitwerk.



INSTALLIERTE WÖLBKLAPPEN

Die zweiteilige Tragfläche mit HQ-Profil sind die Wölbklappen bereits installiert.

Staufenbiel

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

www.modellhobby.de



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

Auf der Inter-Ex treffen sich alljährlich die Experimentierfreudigen und Tüftler der Modellbauszene. Die Highlights von 2015 in diesem Heft.



DO IT YOURSELF

Im Winter wird gebaut. Das Klischee ist so alt, wie der Modellbau selbst. Aber es ist was dran. In der vergangenen Bausaison 2014/2015 zeigte Hinrik Schulte in seiner Bauserie, wie man erfolgreich Modelle aus einem Holzbaukasten erstellt. Es gab viel Resonanz auf diese Artikel, verknüpft mit dem Wunsch, noch mehr zu erfahren. Das machen wir gerne.

Schritt für Schritt zeigt Ihnen Hinrik Schulte in der aktuellen **Modell AVIATOR**, wie einfach es ist, eine Balsarippen-Fläche zu bauen. Heraus kommen zwei Flügelhälften für ein Zweckmodell um ein Meter Spannweite, also ein überschaubares Projekt zum Einstieg. Es werden weder besondere Werkzeuge oder eine eigene Werkstatt noch spezielle Vorkenntnisse benötigt. Alles, was Sie wissen müssen, erfahren Sie aus diesem **Modell AVIATOR**-Workshop.

In der vorliegenden und den kommenden „Winter“-Ausgaben von **Modell AVIATOR** werden wir uns dem Thema Holzmodelle selber bauen regelmässig zuwenden. Von uns bekommen Sie Praxistipps, Knowhow, Ideen und vieles mehr, für noch mehr Spaß am Hobby.

Meine am meisten genutzten Werkzeuge sind Lineal, Cutter und Schleiflatte. Wie sieht das bei Ihnen aus? Mit welchen Arbeitsgeräten entstehen Ihre Meisterwerke? Schreiben Sie mir unter redaktion@modell-aviator.de



Mario Bicher,
Chefredakteur

MODELL AVIATOR INTERN



Es musste was schnelles für Zwischendurch sein, das auch nach Flugzeug aussah. So entwickelte Thomas Buchwald das Downloadplanmodell Pluto TD.

Kann ein Heli-Spezialist eine Fernsteuerung für Flächenmodelle entwickeln? Ja. Fred Annecke, Heli- und Flächenpilot, stellt den Handsender VBar Control von Mikado vor.



Unter Strom stehen, das kennt Ludwig Retzbach gut und hatte keine Bedenken dabei, sein Testmodell des E-Jets Super Viper mit einem 12s-LiPo zu befeuern – aber lesen Sie selbst.



12S-HAMMER

E-JET SUPER VIPER VON WILD TECHNIK

104

MODELLE

Schaumkrone

Wir sagen, warum die Carbon-Z T-28 Trojan von Horizon Hobby jeden Cent wert ist

18

Verleiht Flügel

Doppeldecker PT-17 Stearman von Hobbico im feschen Red Bull-Design

22

Nostalgiker

Der Scooter von Pichler – ein Oldie tritt im modernen ARF-Holzmodell-Kleid auf

28

Harte Schale

Obwohl aus Depron erstellt, lässt der Astix von Sebald am Hang die Sau raus

76

Auf die Schnelle

Garantiert in wenigen Stunden fertig gebaut, ist unser Downloadplanmodell Pluto TD

82

Westentaschen-Jet

Viel Flugspaß gibt die UMX F-16 von Horizon Hobby her

88

Hardcore-Jet

So gut ist der mit 12s-LiPos betriebene Elektro-Jet Super Viper von Wild Technik

104

Stürmer?

Für wen lohnt sich die L-39 Albatros von FlyFly Hobby/Innostrike? Wir verraten es

108

HANGROCKER

ASTIX VON SEBALD

76



WISSEN

Mehr wissen, besser fliegen

Grundlagenserie Teil 84 – warum Fallschirme anders funktionieren als normale Flugzeuge

54

Arbeit trifft Spaß

Das absolut einmalige Schlepp- und Kunstflugzeug Mü-30 in der Vorbilddokumentation

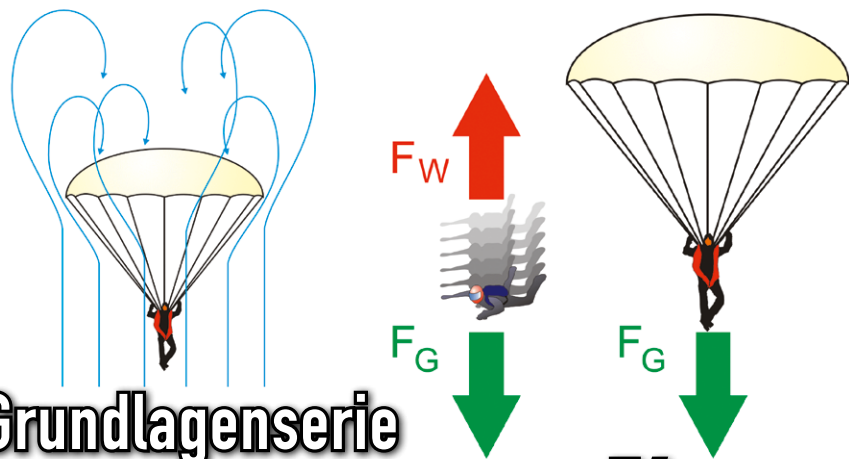
96

TECHNIK

- **Profi-Filmer**
Blackmagic und DJI präsentieren die ersten Micro-Four-Third-Systeme für Kameradronen **32**
- **Modellbau-Workshop**
Schritt für Schritt Tragflächen in Holz-Rippen-Bauweise selber bauen – so kann es jeder **34**
- **Made in Germany**
Der Handsender VBar Control von Mikado kann jetzt auch Flächenmodelle steuern **40**
- Profi-Werkzeug**
So setzt man die Stepcraft 600 CNC HF-Spindel erfolgreich im Modellbau ein **58**

SZENE

- Boarding**
Modell des Monats: F-4 Phantom von Jet Legend in einer expressiven Sonderlackierung **8**
- News**
Aktuelle Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport **10**



Grundlagenserie SO FUNKTIONIEREN FALLSCHIRME 54



Old fashioned SCOOTER VON PICHLER 28



GROSSMODELL CARBON-Z T-28 VON HORIZON HOBBY 18



Do it yourself WORKSHOP TRAGFLÄCHENBAU 34

- Finale Dahoam**
Das war die Jet-Weltmeisterschaft 2015 im bayerischen Leutkirch **46**
- Spektrum**
News aus der Szene **66**
- Andys Pilotenpuppen**
Interview mit Andreas Hock **72**
- Gewinnspiel**
Mitmachen und 2 x Wingstabi von Multiplex gewinnen **90**
- **Inter-Ex 2015**
Highlights des Tüftler- und Erfinder-Treffs **92**
- Šíp-Lehre**
Michael Šíp macht sich Gedanken **112**

MAGAZIN & SERVICE

- Editorial** **5**
- Fachhändler** **50**
- Shop** **64**
- Termine** **86**
- Vorschau** **114**
- Impressum** **114**

➤ TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET

F-4 Phantom von Jet Legend in Sonderlackierung

Text: Bernd Neumayr
Fotos: Manuel Beck

Testflug



Sonderlackierungen sind das Salz in der Suppe beim Scale-Finish von Jets. Botschaften, die das Original verkünden sollte, bestehen im Kleinen fort, so wie bei dieser McDonnell Douglas F-4 Phantom II von Jet Legend. Pilot und Erbauer des Modells ist Manuel Beck, die Sonderlackierung ist eine Auftragsarbeit von SPP-Modellbau. Erstellt im Maßstab 1:7,5 hat die F-4 eine Spannweite von 1.600 Millimeter und wird von einer Frank Turbine Typ FT-160 Gold angetrieben, die bis 175 Newton Schub entwickelt. Für das knapp 16 Kilogramm wiegende Model mehr als genug. Die Sonderlackierung wurde aufgrund der Außerdienststellung der F-4 Phantom von der WTD 61 (Wehrtechnische Dienststelle für Luftfahrzeuge) auf das Flugzeug aufgebracht. Das Karomuster soll ein „Checked Flag“ symbolisieren, das Weiß wurde durch das für Erprobungseinbauten verwendete Orange ersetzt. Der letzte Flug des Originals erfolgte am 29. Juli 2013 in Manching.



Ausgebautes Cockpit im Maßstab 1:7,5

TECHNISCHE DATEN

Maßstab: 1:7,5

Spannweite: 1.600 mm

Länge: 2.550 mm

Gewicht: 15,2 kg ohne Außenlasten, 16 kg mit Außenlasten, unbetankt

Antrieb: Frank Turbine FT-160 Gold

Schub: 175 N

RC-Komponenten: 2 × Futaba Fast R6308SBT an Powerbox Cockpit
SRS und Bavarian Demon Cortex

Fahrwerk: LADO RS666 Black

Unverwechselbare Optik
einer F-4 Phantom (1)

175 Newton Schub leistet
die Frank Turbine (2)

Zwei Empfänger und die SRS
sorgen für Flugsicherheit (3)

Zur Ausmusterung gab es eine
Sonderlackierung der F-4 (4)

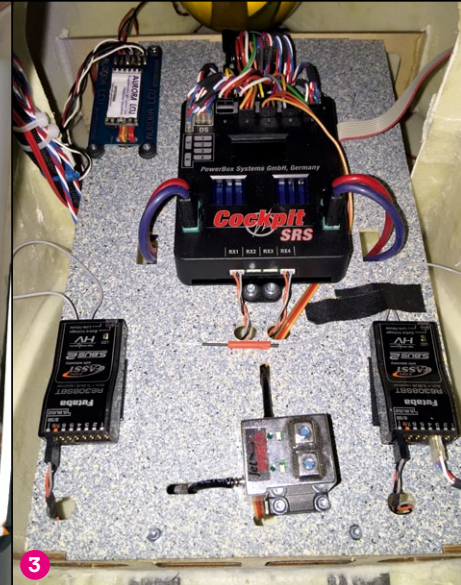
Die Außenlasten lassen
sich demontieren (5)



1



2



3



4



5



Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport

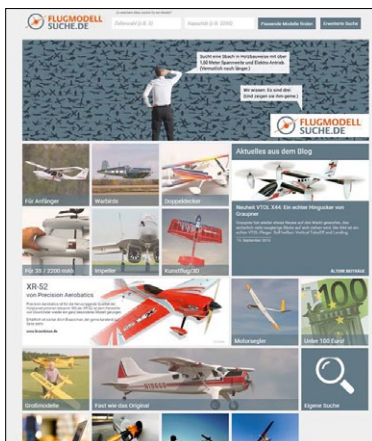


QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
NEWS-APP VON MODELL AVIATOR INSTALLIEREN

SUCHMASCHINE FÜR
MODELLFLIEGER

FLUGMODELLSUCHE.DE

Die beliebte Flugmodell-Suchmaschine Akkufuchs ist umgezogen auf die Seite www.flugmodellsuche.de. Laut Betreiber wurde sie zu häufig für einen Akku-Shop gehalten. Dabei kann man dort über LiPo-Zellenzahl und -Kapazität alle dazu passenden Flugmodelle finden. Über 500 Modelle vieler namhafter Hersteller sind schon in der Datenbank. Und auch die passenden Testberichte der Plattform www.rc-tests.de findet man bei der Suche nach dem richtigen Modell. <<<<



Flugmodellsuche.de hilft bei
der Modellwahl

WIR GRATULIEREN

BETA-TESTER FÜR GAMING-DRONE

In Ausgabe 10/2015 von Modell AVIATOR verlor ich die einmalige Gelegenheit, Beta-Tester der Gaming-Drone TobyRich Vegas zu werden. Das Kickstarter-Projekt der Bremer Ideenschmiede TobyRich beendete sein Crowdfunding erfolgreich und fand genügend Unterstützer zur Finanzierung des Projekts. Wir gratulieren dem schriftlich benachrichtigten Beta-Tester und wünschen viel Vergnügen beim Ausprobieren seines Beta-Packages. www.tobyrich.com <<<<



DIE AUSRÜSTER MULTIPLEX BRINGT ROXXY-KATALOG

Vor Längerem bereits angekündigt, vertreibt Multiplex künftig die ehemaligen robbe-Produkte der roxy- und Power Peak-Serie. Jetzt erhältlich ist ein Katalog, der einen guten Überblick über die angebotenen Brushlessmotoren und -regler, Akkus und Ladegeräte gibt. www.multiplex-rc.de <<<<



roxy-Katalog
von Multiplex

EYECATCHER STINSON RELIANT VON D-POWER



Die Phoenix Stinson Reliant aus dem Hause D-Power reiht sich mit ihrer Spannweite von 1.720 Millimeter in den Reigen anderer großer Scale-Modelle des Herstellers ein. Das detailreich gestaltete Flugzeug wird bereits zu 95 Prozent vorgefertigt geliefert. Das Modell baut auf einer leichten Holzkonstruktion auf und besitzt eine zweiteilige Tragfläche für die bessere Transportfähigkeit. Diese ist bereits mit Oracover-Folie bespannt. Das Modell samt Leitwerk hat eine Länge von 1.388 Millimeter und wiegt 4.800 Gramm. Geeignet ist es sowohl für einen Elektro- als auch für einen Verbrennungsantrieb. Der Preis beträgt 319,- Euro. www.derkum-modellbau.com <<<<

Phoenix Stinson Reliant von D-Power



Logo 550SE V2 von Mikado



Modellhubschrauber mit 6s-LiPo-Antrieb und etwa 1.300 Millimeter Rotordurchmesser werden mit Abstand am häufigsten auf unseren Flugplätzen geflogen. Kein Wunder, dass die Firma Mikado den neuen Logo 550SE V2 an die aktuellen Entwicklungen der Szene angepasst hat. Warum der Logo in der neuen Version etwas ganz Besonderes ist, steht im ausführlichen Testbericht in Ausgabe 11/2015 von RC-Heli-Action. www.rc-heli-action.de <<<<



HIGHLIGHT IN RC-HELI-ACTION 11/2015 NOCH MEHR WISSEN

ERLEUCHTUNG

WAS MAN FÜR NACHTFLUG BENÖTIGT

Pünktlich zur Nachflugsaison bringt Optotronic mit der Aurora NightShow RGB eine neue Beleuchtungseinheit für Effektmodelle auf den Markt. Die Steuereinheit für LED-Bänder verfügt über verschiedene Lichteffekte wie Color Fading, Color Jumping oder Stroboskop und ist vom Sender aus steuer- und stufenlos regulierbar. Auch ein Automatikmodus ist vorhanden. Dabei können bis zu 30 Meter RGB-LED-Leuchtbänder angesteuert werden. www.optotronic.de

Arkai bietet einen neuen COB-LED-Lichtstreifen an, der mit einem fertig gewickelten Kabelschutz und Molex Ministecker geliefert wird. Damit passt er auf alle gängigen Boards. Der Streifen ist 16 Zentimeter lang und mit insgesamt 40 Leuchtdioden bestückt, die laut Hersteller auch auf 1.000 Meter noch sichtbar sein sollen. Er kann sowohl verschraubt, als auch verklebt werden. www.arkai-shop.de <<<<

COB-LED-Lichtstreifen von Arkai

Aurora NightShow
RGB von Optotronic





LÄNGER OBEN BLEIBEN

NEU: THERMIK-SEGELFLUG WORKBOOK

Mit dem Segelflugmodell in der Thermik zu kreisen, wird von einigen Piloten als schönstes Flugerlebnis überhaupt betrachtet. Unerfahrene hingegen neigen gerne mal zur Verzweiflung, weil sich trotz vielem Suchen und Kreisen einfach kein Thermikanschluss ergeben will. Doch mit dem richtigen Knowhow kann jeder erfolgreich Thermikfliegen. Was man dazu wissen muss, steht im 9,80 Euro kostenden und 68 Seiten starken Thermik-Segelflug workbook. Der Autor präsentiert geeignete Modelle – für Einsteiger, Fortgeschrittene und angehende Experten sowie in verschiedenen Ausführungen und Größen – und stellt notwendiges sowie ergänzendes Zubehör vor. Neben hilfreichen Erläuterungen zum Bauen und Einstellen eines Segelflugmodells stellen die vielen praxiserprobten Tipps zum Thermikfliegen eine wertvolle Hilfe dar. ISBN: 978-3-939806-82-0 www.alles-rund-ums-hobby.de

<<<<



Thermik-Segelflug
workbook für 9,80 Euro

SELBER BAUEN HOLZMODELLBAUHÄSTEN UND ZUBEHÖR

Mit dem Kapitän holt Aerobel Switzerland klassische Doppeldecker zurück auf die Modellflugplätze. Der Bausatz besteht aus präzise geschnittenen Laserteilen. Der Hauptflügel wurde neu konzipiert und wird in einer neuartigen Brettchenbauweise realisiert, genannt „Magic Woodwing“. Bespannfolie wird für den Kapitän nicht mehr eingesetzt. Das fertige Modell hat eine Spannweite von 1.150 Millimeter, eine Länge von 900 Millimeter und wiegt 1.000 Gramm. Der Preis: 159,- Euro. www.aerobel.ch



Kapitän von Aerobel
Switzerland

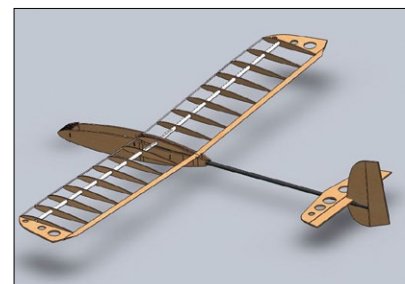


AndREaS vom Himmlischen Höllein

Der Elektrosegler AndREaS vom Himmlischen Höllein ist in Ganzholzbauweise konstruiert und verfügt über ein speziell für die R.E.S.-Klasse entwickeltes Profil mit 8,5 Prozent Dicke (MB-674RES). Bei einem Abfluggewicht bis 500 Gramm ist eine Flächenbelastung von 13,8 Gramm pro Quadratdezimeter möglich. Die Spannweite des mit einer D-Box in Balsabauweise versehenen Modells beträgt 1.990 Millimeter. Der Holzbausatz kostet 135,- Euro. www.hoelleinshop.com

Der Kleinserienhersteller Storchschmiede bietet ab sofort einen Bausatz der Morane Saulnier MS-505 im Maßstab 1:4 an. Die GFK-Verkleidung hinter dem Motor ist originalgetreu detailliert gehalten und der optionale Motordom auf den Moki 180 zugeschnitten; möglich sind Sternmotoren ab 100 Kubikzentimeter Hubraum. Die Spannweite beträgt 3.560 Millimeter, die Länge 2.450 Millimeter und das Modellgewicht ab 16,5 Kilogramm. Rumpf, Motorverkleidung, Vorflügel, Fahrwerksverkleidungen und Tragflächenübergänge sind aus GFK. Tragflächen und Leitwerke werden in Holm-Rippenbauweise erstellt. Sämtliche Frästeile, Holme und Leisten, Bauleisten, Beschläge sowie Beplankungsmaterial in Überlänge sind im Bausatz enthalten. Das Fahrwerk aus Edelstahl-Tropfenprofilen sowie die Gasdruckfeder, sämtliche zum Bau benötigten Teile wie fertig verlötete Edelstahl-Hilfsstreben, Spanten, ein gefräster Scheibensatz sowie die Pläne und eine ausführliche Bauanleitung runden den 1.790,- Euro kostenden Bausatz ab. www.storchschmiede.de

FlyWood.de bietet mit dem Throw einen neuen Bauplan zum Selber-Fräsen als Downloaddatei an. Der Mini-HLG hat eine Spannweite von 1.000 Millimeter und der Preis für die Downloaddatei beträgt 17,- Euro. www.flywood.de



Throw von FlyWood

Einen Oldie-Großsegler in Holzbauweise bringt Wonneberger Flugmodellbau mit der ASK-18 im Maßstab 1:2,4 auf den Markt. Das 850,- Euro kostende Modell hat eine Spannweite von 6.600 Millimeter bei einem Fluggewicht von zirka 16 Kilogramm. Der CNC-Bausatz ist neben allen Holzwerkstoffen mit allen Metall- und Beschlags-teilen, der Kabinenhaube, den Bremsklappen (originalgetreu), dem Fahrwerk und Kleinteilen bis auf das Bespannmaterial weitgehend komplett ausgestattet. www.jwflugmodelle.de

<<<<



ASK-18 von
Wonneberger
Flugmodellbau

Der Himmlische Höllein

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

- Onlineshop mit sehr breitem Sortiment (derzeit 72 Zulieferer)
- Riesen-Auswahl mit ehrlicher Verfügbarkeit!
- Lasercut CNC-HighEnd Bausatzmodelle aus eigener Fertigung!
- Professionelle Beratung durch aktive Modellflieger!
- Ständig 7000 Artikel ab Lager verfügbar!
- Super-Schnellversand!
- 300m² Ladengeschäft!

made in Germany!



Sopwith Pup



Introduction F5J

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.





ZUBEHÖR

KLEINIGKEITEN FÜRS MODELL



Falcon Klapp-Luftschrauben bei Grupp-Modellbau

Grupp-Modellbau hat sein Sortiment um Falcon Klapp-Luftschrauben erweitert. Erhältlich sind Exemplare für Elektrosegler mit Größen von 9 bis 16 Zoll in verschiedenen Steigungen. www.gruppstore.de



Piloten von Simprop

Simprop erweitert sein Angebot an Pilotenfiguren um zwei Jet-Piloten „cool“ und „frech“. Die Abmessungen betragen 50 x 45 Millimeter bei 12 Gramm Gewicht. Simprop bietet insgesamt über 200 Männer und Frauen aus verschiedenen Epochen, in verschiedenen Größen und für unterschiedliche Modelltypen an. www.simprop.de



MULTIKOPTER FLUGMODELLE UND ZUBEHÖR

Der Blade Chroma mit SAFE-Plus-Technologie, GPS und GLONASS, Return Home, Einstellbare Fluggrenzen, Follow Me und Tracking Mode ist seit Kurzem in der 4K-Variante erhältlich. Im Komplettsset ist ein Brushless-gimbal inklusive der neuen Kamera C-GO3 enthalten, die Videos im 4K-Format mit 30 fps erstellt. Zudem kann diese Version mit 120fps in Full-HD filmen. Der Sender ST-10+ mit Farb-Touchscreen und Echtzeit-Wiedergabe der Kameraaufnahmen sowie Telemetriedaten gehört zum Lieferumfang. Der Preis: 1.429,99 Euro. www.horizonhobby.de



Blade Chroma von Horizon Hobby



Quadcopter im DMAX-Design von Dickie-Tamiya

Der Münchner Fernsehsender DMAX und die Vertriebsgesellschaft Dickie-Tamiya haben im Bereich ferngesteuerte Flugmodelle eine Partnerschaft vereinbart. Zum Start der Kooperation werden die Carson-Model Sport-Modelle X4 Quadcopter Nano, X4 Quadcopter Spy sowie der Rescue Tyrann im eigens entworfenen DMAX-Design erhältlich sein. Der Vertrieb der Drohnen und Hubschrauber erfolgt durch den DMAX Shop (www.dmax-shop.de) sowie über zahlreiche Modellbaufachhändler in ganz Deutschland, Österreich und der Schweiz. www.carson-modelsport.com



Wizard von Yuneec

Der Wizard von Yuneec ist ein kleines GPS-Tracking-Gerät, das – sobald es in der Hand gehalten wird – volle Flugkontrolle über den Typhoon Q500 Multikopter verleiht. Die Point-To-Fly Funktion erlaubt durch einfaches Zeigen und Klicken den Kopter in einer intuitiven Art neu zu positionieren. Mit dem Wizard wird die Steuerung und damit das Filmen sowie Fotografieren aus der Luft noch einfacher. Der Preis: 219,- Euro www.yuneec.com





RC-ELEKTRONIK

SCHALTEN, REGELN UND STEUERN

Top-Neuheit bei IISI-RC.com, der Spezialist in Sachen Telemetrie-Anwendung aus der Schweiz, ist das 89,- Euro kostende TXE-K, das weder programmiert noch angelötet werden muss. Das TXE-K bringt die Telemetrie-Daten eines Kontronik Kosmik oder Jive-Pro auf das IISI Cockpit (Anzeige-Display): Motorstrom, Batterie-Spannung, verbrauchte Kapazität (Tank-Uhr), Drehzahl, Temperatur (ESC und beim Kosmik auch BEC), BEC-Strom (nur Kosmik), PWM-Wert (Controller-Öffnung) in Prozent. www.iisi-rc.com



Das TXE-K-Telemetrie-Modul für Kontronik-Controller von IISI-RC.com



D200 von Robitronic

Das Ladegerät D200 von Robitronic verfügt über zwei getrennt arbeitende Ladeausgänge bis maximal 200 Watt Ladeleistung bei 6s-LiPos. Der Betrieb ist an einer 230- und/oder einer 12-Volt-Spannungsquelle möglich. Zum Lieferumfang des 199,01 Euro kostenden Schnellladers gehört ein Lötkolben, der am Gerät angeschlossen werden kann und dessen Betriebstemperatur zwischen 200 und 450 Grad Celsius einstellbar ist. www.robitronic.com

Der neue HV-SmokeDriver von Smoke Systems passt sich jetzt automatisch Akkupacks von 6s- bis 12s-LiPos an und kann somit auch zusammen mit dem Antriebs-Akku betrieben werden. Die interne LiPo-Überwachung schaltet die Smoke-Anlage sicher ab, sobald die Akkuspannung unter 3,3 Volt pro Zelle sinkt. Interne Temperatur-, Spannungs- und Stromsensoren überwachen permanent die interne Funktion und schalten bei Fehlfunktionen automatisch ab. Softwareseitig ist ein Failsafe eingebaut, das bei Verlust des Empfangssignals die Smokeanlage abschaltet. Der HV-SmokeDriver ist kompatibel zu älteren Smoke-Anlagen und kostet 179,- Euro. www.smoke-systems.com



HV-SmokeDriver von Smoke Systems

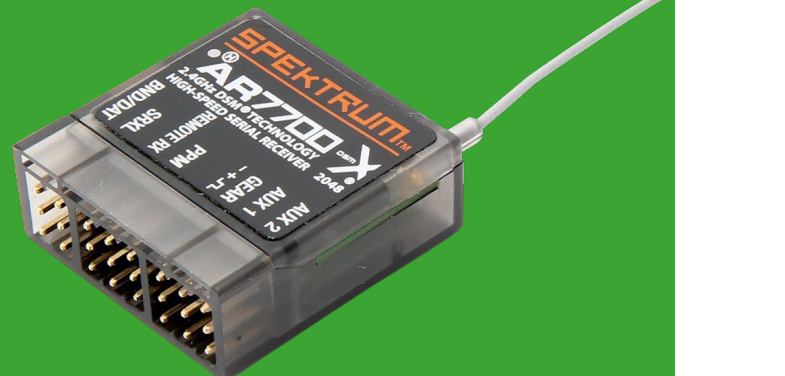


Wingstabi von Multiplex

Die frei programmierbare Dreiachs-Stabilisierungselektronik Wingstabi von Multiplex ist mit und ohne implementierten M-Link-Empfänger erhältlich und daher auch kompatibel zu Graupner, Futaba, Jeti oder Weatronic. Die Programmierung erfolgt via Bluetooth-Modul per App (Android und iOS) oder am PC. Einstellbar sind: Empfindlichkeit der Achsen getrennt oder gemeinsam über den Sender; Veränderungsfaktor pro Achse kann variiert werden; sieben beziehungsweise neun Servoausgänge; für jedes Servo ist die Funktion frei zuordenbar; vier Flugphasen möglich (1. An/Aus, 2. Stabilisierung für Fliegen bei Wind, 3. Kunstflug und 3D-Flug, 4. Torquen); Delta-Mischer, V-Leitwerksmischer und Klappenunterstützung; Klappen können Querruder verstärken; Echtzeit-Sensordiagramm in der PC-Software. Die Preise: 7-Kanal ohne/mit M-Link 119,90/179,90 Euro und 9-Kanal ohne/mit M-Link 139,90/199,90 Euro. www.multiplex-rc.de

Der Multirotor-Empfänger Spektrum AR7700 von Horizon Hobby

Mit dem neuen Spektrum AR7700 ist jetzt bei Horizon Hobby ein Multirotor-Empfänger mit Summensignal verfügbar. Es können zwischen drei Verbindungsarten gewählt werden: Seriell (SRXL), PPM und Satelliten-Empfänger. Einfach den Flight Controller mit einem einzelnen Kabel verbinden, fertig. Wenn man die SRXL- und Satelliten-Empfänger-Verbindung wählt, können so viele Kanäle verwendet werden, wie vom Sender unterstützt. Die PPM-Verbindung unterstützt bis zu acht Kanäle. Der Preis beträgt 64,99 Euro. www.horizonhobby.de





HELIKOPTER

SPIELZEUGE FÜR MÄNNER



SAB Goblin 500 Sport bei Heli Shop

Beim Heli Shop gibt es den neuen SAB Goblin 500 Sport. Diese Version versteht sich als direkter Nachfolger des bewährten Goblin 500 und baut auf denselben Grundstrukturen auf. Neu ist neben dem aktuellen Design, das die Fluglage besser erkennen lässt, unter anderem das Dreipunkt-Landegestell und eine Gewichtsreduzierung einiger Teile. Der Bausatz enthält alle zum Aufbau des Modells erforderlichen Parts, Antrieb und Elektronik sowie RC-Anlage müssen gesondert angeschafft werden. Der Preis für den Heli mit einem Rotordurchmesser von 1.136 Millimeter und einem Gewicht ab 1.750 Gramm beträgt 578,- Euro. www.heli-shop.com



Hughes 500E-Rumpfbausatz vom Heli-Center-Berlin



Core 700 von CORE Helicopter

Der neu entwickelte Helikopter Core 700 der Karcher AG wird sowohl als reiner Bausatz für 899,- Euro als auch als Version mit den CFK-Rotorblättern SpinBlades Black Belt 685 und 115 Millimeter für 999,- Euro angeboten. www.core-helicopter.com

Das Heli-Center-Berlin bietet ab sofort einen Hughes 500E-Rumpfbausatz an, der für 700er-Mechaniken ausgelegt ist. Alle Teile, die zum Einbau der Mechanik benötigt werden, liegen dem Bausatz bei. Die Hughes 500E wird mit einer aufwändigen Lackierung fast fertig gebaut geliefert, Sonderlackierungen sind möglich. Befestigt wird die Mechanik auf einem sehr leichten und stabilen Carbon-Kasten, der im Rumpf integriert ist. Der 998,- Euro kostende Rumpf wiegt komplett ohne Mechanik etwa 1.700 Gramm und hat eine Länge von 1.540 Millimeter. www.heli-center-berlin.de

HANDLICH SEGLER AUS HARTSCHAUM

Handliche 1.500 Millimeter Spannweite bringt der Consendo S von Horizon Hobby mit und wiegt ausgestattet mit einem 2s-LiPo nur 581 Gramm. Komplett ausgerüstet mit Servos, Antrieb, Akku, Ladegerät und Spektrum-Empfänger kostet der Hartschaum-Segler mit integrierter SAFE-Technologie 249,99 Euro. www.horizonhobby.de



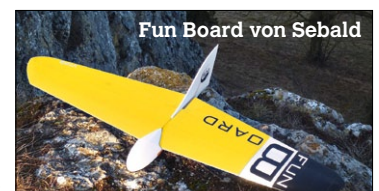
Consendo S von Horizon Hobby



SportWing von Ideecon

Der legendäre SportWing ist wieder erhältlich. Hersteller Ideecon bringt den EPO-Nurflügel in einer überarbeiteten Version auf den Markt. Die Spannweite beträgt 1.240 Millimeter und das Gewicht in der Seglerversion ab 330 sowie der Elektro-Version ab 490 Gramm. Der Bausatz ist für 79,50 Euro erhältlich und ein passend abgestimmtes Brushless-Antriebsset für 94,- Euro. www.modellsport.ideecon.eu

Das Fun Board von Sebald ist zum Turnen an der Hangkante gedacht und als Bausatz erhältlich. Dieser beinhaltet einen profilierten Tragflächensatz aus Depron, einen CNC-gefrästen Rumpf-Teilsatz aus 3-Millimeter-Birkensperrholz und Kleinteile. Das Brett ist mit steckbaren Tragflächen aufgebaut und die Finne lässt sich demontieren. Die Spannweite beträgt 1.050 Millimeter, das Fluggewicht zwischen 190 bis 280 Gramm und der Preis 69,- Euro. www.sebald-modellbau.de



Fun Board von Sebald



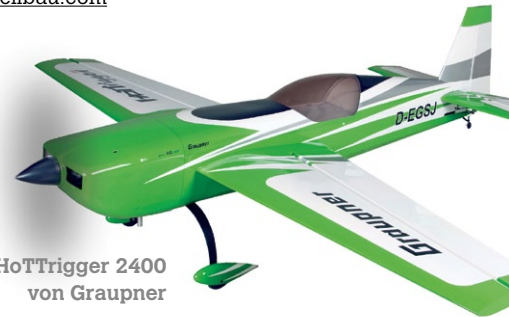
Phoenix Typhoon
von D-Power

KÜNSTLERBEDARF

RETRO UND MODERNE

Mit dem Phoenix Typhoon bietet D-Power einen Kunstflug-Trainer im F3A-Retro-Look. Das Modell ist für den klassischen Kunstflug geeignet und verfügt laut Hersteller über sehr gutmütige Langsamflugeigenschaften. Die Spannweite des Typhoon beträgt 1.500 Millimeter, die Länge 1.348 Millimeter. Bespannt ist das Flugzeug bereits ab Werk mit Oracover-Folie und baut auf einer leichten Holzkonstruktion auf. Dabei kann es sowohl mit Elektro- als auch mit Verbrennungsmotor betrieben werden. Der Preis des Modells beträgt 209,- Euro. www.derikum-modellbau.com

Das für den Kunstflug konstruierte und abgestimmte Modell HoTTrigger 2400 von Graupner in konventioneller Holzbauweise ist für normalen bis extremen 3D-Kunstflug konzipiert. Die Tragflächen werden mit zwei Schrauben am Rumpf befestigt, eine Haubenöffnung bietet guten Zugang zur Elektronik. Das fertig aufgebaute Modell hat eine Spannweite von 2.350 Millimeter, eine Länge von gut 2.240 Millimeter, ein Gewicht von 8.600 Gramm und ist sowohl in einer Elektro- als auch einer Verbrennerversion ausführbar. Der Preis: 899,99 Euro. www.graupner.de



HoTTrigger 2400
von Graupner



P3 Revolution von
Horizon Hobby

Horizon Hobby bringt mit der P3 Revolution einen Kunstflug-Doppeldecker auf den Markt. 1.980 Millimeter Spannweite, 2.000 Millimeter Länge und ab 8.600 Gramm Gewicht bringt das Hangar9-Modell mit. Die Holzkonstruktion wird fertig bespannt als ARF-Bausatz geliefert. Das Design ist am Original Flugzeug von Skip Stewart angelehnt. Zum Betrieb wird ein 60er-Benziner empfohlen. Der Preis: 749,99 Euro. www.horizonhobby.de <<<<

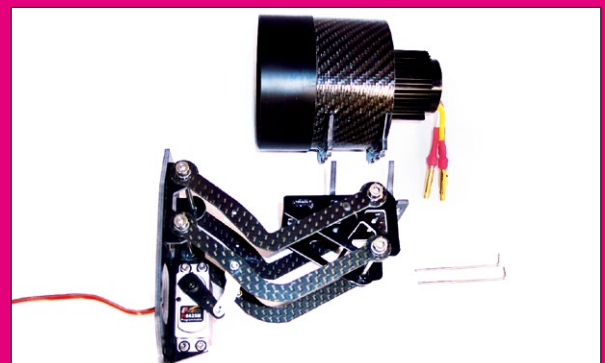
IMPELLER ELEKTRISIEREN(D) MIT POWER

ReJet-Serie von
Rewo Electronic

1.450 Millimeter lang und 965 Millimeter Spannweite sind die Rahmendaten der neuen F-15 Eagle von ready2fly. Ausgestattet mit einem 5.000er-LiPo in 6s wiegt der Elektro-Jet zirka 4.000 Gramm. Zahlreiche Details und eine Top-Ausstattung mit allen erforderlichen Servos, einem 90er-Impeller in Zwölfblatt-Ausführung und einem Einziehfahrwerk kennzeichnen das Hartschaummodell. www.ready2fly.com



F-15 von ready2fly



Zwei neue Impeller-Klapptriebwerke umfasst die ReJet-Serie von Rewo Electronic, die es in verschiedenen Ausführungen geben wird. Los geht es ab 240,- Euro für die Mechanik mit montiertem Servo bis 650,- Euro als Komplettlösung. Der ReJet 80 liefert bis 3.600 Gramm Schub im 8s-Betrieb, der ReJet 90 bis 5.400 Gramm Schub bei 12s-LiPos. das Gewicht liegt bei jeweils zirka 920 Gramm komplett, die Einbaumaße betragen 85/95 × 140/160 × 190 Millimeter bei einer Rumpfoffnung von 90 × 90/70 Millimeter. www.rewo24.com <<<<

Big Daddy

So viel ist die Carbon-Z T-28 von Horizon Hobby wert

Wie teuer darf ein Flugmodell sein? Interessante Frage, klare Antwort: Bei einem sehr gut fliegenden, alltagstauglichen Modell ist einem der Spaß jeden Cent wert. Ob die Carbon-Z T-28 Trojan von Horizon Hobby einen Preis von 599,99 Euro rechtfertigt, löste die ersten Diskussionen um dieses Modell aus. Sie ist es wert, wie sich aus guten Gründen zeigen lässt.



„600 Euro für ein Schaummodell, das ist viel zu viel“, formulierte es ein Kritiker und bemühte damit eigentlich nur klassische Klischees. Schaummodelle sind per se weniger wert, auch weniger wertige Flugmodelle. Sie sind billig – in jeder Hinsicht. Nicht erst seit der neuen Carbon-Z T-28 Trojan von Horizon Hobby gelten diese Ansichten als überholt, halten sich aber hartnäckig. Zäumen wir das Pferd doch mal von hinten auf und betrachten das Modell aus der Perspektive der Hobbykasse.

Dicke Backen

Horizon Hobby kleckert nicht, sondern klotzt. Verbaut sind sieben Servos, sechs davon in der Midi- und eines in der Mini-Klasse. Sie alle sind mit Metallgetriebe und den erforderlichen Verlängerungs- sowie V-Kabeln versehen. Würde man alles einzeln erwerben, gingen mindestens 150,- Euro über die Ladentheke. Bereits anschlussfertig eingesetzt ist ein 70-Ampere-BEC-Regler. Noch mit vier Schrauben am Motorspant zu befestigen ist der ebenfalls mitgelieferte Außenläufer der 60er-Klasse. Für Vortrieb sorgt der beiliegende 14,75 x 10 Zoll messende Propeller. Für sich genommen sind für das Dreier-Antriebs-Gespann rund 200,- Euro einzukalkulieren.

Ab Werk betriebsbereit installiert finden sich drei elektrische Einziehfahrwerke in der T-28 wieder. Das Bugfahrwerk lässt sich zudem anlenken und garantiert damit die Manövrierfähigkeit am Boden. Bei zu erwartenden 5.500 Gramm (g) Abfluggewicht scheiden billige Parkflyer-Fahrwerke aus, die würden vermutlich schon beim Anrollen die Grätsche machen. Also würden wieder rund 200,- Euro den Besitzer wechseln.

Zum Test rollte die BNF-Version an, zu der auch ein Spektrum-kompatibler Sechskanal-Empfänger vom Typ AR636A gehört; hierin integriert ist die bewährte AS3X-Stabilisierungselektronik. Um diesen zu besitzen, sind gut 90,- Euro zu investieren. Rechnet man alle Ausgaben zusammen, ergibt sich eine Gesamtsumme von 640,- Euro – on top kommt jetzt noch das Modell. Dass das Gesamtpaket für 599,99 Euro zu haben ist, belastet die Hobbykasse erkennbar geringer. Und unterm Strich gibt es das Modell quasi gratis. Wer jetzt gerne dicken Backen machen möchte, bitte.

Gratis, aber nicht umsonst

Mit 1.980 Millimeter (mm) Spannweite und 1.620 mm Länge gehört die T-28 zu den ausgewachsenen





Alle Servos sind, wie hier beim Seitenleitwerk, das am Rumpf festgeschraubt wird, betriebsbereit eingebaut



Zum Transport lassen sich die von zwei kleinen Schrauben fixierten Höhenleitwerkshälften demontieren



Modellen. Vor ein paar Jahren hätte man freimütig von Großmodell gesprochen, doch da haben sich die Dimensionen ein wenig verschoben. Ungewöhnlich hingegen ist es, ein Modell dieser Größenordnung aus Hartschaum anzubieten. Um die Hälfte kleiner wäre das alltäglicher. So jedoch verschiebt Horizon Hobby die Grenzen und setzt mit der Trojan ein Ausrufezeichen.

Extrudiertes Polypropylen, hier Z-Schaum genannt, ist als Kunststoff-Baumaterial leicht, aber mit zunehmender Größe extrem labil. Um eine T-28 aus Hartschaum auf die Beine zu stellen, bedarf es einer Menge Knowhow. Über dieses verfügt Horizon Hobby mit seiner Carbon-Z-Technologie, die bei den am stärksten belasteten Modellteilen, den Tragflächen, zum Einsatz kommt. Beim Herstellen der Flügelhälften werden zugleich Holz- und Carbon-Verstärkungen sowie -Streben mit „eingeschäumt“. Torsionssteife, feste, leichte Flächen mit einwandfreier, glatter Oberfläche sind das Ergebnis. Den Belastungen im Flug halten diese, das lässt sich nach vielen Flügen ohne wenn und aber bestätigen, locker stand. Gegenüber klassischen, mit Folie bespannten Holzrippen-Flächen, legen Z-Schaum-Teile liebenswerte Nehmerqualitäten an den Tag. Ein liederlicher Umgang hinterlässt zwar gelegentlich Ein„druck“, mehr jedoch nicht.

Bei der Gestaltung und Nachbildung der T-28 hat sich Horizon Hobby alle Mühe gegeben. Von einem Scale-Modell zu sprechen, ginge zwar zu weit, doch das Erscheinungsbild ist vorbildgetreu und die Wiedergabe von einigen Details gelungen. Stimmige Proportionen hinterlassen einen nachhaltig guten Eindruck – der betriebene Aufwand war nicht umsonst. Man sieht: Aus Hartschaum lassen sich ansprechende Modelle zaubern. Eingedenk der obigen Beispielrechnung ist das Gratis-Modell mehr als aller Ehren wert.



Drei Schrauben, die sich nur schwer eindrehen ließen, sichern die Motorhaube. Der Motor sitzt auf einer massiven, stabilen Plastik-Halterung

Im Minutentakt

Dem Bausatz liegt zwar eine ausführliche, bebilderte, mehrsprachige Anleitung bei, doch zur Montage der wenigen Fertigteile ist sie fast überflüssig. Eigentlich benötigt man sie A) nur für die Zuordnung der beim jeweiligen Arbeitsschritt zu verwendenden Schrauben und B) zum Programmieren des Modellspeichers. Der hohe Vorfertigungsgrad bei einem Zwei-Meter-Motormodell ist beeindruckend gut.

Alle Ruder sind werksseitig angeschlagen – teils mit Plastikscharnieren – und die Servos für die Seiten- und Querruder sowie Landeklappen betriebsbereit eingebaut. Einzig das Lenkgestänge fürs Höhenruder ist nach dem Einbau des Leitwerks noch einzusetzen. Alle Arbeiten an den Einziehfahrwerken hat der Hersteller erledigt. Hand anlegen ist beim Einbau des 500-kv-Motors angesagt. Dieser wird mit vier Schrauben sicher an einer massiven, längs im Modell verklebten Plastik-Halterung angeflanscht. Eingelassene Messinggewinde lassen keine Zweifel an der Haltbarkeit der Befestigungsmethode aufkommen.

Jugendgefährdende Flüche kamen nur dreimal beim Aufbau der Trojan vor. Die lackierte Plastikmotorhaube ist an drei vorgegebenen Positionen mit kleinen Metallschrauben zu befestigen. Letztere einzudrehen entpuppte sich als Nerven aufreibende Tätigkeit. Viel Druck kann man beim Schrauben nicht ausüben, ohne bleibende Verformungen in Haube und Rumpf zu riskieren. Geduld und die helfend unterstützenden Hände einer zweiten Person führten schließlich zum Ziel. Jetzt noch den Propeller samt verchromten Spinner befestigen, die Tragflächen montieren und alle werksseitig beschrifteten Kabel korrekt verbinden, dann kann der Sender programmiert werden.

Big Daddy

Verwendet man einen 660 g leichten 4.000er-LiPo in 6s-Konfiguration wie den XTron 30C von Stefans LiPo Shop, ist der Akku weit vorne auf dem Akkubrett zu platzieren, um den Schwerpunkt einzustellen. Klettband und -Schlaufen fixieren den SLS-LiPo sicher auf seiner Position. Neben Millimeter-Angaben zu den Ausschlaggrößen der Ruder ist der Anleitung zu entnehmen, an welchem Ruderhorn-Loch das Lenkgestänge einzuhängen ist. In der Praxis haben sich sowohl die Schwerpunktangabe als auch die sich automatisch ergebenden Ruderwege bewährt. 15 Prozent Expo reichen absolut. Eine Verzögerung fürs Ausfahren der Fahrwerke wurde nicht eingestellt, dafür aber zwei Ausschlagwerte für die Landeklappen mit zirka 20 und 60 Grad.

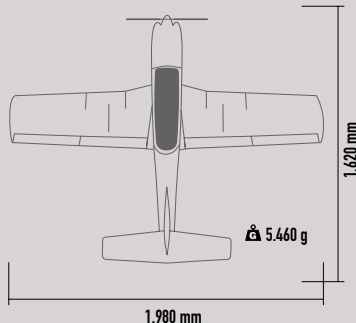
FLIGHT CHECK

Carbon-Z T-28 Trojan Horizon Hobby

Klasse: Motorflug, Trainer
 Preis: 539,99 Euro PNP; 599,99 Euro BNF
 Bezug: Fachhandel

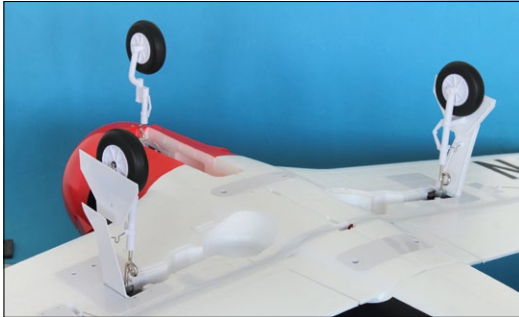
Technische Daten:

Motor: Brushless, 60er-Klasse, 500 kv, mitgeliefert
 Regler: 70-A-Klasse, eingebaut
 Propeller: 14,75 x 10 Zoll, mitgeliefert
 Akku: 6s-LiPo, 4.000 und 5.900 mAh von SLS
 Servos: 6 x 25-g-Klasse, 1 x 10-g-Klasse, alle eingebaut
 Empfänger: AR636 Spektrum, eingebaut
 Fahrwerk: elektrisch, eingebaut

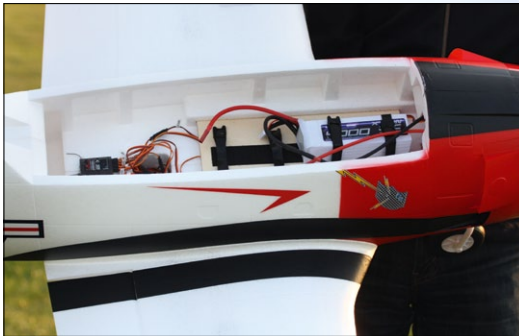




Zwei massive Plastikteile fixieren die über Schrauben gehaltenen Flächenhälften



Mit dem Fluggewicht von über 5.000 Gramm kommt das elektrische Dreibeinwerk sehr gut zurecht



Sieben Minuten Flugzeit sind mit dem 4.000er-SLS-LiPo möglich. Im AR636-Empfänger ist die AS3X-Stabilisierungselektronik implementiert

Vom Rollen bis zum Abheben sind es lediglich 15 bis 20 Meter, dann geht es in einem Steigwinkel bis maximal 45 Grad aufwärts. In den meisten Flugsituationen bewegt sich der Gasknüppel zwischen 60 bis 80 Prozent Ausschlag. Vollgas kann man bei Aufwärtsfiguren wie langgezogenen Loopings reinschieben, um den Kraftakt zu meistern, zur Geschwindigkeitszunahme führt es jedoch nicht. Das Motormanagement ist ganz auf Effizienz im Zweidrittelmix ausgelegt. Gut so, das lässt genug Energie zum Cruisen mit der Carbon-Z T-28. Mit dem 4.000er-LiPo sind immerhin sieben Minuten Flugzeit erreichbar und bei einem 5.900er-SLS dehnt sich das Vergnügen auf über zehn Minuten aus.

Die Zwei-Meter-Maschine fliegt sich angenehm leichtfüßig und sicher. Im Hintergrund greift die AS3X-Stabilisierungselektronik mal mehr und mal weniger stark korrigierend ein. Man spürt es nicht, kann es aber trotzdem erkennen. Böen und Windeinflüsse bügelt die Software beispielsweise einfach aus.



„Ob mit oder ohne Klappen, die T-28 fliegt einfach wunderbar“

Zu jeder Zeit pflegt die T-28 einen ruhigen Flugstil. Dem Original entsprechend beweist auch das Modell ideale Trainereigenschaften. Wer bislang kleinere Hartschaummodelle um die 1.000 g geflogen ist, aber jetzt einen größeren Brummer ausprobieren möchte, ist mit der Trojan am Ziel angekommen. Danach hat Big Daddy gesucht.


Jeden Cent wert

Das klassische Spektrum an Figures ist der T-28 absolut eigen, sie alle wollen jedoch gesteuert werden. Das Training kann also beginnen. Beim Turn geht ihr alsbald die Puste aus, sodass man rechtzeitig umdrehen muss. In der Rolle wollen alle Ruderfunktionen mitwirken, um gemeinsam einen Schönheitspreis zu gewinnen. Im Rückenflug ist nur wenig Tiefenruder nötig. Loopings lassen sich zwar aus der Geraden heraus fliegen, der Radius ist allerdings begrenzt – auch das kann man sehr schön üben. Könnern können sich auch an Slip-Figuren versuchen. Optisch sind sie der Bringer und erhöhen, tief angesetzt, die Pulsfrequenz beim Trainieren.

Wie gutmütig sich die T-28 verhält, zeigt sich beim Überzieh-Test. Das Modell bleibt stets kontrollierbar und ist nur bei klarer Absicht aus der Bahn zu werfen. Gesetzte Klappen und etwas Höhenruder-Unterstützung bereichern das Flugvergnügen. Und vor dem Landen braucht wirklich keiner Angst zu haben. Mit Stützgas im Sinkflug einschweben, auf allen drei Räder aufsetzen und ausrollen. Punktgenaues Aufsetzen lässt sich durch Touch-and-go-Manöver wunderbar üben. Trainingsstunden mit Horizon Hobbys Carbon-Z T-28 Trojan sind eben in allen Disziplinen ihr Geld wert.

««««

MEIN FAZIT



Es gibt viele gute Gründe, die Carbon-Z T-28 Trojan von Horizon Hobby zu erwerben. Sie eignet sich ideal zum Einstieg in die Zwei-Meter-Klasse, bringt sehr gute Trainereigenschaften mit, sieht ansprechend vorbildgetreu aus, das verbaute Equipment überzeugt in der Praxis, der Vorfertigungsgrad ist hoch und der Preis ist mehr als fair kalkuliert. Dass Sie obendrein so viel Flugspaß bietet, ist mehr als praktisch.

Mario Bicher

Komplette Ausstattung und hoher Vorfertigungsgrad

Sehr gute Start-, Flug- und Landeeigenschaften

Gelungene Wiedergabe des Originals

Ideal zum Einstieg in die Zwei-Meter-Klasse geeignet

Befestigung der Motorhaube nicht ganz einfach

+

-

Anzeige




Glocknerhof

FERIENHOTEL

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

Fliegen in Österreich



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

Sommer/Herbst 2015: Modellflugwoche Hangflug-Seminar Warbird-Tage



Red Bull PT-17 Stearman von Hobbico

Verleiht Flügel

Text: Olaf Haack
Fotos: Olaf Haack,
Dennis Broderius

Ihr Anblick versetzt einen zurück in frühere Zeiten: Laute, överschmierte Motoren und Fliegerbrillen, Piloten, die dick ver mummt in gefütterten Fliegerjackets im Cockpit hocken und sich den Flugwind um die Nase wehen lassen. Ein kleines bisschen Nostalgie kann man sich jetzt mit der PT-17 Stearman von Hobbico auf den Modellflugplatz holen. Die Fliegerbrille und die öligen Putzlappen dürfen jedoch zu Hause bleiben, denn das schicke Modell im Red Bull-Design ist mit einem sauberen und zuverlässigen Elektroantrieb unterwegs.

MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE

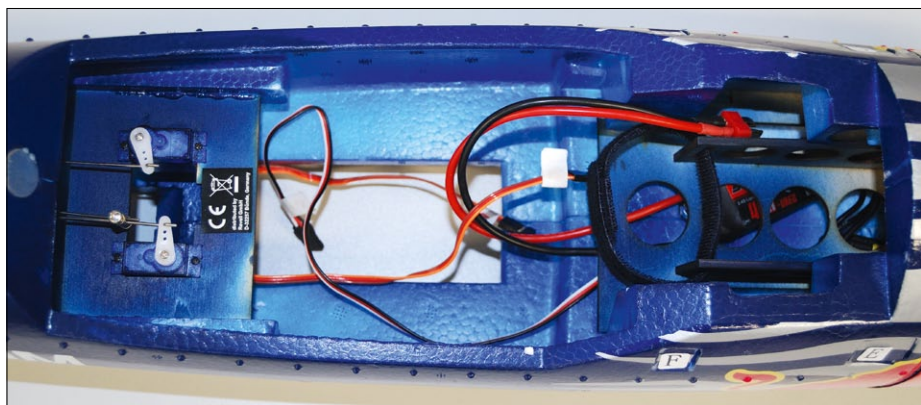


Die vorinstallierten Servos und der Akkuschacht sind hier gut zu sehen. Letzterer muss aber unbedingt nachgeklebt werden, damit man keine böse Überraschung erlebt

Die PT-17 Stearman ist seit vielen Jahren als beliebtes Modell auf unseren Modellflugplätzen zu Hause. Hobbico bietet mit seiner Variation im auffälligen Red Bull-Design einen sehr gelungenen Nachbau des Schulungsdoppeldeckers an, der bis auf den Antriebsakku und den Empfänger komplett vorgefertigt aus der Schachtel kommt. Das Modell hat mit einer Spannweite von 1.200 Millimeter (mm) noch handliche Maße und muss nur in wenigen Bauschritten flugfertig montiert werden. Die ebenfalls bereits fertig installierten Antriebskomponenten sind auf vierzelligen LiPo-Betrieb ausgelegt, was ansprechende Flugleistungen erwarten lässt.

Kräftige Beine

Einer der ersten Bauschritte ist die Installation des Hauptfahrwerks, welches zweigeteilt und stabil daherkommt. Die kräftigen Stahldrahtbügel werden lediglich in die bereits im Rumpf eingeklebten Aufnahmen gesteckt und mit zwei verschraubten Abdeckungen sicher gehalten. Das Spornrad ist bereits werksseitig montiert. Somit kann das Modell gleich auf eigenen Beinen stehen. Ein Blick in den großzügig dimensionierten Cockpitausschnitt offenbart fix und fertig installierte Servos samt Stahldrahtanlenkung für die Ruder, einen Schacht aus Sperrholz für den Antriebsakku und, darunter liegend, einen fertig



konfektionierten 40-Ampere-Flugregler der Marke Hobbywing. Um einen genaueren Blick auf den Motor zu erhalten, ist die Kunststoffmotorhaube zu demontieren. Diese wird von zwei kleinen Schrauben fixiert und verfügt innen über einen Styropor-Ring, der die Haube in Form halten soll. Der Motor selbst ist an eine Metallplatte geschraubt, die wiederum mit Gewindeschrauben und Einschlagmuttern am Holz-Motorspant befestigt ist. Das alles wirkt sehr solide und bevor die Motorhaube wieder an ihren Platz kommt, werden die Motorbefestigungsschrauben herausgedreht und mit Schraubensicherung gleich wieder befestigt. Das Leitwerk ist als Nächstes an der Reihe.

Mit Zehn-Minuten-Epoxy wird zunächst das Höhenleitwerk auf den hinteren Rumpfausschnitt geklebt. Wichtig dabei: Die Klebeflächen sind vorher gut mit Schleifpapier anzurauen, um eine kraftschlüssige Verbindung zu schaffen. Das Leitwerk selbst sitzt dank Anformungen auf Anhieb korrekt ausgerichtet auf dem Rumpf, das gleiche gilt für das im zweiten Schritt aufzuklebende Seitenleitwerk. Die Ruder sind bereits fertig angeschlagen und es ist lediglich die Spornradführung auf das Seitenruder zu schieben – einfacher geht's kaum.

Gut verstrebt

An sämtlichen Ruderblättern sind noch die Kunststoff-Ruderhörner anzuschrauben. Hier kommt man ein klein wenig ins Schwitzen, da die mitgelieferten Schrauben etwas zu kurz geraten sind. Man muss Ruderhorn und Gegenplatte recht stark zusammendrücken, damit die kleinen Schrauben greifen. Der aufwändigste Bauschritt bei der PT-17 ist die Montage der Tragflächen und deren Streben. Hier beginnt man nach Anleitung mit der unteren Tragfläche, die lediglich mit zwei Gewindeschrauben am Rumpf befestigt wird. Der Hersteller hat sich für die beiliegenden Kunststoffstreben eine clevere Befestigungsidee einfallen lassen. Die mit Buchstaben gekennzeichneten Flächenstreben können den passenden Befestigungspunkten am Rumpf dank gleicher Markierungen leicht zugeordnet werden, eine Verwechslung oder gar spiegelverkehrter Einbau ist nahezu ausgeschlossen.

Da die obere Tragfläche ausschließlich mit Epoxidharz auf die Streben geklebt wird und eine Verschraubung nicht vorgesehen ist, leuchtet es ein, dass unbedingt auf einwandfreie Verklebung zu achten ist. Zunächst muss an den Klebepunkten am Rumpf und Tragflächen der Farbauftrag sorgfältig entfernt werden, was mit einem kleinen Cuttermesser schnell erledigt ist. Im Anschluss sind die Klebezungen der Streben mit Zehn-Minuten-Epoxy zu verkleben. Hier unbedingt auf korrekte Ausrichtung und Sitz der Streben auf Tragfläche und Rumpf achten. Wenn alles gut ausgehärtet ist, lässt sich die obere Tragfläche in gleicher Manier befestigen. Auch hier auf sauberen Sitz der Streben achten, Ungenauigkeiten haben später negativen Einfluss auf die EWD (Einstellwinkedifferenz). Sind die Anlenkungen der Querruderservos montiert und die Verglasung der Kabinen-



Das robust ausgefallene Spornfahrwerk ist bereits fertig montiert und wird später nur in das Seitenruderblatt geschoben



Die untere Tragfläche wird mit zwei Gewindeschrauben mit dem Rumpf verbunden. Allerdings lässt sich die Tragflächenkonstruktion später nicht mehr zum Transport demontieren

FLIGHT CHECK	
PT-17 Stearman Red Bull	Hobbico
Klasse: Semi-Scale Modell aus EPO-Schaum	
Preis: 225,- Euro	
Bezug: Fachhandel	
Technische Daten:	
Antrieb: Brushless, bereits verbaut	
Regler: Hobbywing 40A Controller, bereits eingesetzt	
Luftschraube: 12 x 6-Zoll-Scale-Propeller, im Lieferumfang	
Servos: 4 x Mini-Servos, bereits eingebaut	

MEIN FAZIT



Mit der Hobbico PT-17 Stearman im Red Bull-Design bekommt man einen sehr gelungenen Nachbau des bekannten Doppeldeckers an die Hand, dessen Flugleistungen überzeugen. Voraussetzung für den ungeübten Flugspaß ist jedoch die unbedingte Einhaltung des genannten Schwerpunkts, welcher nur durch reichlich Gewichtszugabe unter der Motorhaube zu erreichen ist. Mit dem 4s-Antrieb steht mehr als reichlich Leistung für alle möglichen Flugmanöver zur Verfügung. Das robuste Fahrwerk fängt die eine oder andere unsanfte Landung sicher ab, die gutmütigen Flugeigenschaften qualifizieren das Modell zum Querrudertrainer in bestechender Optik.

Olaf Haack

Sehr gute Flugeigenschaften
gelungene optische Umsetzung
Kräftiger Antrieb und komplette Ausstattung

Schwerpunkt nur durch Zusatzgewicht einstellbar
Flächen nicht demontierbar



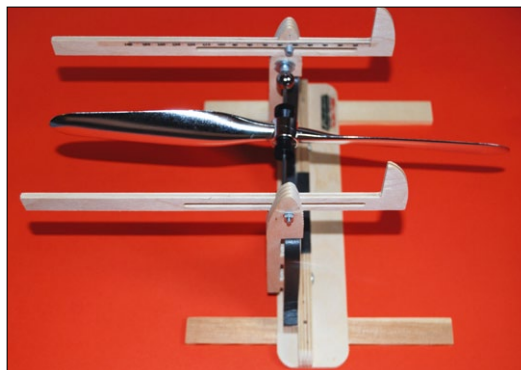
Ein Blick unter die Motorhaube offenbart den Brushless-Motor, der den 12 x 6-Zoll-Scale-Propeller mit gemessenen 480 Watt Eingangsleistung antreibt

haube mit Uhu Por angeklebt, ist die PT-17 soweit fertiggestellt. Für den Transport des Modells sollte Platz im Auto vorhanden sein. Dass die Flächen verklebt und damit nicht demontierbar sind, ist durchaus ein Nachteil.

Bleihaltig

Die Anleitung besagt, dass ein im Käfig eingesetzter, 250 Gramm (g) schwerer Akku automatisch den richtigen Schwerpunkt einstellt, der bei 70 mm bis 75 mm hinter der oberen Tragflächenvorderkante liegen soll. Diesen Angaben folgend, wird ein 258 g schwerer 4s-LiPo mit 2.400 Milliamperestunden Kapazität eingesetzt. Jedoch schafft es der Akku kaum, einen bei 90 mm liegenden Schwerpunkt zu erreichen, weiter nach vorne kann er aus Platzgründen nicht wandern. Ergo: Blei muss unter die Motorhaube – und zwar nicht zu wenig.

Letztendlich verschwinden zirka 130 g Blei im Styroporeinsatz der Motorhaube, um den gewünschten Schwerpunkt zu erreichen. Dank LötKolben und Fünf-Minuten-Epoxy ist die Unterbringung des Zusatzgewichtes jedoch schnell erledigt. Größere Akkukapazitäten bringen gewichtsmäßig keinen Vorteil, da der Akku nahezu zentral unterhalb des Schwerpunkts liegt und somit keine Schwerpunktänderung bewirkt. Der Blick auf die



Wichtig: Der Scale-Propeller der PT-17 muss gut ausgewuchtet werden. Dafür eignet sich Tesafilm, der auf die Blätter geklebt wird

Waage zeigt dann auch stolze 1.820 g Abfluggewicht, fast 200 g über der Herstellerangabe. Eine Überprüfung der Tragflächen-EWD ergab, dass die obere Tragfläche Null Grad Anstellung zum Höhenleitwerk aufweist, die untere etwa 1,1 Grad positiv. Im Zuge dieser Kontrollarbeiten wurde der etwas gering anmutende Motorsturz mittels Unterslegscheiben um etwa 1,5 Grad erhöht. Die Akkuaufnahme im Rumpf, bestehend aus vier Sperrholzbrettchen, ist nur zusammengesteckt und nicht verklebt. Auch hier unbedingt alles überprüfen und nachkleben, sofern notwendig.

Fliegergeschichten

Nachdem ein Spektrum AR600-Empfänger im Rumpf verstaut war und erfolgreich das Binding sowie einen Reichweitentest überstanden hat, konnte es erstmalig auf das Flugfeld gehen. Vorsorglich wurde auf die Höhen- und Querruderfunktion 35 Prozent Expo programmiert, um auf der sicheren Seite zu sein. Der chromblitzende 12 x 6-Zoll-Propeller erzeugt kräftig Schub und erste Rolltests zeigen, dass die Stearman beim Anrollen nach links wegdrehen will. Ein wenig Seitenruder rechts gleicht das aus und schließlich wird der hübsche Doppeldecker mit Vollgas in

Auch ohne Pilotenpuppe macht das Modell einen grundsoliden Eindruck. Diese muss nämlich aus Gewichtsgründen am Boden bleiben

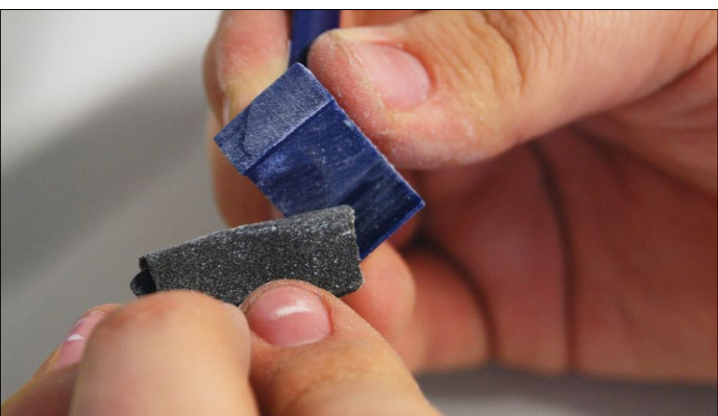


die Luft befördert. Das Flugzeug möchte auch nach dem Abheben weiter nach links kurven, was mit einer kräftigen Trimmkorrektur auszugleichen ist. Ganz im Sinne ihrer Werbeaufschrift entwickelt das Flugzeug im Steigflug ordentlich Power und ist schnell an der Sichtgrenze. Nachdem der Gasstick auf etwas über Halbgas zurückgenommen wird, geht die Fluggeschwindigkeit wieder in halbwegs vorbildgetreue Bereiche zurück. Die eingestellten Ruderausschläge passen und brauchen nicht verändert zu werden.

Erster Eindruck: das Modell liegt erstaunlich stabil in der Luft. Man hat das Gefühl, ein deutlich Größeres zu fliegen. Das Flugbild der Stearman begeistert, tiefe Vorbeiflüge mit Halbgas sehen klasse aus. Überziehversuche in größerer Höhe enden mit einem Abtauchen nach vorne, auch erste Kunstflugeinlagen wie Turn und Passrolle gelingen. Im Rückenflug möchte die Stearman mit einer guten Portion Tiefenruder am Abtauchen gehindert werden. Nach vier Minuten wird der Erstflug mit einer gelungenen Landung beendet. Aufgrund des hohen Stirnwiderstands des Modells muss der Landeanflug mit Schlepplgas erfolgen, erst kurz vor dem Aufsetzen ist das Gas ganz herauszunehmen. Der moderate Stromverbrauch lässt die spätere Einstellung des Timers im Sender auf sieben Minuten zu. Weitere, schöne Flüge mit der Stearman zeigen zudem, dass sich das höhere Fluggewicht des Modells nicht negativ bemerkbar macht. Überhaupt ist das Fliegen mit der PT-17 eine entspannte Angelegenheit, die Flugstabilität des Doppeldeckers und die Berechenbarkeit machen sie zu einem idealen Trainermodell, das am Boden und in der Luft begeistert. <<<<



Die Klebpositionen der Verstrebungen sind am Rumpf durch Buchstaben eindeutig markiert, so kann später nichts verwechselt werden



Die Klebeflächen für die Tragflächenstreben müssen sorgfältig vom Lack befreit werden. Eine feste Klebeverbindung ist hier lebenswichtig

THE DRONE SPYRIT

T5146

SPYRIT

99,95€ UVP*



HD Kamera
2 Go SD Karte
Länge : 315mm

119,95€ UVP*



T5166
SPYRIT
FPV

FPV (Smartphone nicht inbegriffen)
Länge : 315mm

NEW
2015

T5167
SPYRIT
MAX FPV

FPV (Smartphone nicht inbegriffen)
Länge : 600mm

169,95€ UVP*

NEW
2015

HOBBY MODELLBAU GmbH
T2M Deutschland
Postfach 10 14 41 · 66119 SAARBRÜCKEN
Tel : 0681-51733 · hobby@t2m.tm.fr

T2M
RACING PRODUCTS

www.t2m-rc.fr/de

Japan Remote Control

28X

**Volle Kontrolle, maximaler Komfort -
der Beste von JR PROPO**



28X (2015)

Das Best-of: Erfolgreiche JR-Technik
kombiniert mit innovativer RC-Technologie



PCM12X (2007)

Das Flaggschiff: 2,4-Gigahertz-Technologie auf höchstem Niveau



PCM10X (1998)

Der Robuste: Erstes Sender-Gehäuse aus leichter Magnesium-Legierung

Werden Sie eins mit Ihrem Modell. Die RC-Sender von JR PROPO geben Ihnen immer die volle Kontrolle. Und serienmäßig Spaß dabei.



PCM10S (1992)

Die Legende: Mit der SPCM-Technik haben wir Maßstäbe in der Übertragungstechnik gesetzt



PCM-10 (1987)

Der Fortschrittliche: Unser erster Sender mit praktischem Touch-Panel-Display

AKMOD GmbH

Römerstr. 16, CH - 4314 Zeiningen
Tel.: 0041 61 843 0000 CH, Tel.: 0049 7021 956 2310 DE/AT

JR PROPO®

2-12, 2-Chome Eiwa Higashi-Osaka 577-0809 Japan

Scooter!

Text und Fotos:
Hinrik Schulte



Cruisen bis zum Abwinken

Es lässt sich nicht mehr genau sagen, was am Scooter von Pichler auf den ersten Blick faszinierte. Aber ein Hochdecker mit etwa 1.600 Millimeter Spannweite, etwas nostalgisch rund geformten Konturen und einem attraktiven, ebenfalls old-school wirkenden Design, das hat schon was.



Auf den ersten Blick verspricht der Scooter gemütlichen Sonntagnachmittag-Flugspaß. Also entspanntes Cruisen über den Modellflugplatz bei angenehmen Flugeigenschaften, die dem Piloten nicht allzu viel Konzentration abverlangen. Kunstflugambitionen? Hat dieses Modell auf den ersten Blick nicht! Wer die hat, soll sich ein anderes Modell aussuchen, das vermittelt zumindest der erste Eindruck. Schaut man sich das Modell dann in der Realität näher an, stellt sich heraus, dass unter der altmodisch wirkenden Außenhaut ein modernes ARF-Modell steckt. Gelaserte Holzteile greifen mit unendlich vielen Verzäpfungen ineinander und bilden ein stabiles, wenn auch nicht superleichtes Gerüst, das mit einer farbig bedruckten Selbstklebefolie sehr sauber bespannt ist. Das Bauen in solcher Qualität muss man erst einmal selbst auf die Reihe bringen und wenn man dann das Folienfinish selbst noch so hinbekommen hat, weiß man erst zu schätzen, was Pichler hier für einen mehr als akzeptablen Preis auf die „Fahrwerks“-Beine gestellt hat.

Fast alles dabei

ARF, also Almost-ready-to-fly, bedeutet nicht ganz flugfertig und so bleibt noch etwas Montagearbeit zu tun. Die einzelnen Modellteile wollen noch miteinander verbunden werden und es müssen auch noch die RC- und Antriebskomponenten eingebaut werden. Hier hat man freie Auswahl. Entweder findet sich noch etwas in den eigenen Beständen oder man wählt aus dem Liefersortiment von Pichler aus. Dort gibt es Servos, Regler und Motoren in großer Auswahl und man kann sich mit einer Bestellung die komplette Ausstattung zusammen mit dem Modell ins Haus kommen lassen.

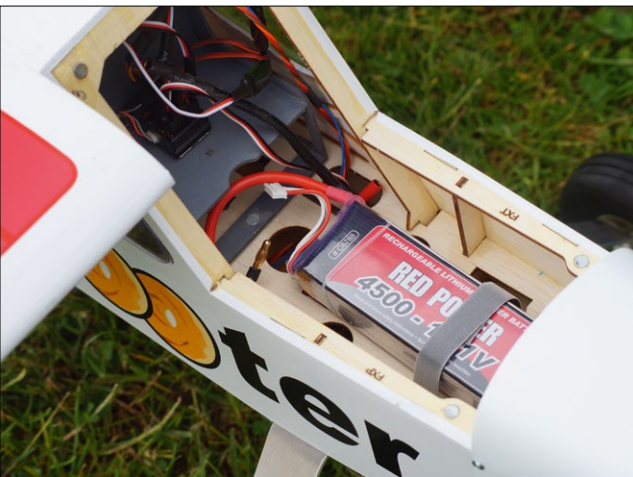
Konzentrieren wir uns aber erst einmal auf das Modell. Geliefert werden der fertig gebaute Rumpf, die Motorhaube, die Leitwerke und zwei Flächen. Dazu kommen noch das Fahrwerk, ein Steckungsrohr und ein Beutel mit Kleinteilen. Die Montage beginnt bei mir immer mit dem Fahrwerk, damit der Rumpf einen

sicheren Stand hat und sich auf dem Basteltisch keine unnötigen Macken einfängt. Leider passen die Aussparungen an der Rumpfunterseite nicht so gut zu den Alu-Fahrwerksbügeln und man muss etwas nachschneiden. Für einen echten Modellbauer kein Akt, aber doch etwas ärgerlich. Aber was soll's, nach 20 Minuten steht der Rumpf auf allen drei Rädern und es geht mit der Motormontage weiter.

Lange Stahlschrauben werden am Motorspant befestigt und dienen als Stehbolzen für die Motorplatte, die sich so perfekt ausrichten lassen, damit unterschiedliche Motoren unter die lackierte GFK-Haube passen. Für das Ausrichten von Motor und Haube, unter Berücksichtigung von Motorsturz und Seitenzug, sollte man sich etwas Zeit nehmen. Das Ergebnis rechtfertigt das allemal. Anschließend werden die mit etwa 1.000 Millimeter Verlängerungskabel ausgestatteten Ruderservos im Heck verschraubt. Erst wenn Antrieb und Servos montiert sind, werden die Leitwerke in die vorgesehenen Schlitze geschoben. Zapfen sorgen für einen korrekten Einbau. Baufehler sind so gut wie ausgeschlossen. Anschließend noch die Ruderhörner montieren, die Ruder mit Folienscharnieren befestigen und die Anlenkungen fertigstellen. So geht der erste Bastelabend zu Ende, wobei sämtliche Arbeiten auch auf dem Küchentisch gemacht werden können, denn es wird ja weder lackiert noch viel geklebt. Wobei, ganz stimmt das nicht, denn beim Öffnen der großen Kabinenhaube fällt auf, dass die Holzteile zwar sehr schön ineinander greifen, aber es ist so gut wie kein Kleber zu erkennen. Da es beim Scooter nun wirklich nicht auf das letzte Gramm ankommt, wurde hier noch einmal mit der Weißbleimflache nachgeklebt. Ob das wirklich nötig war, würde sich erst nach einem Crash zeigen – aber so genau wollen wir das dann auch wieder nicht wissen.

Ziel in Sicht

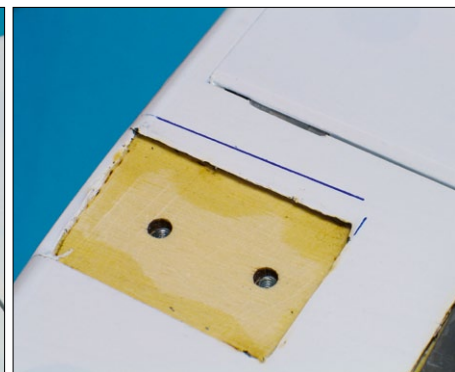
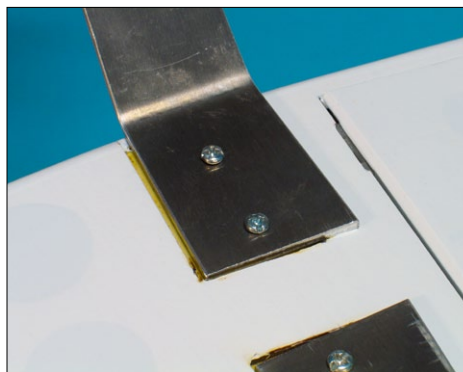
Noch weniger Arbeit gibt es bei den Tragflächen. Hier müssen nur vier Servos mit Verlängerungskabeln versehen sowie eingebaut und die Ruderhörner montiert werden. Folienscharniere sorgen auch hier für leichtgängige Ruder. Die Bauanleitung sieht vor, die Flächenhälften von unten mit einer Schraube auf dem Steckungsrohr zu sichern. Hierfür wäre noch ein Loch zu bohren. Wir haben uns das gespart. Ein kurzer Streifen Tesa über die Stoßstelle von Fläche und Rumpf geklebt reicht aus, um die Flächen sicher in Position zu halten.



Unter der großen Rumpfklappe ist reichlich Platz für Akku und Empfänger bei perfektem Zugang zum Akkuwechsel



Die Leitwerke kommen fertig bespannt aus dem Bausatz. An den Klebeflächen zum Rumpf ist die Folie zu entfernen



Die Aussparungen am Rumpfboden für die Fahrwerksbeine sind deutlich zu klein. Gut 5 Millimeter Deckmaterial müssen abgetragen werden

Was noch bleibt, ist der Anschluss des Empfängers, das Einstellen der Ruderauslässe und das Auswiegen. Beim Testmodell sitzt der Empfänger auf dem Pilotenstuhl. Davor wird der Akku gut zugänglich auf dem dafür vorgesehenen Brett mit Klettband gesichert. Der Regler findet Platz unter dem Akkubrett.

Die Bauanleitung enthält alle notwendigen Angaben zu den Ausschlaggrößen und dem Schwerpunkt. Mischer braucht der Scooter ebenso wenig wie Flugphasen. Vorsichtshalber wurde nur ein abschaltbarer Combiswitch programmiert, der das Seitenruder beim Querruderausschlag passend mitzieht. Eigentlich sollte der Pilot das ja selbst machen, aber wir wollen ja gemütlich Fliegen und da darf man auch gern etwas faul sein, oder?

Mit dem von Pichler vorgeschlagenen 3s-LiPo mit einer Kapazität von 3.700 Milliamperestunden ergibt sich ein Gewicht von 2.465 Gramm (g). Erfreuliche 135 g unter der Bauplanangabe von 2.600 g. Zu früh gefreut. Damit der Schwerpunkt stimmt, müssen noch einmal rund 150 g Blei unter die Motorhaube – Schade.

Locker und entspannt

Im Grunde genommen ist der Erstflug eines so einfach konstruierten Modells kein Grund zur Nervosität. Ein Hochdecker dieser Größe und mit diesem Gewicht sollte

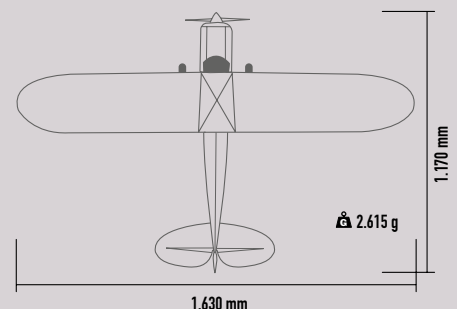
FLIGHT CHECK

Scooter Pichler

Klasse: Hochdecker, Elektroflug
Preis: 179,- Euro
Bezug: Direkt und Fachhandel

Technische Daten:

Tragflächeninhalt: 31,4 dm²
Flächenbelastung: 83,3 g/dm²
Akku: 3s-LiPo, 4.500 mAh
Motor: Pichler Pulsar 40
Regler: Pichler Pulsar A 50
Servos: 6 × Pichler Master DS 1012 MG
Propeller: 12 × 6 Zoll



Fürs gemütliche Cruisen ist der nostalgisch gestylte Scooter von Pichler ideal



Da es im vorderen Bereich nun wirklich nicht auf Gewicht ankommt, kann man die Klebestellen großzügig mit Weißleim verstärken

gut fliegen. Wenn die Schwerpunktangabe und die eingestellten Ruderausschläge nicht völlig danebenliegen, kann eigentlich nichts schief gehen und genau so ist es dann auch gekommen.

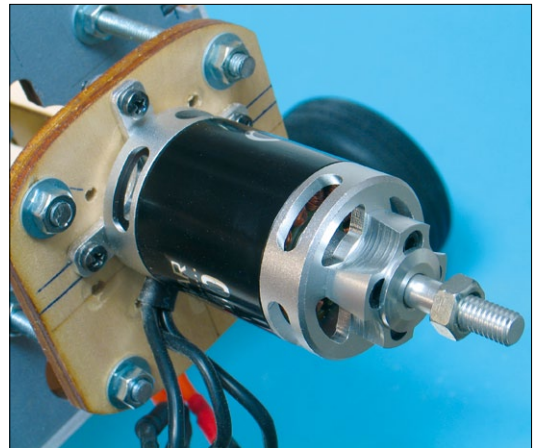
Gleich beim Start wird klar, dass die Motorleistung in Ordnung ist und die Einstellwerte passen. Für meinen Geschmack sind die Ruderausschläge etwas zu konservativ, aber zum gemütlichen Kreisfliegen sind sie gut. Wer mehr mag, kann über Dual-Rate zusätzlich größere Ausschläge einstellen und hat somit die Auswahl zwischen gemütlichen Cruisen oder etwas agilerem Fliegen.

Wie erwartet, ist der Scooter kein Kunstflieger. Er zieht lieber gemütlich seine Kreise, wozu auch der Antrieb vom Typ Pulsar 40 passt. Zum sicheren Starten reicht dieser – auch von weniger gepflegten Graspisten – allemal und erlaubt Steigflüge im 45-Grad-Winkel. Senkrecht? Braucht hier keiner. Wer Segler schleppen möchte, der sollte einen anderen Motor auswählen. Ist der etwas schwerer, entfällt zugleich das Trimmblei.

Normal große Loopings gehen aus dem Horizontalflug, für einen Riesenlooping muss man etwas Fahrt aufholen. Turns gelingen sehr schön, Rollen kommen mit den vorgegebenen Ausschlägen recht langsam, sodass der Pilot sie sauber aussteuern muss. Übrigens eine gute Übung, auch für alte Hasen, die sich daran gewöhnt haben, dass man nur ins Querruder greifen muss und schon ist die Kiste rum. Das geht beim Scooter auch mit deutlich größeren Querruderausschlägen nicht. Etwas Stützen mit Seitenruder und Tiefenruder macht die Rollen erst perfekt.

Klappe!

Wichtiger als eine perfekte Rolle ist die perfekte Landung. Die steht mit einem 3.200er-Akku nach zwölf Minuten Flugzeit an. Die erste Landung erfolgte ohne Landeklappen und funktionierte wunderbar. Wenn man sich auf die klassischen Tugenden, also langer gerader Anflug mit etwas Schlepplapp und ohne hektische Richtungskorrekturen im Endanflug, besinnt, kann da eigentlich gar nichts schief gehen. Der Scooter benimmt sich so, wie man es von einem Hochdecker mit recht dickem Profil und gerader



Die Motorbefestigung mit langen Schrauben und Muttern erlaubt ein problemloses Anpassen der Antriebseinheit an die Motorhaube. Wenn alles passt, sind die überlangen Schrauben zu kürzen

Unterseite erwartet: Kreuzbrav. Aushungern darf man ihn aufgrund des Gewichts und der Flächenbelastung jedoch nicht. Das Alufahrwerk ist zwar relativ hart, aber das Aufsetzen ist kein Problem.

Bei späteren Flügen dürfen die Klappen zeigen, was sie bewirken. Beim Start kann – nicht muss – man sie um zirka 5 mm nach unten fahren und kann so die Startstrecke um wenige Meter reduzieren. Zur Landung sollten sie um 20 bis 25 mm nach unten ausfahren. Der Scooter baut schneller die Fahrt ab und sinkt stärker. Das sollte man vor dem Aufsetzen berücksichtigen und muss beim Ausschweben mit Höhe unterstützen.

MEIN FAZIT



Der Scooter von Pichler ist ein solider und gemütlich zu fliegender Hochdecker mit ansprechender, nostalgisch wirkender Optik. Die empfohlene Motorisierung ist optimal zum gemütlichen Cruisen am Sonntagnachmittag geeignet. Einzig das erforderliche Trimmgewicht stört den sehr guten Gesamteindruck. Wählt man eine stärkere Motorisierung entfällt dies jedoch. Kurzum: Pichler bietet hier ein stimmiges Gesamtpaket an, das sich gut ausbauen lässt.

Hinrik Schulte

✓ Solide konstruiertes ARF-Modell in Holzbauweise

Verwendete Materialien von sehr guter Qualität

✗ Trimmgewicht in der Motorhaube erforderlich

TOUCH & FLY

SO EINFACH WIE NOCH NIE



Neues, zukunftsweisendes TFT-Touchdisplay

- Bis zu 24h Senderbetriebszeit dank Tag / Nacht-Umschaltung
- Sonnenlichttaugliches Farb-Touchdisplay

Neuer, wegweisender Modellassistent

- Intuitive Menüführung à la Smartphone
- Einfachste Bedienbarkeit auf schnellstem Wege

Hardware: Das Beste aus MULTIPLEX

- Telemetrie & Sprachausgabe mit 450 Wörtern (DE, EN, FR)
- Knüppel aus PROFI TX: präzise und perfekt zu führen
- Superschnelle & sichere M-LINK-Übertragung
- IOAT-Antenne im Sender integriert
- Liegt perfekt in der Hand (846 g)

M-LINK ()))



YouTube

COCKPIT SX 7 9



Goldene Mitte

Text: Mario Bicher
Fotos: Blackmagic und DJI



Action-Cams im Micro-Four-Third-Format für Kamera-Dronen

Gewöhnlich sind Kamera-Dronen der Consumer-Klasse mit einer GoPro oder ähnlichen Action-Cams ausgestattet. Profis greifen auf DSLM- oder DSLR-bewehrte Hexa- oder Oktokopter zurück. Und dazwischen? Blackmagic und DJI haben als erste das Potenzial einer smarten Lösung auf Basis des Micro-Four-Third-Systems mit Wechselobjektiven entdeckt. Dieses eignet sich für Consumer- und Profi-Ambitionen gleichermaßen und könnte GoPro & Co. ins Abseits stellen.

Nur wenige Hobby-Filmer sind bereit, eine teure DSLM- oder DSLR-Kamera samt kostspieligem Gimbal und großem Multikopter anzuschaffen – und zu fliegen. Zudem überschreiten solche Kombis locker die Fünf-Kilogramm-Grenze. Andererseits wächst mit der Zeit der Wunsch nach besserer Filmqualität einschließlich mehr Optionen in der Bildgestaltung. Der feste Weitwinkel von GoPro & Co stößt hier an seine Grenzen. Als goldene Mitte könnte sich das Micro-Four-Third-System (MFT) entpuppen. Blackmagic und DJI erschließen dieses erstmals in Form von Digitalkameras, die ähnlich einer Action-Cam gestaltet sind, aber zugleich professionelles Filmen ermöglicht, also die Vorteile aus zwei Welten zusammenführt.

Die Flexible

Hersteller Blackmagic bietet seit vielen Jahren erfolgreich Video-Kameras, Schnittwerkzeuge, Software und Zubehör für professionelle Filmproduktionen an – sogar für Hollywood-Blockbuster. Die neue, handliche Blackmagic Micro Cinema Camera misst – ohne Objektiv – 82,5 × 69,5 × 65,4 Millimeter (mm) und wiegt 302 Gramm (g). An dieser lassen sich eine Vielzahl handelsüblicher MFT-Wechselobjektive (Zoom- und Festbrennweiten) diverser Hersteller (Olympus, Panasonic und mehr) anschließen. Die Auflösung beträgt maximal 1.920 × 1.080 Pixel, also Full-HD, mit einer Speicherrate von maximal 65 MB/s und 60 Bilder pro Sekunde (fps) mit einem Dynamikumumfang von 13 Blenden. Mit kontraststarken Situationen sollte die Kamera sehr gut zurechtkommen und außerdem genügend Potenzial für eine Nachbearbeitung beispielsweise von Slo-Mos bieten.

Zwei Wesenselemente der Blackmagic Micro Cinema Camera stechen besonders hervor. Zum einen ist



Das Zenmuse X5/X5R lässt sich auch einzeln erwerben und damit der Inspire nachrüsten

sie mit Zoom-Objektiven kompatibel. Eingebaute Bildstabilisierungstechniken bleiben dabei erhalten. Über Adapter lassen sich auch Nicht-MFT-Objektive anschließen. Zum anderen ist ein Vierkanal-PWM- und ein S.BUS-Anschluss (maximal 18 Kanäle) implementiert, der zum Fernsteuern von Funktionen wie Fokussieren, Blende, Zoom, Start/Stopp, Weißabgleich und mehr mit einem RC-Sender dient. Ein Live-Video-Out steht außerdem zur Verfügung.

Die Integrierte

DJI bringt für den Multikopter Inspire 1 das neu gestaltete Kamera-Gimbal Zenmuse X5 und X5R auf den Markt – „R“ signalisiert, zusätzlich Aufnahmen im RAW-Format auszugeben. Kamera-Gehäuse und Gimbal bilden eine Einheit, die aktuell mit vier verschiedenen MFT-Objektiven (12, 15 und 17 mm Festbrennweite) bestückt werden kann. Die X5-Einheit inklusive 15-mm-DJI-Objektiv misst 120 x 135 x 140 mm und wiegt ohne Gimbal 526 g. Herausragend ist, dass der Bild-Sensor Videos in 4K, also mit 4.096 x 2.160 Pixel, und sogar Fotos mit 16 Megapixel Auflösung erstellt. Die maximale Speicherrate beträgt 60 MB/s, der Dynamikumfang 12,8 Blenden und im Full-HD-Modus sind maximal 60 fps möglich.

Wesensmerkmale der X5/X5R sind das topaktuelle 4K-Videoformat und die Einheit aus Kamera und Drei-Achs-Gimbal. Die Steuerung erfolgt über den DJI-eigenen Sender und eine App für Android- und iOS-Geräte. Mit Letzterem steht auch eine Live-Bild-Funktion zur Verfügung. Via Touchscreen am



An das Bajonett der Blackmagic lassen sich Adapter zum Nutzen von Nicht-MFT-Objektiven ansetzen

Mit der Blackmagic lassen sich beliebige MFT-Objektive nutzen und per RC-Sender steuern



MICRO-FOUR-THIRD

Das Micro-Four-Third-Format (MFT) wird in spiegellosen Digital-Systemkameras (DSLM) eingesetzt (hauptsächlich Panasonic und Olympus) und hat ein Bildseitenformat von 4:3, daher der Name. Der meist recht kleine Sensor-Chip erlaubt eine kompakte Bauweise von Kamera und Objektiv bei hoher Abbildungsleistung. Der Vergrößerungsfaktor zum bekannten Kleinbildformat (KB) beträgt 2:1, sodass 24 mm Brennweite beim KB-Objektiv genau 48 mm beim MFT-Objektiv entsprechen. Für große Bildwinkel sind bei MFT Brennweiten zwischen 10 und 20 mm erforderlich.

Smartphone erfolgt zudem beispielsweise die Blenden- oder ISO-Steuerung. Gespeichert werden die Daten, wie bei der Blackmagic, auf Micro-SD-Karten der Top-Klasse

Vor- und Nachteile

DJI bietet mit Inspire 1 und Zenmuse X5 ein fertiges System als Plug-and-play-Lösung an, ist dafür in der Objektivwahl (noch?) eingeschränkt. Die Flexibilität der Blackmagic Micro Cinema Camera erfordert das Können vom Anwender, eine funktionierende Einheit aus Kopter, Sender, Gimbal und Live-Video-Monitoring zu erstellen, lässt einem hier jedoch alle erdenklichen Freiheiten. Dass die Blackmagic künftig auch als 4K-Variante angeboten wird, ist bereits abzusehen. Beim Preis sind letztlich fast keine Differenzen auszumachen. Für Blackmagic spricht die langjährige Erfahrung bei Video-Kameras, für die DJI langjährige Erfahrungen bei Komplettlösungen für Luftbild-Videos. Dass beide Anbieter das professionelle MFT-System für Kamera-Dronen erschließen, lässt auf spannende Zeiten und einige Veränderungen hoffen.



Gimbal und Kamera mit Sensor bilden bei DJI eine untrennbare, kompakte Einheit

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE

«««

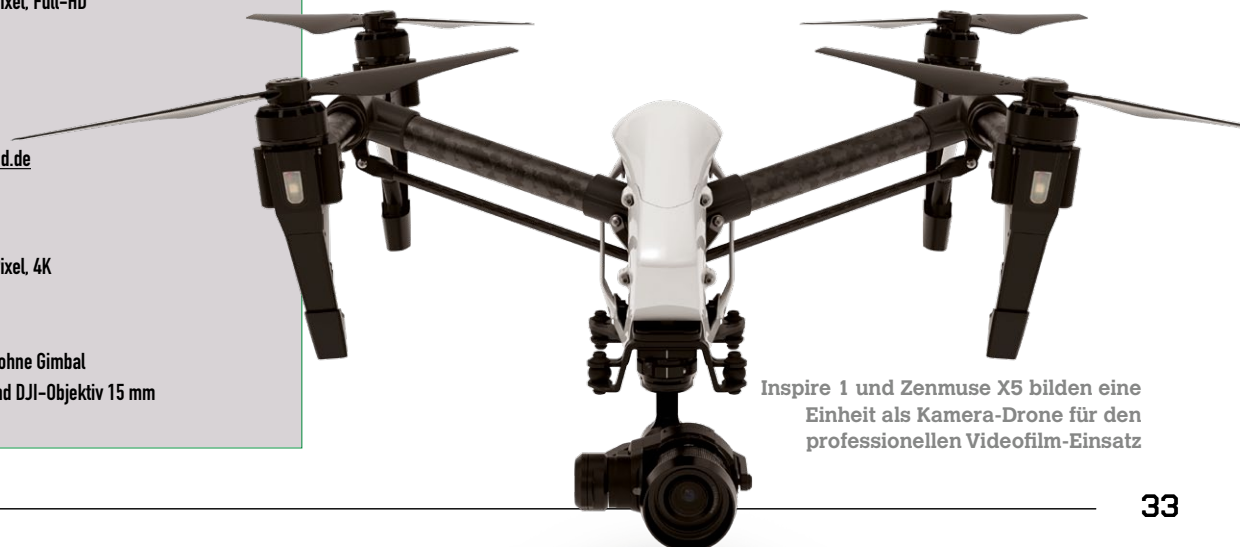
TECHNISCHE DATEN

Blackmagic Micro Cinema Camera

Videoformat: 1.920 x 1.080 Pixel, Full-HD
 Bildrate: bis 60 fps
 Speicherrate: bis 65 MB/s
 Gewicht: 302 g ohne Objektiv
 Preis: 1.129,- Euro
www.multikopter-deutschland.de

DJI Zenmuse X5

Videoformat: 4.096 x 2.160 Pixel, 4K
 Bildrate: bis 30 fps bei 4K
 Speicherrate: bis 60 MB/s
 Gewicht: 526 g inkl. Objektiv ohne Gimbal
 Preis: 2.459,- inkl. Gimbal und DJI-Objektiv 15 mm
www.dji.com



Inspire 1 und Zenmuse X5 bilden eine Einheit als Kamera-Drone für den professionellen Videofilm-Einsatz

Rechteckflügel für Motormodelle schnell und einfach gebaut

Text und Fotos:
Hinrik Schulte



Tragflächen aus Holzrippen selber zu bauen kann total einfach sein. Das ist alles nur eine Frage des Knowhows und des Modelltyps. Gesucht war ein Flügel für ein kleines Motormodell mit etwa 1.000 Millimeter Spannweite und 180 Millimeter Tragflächentiefe. Wie simpel sich eine mit Folie bespannte, teilbare Rippenfläche einschließlich Querruder erstellen lässt, zeigt dieser Workshop.

Benötigt wird der Flügel für ein Vereinsprojekt. Und zwar einen Hochdecker mit 500 bis 600 Gramm Abfluggewicht. Die Fläche muss nicht übermäßig stabil sein, dafür sollte sie schnell und mit einfachen Werkzeugen zu bauen sein. Wenn keine CNC-Fräse zur Verfügung steht, müssen Bastelmesser und Säge als Werkzeug ausreichen. Bei einem echten Motormodell ist das Flügelprofil auch höchstens drittrangig, also können wir hier unserer Fantasie weitgehend freien Lauf lassen. Die Eckdaten sind daher recht simpel: Gerade Unterseite und eine relative Dicke von gut 12 Prozent, damit die Flugeigenschaften gutmütig bleiben. Da das Modell Querruder bekommt, sollte eine handelsübliche Endleiste den hinteren Abschluss der Fläche bilden. Alles in allem absolut nichts Besonderes oder Aufwändiges. Solche oder ganz ähnliche Flügel mit zirka 1.000 Millimeter (mm) Spannweite werden immer wieder benötigt, weshalb sich die hier skizzierte Bauweise also auch gut auf andere Projekte übertragen lässt.

Maßanfertigung

Für die Beispielfläche werden benötigt:

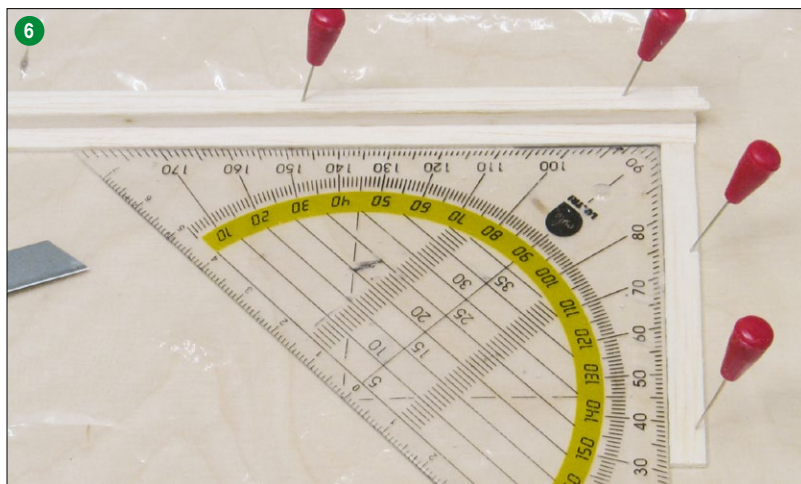
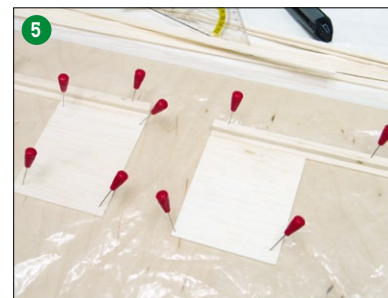
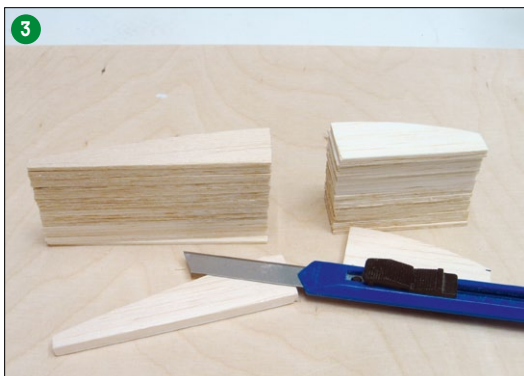
- 4 Balsabretter 1.000 × 100 × 1,5 mm
- 1 Balsabrett 1.000 × 100 × 5,0 mm
- 1 Endleiste 1.000 × 30 × 8 mm für Flächen mit gerader Unterseite
- 1 Reststück Sperrholz 3bis 4 mm zirka 100 × 30 mm

Die 1,5-mm-Bretter sind so aufzuteilen:

- 4 Nasenbeplankungen: 500 × 70 mm Maserung längs
- 4 Endbeplankungen: 500 × 10 mm Maserung längs
- 2 Mittelbeplankungen oben: 75 × 60 mm Maserung quer
- 2 Mittelbeplankungen unten: 70 × 60 mm Maserung quer

Der Rest wird nach und nach in Streifen zu 20 mm (für die Rippenrohlinge) und 5 mm (für die Rippenaufleimer) aufgeteilt, bei denen die Maserung ebenfalls längs verläuft. Als Rippenrohlinge brauchen wir hier 22 Stück á 50 mm und 22 Stück á 80 mm Länge, also insgesamt zirka 3.000 mm vom 20-mm-Streifen. Für die Aufleimer benötigen wir 36 Stücke á zirka 70 mm Länge, also ebenfalls knapp 3.000 mm Streifenlänge, die wir allerdings noch nicht aufteilen, da die Aufleimer erst später genau angepasst werden (Abb. 1).





- Das 5-mm-Brett wird in mehrere Leisten geschnitten:
- 2 Leisten 500 × 20 mm als Hauptholme
 - 2 Leisten 500 × 6 mm als hintere Abschlussleisten
 - 2 Leisten 500 × 8 mm als Hilfsnasenleiste
 - 2 Leisten 500 × 12 mm als Nasenleiste
 - 2 Leisten 200 × 30 mm als Randbögen
 - 1 Stück 50 × 20 mm für die Musterrippe vorn
 - 1 Stück 80 × 20 mm für die Musterrippe hinten

Natürlich wird kein Restholz weggeschmissen, denn auch die kleinen Stücke lassen sich immer noch hier und da verwenden. Was wir auch noch brauchen ist ein gerades Baubrett, das etwa 200 bis 250 mm breit und mindestens 600 mm lang sein sollte; wobei die doppelte Länge noch besser wäre, denn dann kann man beide Flächenhälften gleichzeitig aufbauen. Was wir nicht brauchen, ist ein Bauplan, da wir direkt auf der unteren Beplankung bauen. Das ist der ganz große Vorteil eines Flügels mit gerader Unterseite.

Rippen mal ganz einfach

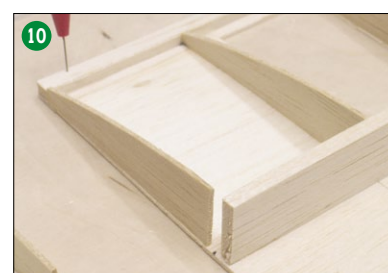
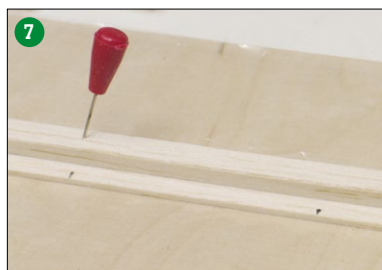
Sind die oben genannten Teile zugeschnitten, folgt das Ausschneiden der Rippen. Die Musterrippen werden entsprechend der Skizze zuerst aus den 5 mm starken 50 × 20- beziehungsweise 70 × 20-mm-Stück geschnitten. Beide dienen als Schablonen, die man auf die 1,5-mm-Brettchen gleicher Größe auflegt. Nun schneiden wir mit einem scharfen Messer einfach nur an der oberen, gerundeten Kontur entlang. So entsteht in weniger als zehn Minuten der komplette Rippensatz. Keine Sorge, es kommt wirklich nicht aufs Zehntel Genauigkeit an. Kleinere Schnittfehler überdecken die Nasenbeplankung und die Rippenaufleimer sehr zuverlässig – und was dann noch bleibt, wird verschliffen (Abb. 2 und 3).

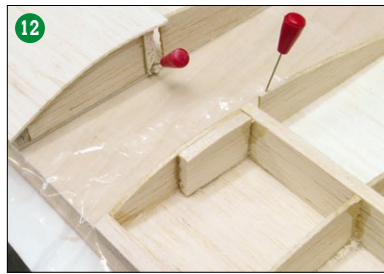
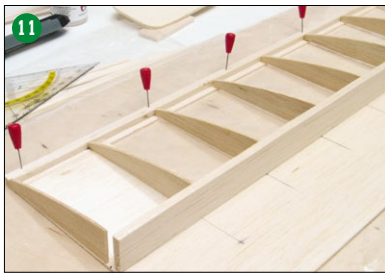
Bevor wir den Kleber zücken, muss natürlich das Baubrett mit einer Plastikfolie geschützt werden, denn sonst haben wir nachher einen wunderschönen Flügel, der aber leider dauerhaft und untrennbar mit dem Baubrett verbunden ist. Jetzt kann es losgehen.

Rippen setzen

Die beiden hinteren 5 × 6-mm-Abschlussleisten werden kantenbündig auf zwei 10 × 1,5-mm-Endleisten geklebt und das Ganze dann auf dem Baubrett festgepinnt (Abb. 4). Die unteren 70 × 60-mm-Mittelbeplankungen werden einmal rechts und einmal links an die 10 × 1,5-mm-Leiste geklebt (Abb. 5). Auf der jeweils anderen Seite wird ein 70 × 5-mm-Rippenaufleimer rechtwinklig festgepinnt und angeklebt (Abb. 6). So entstehen eine rechte und eine linke Flächenhälfte. Abschließend wird je eine Nasenbeplankung vor die Mittelbeplankung beziehungsweise den Aufleimer geklebt. Damit haben wir die Flächenunterseiten komplett auf dem Baubrett.

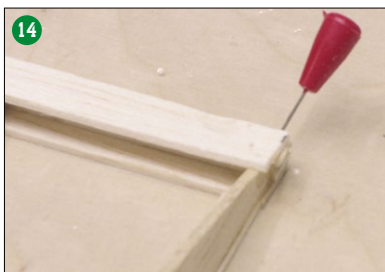
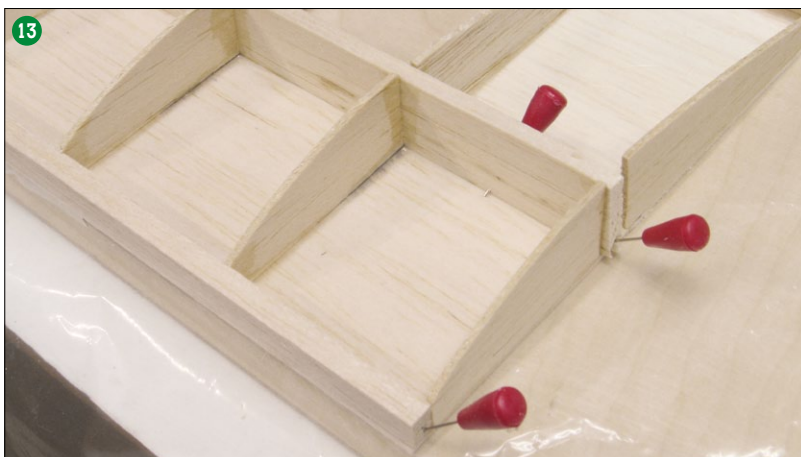
Als Nächstes ist an der Hinterkante der Abstand der Rippen – und zwar 50 mm – anzuzeichnen (Abb. 7). Zum exakten Übertragen des Abstands auf die vordere Beplankung ist ein Geodreieck erforderlich, das man im rechten Winkel anlegt und dann die Striche zieht. Somit haben wir unseren Bauplan direkt auf der Beplankung von Hand eingezeichnet (Abb. 8). Von außen nach innen lassen sich nun die hinteren Rippen auf der 10 × 1,5-mm-Endleiste und der vorderen Beplankung mit dünnflüssigem Sekundenkleber verkleben (Abb. 9). Lediglich die innerste Rippe wird vorher auf der Holzseite um zirka 3 mm gekürzt, damit wir später einen Ausschnitt für den Flächenverbinder haben (Abb. 10).





Der 5 × 20-mm-Holm wird auf einer Stirnseite (der späteren Innenseite) um zirka 3 Grad schräg angeschnitten und danach vor die verklebten Rippen gesetzt. Der Winkel entspricht der geplanten 6 Grad V-Form der Flügel. Wer mag, kann die Holm-Unterkante vorher mit mittelviskosem Sekundenkleber einstreichen, aber es reicht auch, wenn man Rippen und Holm mit etwas dünnflüssigem Kleber befestigt. Letzter verläuft weitgehend in die Nahtstellen und sorgt für einen ersten Halt (Abb. 11). Der Einbau der vorderen Halbrippen erfolgt ebenfalls mit dünnflüssigem Sekundenkleber. Die vordere Wurzelrippe folgt natürlich schon der 3-Grad-Schräge des Holms und erhält außerdem ein dem Profilverlauf passendes Stützklotz (Abb. 12). In den Zwischenräumen wird abschließend eine „Klebraupe“ an Holm und Beplankung gezogen.

Im nächsten Schritt kann man die 5 × 8-mm-Hilfsnasenleiste mit den Rippen sowie der unteren Beplankung verkleben und an der Hinterkante die obere 10 × 1,5-mm-Leiste aufsetzen (Abb. 13 und 14). Wenn alles richtig gebaut ist, hat die untere Beplankung vorne etwa 5 mm Übermaß, das jetzt abzuschneiden ist. Anschließend „zieht“ der Flügelrohling um. Er wird mit der Hilfsnasenleiste an die vordere Kante des Baubretts angelegt und wieder mit Nadeln fixiert. So lässt sich die Hilfsnasenleiste im oberen Bereich mit der Schleifplatte dem Profilverlauf entsprechen konturieren (Abb. 15).



Nach dem Lösen der Flügel vom Baubrett folgt das Ankleben der 5 × 12-mm-Nasenleiste. Dafür ist zunächst der Bereich aus Hilfsnasenleiste und Beplankung plan zu schleifen, damit die „endgültige“ Nasenleiste auch vollflächig aufliegen kann. Wer Zeit hat, klebt die Nasenleiste mit (Spalt füllenden) Weißbleim an und fixiert sie anschließend mit Kreppband. Schneller geht es allerdings mit mittlerem Sekundenkleber, das erfordert jedoch ein sauberes Schleifergebnis (Abb. 17). Nach dem Trocknen ist die Nasenleiste dem Profilverlauf entsprechend zu schleifen. Hier ist darauf zu achten, auch die Unterseite etwas hochzuziehen. Wenn der vorderste Punkt der Nasenleiste zirka 3 bis 4 mm über der Flächenunterseite liegt, ist alles bestens (Abb. 18). Natürlich wird die Nasenleiste nicht spitz angeschliffen, sondern bekommt einen „wohlproportionierten“ Radius. Wenn das im Profil gefällig aussieht, dann passt es auch (Abb. 19). Abschließend kann man die unteren Rippenaufleimer einpassen und verkleben.



Deckel und Nase

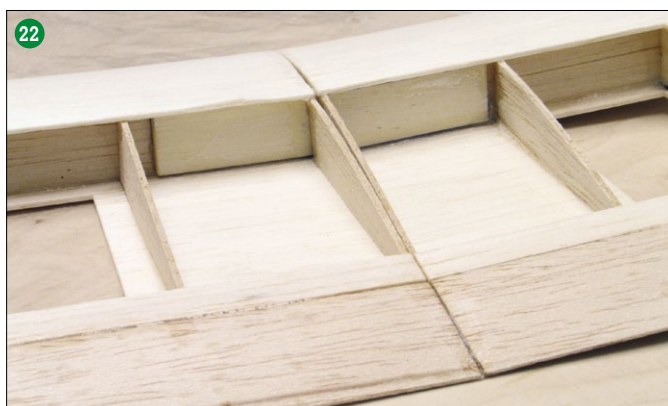
Die vordere Beplankung wird mit mittelviskosem Sekundenkleber so aufgeklebt, dass sie nach hinten etwa 5 mm über den Holm auf den Rippen sitzt. Dazu werden einfach zwei Nadeln in die hinteren Rippen gesteckt, an denen die Beplankung angelegt wird. Dann werden Holm, hintere und vordere Rippen und die Hilfsnasenleiste mit dem Kleber eingestrichen und die Beplankung hinten angelegt, angedrückt und dann bis zur Nasenleiste gezogen. Auch hier sollte sich ein Überstand ergeben, der anschließend abgeschnitten wird (Abb. 16). Solange der Flügel noch fixiert ist, lassen sich die oberen Rippenaufleimer aus 5 × 1,5-mm-Leisten anpassen und befestigen. Wenn man sie einfach einen Tick zu lang macht, klemmen sie sehr schön zwischen den Beplankungen. Ganz wichtig: Die oberen Mittelbeplankungen folgen erst später.



Endleisten, Querruder und Verbinder

Soll die Fläche über Querruder verfügen, ist die 1.000 mm lange Dreieck-Endleiste aufzuteilen. Für die Querruder 2×350 mm, für die inneren Endleisten 2×100 mm und für die äußere Endleisten 2×50 mm lange Stücke. Die inneren und äußeren Endleisten werden hinter den Flügel geklebt. Dabei das Querruder mit einem Spalt von zirka 2 mm auf jeder Seite dazwischen legen – nicht ankleben. Anschließend die verklebten Endleisten dem Profilverlauf entsprechend verschleifen. Die Randbögen bestehen aus 5-mm-Balsa und sind mit Übermaß anzukleben (Abb. 20). Durchs Schleifen erhält man die gewünschte Optik und runde Kontur. Bevor man im nächsten Schritt die Flächenhälften miteinander verbindet, sollten nochmals alle Bereiche geprüft werden, ob noch Stellen zu verschleifen sind. Das gilt vor allem für die Flächenwurzel.

Die Praxis zeigt, dass sich genügend Stabilität durch eine starre Verbindung beider Hälften erreichen lässt. Dazu sägen wir aus 3- bis 4-mm-Sperrholz einen Verbinder, der in Länge und Höhe den beiden inneren Rippenfelder entspricht; diese sind bislang noch nicht von oben beplankt. Der Verbinder muss allerdings eine V-Form von 6 Grad haben (Abb. 21). Der Verbinder wird erst in einer Hälfte direkt hinten an den Holm geklebt. Entweder mit viel Sekundenkleber, der auch in eventuelle Spalte laufen kann, mit Weißleim oder mit Fünf-Minuten Epoxy (Abb. 22). Das endgültige Zusammenfügen





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



Die saubere Smokeanlage



Smoke-EL (S) Duo

- An Ihrem Modell fast rückstandslos
- Geringes Gewicht und wenig Verbrauch
- Steuerbar über nur einen RC-Kanal
- Smoke-ON auf Knopfdruck

visit us 

www.Smoke-Systems.com



3,5 mm



4,0 mm



5,5 mm

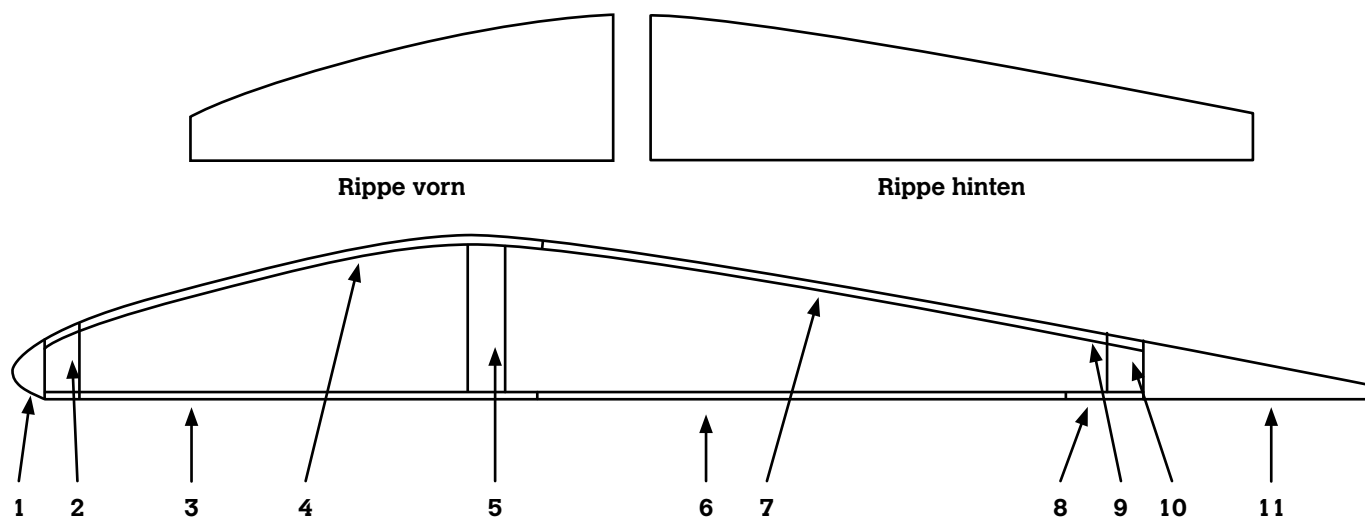
Expert-Steckverbinder
Gehärtet, verschleißfest
Hohe Hitzebeständigkeit
Hohe Formbeständigkeit
Für hohe Ströme geeignet
Lebenslange Garantie auf
Kontaktsicherheit

www.muldentalelektronik.de



Muldental Elektronik[®]

EXPERT-, PREMIUM-, BASICMODELLBAU, Kabel, Steckverbinder, Schrumpfschläuche, Zubehör



Querschnitt Tragfläche - Flächentiefe 180 mm

1. Nasenleiste: Balsa $5 \times 10 \times L$ mm, rund zugeschliffen
 2. Vordere Auflageleiste: Balsa $5 \times 8 \times L$ mm, konisch zugeschliffen
 3. Vordere Beplankung unten: Balsa $1,5 \times 65 \times L$ mm
 4. Vordere Beplankung oben: Balsa $1,5 \times 65 \times L$ mm
 5. Hauptholm: Balsa $5 \times 20 \times L$ mm
 6. Unterer Rippenaufleimer: Balsa $1,5 \times 5 \times 70$ mm
 7. Obere Rippenaufleimer: Balsa $1,5 \times 5$ mm, Länge angepasst
 8. Untere Auflageleiste hinten: Balsa $1,5 \times 10 \times L$ mm
 9. Obere Auflageleiste oben: Balsa $1,5 \times 10 \times L$ mm
 10. Hintere Abschlußleiste: Balsa $1,5 \times 6 \times L$ mm, konisch zugeschliffen
 11. Endleiste/Querruder: Balsa $8 \times 30 \times L$ mm, als Fertigteil zukaufen
- L = Länge abhängig von der gewählten Spannweite, siehe Text



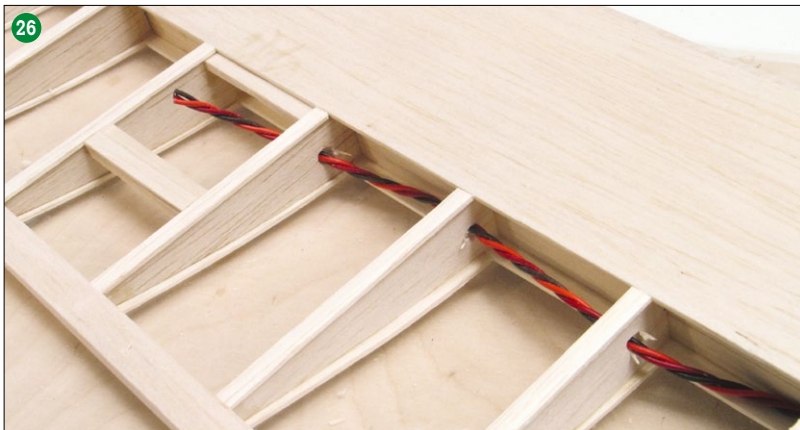
der Flächenhälften erfolgt mit einem langsam aushärtenden und spaltfüllenden Kleber. Dabei wird die Flächenhälfte mit dem Verbinder wieder mit Nadeln auf dem Baubrett fixiert, das im Bereich der Klebestelle natürlich mit Folie geschützt ist. Dann die andere Flächenhälfte ansetzen und am Randbogen so unterstützen, dass sie einerseits die richtige V-Form hat und andererseits nicht verzieht (Abb. 23). Falls sich ein Spalt im Bereich der Wurzelrippen ergeben sollte, kann dieser in dem Moment nachträglich mit Kleber geschlossen werden, wenn die beiden Mittelbeplankungen aus den $75 \times 60 \times 1,5$ -m-Balsabrettchen eingepasst und verklebt werden (Abb. 24). Es ist Ehrensache, dass nach dem Aushärten der Flächenverbindung der Mittelbereich, besonders die Beplankungen, die Nasenleiste und die Endleiste so weit verschliffen werden, dass möglichst kein Übergang fühlbar bleibt.

Die Querruderbretter sind an der dicken Seite mit einem Cutter, Balsahobel oder Schleiflatte anzuschrägen, damit sie nach unten ausschlagen können (Abb. 25). Zur Anlenkung der Querruder hat sicher jeder seine eigenen Methoden. Eine Torsionsanlenkung aus der Flächenmitte heraus ist absolut denkbar, aber in den meisten Fällen wird man wohl zwei Servos in den Flächen, ungefähr in der Mitte der Querruderposition, einsetzen. Dazu muss man sich eine Aufnahme für die

Servos konstruieren und die Kabel vor dem Bespannen mit Oracover-Folie verlegen (Abb. 26). Als Querruderscharnier kommt Folie zum Einsatz. Dazu ist das Ruderblatt zunächst provisorisch mit Tesa anzuschlagen. Aber auch da hat jeder seine eigene Methode.

Abschlussarbeiten

Abschließend sind die Bohrungen für die Flächenbefestigung zu setzen. Eine Befestigung mit Gummiringen funktioniert ebenso tadellos. Je nach Methode sind frühzeitig entsprechende Verstärkungen im Wurzelbereich vorzusehen; siehe Abb. 12. Vor dem Bespannen sollte der komplette Flügel sorgfältig überschleifen, damit keine Unebenheiten unter der Folie das fertige Bild stören, und auf Verzugfreiheit geprüft werden. Kleine Verzüge kann man übrigens mit der Folie noch korrigieren, aber wer ein gerades Baubrett verwendet und sorgfältig baut, dürfte hier keine Probleme finden.



26

Der für den Probeflügel gewählte Aufbau mit 1,5-mm-Rippen und -Bepunktungen sowie mit dem 5-mm-Balsaohm reicht für kleinere Modelle bis zirka 1.200 mm Spannweite und knapp 1.000 Gramm Gewicht allemal aus. Bei größeren Tragflächen für schwerere Modelle kann man mit der Materialstärke der Rippen und Bepunktungen variieren. Dann ist allerdings auch der Holm anzupassen, beispielsweise eine Sandwichbauweise aus 5-mm-Balsa mit oben und unten aufgeklebter 3 x 5-mm-Kiefernleiste erwägen. Auch ist dann der Holmverbinder anzupassen oder vielleicht sogar das Mittelteil der Fläche mit einer Manschette aus Harz und Glasmatte zu verstärken. Möglichkeiten gibt es da sehr viele, der Grundaufbau mit den geteilten Rippen kann aber gleich bleiben.



Anzeige

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

Balsa-Bausätze für Elektro-Antrieb

- ausgesuchtes Balsaholz
- lasergeschnittene Teile
- tiefgezogene Formteile
- mit Bespann- und Dekormaterial
- ausführliche Baupläne und Anleitung
- 15 verschiedene Modelle erhältlich

Waco YMF-5

RC-Modell

Spannweite: 889 mm
Bestell-Nr. ds1807



Taylorcraft BC-12

RC-Modell

Spannweite: 1016 mm
Bestell-Nr. ds1814

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

dumas
aircraft



Tiger Moth

RC-Modell

Spannweite: 1016 mm
Bestell-Nr. ds1810

krick

Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

Fordern Sie den „Highlights 2015“ Prospekt gegen Einsendung von Briefmarken im Wert von € 1,45 Porto an, oder holen Sie ihn bei Ihrem Fachhändler.



VBar Control von Mikado – auch für Flächenmodelle geeignet?



Visionär

Text und Fotos:
Fred Annecke

Ein Ruck ging durch die Szene, als Mikado Model Helicopters vergangenes Jahr seine eigene Fernsteuerung VBar Control der Öffentlichkeit präsentierte. Niemand hatte einem deutschen Hersteller zugetraut, solch ein gewaltiges Projekt in Eigenregie zu stemmen. Mit Erscheinen der VPlane Software profitieren nun neben den Hubschrauber- auch Flächenmodell-Piloten von einer vollständig systemintegrierten Stabilisierungselektronik. Nachdem VBar Control aus dem Stand heraus so viele begeisterte Anhänger gefunden hat, wollen wir einmal genauer betrachten, was diese Fernsteuerung ‚engineered and made in Germany‘ so besonders macht und von anderen abhebt.



In agilen 3D-Motormodellen bügelt VStabi Neo störende Windeinflüsse von außen glatt und vereinfacht dank Drei-Achs-Stabilisierung den Kunstflug erheblich

Für alle diejenigen, die mit dem Namen Mikado VStabi, VBar oder VBar Control überhaupt nicht vertraut sind, sei kurz gesagt, dass es sich hierbei um eine ursprünglich für Modellhubschrauber entwickelte Drei-Achs-Gyro-Elektronik handelt, die die Funktion der früher üblichen mechanischen Paddelstange zur Stabilisierung durch eine elektronische Lösung (VStabi => virtuelle Stabstange => flybarless) ersetzt beziehungsweise simuliert. Uli Röhr, Entwickler der weltweit ersten Flybarless-Elektronik überhaupt und Mitarbeiter beim Modellhubschrauberhersteller Mikado in Potsdam, hat mit Einführung seines VStabi eine wahre Revolution in der Rotorkopfsteuerung ausgelöst. Hierbei gibt der Ausschlag am Knüppel nur noch die vom Piloten geforderte Drehrate des Modells um die jeweilige Flugachse vor, den für die Reaktion notwendigen Ausschlag der Taumelscheibe (Heli) beziehungsweise Klappen (Flächenmodell) berechnet der elektronische Regelkreis anhand der eingehenden Infos aus den drei Gyro-Sensoren im Modell per Soll-Ist-Vergleich. Durch diese revolutionäre Technik, bei der sich das gewünschte Flugverhalten für Anfänger oder Experte einfach per Drehknopf verändern lässt, wurden alle anderen Hersteller im Heli-Bereich zum Bau ähnlicher Systeme gezwungen, um nicht den Anschluss zu verlieren. Mikado ergänzt nun die Drei-Achs-Stabilisierung VStabi mit seinem eigenen Fernsteuersender VBar Control zu einem kompletten, in sich geschlossenen Fernsteuersystem. Für Flächenfluggewandlungen kommt die Software VPlane zum Einsatz, die auf das im Modell befindliche VStabi gespielt wird und so den Betrieb als Flächenflugelektronik möglich macht.

Maßgeschneidert

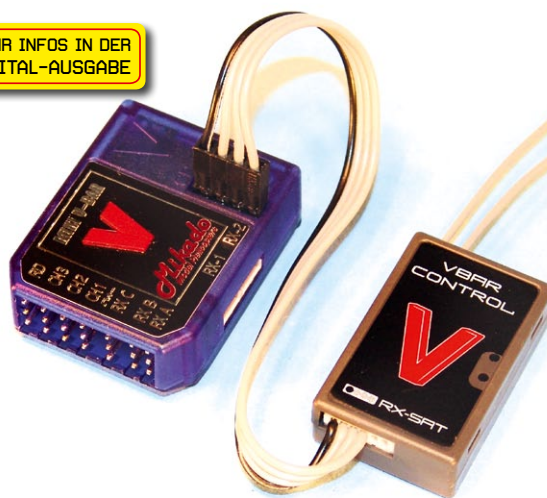
Die VBar Control Fernsteuerung wird von Mikado im Komplettsset ausgeliefert. Im Karton befindet sich der

VIELSEITIGES WERKZEUG

Die technische Entwicklung von VBar Control geht maßgeblich auf Uli Röhr zurück, dem schon lange eine eigene „Kommandozentrale“ für sein VStabi im Kopf herum spukte. Auch Mikado-Inhaber Ralf Buxnowitz verfolgte den Gedanken, seine LOGO-Modellhubschrauber für jeden Piloten möglichst einfach bedien- und einstellbar zu machen. Damit war die gemeinsame Basis geschaffen, um in einer fast dreijährigen Entwicklungszeit mit immensen Investitionen ein Serienprodukt zu schaffen. Die Entwicklung der VPlane-Software, ursprünglich nur für einfache Flächenmodelle der Heli-Piloten gedacht, war da natürlich ein logischer Schritt. Mit Einführung des neuen VStabi Neo VLink-Empfängers mit mehr Rechenleistung und Speicherplatz zur Makrozellen-Programmierung lassen sich nun auch komplexe Funktionen und Funktionsabläufe mit VPlane realisieren, um zum Beispiel Großmodelle oder Turbinen-Jets mit einer vollständig systemintegrierten Stabilisierungselektronik zu steuern. Eine VStabi-Software für Multikopter ist bereits in Erprobung.

2,4-Gigahertz-Sender mit eingebautem LiPo-Akku, ein Empfangs-Satellit respektive VStabi Neo VLink-Empfänger, ein Schnellladegerät mit verschiedenen Netzadaptern, ein Umhängeriemen und USB-Anschlusskabel. Die gedruckte, sehr ausführlich gemachte Bedienungsanleitung gliedert sich in zwei Teile: Einer allgemeinen Funktionsbeschreibung des Senders und den Hinweisen zum Modell-Setup.

Bei der Gestaltung des VBar Control Sendergehäuses hat man sich bei Mikado an internationalen Standard orientiert und einen kompakten Handsender konzipiert. Einmalig ist die Möglichkeit, seinen Sender in mehreren verschiedenen Gehäusefarben (gedeckt, transparent) oder sogar mit unterschiedlich metallisierten Oberflächen zu bekommen. In Formgebung und Ergonomie wurde viel Feinarbeit investiert, denn sie bestimmen ganz wesentlich eine komfortable Handhaltung und das dadurch vermittelte Steuergedühl. Angenehm griffig sind die seitlich eingesetzten, unten erhaben ausgeformten, gummierten Flächen. Sie müssen zum Öffnen der Senderrückwand nicht entfernt werden und damit entfällt das sonst oftmals notwendige, nicht mehr passgenaue Wiederankleben. Zunächst unscheinbare Details, wie beispielsweise für die Gehäuseverschraubung umspritzte Metallinserts oder eine unkaputtbare Stummelantenne, unterstreichen den Qualitätsanspruch des Herstellers. Hier wird es auch nach Jahren des Gebrauchs keine Beschädigung



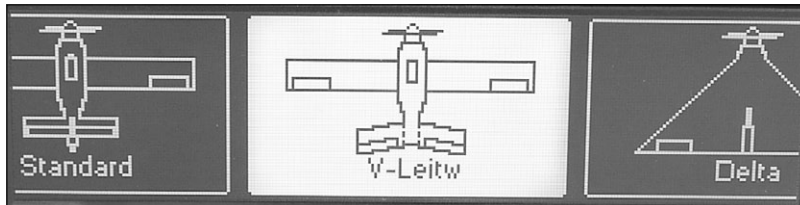
Der Empfangs Satellit besitzt Antennen Diversity und wird über ein Kabel mit dem Eingang des VStabi verbunden. Der neue Neunkanal-Empfänger VStabi Neo VLink ist ein voll integriertes Stabilisierungssystem für Flächen- und Helimodelle und bietet zusätzlich einen internen Drehzahlregler

Anzeigen

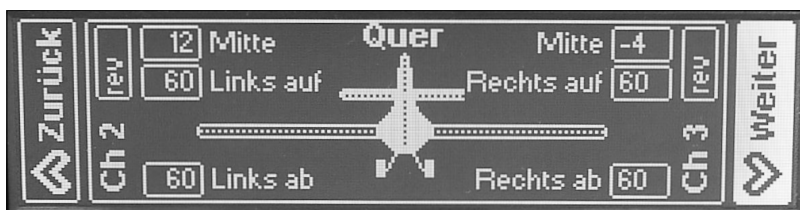
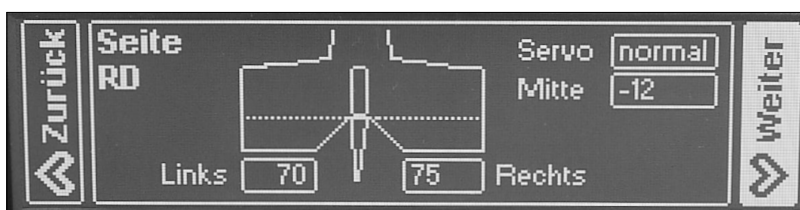
Jetzt bestellen
www.alles-rund-ums-hobby.de

www.BASTLER-ZENTRALE.de
ADELBERG TOTAL STUTTGART

High End Elektromotoren
PLETTENBERG
www.plettenberg-motoren.com • Rostocker Str. 30 • D-34225 Baunatal • Tel. ++49 (0) 56 01 / 97 96 0



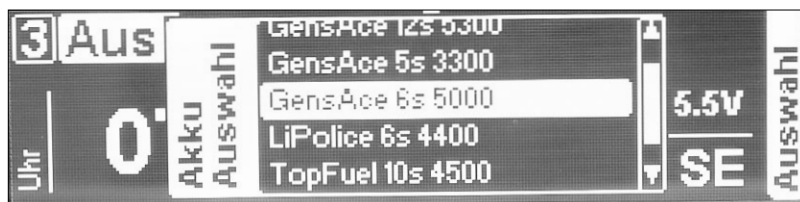
Das Anlegen eines neuen Flächenmodells wird durch Auswahl des Leitwerktyps gestartet



Eine Einstellroutine führt durch alle Klappenfunktionen mit Einstellung der Drehrichtung, Mitten und Wege



Die Flugeigenschaften der Stabilisierungselektronik bzw. des Modells können pro Bank (Flugphase) bequem per Drehknopf verändert werden



Der zum Fliegen gerade verwendete Akkupack wird manuell aus der Liste ausgesucht oder automatisch per Akku-ID erkannt



In den Untermenüs lassen sich Funktionen zu- oder abwählen

geben. Mit der Wahl seiner Knüppelaggregate, die in Japan hergestellt werden, hat Mikado eine sehr gute Entscheidung getroffen. Sie sind vierfach kugellagert, präzise und von ausgezeichneter Fertigungsqualität. Auf der Gas-Funktion kann man nachträglich eine mechanische Wegverkürzung einbauen. Ab Werk liefert Mikado seine VBar Control Sender in Steuermode 2 (Gas links) aus. Ein Umbau auf alle anderen Modi, ist nach Öffnen des Gehäuses mit wenigen Handgriffen selbst möglich.

Das speziell für Mikado gefertigte XXtra Bright Display der VBar Control nimmt eine Sonderstellung auf dem Markt ein. Es wird über einen Sensor in seiner Helligkeit so gesteuert, dass es selbst bei praller Sonneneinstrahlung immer einwandfrei ablesbar bleibt. Über seine Anordnung unten und nicht oben im Sendergehäuse kann man trefflich streiten. Fakt ist, dass die Lage für Eingaben am Boden völlig unerheblich ist, man während des Flugs sowieso keinen Blick darauf werfen wird und sich viel eher von der integrierten Sprachausgabe (deutsch oder englisch) auf dem Laufenden halten lässt. Ein einzelner Dreh-Drück-Knopf dient als Ein-Aus-Schalter und Eingabe beziehungsweise Einsteller (=> Easy Dialog System). Er ist mehrfach kugellagert, verschieden farbig hinterleuchtet, beispielsweise als Ladeanzeige, und gibt eine exakte, haptische und akustische Rückmeldung. Der im Sender eingebaute Lautsprecher mit 2Watt Leistung ist auch draußen auf dem Platz einwandfrei zu verstehen und wird auf Wunsch durch den in seiner Stärke einstellbaren Vibrationsalarm ergänzt.

Auf Sendung

Bei der Übertragungstechnik verwendet Mikado sein eigenes 2,4 Gigahertz (GHz) FHSS-Protokoll (frequency hopping spread spectrum) über 80 Einzelkanäle. Diese Neuentwicklung war notwendig, da sich VBar Control von anderen Systemen auf dem Markt unterscheidet. Zum einen wird ein echtes adaptives Frequenzsprungverfahren nach neuester Norm benutzt (Stichwort: 'listen before talk') und zweitens ist bei VBar Control Hin- und Rückstrecke der bidirektionalen UHF Übertragung gleichberechtigt. Damit wird es möglich, bekannte VStabi Funktionen wie den Event Log oder die Vibrationsanalyse tatsächlich in Echtzeit zurück auf das Senderdisplay zu schicken, dort darzustellen und intern im 8-Megabyte-Flash-Speicher zu loggen. Da sich die gesamte Intelligenz zur Kontrolle des Modells, im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen, immer im jeweiligen VStabi direkt an Bord befindet, müssen nur vergleichsweise wenig Daten drahtlos austauscht werden und es kann deshalb eine extrem schnelle, auch unter schwierigen Empfangsbedingungen außerordentlich robuste Übertragungsstrecke aufgebaut werden. Der Sender besitzt hierfür zwei räumlich voneinander getrennte, im 90-Grad-Winkel angeordnete Antennen, die das Flugfeld um VBar Control herum bestens abdecken. Mit etwa zehn Stunden Betriebszeit aus dem einzelligen 4.000er-Akku sind genügend Reserven vorhanden. Der LiPo lässt sich entweder vom PC per USB-Kabel langsam über Nacht oder mit dem beliebigen Netzteil in gut anderthalb Stunden vollladen.

Der Empfang im Modell erfolgt bei bereits vorhandenen, älteren VStabis über einen leichten 2,4-GHz-VBar Control Remote-Satellit mit Antennen Diversity. Er wird über ein vierpoliges Kabel an jedes beliebige VStabi, egal ob Standard- oder Mini, angesteckt. Diese müssen dafür nur durch ein simples Firmware-Update umgestellt werden. Seit Frühjahr 2015 bietet

Flug Timer	Anzeige:	Groß	Timer:	07:00
	Sound:	Stimme	Reset:	00:00
	Vibration:	Leicht		
	Richtung:	Abwärts		Ende

Vielfältige Einstellmöglichkeiten für die Timerfunktionen des VBar Control

PREISE

VBar Control Komplettsset mit Empfangs Satellit (4841): 649,01 Euro

VBar Control Komplettsset mit VStabi Neo VLink (4970): 839,- Euro

VStabi Neo VLink Express (04949): 248,- Euro

Softwareupdate VStabi Neo Express auf Pro: 35,- Euro

Strom-/Spannungs-/Kapazitäts-Sensor (04890): 74,90 Euro

Akku ID Sensor (04907): 59,- Euro

Akku Konfig	Kapazität	3800 mAh	TopFuel 6s 3800
	Zellenzahl	6 s	Tag Verfügbar
	Zellensp	4.2 V	25.2V
	Verwenden	75 % -> Rest 25%	Ende

Ist der U/I-Kapazitäts-sensor im Modell eingebaut, können Akkudaten individuell erfasst und abgelegt werden. Alarmwerte stehen dann automatisch zur Verfügung

Entlade Bericht	Flugzeit	12:49	Max Strom	30.0 A
	Kapazität	4500 mAh	Max Power	1142 W
	Vollsp.	42.0 V	Min Sp.	36.0 V
	Leersp.	36.7 V	Verbraucht	3224 mAh
	Verbleibend	28 %		Ende

Am Ende des Flugs werden alle Flugdaten detailliert aufgelistet und auf Wunsch geloggt

Loggt man sich mit seiner Mikado-ID auf der VStabi Homepage ein, kann man bequem alle Apps im Sender verwalten und kostenfrei laden

Meine Geräte Software

Online Status	Systemsprache	Registrierung	Update
			OK

Applikationen

Icon	Name	Basic	Language	Status	Action
	Autom. Ausschalten	Basic	German		Lade App
	Drahtloser Simulator	Basic	German		Lade App
	VPlane Basic	Basic	German	OK	Entlade App
	VStabi Basis Setup V6	Basic	German	OK	Entlade App

Extensions, Setup, Telemetry

Nach Starten des VBar Control Synchronizer PC-Programms wird der Sender automatisch aktualisiert

Mikado das neue VStabi Neo VLink an. Es beinhaltet in einem einzigen kompakten Gehäuse die Stabilisierungselektronik samt Drei-Achs Sensorik und eine integrierte 2,4-GHz-Empfangseinheit. Der Neunkanal-Receiver ist daher am ehesten mit normalen, bekannten Empfängern vergleichbar. Er lässt sich mit bis zu zwei weiteren Neos per Datenkabel (BUS-Verbindung) verbinden und optional zur internen, mit einer zweiten, externen Sensor-Einheit als Backup erweitern. Damit gewinnt man dann zum Beispiel für Großmodelle zusätzliche Empfangsstellen und bis zu 27 Servoanschlüsse, gegebenenfalls direkt in Flügel oder Leitwerken.

Anzeige

uniLIGHT

professional aircraft lighting

Neuartige und auf Funktion optimierte Leuchtbalken, perfekt in jedem Modell!

- Sportmodelle
- Segelflugzeuge
- Sport Jets
- Hubschrauber
- Multikopter

„BAR5“
auch als DUAL-Type

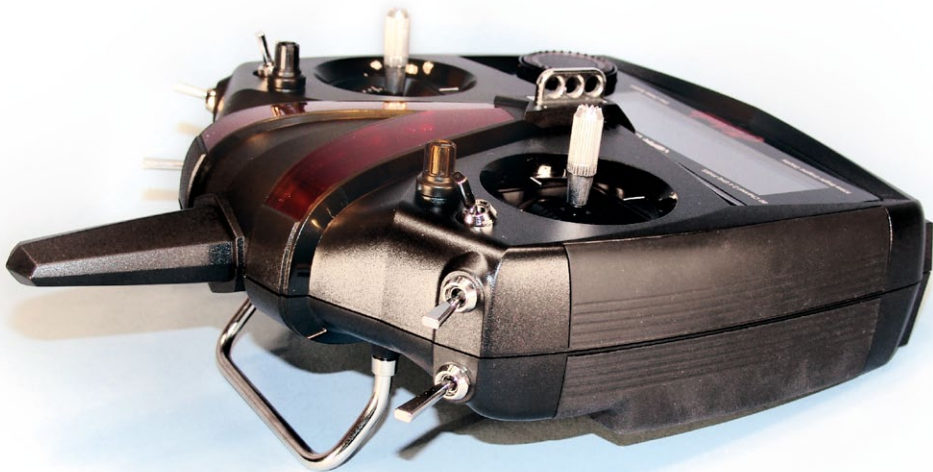
Henseleit TDR mit SET-HELISPORT-M

www.uniLIGHT.at

Neudefinition eines RC-Senders

Das Binden des Senders an den Remote-Satelliten erfolgt immer zusammen mit VStabi und dessen weltweit einmaliger Seriennummer. Beide bilden daraufhin eine zusammenhängende Empfängereinheit. Die VStabi-Elektronik ist immer der Mittelpunkt, der Satellit nur die notwendige Ergänzung, um Informationen von außen – hier zum Steuern und Einstellen des Modells, aufnehmen zu können. Beim Kompaktempfänger VStabi Neo VLink ist das genauso, nur eben alles in einem einzigen, kleinen Gehäuse verpackt. Jetzt wird auch klar, weshalb es bei VBar Control keine Modellspeicher im Sender nach herkömmlichem Denken mehr gibt. Besitzt man mehrere Modelle mit jeweils darin installierter VStabi/RX-Satelliten- beziehungsweise VStabi Neo VLink-Einheit, können sie nur durch den an sie gebundenen Sender angesprochen werden. Damit ergibt sich automatisch eine quasi unendlich große Anzahl an Modellspeichern, wobei immer alle zum Fliegen benötigten Modelleinstellungen im VStabi selbst abgelegt sind. Der Sender ist damit im Grunde genommen nur noch eine einfache Box zur drahtlosen Übertragung der Knüppelbewegungen und das User-Einstell-Interface. Über die Heli- oder Flächenmodell-Verwendung entscheidet die dann im jeweiligen Modell arbeitende Stabilisierungssoftware.

Durch diese, von anderen Fernsteuersystemen abweichende, Architektur lässt sich ein sehr interessantes Feature realisieren, das bei Mikado „Model Sharing“ genannt wird. Wird ein zweiter Sender an ein Modell (=> VStabi/remote Satellit beziehungsweise VStabi Neo VLink) gebunden, spielt es zum Fliegen keine



Die stirnseitigen Schalter bieten genügend Abstand, um sicher mit den Fingern hindurchgreifen zu können

Rolle mehr, welchen Steuer-Mode die beiden Sender besitzen oder welcher Schalter was ansteuert. Ein geübter Pilot kann so mit seinem eigenen VBar Control-Sender, beispielsweise in Steuermode 2, das Modell seines Freundes komplett einstellen und dieser ist anschließend in der Lage, mit seinem eigenen VBar Control-Sender, jetzt beispielsweise mit Steuermode 1, ein perfekt vorbereitetes Modell zu übernehmen. Sämtliche modellrelevanten Einstellungen liegen ja im VStabi selbst, alle personenbezogenen Parameter im jeweiligen Sender. VBar Control gestattet dem Piloten viele Freiheiten mit individueller Zuordnung der Schalter und Drehgeber für die jeweiligen Klappen und Funktionen, die auf Wunsch bei Betätigung auch sprechen. Klassische Trimmischieber neben den Kreuzknüppeln sucht man vergeblich, sie sind schlichtweg nicht mehr notwendig. Eine intelligente, selbstlernende Auto-Trim-Funktion kompensiert auf Knopfdruck während eines kurzen Trimmflugs alle störenden Offsets des neuen Modells. Danach entspricht die Knüppelmittenstellung der Drehratenvorgabe Null auf allen Rudern und das Modell fliegt exakt geradeaus – ein großer Fortschritt.

TECHNISCHE DATEN

VBar Control Sender

Übertragung: Mikado eigenes 2,4 GHz FHSS Protokoll
Antenne: 2 x Flächenantenne im Gehäuse integriert
Grafikdisplay: mit Helligkeitssensor und zentralem Dreh-Drück-Geber
Kreuzknüppel: vierfach kugelgelagert
Geber: 2 x Momentschalter, 4 x Dreistufenschalter, 2 x Drehgeber
Features: Vibrationsalarm, Sprachausgabe, Update-fähig über PC
Senderakku: 1s-LiPo, 4.000 mAh
Betriebszeit: ca. 10 Stunden
Gewicht: 860 g

VStabi Neo VLink Empfänger

Empfang: 2,4 GHz FHSS
Features: Drei-Achs-Gyro-Sensorik, neun Servoausgänge, zwei Telemetrie-Eingänge (U/I Kapazität, Akku ID, GPS, Sensoren sind kaskadierbar), optional externer Drei-Achs-Gyro-Sensor anschließbar, integrierter Regler für externe Ansteuerung eines Drehzahl-Controllers, Update-fähig, V-Plane-Software nur nach Pro-Upgrade möglich
Betriebsspannung: 3,5 - 8,4 V (2s-LiPo)
Stromaufnahme: ca. 80 mA
Abmessungen: 45,5 x 25,6 x 16 mm
Gewicht: 25 g

VBar Control Empfangs Satellit

Empfang: 2,4 GHz FHSS
Betriebsspannung: 3,5 - 8,4 V (2s-LiPo)
Stromaufnahme: ca. 80 mA
Abmessungen: 34 x 22 x 10 mm
Gewicht: 8 g

Apps für den Sender

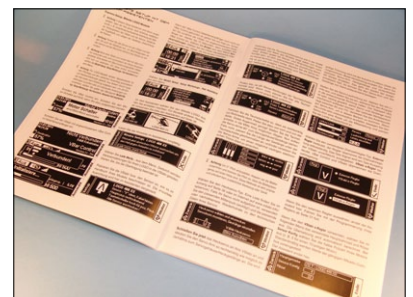
Um wirklich alle Extras von VBar Control nutzen zu können, ist eine Registrierung des Senders bei Mikado notwendig. Bei jedem Anschluss des VBar Control-Senders an den PC und Start des VBar Control Synchronizer-Programms werden vollautomatisch eventuell verfügbare Updates aufgespielt. Ungewohnt und noch nicht weit verbreitet bei RC-Fernsteuerungen ist das mögliche Ergänzen der Sendersoftware mit VBar Control Apps ähnlich wie beim Handy. Nach dem Login über die Mikado ID erlauben diese kleinen Applikationsprogramme den Funktionsumfang des Senders sehr einfach zu erweitern und individuell anzupassen. Damit lässt sich durch (kostenloses) Aktivieren beziehungsweise Deaktivieren der Apps, beispielsweise Sprachausgabe, Lehrer-Schüler Betrieb, sprechende Schalter, Screenshot, Nitro Governor, Kapazitätssensor, Akkulog und vieles mehr, die im Senderdisplay dargestellte Menüstruktur auf die wirklich notwendigen Punkte begrenzen und sehr übersichtlich halten.

Programmieren

Das Programmieren des Modells beziehungsweise der VStabi-Elektronik erfolgt vollständig drahtlos über den VBar Control-Sender. Hierfür wird im Setup-Assistenten entweder ein fertiges Modell Preset – zum Beispiel von einem anderen VBar



Der U/I-Kapazitätssensor ist ein Must Have für VBar Control. Mit ihm ist es möglich, den Flugakku auf den Punkt zu entleeren und alle Antriebsdaten auf VBar Control angezeigt zu bekommen.



Die gedruckte Bedienungsanleitung teilt sich in zwei Abschnitte: Allgemeine Hinweise zum Sender und Setup-Tipps

MEIN FAZIT



Wir fliegen unseren VBar Control-Sender seit Auslieferung der ersten Geräte im Heli, mit Erscheinen der VPlane-Software im Frühjahr 2015 auch in Motor-Flächenflugmodellen unterschiedlicher Größe und sind begeistert. Nicht nur wendige 3D-Modelle profitieren von der vollständig systemintegrierten Drei-Achs-Stabilisierung und dem natürlichen Flugverhalten. Das Ziel von Mikado, Einstellung und Handhabung so einfach und selbsterklärend wie möglich zu machen, wurde unserer Meinung nach voll erfüllt und bietet zusätzliche Extras, die es in der Branche bis dato noch nicht gegeben hat.

Fred Anneck

Solide gemachter, sehr präziser Sender

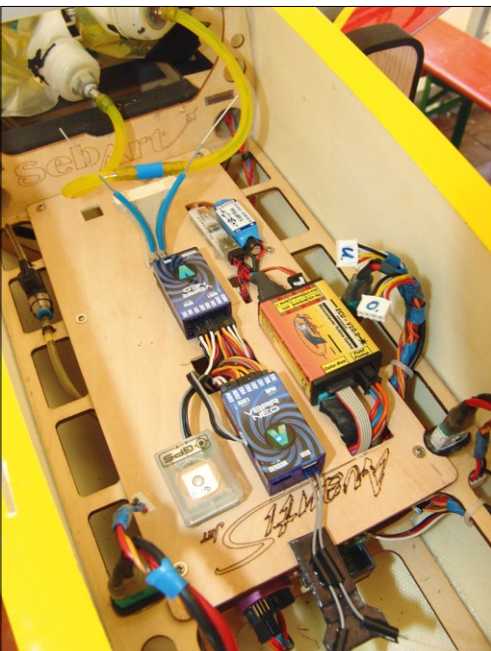
Volle Systemintegration von Stabilisierungselektronik und 2,4-GHz-Übertragung

Einfache, selbsterklärende Modelleinstellung der VPlane Software

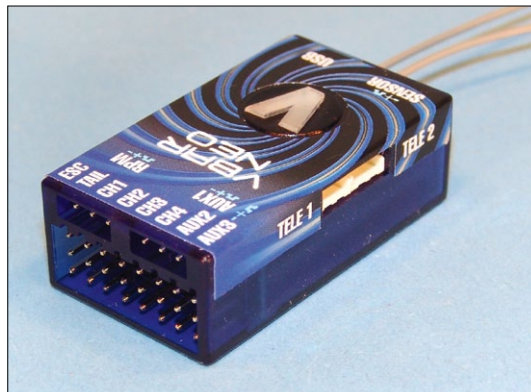
Noch kein Mikado-eigenes Senderpult verfügbar

Control-Piloten beziehungsweise aus dem Internet – geladen oder einfach Schritt für Schritt die vorgefertigte Einstellroutine per Dialog durchlaufen. Im Senderdisplay erscheinen in Klartext und grafisch unterstützt die dafür jeweils durchzuführenden Arbeiten. Das geht sehr schnell und vor allem intuitiv von der Hand. Um unterschiedliche Modell-Setups fliegen zu können, beispielsweise auch ganz ohne Stabilisierung, bietet VBar Control eine dreifache Bankumschaltung (Flugphasen), die es gestattet, Parameter gegebenenfalls komplett voneinander abweichend einzustellen. Die jeweiligen Werte wie Expo, Empfindlichkeit und Wendigkeit sind immer sehr übersichtlich gemeinsam pro Bank nebeneinander dargestellt und schnell veränderbar. Um die Abstimmung des Modells in der Luft noch effektiver zu machen, können auf einen Drehgeber gelegte Einstellparameter im Flug kontinuierlich angepasst und dann (natürlich bankabhängig) abgespeichert werden. Der anschließende Export auf den PC ermöglicht ein Backup oder die Übernahme des Setup für ein anderes mit VStabi ausgerüstetes Modell.

Weitere hilfreiche Features ergeben sich in Zusammenspiel von VBar Control mit den bei Mikado erhältlichen Telemetrie-Sensoren. Ein absolutes Muss ist der U/I-Kapazitätssensor. Er ist äußerst kompakt und misst Spannungen des Flugakkus bis maximal 100 Volt (V) (2s- bis 16s-LiPos) und 120 Ampere (A) Dauer (300 A Kurzzeit). Wird er zwischen Controller und Flugakku eingeschleift und die Sensorkabel in die seitliche Buchsenleiste des VStabi gesteckt, muss nur noch im VBar Control-Sender die U/I Sensor-App geladen und aktiviert werden. Das Tolle daran ist, dass nun jedem neuen Flugakku ein eigener Name vergeben und die jeweilige Spannung/Kapazität/Entladetiefe in VBar Control festgelegt wird. Beim Ankleben des Flugakkus wählt man nun einfach im Sender mit dem Drehgeber Packs den gerade verwendeten aus und das System gibt beim Fliegen nach Erreichen der für ihn festgelegten Restkapazität Alarm. Mit dem VBar Control Akku ID Sensor geht es sogar noch einfacher. Er erkennt automatisch, welcher Akkupack gerade ins Modell geschoben wird und ruft dann in VBar Control die für diesen speziellen Akku gespeicherten Alarminstellungen ab. Die Identifikation des Akkus und drahtlose Übertragung zum Sensor erfolgt über einen am Pack aufgeklebten ID-Tag. Schiebt man versehentlich einen leeren Pack ein, schlägt VBar Control beim Anstecken Alarm. Beim Abklemmen nach dem Flug erhält man auf dem Display alle erfliegenen Antriebsdaten wie Flugzeit, minimale Akkuspannung, maximaler Motorstrom, maximale Leistung und vieles mehr als komplette Übersicht angezeigt. Wenn gewünscht, wird ein Logfile geschrieben, der später je Akku oder Modell ausgelesen werden kann – so etwas ist einmalig bei RC-Fernsteuerungen.



Für große Turbinen-Jets mit vielen Servos lassen sich mehrere VStabi Neo zu einer gemeinsamen Empfangseinheit mit mehreren aktiven UHF-Teilen per Daten-BUS zusammenschalten. Der optionale GPS-Sensor dient zum Erfassen der Geschwindigkeit



Aktuelle Empfänger vom Typ Neo

Anzeige

Hacker
Brushless Motors
www.hacker-motor.com



Komplett-Set
flugfertig aufgebaut
589,-€

ab 249,-€
FREE

Deutsche Meisterschaft
1. 2. Platz Trike Klasse
1. 2. 3. Platz Segler Klasse
1. 2. 3. Platz Rucksackmotor

Wir können Euch jetzt hier schreiben,
-dass die Hacker Para-RC Serie wieder die Deutsche Meisterschaft dominierte,

-dass alle unsere Gleitschirme HighEnd Produkte sind,
-dass unsere Gleitschirme fliegen wie echte Paragleiter,

aber...
spielt das wirklich eine Rolle,
wenn Ihr einfach nur Spaß habt?



NEU
RC **FLAIR**^{2.4}
ab 329,-€

Deutsche Meisterschaft
2. und 3. Platz Rucksackmotor
2. Platz Seglerklasse
(bester SingleSkin)



www.para-rc.de

Hacker Motor GmbH
Tel.: +49 871-953628-0
info@hacker-motor.com

www.hacker-motor.com

Jet World Masters 2015 in Leutkirch im Allgäu



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE

Kerosin im Blut

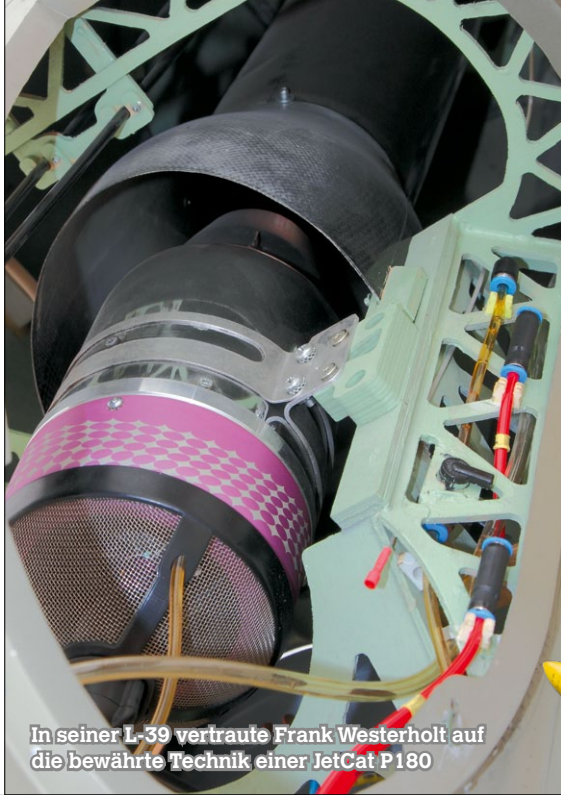
Zum 11. Mal fand vom 23. bis 29. August 2015 die Weltmeisterschaft für Modelljets statt und zog tausende Besucher in das idyllische Städtchen Leutkirch im Allgäu. Damit war die WM in ihrem zwanzigjährigen Bestehen nun schon zum zweiten Mal in Deutschland zu Gast. Vielleicht war das auch die Motivation der Lokalmatadoren, denn im Mannschaftswettbewerb konnten die deutschen Piloten Stephan Völker, Thomas Gleissner und Frank Westerholt bis ganz nach oben aufs Siegertreppchen fliegen. In der Einzelwertung der Klasse bis 20 Kilogramm gewann hingegen der Russe Vitaly Robertus und in der Klasse bis 13,5 Kilogramm setzte sich sein Landsmann Pavel Lapshov durch.

Text und Fotos:
Hermann Aich

Die erste Weltmeisterschaft für Modelljets fand 1995 in Neu Ulm statt. Deutschland ist damit das erste Land, in dem dieser Wettbewerb zum zweiten Mal ausgetragen wurde. In Leutkirch im Allgäu gibt es einen Verkehrslandeplatz, der sich als ideal für dieses Spektakel erwiesen hat. Piste und Flugplatzgebäude konnten genutzt werden und in den umliegenden Wiesen gab es darüber hinaus genügend Parkmöglichkeiten. Diese waren auch nötig, denn laut Polizeiangaben kamen bereits am ersten Tag der Veranstaltung etwa 25.000 Besucher vorbei.

Gold, Silber, Bronze

Mit einem Paukenschlag begann bereits der erste Tag. Es fanden verschiedene hochklassige Flugvorführungen statt. Nicht nur einige Wettbewerbsteilnehmer, sondern auch eine Reihe weiterer Showpiloten unterhielten das Publikum über mehrere Stunden lang bestens. Nach dem Flugtag begann die Woche mit den Wertungsflügen und der Baubeurteilung für die knapp sechzig Teilnehmer in fünfzehn Mannschaften. Die Vergabe der Platzierungen war teils spannend zu verfolgen, teils nur eine Bestätigung



In seiner L-39 vertraute Frank Westerholt auf die bewährte Technik einer JetCat P180



Frank Westerholt mit seiner L-39. Zusammen mit seinen Teamkollegen gewann er den Mannschaftswettbewerb



Die Aero L-39 Albatros von Frank Westerholt hebt zu einem Wertungsflug ab



Auch der Pilot der L-39 Albatros war heiß auf den Wettkampf



der erwarteten Ergebnisse. Zu groß sind dann doch die Unterschiede zwischen der Spitze und dem Verfolgerfeld. Die deutsche Mannschaft gewann in der Teamwertung vor Russland und den drittplatzierten Schweizern. In den Einzelwettbewerben verteidigte Vitaly Robertus seinen Titel in der 20-Kilogramm-Klasse und landete auf dem ersten Platz vor Stephan Völker und dem dritten Thomas Gleißner. Pavel Lapshov, ebenfalls aus Russland, landete in der Klasse bis 13,5 Kilogramm auf Platz Eins, gefolgt vom Belgier Philip Avonds auf Zwei und dem Italiener Federico Rosina auf Rang Drei.

Frank Westerholts Albatros

Wir haben uns den Jet von Frank Westerholt, dem jüngsten deutschen Teilnehmer und Teil der deutschen Mannschaft, einmal genauer angesehen. Mit seiner Aero L-39 Albatros erreichte er Platz 6 in der 20-Kilogramm-Klasse. Das Modell kommt vom Spezialisten Carf Models und wurde entsprechend auf- und umgebaut, um als Wettbewerbsmodell verwendet werden zu können. Es hat eine Spannweite von 2.300 Millimeter bei einer Länge von etwa 3.000 Millimeter. Als Antrieb kommt eine Jetcat P-180 zum Einsatz, wobei noch nicht einmal die neueste Variante des Triebwerks eingesetzt wird. Schließlich kommt es darauf bei den Wertungsflügen nicht an.

Ein iGyro SRS von PowerBoxSystems bildet im Wesentlichen den Kern der Bordelektronik. Das Fahrwerk des Aero L-39 wurde mit erstklassigen Scaleteilen von STV-Tech aufgerüstet. Das Kürzel STV-Tech steht für Stephan Völker, der ebenfalls Teilnehmer an der Jet-WM war. Er erreichte – ebenfalls mit einer L-39 Albatros – einen hervorragenden zweiten Platz.

Nicht unbedingt nötig wäre die Pilotenpuppe von Tailored Pilots gewesen. „Ohne Pilot sieht es aber doof aus“, meinte Frank Westerholt uns gegenüber. Und damit



Die beiden russischen Piloten und Sieger in den Einzelwettbewerben Pavel Lapshov und Vitaly Robertus setzten unterschiedlich große Yak-130 ein



Die MiG-15 von David Ribbe überzeugt durch ihre tolle Optik



Die F-86 Sabre von Scott Harris aus den USA



Zweistrahlige Fairchild-Republic A-10 Warthog

es auch wirklich gut aussieht, hat der Pilotenhelm eine Sonderfarbe verpasst bekommen. Der Pilot spielte bei der Gewichtskontrolle ebenfalls mit. Exakt 19,5 Kilogramm wog die Albatros, also genau richtig für seine Klasse. Nach jedem Wertungsflug wird das Gewicht erneut geprüft, deshalb muss der Restkraftstoff nach einem Flug abgepumpt werden. Frank Westerholt war nach seinem ersten Durchgang noch so angespannt, dass er die Kraftstoffpumpe erst einmal auf „betanken“ beließ. Nach einer kurzen Verschnaufpause bemerkte er jedoch seinen Fehler und behob ihn umgehend, denn immerhin ging es um etwa fünf Liter Kerosin, die in diesem Fall aber kein Unheil angerichtet haben.

Interessant ist auch die Farbgebung des Modells. Das Vorbild, welches eine luxemburgische Zulassung hat, wurde genau nachempfunden. Jede Farbnuance, jeder Kratzer, sogar die unvollkommenen Übermalungen der militärischen Abzeichen, Kokarden und Bezeichnungen wurden perfekt übernommen, was daher bereits in der Baubewertung zum sechsten Platz führte.

Wir haben Frank Westerholt nach dem ersten Wertungsflug gebeten, noch einen Blick in die Zukunft zu werfen und ihn gefragt, welche Platzierung er wohl erreichen wird. Unter den zehn Besten zu sein, wäre schon schön, so seine Antwort. Der Wunsch wurde Wirklichkeit und so konnte sich Frank Westerholt den sechsten Platz in der Einzelwertung sichern. Zusammen mit seinen Teamkollegen klappte es dann in der Mannschaftswertung dann auch noch mit dem ganz großen Sieg. <<<<<



Hawker Hunter aus der Schweiz mit mächtiger Rauchentwicklung

Futaba

MARKETING • SERVICE • SUPPORT GERMANY



T6K

+R3006SB 2,4 GHz T-FHSS

Vollständig ausgebautes 6-Kanal-Computer-Fernsteuersystem mit umfangreicher Telemetrie- und S.Bus-Funktionalität

Die perfekte Wahl für Piloten, die einen 6-Kanal-Sender benötigen und nicht auf Highend-Features verzichten möchten, aber auch ein Auge auf das Preis-Leistungs-Verhältnis werfen.

verfügbar ab **Oktober**



T18SZ

+R7008SB 2,4 GHz FASSTest®

T18SZ - Übertragungssicherheit, Qualität und Funktion für höchste Ansprüche

Das edel und hochwertig verarbeitete Gehäuse der T18SZ beherbergt Highend-Technologie, die keine Wünsche offen lässt. Intuitive Menüführung und absolut zuverlässige Elektronik gepaart mit perfekt funktionierender Mechanik - die neue T18SZ.

verfügbar ab **Oktober**



R7018SB

2,4GHz FASST/FASSTest®

18 Kanäle und integrierte Akku-Weiche. Betrieb im FASST-Multi Modus oder im FASSTest Modus mit Telemetrieübertragung möglich. Der R7018SB Empfänger ist ein echtes Multitalent.

verfügbar ab **Oktober**



RCSS im Web
www.rc-service-support.de

RCSS

R/C Service & Support Ltd.

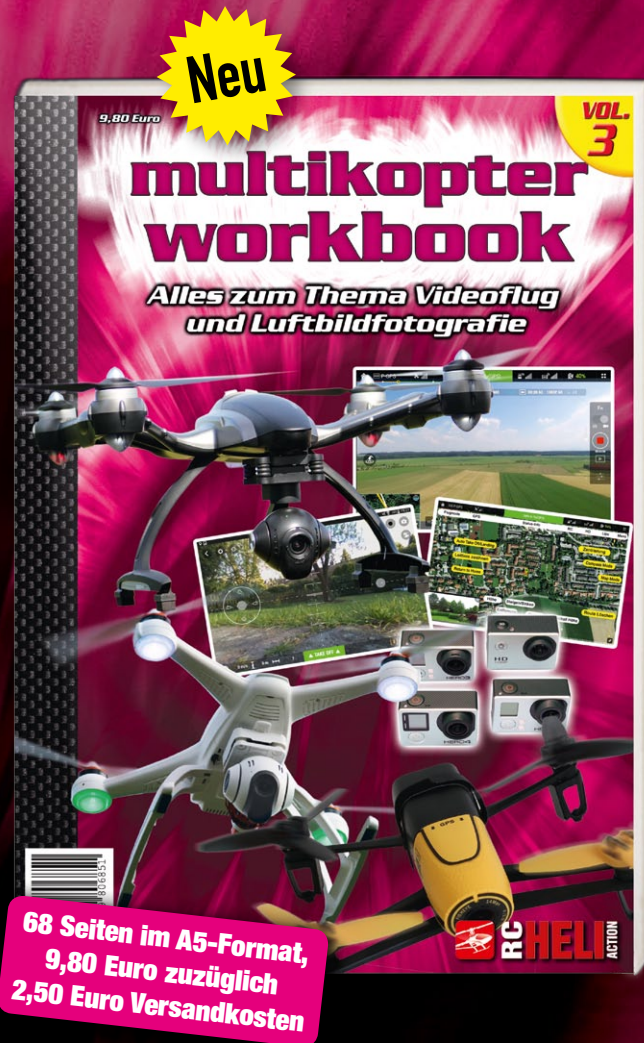
Stuttgarter Strasse 20/22
75179 Pforzheim

powered by
Ripmax

Tel.: +49 (0) 72 31 - 4 69 41 0
Mail: info@rc-service-support.de

Jetzt bestellen

Alles zum Thema Videoflug und Luftbildfotografie



Noch nie war es so einfach mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die erschwinglichen Preise – auch im semiprofessionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter workbook widmet sich genau dieser Thematik. Vorgestellt werden der Typhoon 500 4K von Yuneec, der Blade Chroma von Horizon Hobby, die Bebop Drone von Parrot und der Phantom 3 von DJI.

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

Anzeige

00000

Vogel Modellsport
Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden
Internet: www.vogel-modellsport.de

30000

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

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

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

Günther Modellsport
Sven Günther
Schulgasse 6, 09306 Rochlitz

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

10000

Staufenbiel GmbH
Georgenstraße 24
10117 Berlin
Telefon: 030/32 59 47 27
Fax: 030/32 59 47 28
Internet: www.staufenbielberlin.de

40000

ModellbauTreff Klinger
Viktoriastraße 14
41747 Viersen

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

CNC Modellbau Schulze
Plauenerstraße 163-165, 13053 Berlin
Telefon: 030/55 15 84 59
Internet: www.modellbau-schulze.de
E-Mail: info@modellbau-schulze.de

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

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

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

20000

Der Modellbaufreund
Poststraße 15, 21244 Buchholz
Telefon: 041 81/28 27 49
E-Mail: info@der-modellbaufreund.de

50000

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

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

Derkum Modellbau
Blaubach 26-28
50676 Köln
Telefon: 02 21/205 31 72
Fax: 02 21/23 02 96
E-Mail: info@derkum-modellbau.com
Internet: www.derkum-modellbau.com

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

CSK-Modellbau
Schwarzeln 19
51515 Kürten
Telefon: 022 07/70 68 22

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

W&W Modellbau
Am Hagenkamp 3
52525 Waldfeucht
E-Mail: w.w.modellbau@t-online.de

Trendtraders
Georg-Wulf-Straße 13
28199 Bremen

Modellstudio
Bergstraße 26 a
52525 Heinsberg
Telefon: 0 24 52 / 8 88 10
Fax: 0 24 52 / 81 43

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

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

FLIGHT-DEPOT.COM

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

Hobby und Technik

Steinstraße 15
59368 Werne
Telefon: 023 89/53 99 72

SMH Modellbau

Fritz-Husemann-Str. 38
59077 Hamm
Telefon: 023 81/941 01 22
Internet: www.smh-modellbau.de
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

Modellbauschne

Bleichstraße 3
61130 Nidderau

Wings-Unlimited

Saalburgstraße 30 a. 61267 Neu-Anspach
Telefon: 060 81/161 26
Fax: 060 81/94 61 31
Internet: www.wings-unlimited.de

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**Basler-Zentrale Tannert**

Lange Straße 51
70174 Stuttgart
Telefon: 07 11/29 27 04
Fax: 07 11/29 15 32
E-Mail: info@basler-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

Airspeed GmbH

Ulmerstraße 119/2
73037 Göppingen
Internet: www.airspeed-shop.de

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

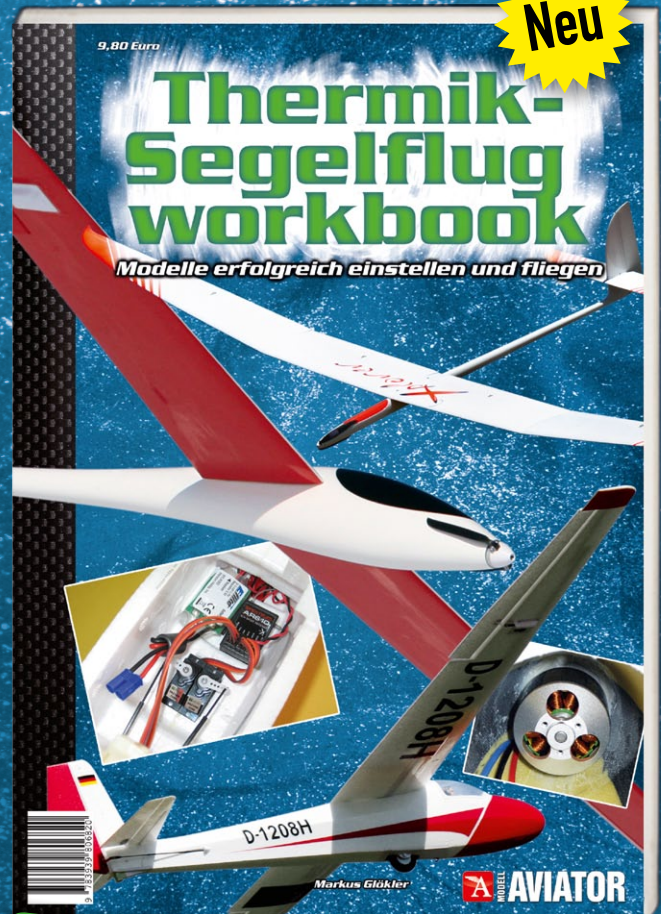
80000**Öchsner Modellbau**

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

Anzeige

Jetzt bestellen

Segelflugmodelle erfolgreich einstellen und fliegen



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

Mit dem Segelflugmodell in der Thermik zu kreisen, wird von einigen Piloten als schönstes Flugerlebnis überhaupt betrachtet. Unerfahrene hingegen neigen gerne mal zur Verzweiflung, weil sich trotz vielem Suchen und Kreisen einfach kein Thermikanschluss ergeben will. Doch mit dem richtigen Knowhow kann jeder erfolgreich Thermikfliegen.

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

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

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

NIEDERLANDE

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

MIWO Modelltechnik
Kärtnerstraße 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

Sigi's Modellbaushop
Reichenhaller Straße 25
83395 Freilassing
Telefon: 086 54/77 55 92
Fax: 086 54/77 55 93
Internet: www.sigis-modellbaushop.de

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

ÖSTERREICH

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

POLEN

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

Mario Brandner
Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Modellbau Scherer
Fichtenstraße 5
88521 Ertingen
Telefon: 073 71/445 54
Fax: 073 71/69 42
E-Mail: info@modellbau-scherer.de

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

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

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

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

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

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

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

Modellbau Schöllhorn
Memminger Straße 147
89231 Neu-Ulm
Telefon: 07 31/852 80
Fax: 07 31/826 68
E-Mail: asflug@t-online.de

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

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

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

90000

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

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

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

Modellbau und Spiel
Erdinger Straße 84
85356 Freising
Telefon: 0 81 61 / 4 59 86 45
E-Mail: info@modellbau-und-spiel.de
Internet: www.modellbau-und-spiel.de

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

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

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

Innostrike – advanced RC quality
Flüderweg 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 Ottobrunn
Telefon: 089/60 85 07 77
Fax: 089/60 85 07 78
E-Mail: office@modellbau-vordermaier.de
Internet: www.modellbau-vordermaier.de

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

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

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

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

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

APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



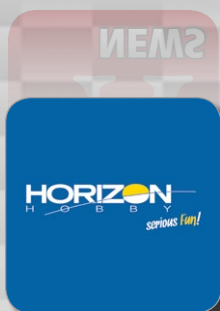
Berlinski RC



DMFV-News



Graupner



HORIZON HOBBY



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-News



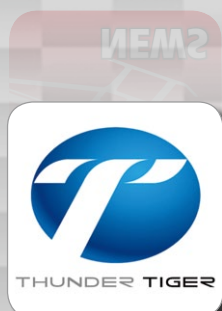
RC-TESTS



RC-TRUCKS



Staufenbiel



Thunder Tiger



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



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



Kontrollierter Fall

Foto: Markus Gbikler



Wie man Gleitschirmen das Fliegen beibrachte

Text und Fotos:
Tobias Pfaff

Das ganz grundlegende Problem beim Modellfliegen ist, dass etwas kaputt gehen kann. Eine alte Weisheit besagt, dass dabei die Mehrheit der Modelle am Boden das Zeitliche segnet. Zwar sind die heute üblichen EPP-Modelle deutlich robuster, aber auch sie überleben Abstürze aus großen Höhen kaum. Warum ist das so? Ganz einfach: Das Material ist mehr oder weniger starr und was starr ist, kann brechen. Aber da gibt es eine Alternative: Gleitschirme.

Das gilt im manntragenden Flug ebenso wie im Modellflug. Wäre es nicht viel angenehmer, das Modell bestünde aus einem Material, das zwar in der Luft seine nötige Form behält, um die Aerodynamik korrekt auszunutzen, im Falle einer heftigen Grundberührung aber völlig nachgiebig wäre? Klar, wünschen kann man sich viel, aber dieser Wunsch scheint sich selbst auszuschließen – oder?

Fallen

Diese zugegebenermaßen etwas paradoxe Überlegung stand für eine Erfindung, die gleichsam die Quadratur des Kreises zu sein schien, tatsächlich nicht im Hinter-

grund. Vielmehr suchte man eine Möglichkeit, Fallschirmsprünge etwas steuerbarer zu gestalten. Das Problem war, dass die zunächst üblichen Fallschirme mit runder Geometrie nicht sonderlich gut lenkbar waren. Ein solcher Schirm hat wegen seiner Rotationssymmetrie keine Vorzugsrichtung. Er kann sich nach allen Seiten gleich bewegen. So kam es nicht selten vor, dass der Fallschirmspringer unfreiwillig an Bäumen hängen blieb oder seine Landung in anderen gefährlichen Umgebungen durchführen musste. Nicht zuletzt deshalb sind im Zweiten Weltkrieg viele alliierte Fallschirmspringer in Gewässern ertrunken. Doch neben der Symmetrie gab es noch ein zweites Problem, das die Steuerbarkeit weiter erschwerte. Ein klassischer runder Fallschirm stellt schlicht eine Widerstandsfläche dar. Es gibt keine tragende Strömung wie an einer Tragfläche. Würde man versuchen, zum Beispiel durch Seilzüge seine Form asymmetrischer zu gestalten, hätte das kaum eine Auswirkung. Der Widerstand bliebe in etwa gleich; siehe Abbildung 1.

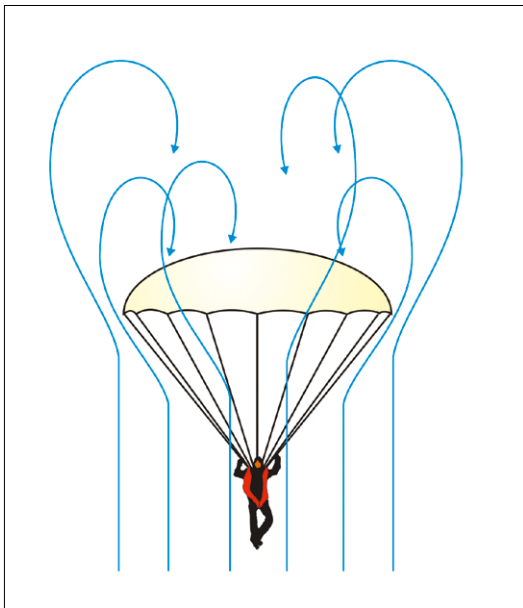


Abbildung 1: Ein klassischer Fallschirm fliegt nicht, sondern bremst

Im Wesentlichen geht es also nach unten, wobei der Fallschirm durch seine Form oberhalb starke Wirbel erzeugt. Der Staudruck unterhalb reduziert die Fallgeschwindigkeit. Paradoxe Weise erzeugt dabei der Schirm nicht mehr Widerstandskraft, als würde man ohne Schirm fallen. Hat man erst einmal eine konstante Fallgeschwindigkeit angenommen, so ist die Schwerkraft gerade so groß wie der Luftwiderstand – der Unterschied ist nur, dass der Fallschirm diesen Luftwiderstand schon bei sehr viel geringeren Geschwindigkeiten erreicht; siehe Abbildung 2.

Das hat aber eine weitere wichtige Konsequenz: Die Kraft, die der Fallschirm erzeugt, wird nie größer als die Gewichtskraft des Fallschirmspringers – von extremen Aufwinden mal abgesehen.

Gleiten

Um die Steuerbarkeit eines Fallschirms überhaupt zu ermöglichen, musste man also zwei Dinge ändern.

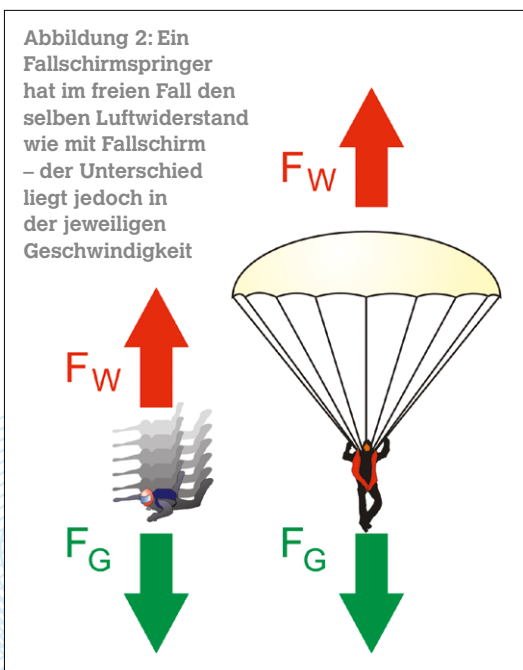


Abbildung 2: Ein Fallschirmspringer hat im freien Fall den selben Luftwiderstand wie mit Fallschirm – der Unterschied liegt jedoch in der jeweiligen Geschwindigkeit

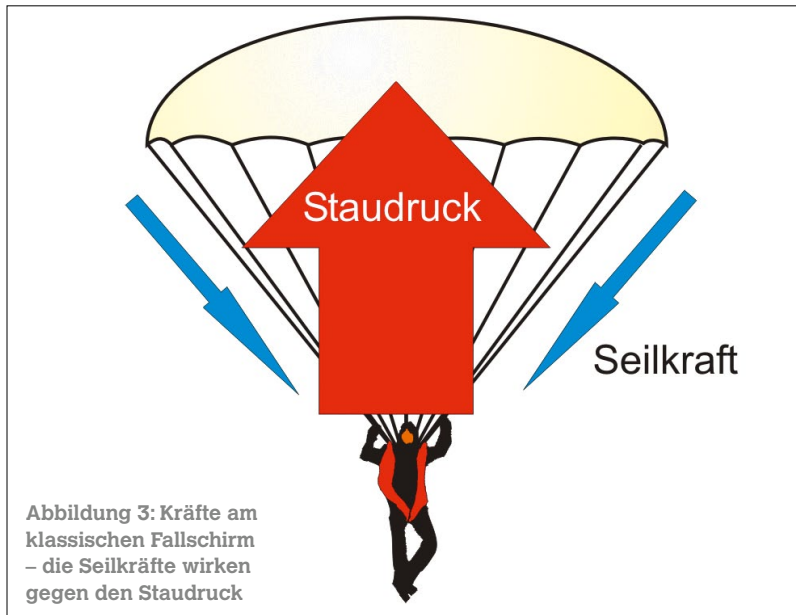


Abbildung 3: Kräfte am klassischen Fallschirm – die Seilkräfte wirken gegen den Staudruck

Die Form benötigte eine Vorzugsrichtung – Rotationssymmetrie war also zu vermeiden. Zudem musste man die Strömung am Schirm so ändern, dass eine Auftriebsströmung zustande kam – so wie bei einer klassischen Tragfläche. Beide Forderungen sind nicht trivial. Das Konstruktionsprinzip war ursprünglich, an den Rändern eines Tuchs Seile anzubringen, die die Kräfte vom Springer aufnehmen konnten. Diese Kräfte versuchen jedoch, den Schirm zusammen zu ziehen. Dem steht der Staudruck gegenüber, der ihn aufspannt; siehe Abbildung 3.

Ein solches Gleichgewicht bewegt sich in der Regel hin zu einem stabilen Extrem. Dass man zunächst also eine Kreisform für Fallschirme verwendet hatte, kam nicht von ungefähr. Kreise haben bei größter Fläche einen minimalen Umfang. Es gibt also keine andere Form, zu der der Schirm im Lastfall ausweichen kann – er bildet selbst dann einen kreisförmigen Grundriss, wenn das Fallschirmtuch nicht rund geschnitten ist; siehe Abbildung 4.

Klassische Flugzeuge lösten das Extremal-Problem durch eine starre Konstruktion. Sind die Flächen stabiler als die angreifenden Kräfte, wird sich der Flügel nicht in eine energetisch günstigere Form umwandeln. Die Festigkeit des Materials steht dem entgegen – vom Flächenbruch mal abgesehen. Sollte man also von dem Prinzip des Gewebe-Schirms wegkommen und dem Springer eine ganzen Flügel mitgeben? Der Vorteil des Fallschirms war je gerade, dass er äußerst kompakt untergebracht werden konnte. Ein ganzes Flugzeug gleichsam zusammengefaltet auf den Rücken zu schnallen erschien wenig praktikabel; wenn überhaupt möglich. Es dauerte lange, bis man die richtige Idee hatte – diese aber löste gleich beide Anforderungen – die nach einer Strömungsfläche und die nach einer nicht extremalen Formgebung. Man nutzte den Staudruck.

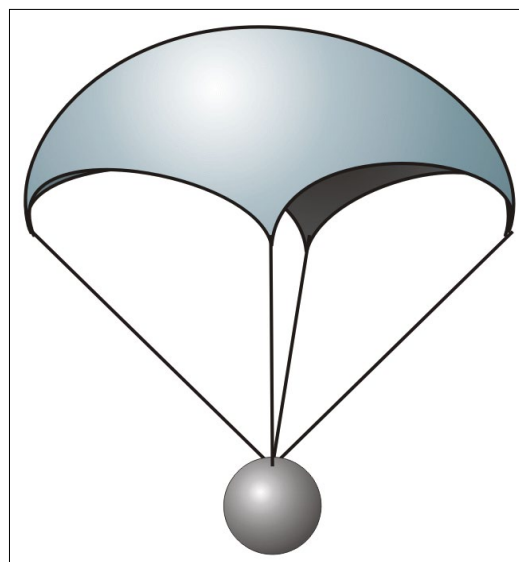
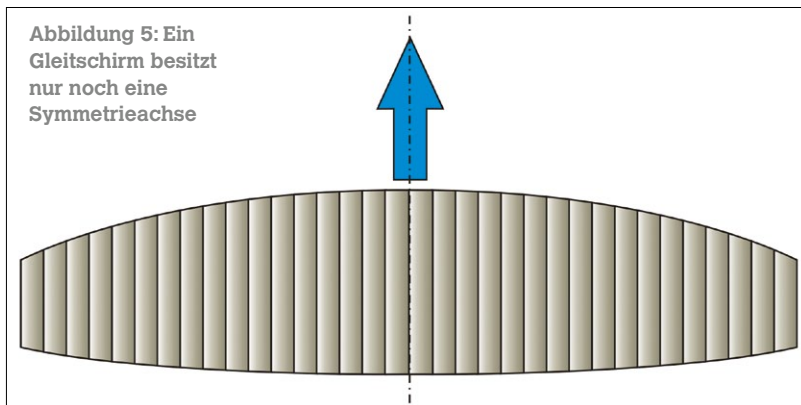


Abbildung 4: Selbst ein quadratischer Schirm formt sich fast rund aus



Ein Sack voller Luft

Dazu wurde der Aufbau des Schirms völlig verändert. Nun war er nicht mehr ein einzelnes Tuch sondern wurde doppelt genommen. Man gab ihm einen rechteckigen Querschnitt, was die Symmetrie schon ein wenig brach. Verschloss man nun das doppelte Tuch auf drei Seiten, ließ aber die vierte offen, so konnte sich der Staudruck darin fangen. Die Symmetrie war nun endgültig dahin und man erreichte die gewünschte Vorzugsrichtung; siehe Abbildung 5.

Weiterhin verließ man das Prinzip der umlaufenden Seilanknüpfung und verteilte die Seile auf der gesamten Unterseite. Zusammen mit eingenähten Stoff-Stegen formte sich so ein rechteckiger Schirm. Er besaß nur noch eine Symmetrieachse und damit eine eindeutige Vorzugsrichtung. Das Extremal-Verhalten, was versucht den Schirm in eine kreisrunde Form zu bringen, war durch die Aussteifung der Luftkammern und die Verteilung der Seile auch erledigt. Als die eingenähten Zwischenstege nun auch noch nach hinten verjüngt wurden, bildete sich ein klassischer Tragflächenquerschnitt, also ein Profil; siehe Abbildung 6.

Der Schirm bewegte sich nun nicht mehr nur nach unten, sondern erzeugte einen Auftrieb und damit einen Gleitwinkel. Mit Formstabilität und Vorzugsrichtung wurde schließlich aus dem Fallschirm folgerichtig der Gleitschirm. Im Grunde hatte man alle Forderungen erreicht. Die Symmetrie war gebrochen und es gab eine tragende Strömung. Dennoch machte das Steuern Probleme.

Typischer Fall von „Denkste“

Um das zu verstehen, müssen wir uns die Flugstabilität eines Gleitschirms näher ansehen. Im Grunde gehört ein Gleitschirm zur Klasse der Nurflügler. Diese Flugzeuge verzichten auf ein stabilisierendes Höhenleitwerk, weil das üblicher Weise verwendete Profil mit einer S-förmigen Sehne eigenstabil ist. Die Konstruktionen der Horten-Brüder gingen noch einen Schritt weiter. Sie verzichteten auch noch auf das Seitenleitwerk und erreichten die Hochachsenstabilität durch eine stark negative Verwindung und Rückpfeilung der Tragflächen. Doch beides ist beim Gleitschirm nicht zu finden. Das Profil ist klassisch und eine Verwindung wäre aus Stoff selbst mittels Staudruck-Säcken kaum zu erreichen – von einer Pfeilung ganz abgesehen. Doch warum fliegt ein Gleitschirm dennoch stabil?

Der Grund liegt im niedrigen Schwerpunkt. Der Gleitschirmpilot hängt weit unterhalb des Schirms und hat eine deutlich höhere Masse als der Schirm selbst. Somit stabilisiert er den Schirm nicht aerodynamisch, sondern rein mechanisch; siehe Abbildung 7.

Im Falle einer Abweichung vom idealen Flugzustand, wie beispielsweise ein zu hoher oder niedriger Anstellwinkel – kommt der Schirm durch die Pendelwirkung des Piloten von alleine wieder in die Neutrallage zurück. Diese Strategie verfolgen auch Vögel. Ihr Körper liegt deutlich tiefer als die Auftriebsschwerpunkte und stabilisiert sie mechanisch. Daher können sie weitestgehend auf ein Leitwerk verzichten; siehe Abbildung 8. Eine Art Seitenruder bilden hingegen die heruntergezogenen Enden des Schirms; siehe Abbildung 9.

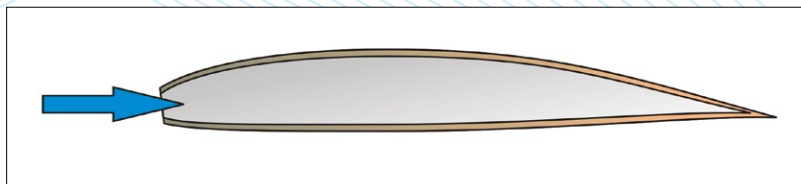


Abbildung 6: Ein Gleitschirm im Querschnitt bildet ein Tragflächenprofil

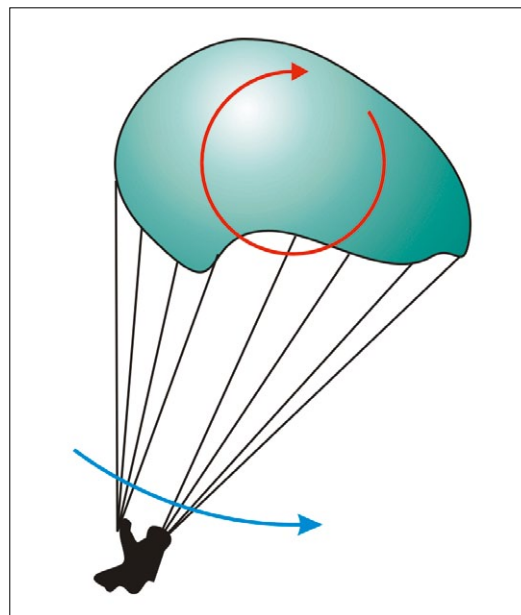


Abbildung 7: Ein Gleitschirm wird nicht aerodynamisch, sondern mechanisch durch den tiefen Schwerpunkt stabilisiert

Der Schwerpunkt beim Gleitschirm liegt jedoch sehr viel tiefer als bei Vögeln. Daraus resultiert eine extreme Stabilität. Eine sichere Sache möchte man vermuten, doch weit gefehlt. Wenn ein Fluggerät derart flugstabil ist, lässt es sich auch absichtlich kaum vom Kurs abbringen. Doch genau das soll ja beim aktiven Steuern geschehen und war eine der beiden Ausgangsüberlegungen. Man könnte zwar versuchen, so etwas wie Ruderflächen an das Ende des Schirms zu bauen, doch würde die damit erreichbare Wölbungsänderung einen zu geringen Auftriebsunterschied erzeugen, um gegen die Pendelwirkung des Piloten anzukommen. Man könnte versuchen, die Seillänge zu kürzen, um den Schwerpunkt nach oben zu bringen und die stabilisierende Wirkung zu verringern. Dann würden jedoch die Kraftwirkungen entlang der Seile so schräg verlaufen, dass sich der Schirm doch wieder zusammenziehen würde.

Widerstand ist nicht immer zwecklos

Also musste ein anderes Verfahren zur Steuerung her. Es geht darum, die Wirkung des Höhenruders und die des Querruders zu ersetzen. Beginnen wir mit dem Höhenruder. Im Grunde ist die Bezeichnung „Höhenruder“ irreführend. Die primäre Wirkung des Ruders ist nämlich nicht, dass sich die Flughöhe ändert, vielmehr ändert sich nur der Anstellwinkel. Schlägt das Ruder nach oben aus, dann sinkt der Auftrieb des Höhenleitwerks und das Flugzeug nimmt die Nase hoch. Damit wird auch die Tragfläche stärker angestellt und erzeugt mehr Auftrieb. Dasselbe kann man jedoch durch Veränderung der Wölbung erreichen. Wölbt man eine Tragfläche, so erhöht sich ihr Auftrieb ebenso. Und genau so wird es auch beim Gleitschirm praktiziert. An seinem Ende befinden sich eine Reihe von Steuerseilen, die es ermöglichen, die „Endleiste“ nach unten zu ziehen. Die Wölbung steigt und mit ihr der Auftrieb. Ein Gleitschirm steigt also nicht durch eine Verkipfung der Profilsehne. Er behält vielmehr seine Ausrichtung immer bei und verändert nur den Auftrieb. Das war einfach. Doch nun kommt das eigentliche Problem. Wie kommt man wieder runter?

Eine Tiefenruderstellung gibt es nicht. Man kann nur positiv verwölben. Die Antwort ist ebenso einfach

PAF

NEU! € 529,-

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

190 cm Voll-CFK, für Kolibri-Turbine, ideal für Turbineneinsteiger
incl. GFK-Tank + Turbinenhalterung
ab € 849,-

OPUS-V/JET
Bausatz GFK/Styro/Abachi, Elektro & Turbine ab 40 N, 150 cm/170 cm

STING
€ 419,- / € 449,-

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

IDEAL-V & K

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

Katalog € 4,- in Briefmarken!
Peter Adolfs Flugmodelle
50374 Ertstadt · Eifelstrasse 68
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98
www.paf-flugmodelle.de

www.modellbau-welt.eu

Elektro-, Verbrenner-, Segelflugzeuge
Helis, Scalerümpfe, Scalezubehör

gerne auch:
Ratenkauf & Kauf auf Rechnung

Mini CNC
ab € 999,-

www.eurotools24.de

depron workbook

Jetzt bestellen

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



Abbildung 9: Ein Gleitschirm hat heruntergezogene Flächenenden

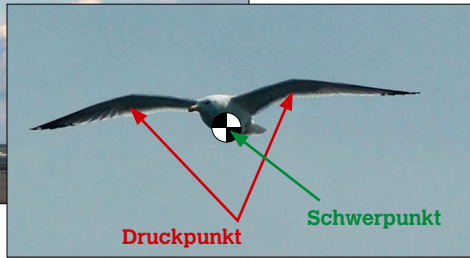


Abbildung 8: Der Schwerpunkt bei Vögeln liegt recht tief. Dadurch werden sie mechanisch stabilisiert

wie verblüffend: Man macht es genau so, wie beim Höhenruder, nur extremer. Lässt man die Steuerleinen ganz locker, gleitet der Schirm optimal. Zieht man leicht an, so wird er mit der zunehmenden Wölbung langsamer und kommt in den Bereich des geringsten Sinkens. Doch zieht man darüber hinaus, wird der Flug ineffizient. Die Sinkgeschwindigkeit nimmt zu, bei gleichzeitig erhöhtem Auftrieb. Wird eine Ruderfläche beispielsweise zu stark nach unten angestellt, so wird sich die Strömung auf ihrer Oberseite ablösen und einen Wirbel erzeugen; siehe Abbildung 10.

Diese Wirbel verhindern die Ausbildung eines rückseitigen Staudrucks und der Widerstand steigt. Ein Gleitschirm steuert also nicht Tiefe, sondern sinkt nur mehr oder weniger stark. Ein durchaus deutlicher Unterschied zur klassischen Tragfläche. Soll schnell abgestiegen werden, bieten einige Gleitschirme die Möglichkeit, die Enden gezielt einzuklappen. Damit reduziert sich die Auftriebsfläche und der Schirm wird, bei gleichzeitig höherer Sinkrate, schneller. Das ist vergleichbar zur Funktion von Störklappen bei klassischen Flugzeugen.

Es gibt eine weitere Möglichkeit, die Fluggeschwindigkeit zu erhöhen. Zieht man nicht an den Leinen der „Endleiste“, sondern an Leinen, die zur Mitte der Fläche führen, so wird das Profil entwölbt. Mit geringerer Wölbung sinkt nun der Auftrieb und der Schirm wird schneller. Dabei verlässt er den Bereich des besten Gleitens, eine Abwärtstendenz wie beim klassischen Flugzeug stellt sich jedoch nicht ein.

Richtungsänderung

Wie soll man nun die Flugrichtung ändern? Man kann hierzu die gleiche Methode wie bei der Höhensteuerung verwenden – nur eben einseitig. Bei einem starken Zug an einer „Ruderfläche“ wird natürlich auch der Auftrieb am Schirm asymmetrisch. Doch ist

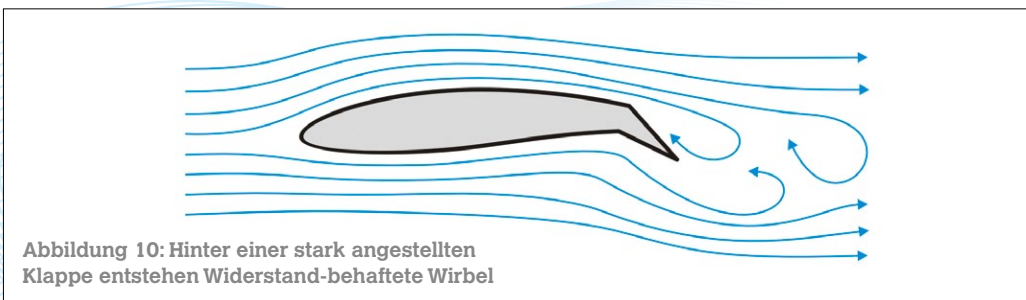


Abbildung 10: Hinter einer stark angestellten Klappe entstehen Widerstand-behaftete Wirbel

diese Asymmetrie nicht groß genug, um gegen die rückstellende Pendelwirkung des Piloten anzukommen. Bei jedoch deutlich stärker ausschlagender Klappe ist auch der Widerstand extrem unsymmetrisch. Der Schirm dreht nun mit der widerstandsärmeren Hälfte voraus und beschreibt eine Kurve. Dabei trägt nun die entstehende Fliehkraft den Piloten nach außen und es kann ein kreisförmiger Kurs geflogen werden. Zudem kann der Pilot die Bewegung noch mit Gewichtsverlagerung unterstützen. Die Ruderklappenverwendung ist also genau umgekehrt im Vergleich zur klassischen Tragfläche.

Anders als gedacht

Bei der Entwicklung der Gleitschirme stand nicht unbedingt im Vordergrund, ein Fluggerät zu entwickeln, das robust gegenüber unsanften Landungen war. Doch zeigte sich im Laufe der Zeit, dass die zunächst nur als steuerbare Fallschirme angedachten Konstruktionen zu echten Fluggeräten – sogar bis zu Motor-getriebener Eigenstartfähigkeit – weiterentwickelt werden konnten. In den letzten Jahren kommen daher auch immer mehr Gleitschirme oder aber auch Flugdrachen, die nach diesem Konstruktionsprinzip arbeiten, auf den Markt. Daraus entwickelte sich schließlich das Kitesurfen oder sogar das Verfahren des Skysails, das es ermöglicht, mit einem Computer-gesteuerten, riesenhaften Gleitschirm die Fahrt großer Frachtschiffe zu unterstützen. Dabei lassen sich bis zu 2 Megawatt Leistung erzielen, die eine nicht unerhebliche Einsparung von Treibstoff ermöglicht. Zu guter Letzt profitiert auch der RC-Markt von einem ausgesuchten Angebot, fernsteuerbarer Gleitschirme mit und ohne Hilfsantrieb. <<<<

Text und Fotos:
Robert Baumgarten



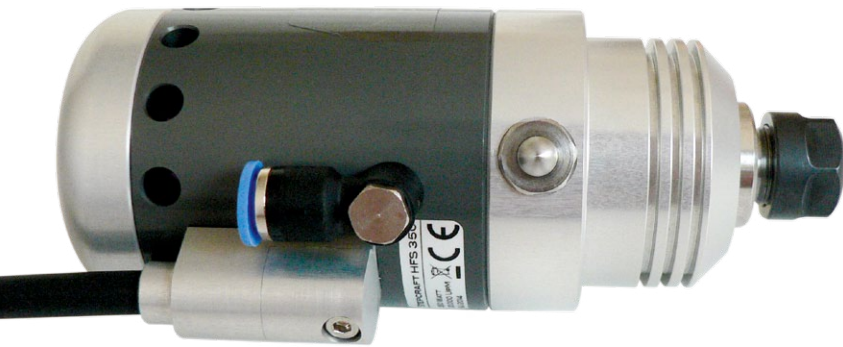
Arbeiten wie die Profis

HF-Spindel für Modellbauer

Viele der im Modellbau üblichen Fräsen nutzen Fräsmotoren zum Bearbeiten der Werkstoffe. Doch die elegantere, verschleißärmere und vor allem leisere Variante stellt eine HF-Spindel dar. Für die sehr universell nutzbare CNC-Maschine von Stepcraft gibt es nun ein Komplettpaket zur Umrüstung auf eine leistungsstarke HF-Spindel.

Eine HF-Spindel ist im Prinzip nichts anderes als ein Dreiphasen-Drehstrommotor mit einer Aufnahme für diverse Spannzangen oder direkt für die Frässtifte. Um einen solchen Motor anzusteuern benötigt man neben einem speziellen Motorcontroller und einem unter Last ausreichend stabilen Netzteil auch eine möglichst einfache Einstellbarkeit der Drehzahlen,

da diese in Abhängigkeit von Fräserdurchmesser und dem zu bearbeitenden Werkstoff verändert werden müssen. Die dafür nötige Ansteuerung findet in der kompakten Stahlblechbox mit den Abmessungen 285 × 170 × 72 Millimeter (mm) Platz. Hierbei kommen sauber gefertigte und in der Leistung etwas überdimensionierte Industriekomponenten zum Einsatz. Das genutzte 24-Volt-DC-Schaltnetzteil verfügt in dieser Version über eine Leistung von 360 Watt und kommt mit einem kleinen und leisen Lüfter aus.



Die Spindel selbst gibt keine Rätsel auf. Neben der Stromversorgung über den DIN-Anschluss von der Steuerbox verfügt das Gehäuse nur noch über den Sperrluftanschluss und einen Sperrdrücker zum Arretieren der Welle beim Werkzeugwechsel

Dauereinsatz

Der Motorcontroller entspricht grundsätzlich zwar den gängigen Varianten aus dem RC-Bereich, unterscheidet sich aber unter anderem doch wieder recht stark durch ein speziell angepasstes, sehr lineares Drehzahlband und eine auf Dauereinsatz ausgelegte Endstufe ohne jeglichen Lüfter. Die verwendeten Kabel zwischen Motor und Controller sind dementsprechend Last-gerecht dimensioniert. Die Anbindung zum Motor erfolgt über ein spezielles, sechspoliges Kabel mit schraubbaren DIN-Steckern an der Steuerbox. Motorseitig ist das Kabel nicht austauschbar, aber es sind unterschiedliche Längen bei der Bestellung verfügbar. Zudem bietet Stepcraft auch zwei verschiedene Leistungsklassen an, die hier gezeigte Version verfügt über einen 350 Watt starken Motor, gegen Aufpreis ist auch eine 500 Watt starke Version erhältlich. Beiden Motorvarianten gemein ist die extrem solide und verwindungssteife Konstruktion des Alu-Gehäuses. An dessen Oberseite befindet sich ein 14-poliger Außenläufermotor mit vielen Kühlrippen zur Wärmeabgabe. Diese spezielle Version wurde in Zusammenarbeit mit Hacker entwickelt und für den Dauerbetrieb an einer CNC-Maschine ausgelegt. Die Kraft des Motors wird auf eine in massivem Alu kugelgelagerte Welle mit integrierter ER11-Aufnahme (DIN6499B) übertragen. Die Konstruktion ermöglicht dabei deutlich höhere Führungs- und Querkräfte als bei anderen, in gängigen Maschinen verbauten



Die Rückseite beherbergt die 15-polige D-Sub-Steckerleiste zum Anschluss an die Steuerplatine der Stepcraft-Maschine und einen sechspoligen DIN-Anschluss für die Verbindung zur Spindel selbst



Die kompakte Bauweise des Gehäuses behindert zu keiner Zeit die Arbeiten an der Maschine oder dem Werkstück. Zur optimalen Aufnahme ist der Hals der Spindel mit 43 Millimeter Durchmesser gefertigt und passt so auch an andere Maschinen

Motoren. Die Lagerung der ER11-Aufnahme erfolgt in dauergeschmierten Industrielagern und das unterste wird zusätzlich durch Sperrluft vor Schmutz geschützt. Die dafür erforderliche Druckluft wird von einem mitgelieferten, extrem kleinen Kompressor erzeugt. Dessen Druckluft wird über einen ausreichend langen Kunststoffschlauch an der Seite der HF Spindel zugeführt und erzeugt im unteren Lager einen Überdruck, um das Eindringen von Frässtaub zu verhindern.

Startvorbereitungen

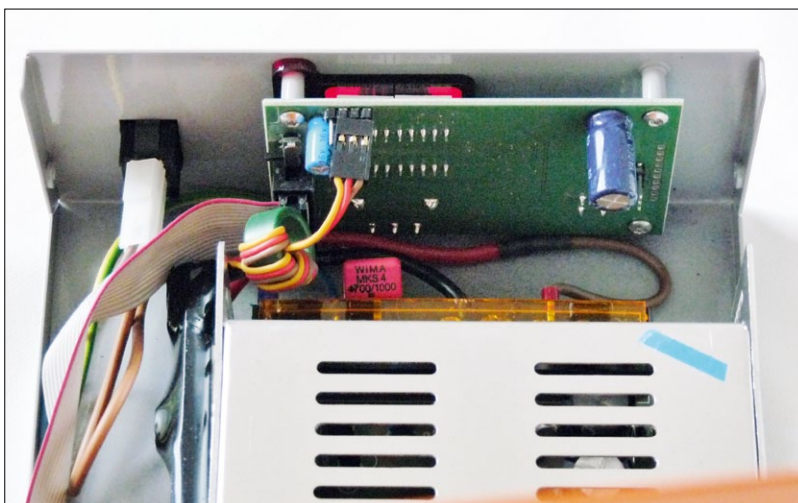
Bevor es mit dem eigentlichen Fräsen losgeht, sollte die Steuerbox möglichst gut vor Schmutz geschützt, aber dennoch nah genug im Bereich um die CNC-Maschine platziert und alle Kabel angeschlossen werden. Eine gute Erreichbarkeit der Box ist wichtig, da man an der Front über das LC-Display und den Endlosdrehknopf die Drehzahl der HF-Spindel anpassen kann. Wie schon bei der CNC-Maschine selbst üblich legt Stepcraft eine sehr verständliche Anleitung auf Deutsch bei, um nicht nur die Funktionen und die Einstellung der Drehzahl sondern auch die Verkabelung zu erklären. Wer die HF-Spindel über die WIN PC NC-Software fernsteuern möchte, kann dazu das ebenfalls mitgelieferte 15-polige Kabel zwischen der Steuerplatine der CNC-Maschine und



Die Spannzangenaufnahme ist im ER11-Standard gehalten und ermöglicht daher das Spannen nahezu aller auf dem Markt befindlichen Frässtifte von 0,5 bis 6 Millimeter Durchmesser



Ein Blick in die Steuerbox lässt eine solide Fertigung erahnen, denn der silbrige Kasten ist ein getaktetes 24-Volt-DC-Netzteil, unterhalb des grauen Flachbandkabels findet sich die leistungsstarke Motorsteuerung für die Spindel



Das Industrieschaltnetzteil ist mit einer sauberen Verkabelung an das Frontpanel und den daneben liegenden schwarzen Motorcontroller angebunden. Selbst unter stundenlanger Last erwärmte sich keines der beiden Hauptelemente über 45 Grad Celsius

der Steuerbox der Spindel anschließen. Weitere ansonsten an diesem Anschluss auf der Platine genutzte Geräte müssen allerdings abgesteckt werden. Da die Kabel aus dem Computerbereich kommen, kann man sich mit etwas (Löt-) Arbeit eine Umschaltbox für parallele Druckeranschlüsse modifizieren, um zwischen verschiedenen Geräten hin und her zu schalten. Dies ist vor allem beim wechselnden Einsatz von HF-Spindel und 3D-Druckkopf sinnvoll, um die Steckerkontakte an der Platine und die Platine selbst zu schützen. Vor jedem Start ist zunächst der Kompressor für die Sperrluft zu starten, am besten nutzt man einen 230-Volt-Zwischenschalter für das einfache Ein- oder Ausschalten aller für die HF-Spindel benötigten Komponenten und kann daher die Sperrluft nicht mehr vergessen.

Beim ersten Start sollte man sich vor allem an die Anleitung halten und die Einlaufprozedur gewissenhaft durchführen, um eine möglichst lange Lebensdauer der Spindel zu gewährleisten. Der Prozess erstreckt sich über einen längeren Zeitraum von insgesamt etwa drei Stunden und sollte aufgrund der Lärmbelastung in den höheren Drehzahlbereichen nicht ohne Gehörschutz ausgeführt werden. Im eigentlichen Betrieb ist eine HF-Spindel erheblich leiser als ein Fräsmotor, doch beim Leerlauf wird



Selbst nach mehrstündigem Fräsen erwärmt sich die HF Spindel nicht über 60 Grad, was dem hohen Wirkungsgrad der bürstenlosen Ansteuerung geschuldet ist. Gut kann man hier auch den durchsichtigen Druckluftschlauch zum Schutz des unteren Lagers vor Schmutz erkennen

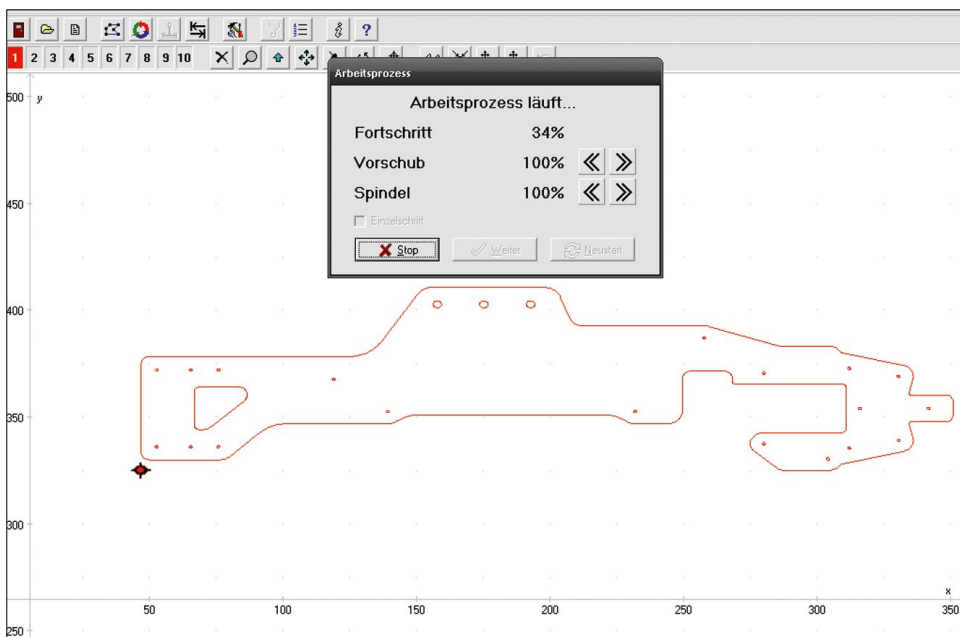
schnell ein Geräuschpegel von knapp 90 Dezibel erreicht. Danach können dann die ersten Frässtifte in die Spannzange gespannt werden. Die Aufnahme ist im ER11-Standard gehalten und ermöglicht das Spannen von Frässtiften ab 0,5 bis 6 mm. Die dafür erforderlichen Adapter sind in unterschiedlichen Abstufungen im Stepcraft-Shop erhältlich. Bedingt durch die ER11-Aufnahme können auch spezielle Adapter für feinste Frässtifte unterhalb von 0,5 mm genutzt werden. Wer im Bereich des Gravierens sehr viel Wert auf die Rundlaufgenauigkeit legt, kann sich auch nach Spannzangenadaptern der DIN 6499B Klasse 1 oder sogar Klasse 0 umsehen, diese sorgen für geringstmögliche Toleranzen.

Universal einsetzbar

Gerade im Bereich unterhalb eines Fräserdurchmessers von 0,5 mm ist dies sehr sinnvoll, um auch noch feinste Strukturen gravieren zu können. Derartige Adapter gibt es oftmals auch in kompletten Sets, um für alle Fälle gerüstet zu sein. Daher lassen sich nicht nur Industriefrässtifte wie Gühring, Maykestag, Kempf oder Pferd nutzen sondern auch die eher im Hobbybereich genutzten Stifte von Dremel, Proxxon oder ähnlichen Systemen. Selbst Bohrer lassen sich für die Bearbeitung von Platinen nutzen,



Mit 88,4 Dezibel ist die Spindel bei maximaler Drehzahl im Leerlauf doch deutlich leiser als gewöhnliche Fräsmotoren



Die sehr einfach zu bedienende WIN PCNC Software von Lewetz ermöglicht schon nach kurzer Einarbeitungszeit in der beiliegenden Basisversion etliche recht komplexe Modellteile für den Einsatz in allen Bereichen des modernen Modellbaus

einen entsprechenden Wechsel vor dem Umlauffräsen oder einen speziellen Fräskopf am Umfangsfräser vorausgesetzt. Eine spezielle Überwurfmutter sichert die Frässtifte jederzeit bombenfest in der ER11-Aufnahme, sodass höhere Verfahrensgeschwindigkeiten unter Last erreicht werden können und sich die generelle Präzision erhöht.

Die je nach Material und Frässtift andere Drehzahl lässt sich bequem an der Frontplatte der Steuerbox über eine LED-Anzeige samt Drehknopf an der Vorderseite anpassen.

Direkt nach dem Einschalten signalisiert das System durch eine Abfolge von Pieptönen die Bereitschaft. Das Erhöhen der prozentualen Werte im LC-Display durch den Drehknopf führt sofort zur Drehzahlveränderung am Motor. Da ein möglichst lineares Drehzahlband das leichte Einstellen auf die gewünschte Drehzahl ermöglicht, wurden hierzu einige Messungen vorgenommen. Die Drehzahl wird dabei über mehrere Messdurchgänge jeweils in Ein-Prozent-Schritten erhöht (mit 5 Sekunden Pause vor der nächsten Stufe) und mittels an dem ER11-Adapter angebrachten Magnet



Die große Auswahl an Spannzangen und eine enorme Rundlaufgenauigkeit durch eine solide Führung des unteren Lagers sind klare Pluspunkte der leistungsstarken HF-Spindel

Bay TEC RC-Technik
 Modellbau aus Leidenschaft
www.bay-tec.de

Fliegen wie auf Schienen...

A3X Pro

Flugstabilisierungssysteme von Bay-Tec



A3X Pro Expert II

Flugstabilisierung vom feinsten... vom kleinen Schaum-Modell bis hin zum Großmodell.
 Geeignet für bis zu 2 getrennte Querruder Kanäle und 2 getrennte Höhenruder Kanäle. 1 Seitenruder Kanal

- Jetzt mit 32 Bit CPU
- über 25 einstellbare Parameter
- 6 Flugmodis vom Sender aus schaltbar
- Master Gain vom Sender aus einstellbar
- auch für S-Bus/S-Bus 2 geeignet
- alle Parameter über Progbox oder PC einstellbar. uvm.



59,90 EUR

ohne Progbox
 Für alle die schon eine haben.

A3X Sport / Sport-L

Die etwas einfacheren Varianten...



Für die kleineren und einfacheren Modelle. Es werden jedoch die gleichen Logarithmen verwendet wie beim Pro Expert.

- 10 über Taste einstellbare Parameter
- 3 Flugmodis vom Sender aus schaltbar
- Master Gain vom Sender aus regelbar
- auch für S-Bus/S-Bus 2 geeignet

FALCON
 Carbon Propeller

Available on the App Store

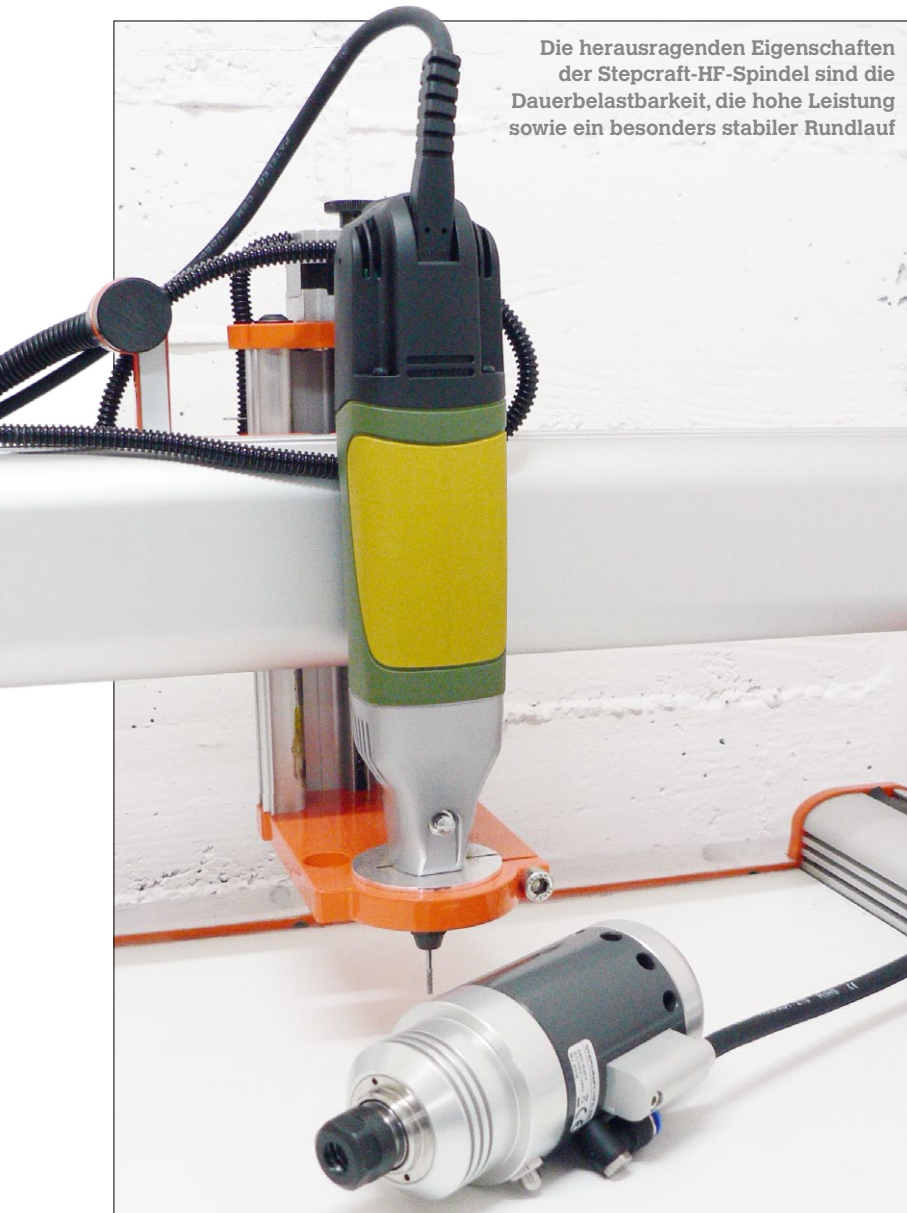
ANDROID APP ON Google play



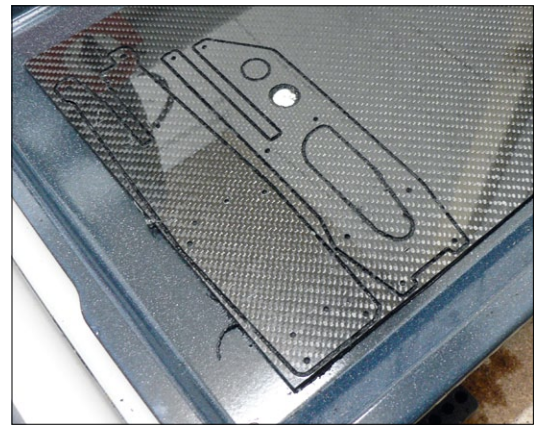
Find us on Facebook

Bay-Tec Modelltechnik
 Martin Schaaf
 Am Bahndamm 6
 86650 Wemding
 Tel.: +49 7151/5002-192
 Fax: +49 7151/5002-193
 info@bay-tec.de





Die herausragenden Eigenschaften der Stepcraft-HF-Spindel sind die Dauerbelastbarkeit, die hohe Leistung sowie ein besonders stabiler Rundlauf



Mit der leistungsstarken HF-Spindel macht vor allem das Fräsen von CFK-Teilen erheblich mehr Spaß. Die besser nutzbaren höheren Geschwindigkeitsbereiche ermöglichen zudem ein rascheres Bearbeiten dieses sehr abrasiven Materials

Systemübergreifend

Je nach Einsatzdauer und Last erwärmt sich der Motor auf maximal 60 Grad Celsius, was dem hohen Wirkungsgrad des Sets zu verdanken ist. Die weitere Vorgehensweise beim Fräsen unterscheidet sich nur geringfügig von den Arbeiten mit einem normalen Fräsmotor, doch der geringere Geräuschpegel und vor allem die erheblich solidere Führung des unteren Lagers und die sehr vielfältige ER11-Aufnahme sind klare Pluspunkte für eine HF-Spindel. Zudem verlangt die Stepcraft-HF-Spindel nicht zwingend nach einer CNC-Maschine aus demselben Hause, daher eignet sie sich auch optimal für jede andere Maschine mit 43-mm-Spannhals. Mit allen Features einsetzbar ist die Spindel natürlich nur an einer Stepcraft-Anlage bei entsprechender Kabelverbindung zwischen Steuerbox und Platine, weil dann auch die Sicherheitsvorkehrungen ebenfalls auf die Spindel angewendet werden. Das Paket enthält einen wirklich kompletten Lieferumfang und ist zudem erstaunlich günstig. Schon die hier getestete 350-Watt-Variante reicht für alle Modellbau-relevanten Bereiche vollkommen aus.

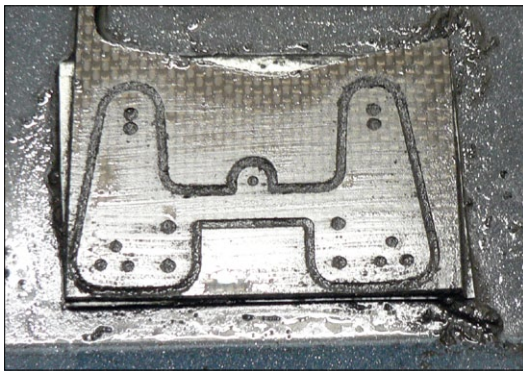
und einem Hallsensor erfasst. Die ursprüngliche Steuerbox wies hier doch recht gravierende Abweichungen auf, woraufhin Stepcraft alle Steuerboxen kostenfrei mit einem neuen Motorcontroller samt Ansteuerplatine versehen hat, um die Linearität zu garantieren. Die ebenfalls zum Test vorliegende und schon seit mehr als sechs Monaten ausgelieferte, überarbeitete Steuerbox präsentiert einen deutlich besseren Drehzahlverlauf. Ferner wurde die Empfindlichkeit des Motorcontrollers dahingehend verbessert, dass die HF-Spindel jetzt schon bei sehr geringen Werten sauber anfährt. Neben dem Ein- und Ausschalten der HF-Spindel kann auch die jeweils passende Drehzahl über die WIN PC NC-Software gesteuert werden. Wichtig ist hierbei aber vor allem die korrekte Überprüfung der Drehzahlwerte in der HPGL-Datei, um ein Überschreiben der in WIN PC NC hinterlegten Werte durch die in der HPGL-Datei enthaltenen Werte zu verhindern. Wer sicher gehen möchte, kann daher jederzeit das Steuerkabel zur Platine weglassen und die Regelung der Drehzahl direkt an der Steuerbox vornehmen. In beiden Fällen überzeugt die sanfte Regelung auch unter Last, denn die Software des Motorcontrollers sorgt für einen Ausgleich der ansonsten unter Last absinkenden Drehzahl.

KONTAKT

Stepcraft
Kalkofen 6, 58638 Iserlohn
Telefon: 023 71/974 85 74
E-Mail:
info@stepcraft-systems.com
Internet:
www.stepcraft-systems.com
Preis: ab 449,- Euro
Bezug: direkt



Direkt nach einer mehrstündigen Belastung wurde die Steuerbox geöffnet, um die Temperatur direkt an den Bauteilen zu messen. Das Netzteil weist mit 28 Grad Celsius sogar einen noch geringeren Wert auf als der Motorcontroller mit knapp über 44 Grad – beides absolut unkritische Werte



Das Bearbeiten von stark staubendem Material sollte nach Möglichkeit in einem Bad einer Schmierlösung erfolgen – dies gilt besonders für die krebserregenden Stoffe Kohle- und Glasfaser. Der bei einer Holzbearbeitung entstehende Feinstaub sollte mit einem leistungsstarken Sauger samt Feinstaubfilter aus Vlies im Zaum gehalten werden

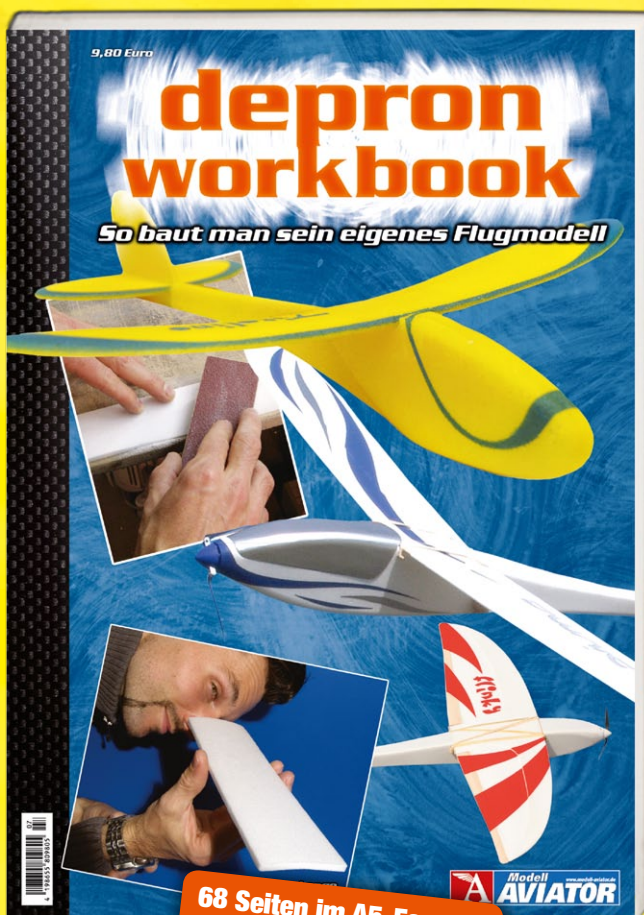
Die HF Spindel ist nicht nur eine sehr preiswerte Alternative im Vergleich zu vielen anderen Anbietern, sondern zudem auch wirklich belastbar und präzise. Gerade beim Fräsen von stark abrasiven Materialien oder anderen eher schwer zu zerspanenden Werkstücken ermöglicht die HF-Spindel hochpräzise Ergebnisse. Wer viel mit härteren Materialien arbeiten oder Gravuren mit extrem feinen Frässtiften durchführen möchte, sollte sich die HF-Spindel auf jeden Fall zulegen – die deutlich bessere Standfestigkeit, kürzere Laufzeiten durch höhere Verfahrensgeschwindigkeiten und der geringere Geräuschpegel ermöglichen noch bessere Resultate. <<<<

Die mitgelieferte Überwurfmutter entspricht der A-Variante des ER11-Standards. Optional könnte man auch eine spezielle Kronenmutter für das Spannen der Werkzeuge verwenden, wobei der beiliegende Maulschlüssel jederzeit für eine saubere Befestigung sorgt



Beim Fräsen im Schmierbad und ohne Stege oder Schrauben gibt es natürlich auch Tücken bei der Befestigung, denn sofern sich ein Bauteil beim Fräsen löst, ist dieses unwiederbringlich beschädigt. Wer mehr mit Holz arbeitet, kann derart „nasse“ Verfahren ohnehin nicht nutzen und sollte lieber Spannhebel oder Spannpratzensets samt optionalem T-Nuten-Spanntisch verwenden

Anzeige



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

Jetzt bestellen

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

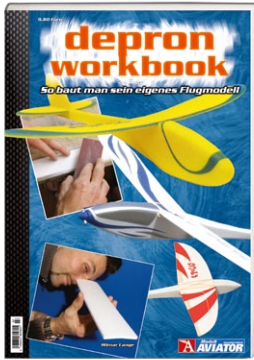
- Wie man Depron bearbeitet
- Alles, was man für einen Eigenbau benötigt
- Anleitung zum Bau einer Wurfscheibe
- La Piuma - So gelingt die Konstruktion eines Seglers
- Step-by-step-Anleitungen

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



SHOP

Keine
Versandkosten
ab einem Bestellwert
von 25,- Euro



Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

AEROBATIC WORKBOOK – Basiswissen für Kunstflieger Der Weg vom Erstflug bis zur Torque-Rolle. Mit umfangreichen Basiswissen und praktischen Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Wort und Bild.

8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 11428

EINSTEIGER-WORKBOOK – Modellfliegen leicht gemacht. Welches Modell und welchen Sender brauche ich, wo kann ich fliegen und was muss ich bei den ersten Flugstunden beachten.

8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12836



KIOSK

Auch digital
als eBook erhältlich

Wissen für Multikopter-Piloten

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

Multikopter Workbook

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

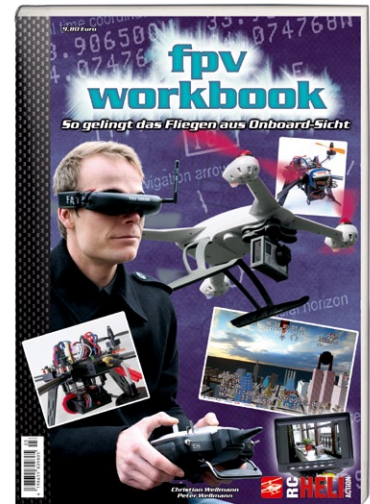
Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition
Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden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



FPV Workbook

Einmal aus Onboard-Sicht das eigene Fluggerät steuern, davon träumen viele Modellflugsportler. Diese faszinierende Technik trägt den Namen First Person View (FPV). Wie der perfekte Einstieg in dieses spannende Modellflug-Genre gelingt erklärt das neue FPV Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12038



Neu

Im Abo
13,2%
billiger



12 Ausgaben für 58,- Euro

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

Unser Bestseller



Neu

Thermik-Segelflug Workbook

Mit dem Segelflugmodell in der Thermik zu kreisen, wird von einigen Piloten als schönstes Flugerlebnis überhaupt betrachtet. Unerfahrene hingegen neigen gerne mal zur Verzweiflung, weil sich trotz vielem Suchen und Kreisen einfach kein Thermikanschluss ergeben will. Doch mit dem richtigen Knowhow kann jeder erfolgreich Thermikfliegen.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12080

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

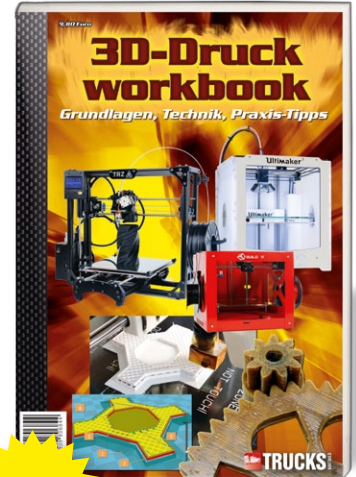
alles-rund-ums-hobby.de

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



Neu



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 Kiosk-App von Modell AVIATOR 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

MODELL AVIATOR SHOP-BESTELLKARTE

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

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____ Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____

E-Mail _____

Kontoinhaber _____

Kreditinstitut (Name und BIC) _____

IBAN _____

Datum, Ort und Unterschrift _____

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

Vertriebsunion Meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ00000009570

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

AV1512

20 Jahre modell-hobby-spiel



Party-Time

Text und Fotos:
Jan Schnare

Besucher die Modelle verschiedenster Hersteller begutachten. Ein echtes Highlight für RC-Piloten sind dabei die DMFV-Flugfläche in Halle 5 sowie die Heli-Fläche in Halle 1.

Entdecken, begeistern, ausprobieren: Drei Tage lang verwandelte sich das Leipziger Messegelände in ein Hobbyparadies. 94.800 Besucher kamen, um sich auf der publikumsstärksten Messe für Modellbahn, Modellbau, kreatives Gestalten, Handarbeiten und Spiel über die neuesten Trends und Produktneuheiten zu informieren und sich bei 655 Ausstellern aus 15 Ländern Anregungen und Beratung für ihr Hobby zu holen.

Die Highlights der 20. modell-hobby-spiel für Modellflug- und Helikopter-Enthusiasten spielten sich hauptsächlich in den Hallen 1 und 5 ab. Aber auch in der Glashalle des Leipziger Messezentrums gab es einiges Interessantes zu entdecken. Hier drehte sich alles um das Trendthema 3D-Druck, das auch zunehmend für Modellbauer aller Sparten interessanter wird. Doch nicht nur stehend, sondern auf mehreren großen Präsentationsflächen auch in Action, konnten die

Immer in Bewegung

„Innovativ, vielfältig und abwechslungsreich – das beschreibt die modell-hobby-spiel auch in ihrem 20. Veranstaltungsjahr am treffendsten“, sagt Martin Buhl-Wagner, Sprecher der Geschäftsführung der Leipziger Messe. „Wie die stabilen, sehr guten Besucherzahlen beweisen, hat sich die Veranstaltung in den Jahren erfolgreich weiterentwickelt, neue Trends aufgespürt, langjährige Partnerschaften und Netzwerke gepflegt, und immer auch neue Aussteller hinzugekommen.“ Besucher, die regelmäßig ein Hobby betreiben und solche, die noch ein Hobby suchen, fanden auch in diesem Jahr auf der modell-hobby-spiel das richtige Angebot. Das zeigen die Ergebnisse der Befragung durch die Gelszus Messe-Marktforschung GmbH: Die modell-hobby-spiel wollen jeweils über 80 Prozent der Befragten im nächsten Jahr wieder besuchen und empfehlen die Messe auch Freunden und Bekannten weiter.

Mit viel Show und Effekten mussten die kunstvollen Drachen des DMFV-Indoor-Teams gebändigt werden



VON KLEIN BIS GROß

Flugvorführungen auf der DMFV-Indoor-Fläche

Wenn DMFV-Slowflyer-Sportreferent Jürgen Heilig mit routiniertem Enthusiasmus die Highlights der vorgeflogenen Modelle aufzählt, stehen die Besucher jedes Jahr dicht an dicht am Sicherheitsnetz vor der großen Indoor-Flugfläche. Dabei gehen aber nicht nur kleine Slowflyer in die Luft. Selbst mehrere Meter große Scale-Nachbauten und außergewöhnliche Konstruktionen sind hier in Aktion zu erleben. Bekannte Piloten wie Martin Müller, Jürgen Schönle oder auch Donatas Pauzuolis zeigten auch in diesem Jahr wieder während der knapp einstündigen Präsentationen ihr Können und ihre schönsten Modelle. Das Highlight in diesem Jahr war natürlich die Fokker Dr. 1 im Maßstab 1:2. Fast mit Schrittggeschwindigkeit schwebte der riesige Dreidecker majestätisch durch die Halle.



Der junge Martin Münster fliegt mit seinen acht Jahren schon besser als manch großer Pilot



Präziser 3D-Indoor-Kunstflug ist ein fester Bestandteil der modell-hobby-spiel



Auch ungewöhnliche Modelle wie diese CL-84 von Hobbico sind in Leipzig zu sehen



Das mit Abstand größte Modell präsentiert Jürgen Schönle mit dieser Fokker Dr. 1 im Maßstab 1:2

WO GUTER RAT NICHT TEUER IST

Fachtreffpunkt Modellbau

Mit mehreren Vorträgen täglich von bekannten Experten aus den verschiedensten Sparten ist der Fachtreffpunkt Modellbau in Halle 5 inzwischen ein fester Bestandteil der modell-hobby-spiel geworden. Die Referate zogen nicht nur Modellbauer an, sondern auch interessierte Besucher standen teilweise bis in die Gänge, um sich über Themen wie „3D-Druck für Modellbauer“, „Löten im Modellbau“ oder auch „Videoflug mit Quadrokoptern“ zu informieren. Kompetent unterstützt von Modell AVIATOR-Redakteur Tobias Meints, entstanden auf diese Weise lebendige Diskussionen. Besonders interessant für Modellflugsportler waren beispielsweise die Vorträge von DMFV-Multikopter-Experte Hans-Jürgen Engler zum Thema „Lust ohne Frust: Worauf man beim Kopterfliegen achten muss“. Er thematisierte nicht nur rechtliche Grundlagen, sondern gab auch praxisnahe Tipps, um möglichst viel Freude am Kopterfliegen haben zu können.



DMFV-Multikopterexperte Hans-Jürgen-Engler referierte in Leipzig darüber, was mit Koptern erlaubt ist und was nicht (links). Anna Peters von Print³ informierte die Besucher des Fachtreffpunkts über die Möglichkeiten des 3D-Drucks (rechts)

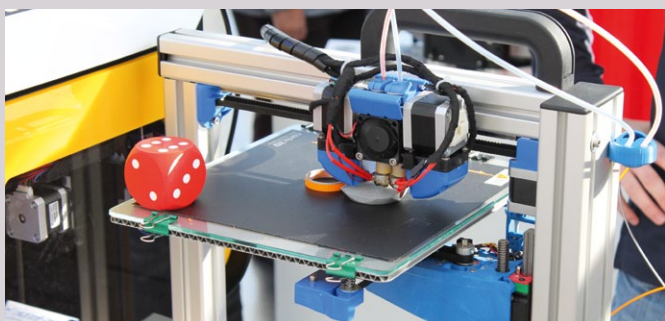


Ein Kanu im Maßstab 1:1 – heutzutage kann man sowas bereits problemlos 3D-drucken

HEIM-ARBEIT

3D-Drucker für jedermann

Das Thema 3D-Druck nimmt immer mehr an Fahrt auf. Das spiegelt sich auch im großen Interesse der Messebesucher an dieser Sparte wieder. Darum gab es auf die diesjährigen modell-hobby-spiel wieder in der großen Glashalle des Messezentrums mit dem Fabberland einen eigenen Bereich zu dieser Thematik. Dort waren verschiedene Hersteller anwesend, die viele Fragen rund um den 3D-Druck beantworteten und natürlich auch ihre Geräte in Aktion zeigten. Besonders beeindruckend wurden die nahezu unbegrenzten Möglichkeiten dieser noch jungen Technik demonstriert. Neben dem Herstellen oder Duplizieren von Ersatzteilen eröffnen sich mit dem 3D-Druck auch ganz neue Möglichkeiten zur Produktion von Teilen, die mit herkömmlichen Verfahren gar nicht denkbar wären. Daraus wird sich in Zukunft sicherlich noch die eine oder andere praktische Anwendung für Modellbauer ergeben.



Im Fabberland in der Glashalle des Leipziger Messezentrums gab es nicht nur jede Menge Infos, sondern auch einiges zu gucken



LUFTAKROBATEN

Heli-Flugfläche in Halle 1

Einige der besten Helikopter-Piloten waren zur modell-hobby-spiel angereist, um auf der großen Indoor-Flugfläche für Drehflügler ihr Können zu zeigen. Während die Team-Piloten von Thunder Tiger mit verschiedenen Modellen der Raptor-Serie hochkarätigen 3D-Kunstflug auf engstem Raum zeigten, erläuterte DMFV-Sportreferent Matthias Tranziska den Zuschauern, wie genau die fliegenden Hightech-Geräte funktionieren und welche Möglichkeiten sie bieten. Vom einfachen Trainer über Multikopter bis hin zu großen Scale-Helis ging dabei fast alles in die Luft, was Rotoren hatte. Hier hatten Besucher die Möglichkeit, sich selbst ein Bild von den faszinierenden Möglichkeiten und der Leistungsfähigkeit moderner Drehflügler zu machen.

Mit diesem Verbrenner-Raptor zeigte ein Thunder Tiger-Teampilot feinsten 3D-Kunstflug auf engstem Raum



Große Scale-Helis wirken auf der relativ kleinen Flugfläche besonders beeindruckend

NORDISCH BY NATURE

Text und Fotos:
 Mario Bicher

STAUFENBIEL FLUGSHOW 2015 TROTZT WETTERGEWALTEN



Setzte sich gegen das windige Wetter durch:
 Turbinen-getriebener Eurofighter

Ein großes Lob geht an das regenerprobte Flugtags-Publikum im Norden der Republik. Der teils heftige Niederschlag hielt die Besucher der Staufenberg Flugshow in Heidenau im September nicht vom zahlreichen Kommen ab. Belohnt wurden sie mit vielen erstklassigen Flugvorführungen von Könnern der Szene. Spektakuläre Einlagen boten zahlreiche Sport- und Scale-Jets mit Turbinen- oder Impeller-Antrieb. Eingerahmt von Präsentationen aus dem umfangreichen Programm der Firmen Staufenberg und Horizon Hobby, flogen die Werkspiloten ein breites Spektrum vor, um sich als Zuschauer ein Bild von aktuellen Modellen zu machen. Fragen dazu beantworteten Mitarbeiter an den Ausstellungsständen, wo sich das gewünschte Objekt auch gleich erwerben ließ. Glück hatte, wer das richtige Los zog und eines der begehrten Objekte während der großzügig ausgestafferten Tombola gewann. Anschließend wieder den Stars, beispielsweise beim Kunstflug zuzusehen, ließ den wiederholt herannahenden Regen in Vergessenheit geraten. Der Norden ist eben rau und herzlich zugleich. Videos zum Flugtag gibt es unter www.youtube.com/user/Widiprop.



Ultimate und Trojan – beide von Horizon Hobby – im Formationsflug



Beliebt bei vielen Kindern war der mehrfache Bonbonabwurf



Den zahlreich erschienen Besuchern wurde ein abwechslungsreiche Show geboten



Sean Fischer warf den Motor an und bot anschließend eine spektakuläre Kunstflugshow



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



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


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


Bewegte Bilder:
Eingebundene Videos
für crossmediales
Entertainment


Bonus-Material: Neue
Perspektiven dank
zusätzlicher Bildergalerien


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


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


Digitaler Stadtplan:
Verknüpfung von Adressen,
Landkarten und Wegbeschreibungen

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



Einzelausgabe
Modell AVIATOR Digital
3,99 Euro



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



+



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

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

FRÄNKISCHES MODELLFLUGFEST

Text: Loys Nachtmann
Fotos Fritz Deffner,
Loys Nachtmann

JETS, PROPS UND FUN IN NENNSLINGEN



Rund 3.500 begeisterte Modellflugenthusiasten sind samt Familie im September 2015 zum Flugfest aufs Nennslinger Hochfeld gepilgert, um hochkarätigen Modellflugsport hautnah zu erleben. Seit 36 Jahren lädt Günther Hölzlwimmer, Präsident des Jura-Modellsport-Vereins, hochkarätige Schauflugpiloten zum Mega-Flugtag nach Nennslingen ein. Der weit über Deutschland hinaus bekannte Verein führte dem begeisterten Publikum das breite Spektrum des modernen Modellflugsports vor: Turbinenjets, Flugzeuge mit Kolben- oder Elektromotor, Hubschrauber, Schaumwaffeln, ferngesteuerte Paraglider und Drohnen mit Videokameras flogen pausenlos durch die Luft. Die kleinsten Flugmodelle brachten es auf nur wenige 100 Gramm Gewicht, hingegen hatte die größte zulassungspflichtige Kunstflugmaschine stolze 6.600 Millimeter Spannweite und wog 75 Kilogramm. <<<<

Doppeldecker-Synchronflugshow des Red-Bull-Teams mit drei Delro Ultimates



Jet-Synchronflugshow des Red-Bull-Teams – Robert und Sebastian Fuchs mit Tim Stadler – mit drei Airworld-Jets MB-339



Emmerich Deutsch von PowerboxSystems schiebt seine Udet Flamingo zur Startstelle



Pusher-getriebene Speed Canard in Nennslingen



Für Jet-Schüler steht ab sofort eine Hawk bei Pötting zum Fliegen bereit

JET-LIKE

NEUES VON DER MODELLFLUGSCHULE PÖTING

Je mehr verschiedene Jet-Modelle beherrscht werden, desto besser wird der Pilot. Nach dieser Methode wurden schon viele Jet-Begeisterte bei Pötting erfolgreich ausgebildet. Neu hinzugekommen ist jetzt eine große BAE Hawk von Tomahawk Design, welche ab sofort für Schnupperflüge oder komplette Schulungen zur Verfügung steht. Weiter Infos und Termine unter www.jetschule.de <<<<

MESSETICKER

14. bis 15. November 2015
EuroModell in Bremen
www.bv-messen.de

19. bis 22. November 2015
Modellbau Süd in Stuttgart
www.messe-stuttgart.de

27. Januar bis 01. Februar 2016
Internationale Spielwarenmesse
in Nürnberg
www.spielwarenmesse.de

GEWERBLICHE KLEINANZEIGEN

Flächenschutztaschen alu/klar für über 1.300 gelistete Modelle online bestellen.
www.flaechenschutztaschen.de,
Tel.: 05 31/33 75 40

Hochwertige CNC Frästeile für den Modellbauer.
www.fraesdienst-schulze.de

WWW.BEINEKE-MODELLBAU.DE TEL. 06654 7547
PREISWERTE ROHBAUMODELLE AUS DEUTSCHER FERTIGUNG; Z.B. ASW 24/7, ASH 26, PILATUS B4; GFK RÜMPFE FÜR EIGENBAU

Modellflieger vertrauen dem DMFV.



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

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

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

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


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

Text: Markus Glöckler
Fotos: Andreas Hock und Markus Glöckler

Andreas Hock im Interview

Puppenspieler

Auf der Suche nach einer Pilotenpuppe für eine ASG-29 von Tangent mit sechs Meter Spannweite hat sich der Autor auf dem Markt etwas umgesehen und wurde schlussendlich bei „Andys Pilotenpuppen“ fündig. Dahinter steckt Andreas Hock, mit dem wir ein Interview zu seinen Produkten führten.



Andreas Hock ist aktiver Pilot in der Großsegler- und F-Schlepp-Szene. Er bietet Pilotenpuppen mit unterschiedlichen Gesichtern und Outfits in drei Maßstäben an



Für Motorflieger gibt es auch das passende Headset



Ein typischer Segelfluggpilot mit Anglerhut, Sonnenbrille und Gurtzeug macht so ein Cockpit gleich viel lebendiger



Vor dem Start sind die Piloten natürlich hochkonzentriert

DG-1000 im Maßstab 1:3 von Rosenthal und brauchte dafür zwei Puppen. Die avisierte Lieferzeit des bevorzugten Herstellers war mir aber viel zu lang und so probierte ich das mal selber aus. Die Anfänge waren mühsam, aber dann hat es angefangen, Spaß zu machen und die Ergebnisse wurden immer besser. Vereinskollegen wollten dann auch Pilotenpuppen haben, so fing alles an.

Welche Maßstäbe und Varianten gibt es bei den Pilotenpuppen?

Ich habe mich auf drei Maßstäbe festgelegt: 1:3,5; 1:3 und 1:2,5 mit verschiedenen Köpfen, die ich aber ständig weiter entwickle und immer wieder ersetzen werde.

Gerade das Herstellen der verschiedenen „Charakterköpfe“ ist vermutlich sehr schwierig. Wie gehen Sie dabei vor?

Ja, die Köpfe sind gar nicht so einfach. Anfangs habe ich die noch selber modelliert. Diese werden zum Teil auch heute noch verwendet. Einige Köpfe, die ich jetzt anbiete, werden zunächst im 3D-Druckverfahren erstellt. Anschließend

Über verschiedene Köpfe, Haare und Bärte lassen sich viele unterschiedliche Pilotentypen realisieren

Andreas Hock aus der Nähe von Stuttgart stellt seit einiger Zeit Pilotenpuppen in den Maßstäben 1:2,5; 1:3 und 1:3,5 her. In einem gewissen Rahmen kann er dabei auch die Gesamtgröße oder Schulterbreite etwas anpassen, was gerade bei der ASG-29 mit ihrem relativ engen Cockpit von Vorteil war. Selbstverständlich stehen verschiedene Köpfe und auch Outfits sowie Zubehör zur Auswahl. Nicht zuletzt liegen die Lieferzeiten und Preise in einem durchaus erträglichen Rahmen. Wir wollten wissen, wer hinter Andys Pilotenpuppen steckt und haben uns auf der Segelflugmesse in Schwabmünchen zu einem Interview getroffen.

Modell AVIATOR: Herr Hock, seit wann sind Sie in der Großseglerszene aktiv?

Andreas Hock: Seit 30 Jahren mache ich Modellflug und bin seit zirka 15 Jahren in der Großmodellfliegerei- sowie in der F-Schlepp Szene, wo ich auch mit Begeisterung bei Wettbewerben mitfliege, zum Beispiel dem Bayerncup, dem BW-Cup und der Deutschen Meisterschaft. Mein ganzer Stolz ist meine Wilga von Tomahawk mit einem 250er-Moki.

Wann und wie sind Sie auf die Idee gekommen, Pilotenpuppen zu fertigen und zum Kauf anzubieten?

Das war vor drei Jahren. Ich baute damals eine



Für die ASG-29 war es gar nicht so einfach, einen passenden Piloten zu finden, doch bei Andys Pilotenpuppen wurde der Autor fündig



Hier sitzen gerade zwei Piloten in unterschiedlichen Maßstäben auf der Tragfläche einer ASH-31 Probe. Durch das Drahtgestell lassen sich die Piloten in unterschiedliche Positionen bringen und so dem Cockpit anpassen



Auch für Motorflieger gibt es sehr schöne Piloten mit den passenden Outfits



Spezielle Beschriftungen der Pilotenmützen stellen kein Problem dar und machen die kleinen Kerlchen zu Unikaten



Dieser ASK-13-Pilot wartet noch auf seinen Einsatz. Sehr gut erkennbar sind die fein detaillierten Hände, die nur noch auf einen Steuerknüppel warten

KONTAKT

Andys-Pilotenpuppen
Paul-Gerhardt-Straße 20
70771 Leinfelden Echterdingen
E-Mail: info@andys-pilotenpuppen.de
www.andys-pilotenpuppen.jimdo.com

müssen sie noch überarbeitet werden. Aus diesen Köpfen erstelle ich dann eine Silikonform, um sie vervielfältigen zu können.

Aus welchen Materialien sind die Puppen hergestellt?

Die Köpfe sind aus einem Gießharz erstellt und mit einem PUR-Schaum ausgegossen. Die Körper haben ein Drahtgestell, um die Sitzposition der Puppe am Modell anpassen zu können. Anschließend werden sie wattiert und die Arme und Beine aus einem Schaumstoff hergestellt, der eingebunden wird. Die Hände sind wieder gegossen.

Stellen Sie alle Einzelteile selbst her oder sind Sie auch auf Zulieferer angewiesen?

Die Puppe entsteht komplett in Handarbeit. Die Kleidung ist selbst genäht und das Gurtzeug selbst gefräst, nur die Schuhe kaufe ich zu.

Gehen Sie auf Sonderwünsche ein und welche Möglichkeiten der Individualisierung gibt es?

Da ich nicht mit Fertigteilen arbeite, außer bei den Schuhen, und alles selbst herstelle, kann ich die Puppen etwas anpassen, zum Beispiel bei Sitzhöhe, Schulterbreite oder Sitzposition. Das geht aber nur in einem gewissen Rahmen, da der Kopf noch zur Körpergröße passen muss. Im Zweifelsfall sollte mich der Kunde einfach kontaktieren und wir besprechen die Möglichkeiten.

Sind künftig weitere Produkte geplant?

Da ich das das erst seit zwei Jahren mache und das auch nur nebenberuflich, ist die Zeit leider begrenzt. Deshalb werde ich mich weiter auf die Pilotenpuppen konzentrieren und weitere Piloten mit neuen Köpfen auf den Markt bringen.

Mit welchen Lieferzeiten muss man rechnen?

Zurzeit liegen die Lieferzeiten zwischen drei und fünf Wochen, je nach Auftrags-eingang. Wichtig ist mir auf jeden Fall, dass die angegebenen Lieferzeiten auch eingehalten werden.



In einem Doppelsitzer kommen die Piloten besonders gut zur Geltung und füllen das Cockpit voll aus

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 5,30 statt 15,90 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 58,00 Euro (statt 63,60 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 Kiosk-App von Modell AVIATOR installieren.

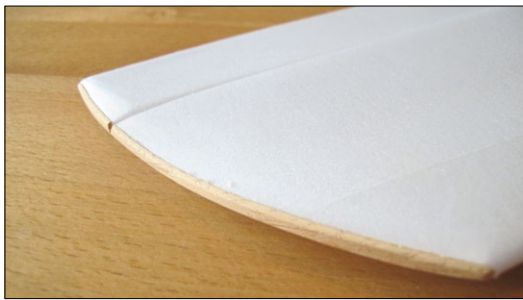
Hangkantentänzer mit ausgeprägtem
Spaßfaktor von Sebald

Funt-Astix

Text und Fotos:
Philipp Korntheuer



Depron-Modelle haben längst ihr Einweg-Billigflieger-Image abgelegt und das Material hat seinen festen Platz unter den bewährten Modellflugbaustoffen eingenommen. Sowohl im optischen Erscheinungsbild als auch in der Flugleistung gewinnen die „Schaumwaffel“-Modelle nicht nur im übertragenen Sinne kontinuierlich an Fahrt. Ein Beispiel für die Kombination von ansprechendem, alltagstauglichem Design und hervorragenden Flugeigenschaften ist der Astix von Sebald.



Empfindliche Stellen wie Randbogen und Rumpfkanten sind wirkungsvoll mit Umleimern verstärkt. Unempfindlichkeit und Alltagstauglichkeit werden so deutlich erhöht



Die Flächensteckung im Rumpf ist bereits präzise eingebaut

Der Astix ist ein handlicher Hangsegler in Depron-Holz-Gemischtbauweise und wird als klassischer Rohbau im Bausatz angeboten. Schon der erste Blick auf die einzelnen Bauteile im Lieferumfang lässt erkennen, dass der Schwerpunkt bei der Auslegung des Modells sowohl auf Gewichtsoptimierung als auch auf hohe Alltagstauglichkeit gelegt wurde.

Durchdacht konstruiert

Das schlanke Profil der Tragflächen lässt bereits die sehr guten Flugeigenschaften erahnen. Die geschickt integrierten Verstärkungen durch Balsabrettchen und Abachi-Furnierleisten an höher belasteten Stellen sowie die Verwendung von besonders druckfestem Depron verleihen Rumpf und Tragflächen eine erstaunlich hohe Festigkeit.

Die Flächen sind in Schalenbauweise erstellt und mit einem Balsaholm verstärkt. Die Aufnahme für das CFK-Flächenverbindungsrohr ist in Rumpf und Tragflächen bereits fertig eingebaut. Neben hoher Verwindungssteifigkeit zeichnet die Tragflächen auch eine gute Profiltreue aus. Das schlanke Profil ist im Nasenleistenbereich durch Tape wirkungsvoll verstärkt und läuft an der Hinterkante dünn aus.



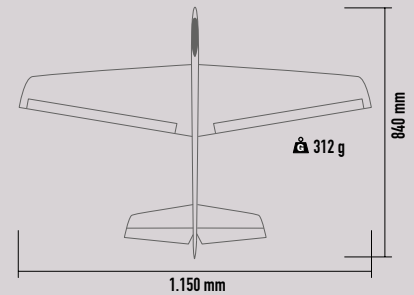
Die Flächenarretierung ist noch im Rumpf einzusetzen. In der Fläche ist das bereits erledigt

FLIGHT CHECK

Astix Sebald

Klasse: Hangflugsegler
Preis: 89,- Euro
Bezug: Direkt

Technische Daten:
Gesamtflächeninhalt: ca. 23 dm²
Tragflächenbelastung: 13,6 g/dm²
Profil: FSD-7/9e
Servos: 4 x 9-g-Klasse
Empfänger: ab 4 Kanäle, 10 g
Akku: 1s-LiPo, 700 mAh



Während am Leitwerk die profilierte Seitenruderflosse an den Rumpf angeformt ist, bestehen Höhenruder und Seitenruder aus Depron-Plattenmaterial. Das Höhenleitwerk ist als Pendelruder konzipiert. Ein Kleinteilsatz mit Ruderhörnern, Flächenbeschlägen, Flächenverbinder, präzise gearbeiteten Sperrholzbauteilen für die Lagerwippe des Pendelhöhenruders und ein Satz Aufkleber runden den Baukasteninhalt ab. Dennoch müssen einige Bauteile wie Servohalterungen und Ruderanlenkungen in Eigenregie erstellt werden. Eine Bauanleitung steht dem Käufer als Download auf der Sebald-Homepage zur Verfügung.

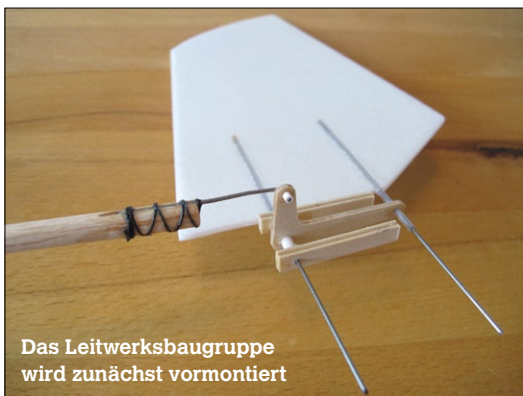
Überschaubar, aber mit Anspruch

Da es sich um ein Rohbaumodell handelt, ist der Bauaufwand trotz der handlichen Größe zwar überschaubar, jedoch nicht ganz zu vernachlässigen. Der Aufbau des Modells nimmt schon einige Abende in Anspruch. Erfreulich hilfreich ist dabei die sehr verständlich formulierte und klar in Bauabschnitte gegliederte Anleitung mit vielen aufschlussreichen farbigen Abbildungen. Sie enthält wichtige Tipps und Hinweise zu allen einzelnen Bauabschnitten. Dennoch ist der Baukasten eher für den geübten Modellbauer geeignet. Sehr sorgfältig umgesetzt werden müssen beispielsweise Schritte wie das Ausrichten und positionsgenaue Einkleben der Tragflächenarretierungen, die Vormontage und der Einbau der Höhenruderwippe sowie das Ausschneiden der Querruder. Fehler, die hier gemacht werden, können sich direkt negativ auf die Flugeigenschaften auswirken.

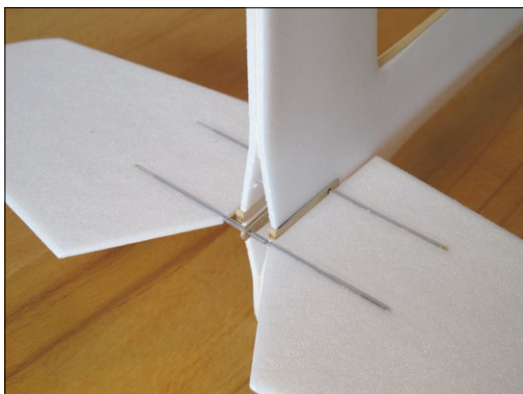
Der Rumpf bietet ausreichend Raum für die Platzierung der Komponenten. Zum Servoeinbau im Rumpf mit der Ruderanlenkung über Balsaschubstange beziehungsweise Seilzug enthält die Anleitung einige gute Konzepte und Lösungen. Empfänger und Akku können im einfachsten Fall mit Schaumstoff gegen Verrutschen gesichert werden. Für alle Arbeiten im Rumpf hat sich der nach Anleitung erstellte Montageständer bestens bewährt.

Die Kabinenhaube ist bereits aus dem Rumpf herausgeschnitten. Die Schnittkanten am Rumpf werden mit beiliegenden, vorgeformten Abachileisten stabilisiert und müssen anschließend verschliffen werden. An der Haube muss entsprechend Material abgenommen werden. Hier wird zunächst mit dem Schleifklotz gearbeitet. Der letzte Feinschliff kann bei aufgesetzter Haube erfolgen, indem Schmirgelpapier eingeklemmt und vorsichtig herausgezogen wird. Die so spaltfrei angepasste Haube wird nach Einbau des Verschlusses mit beiliegender schwarzer Folie bezogen.

Die 9 Gramm (g) wiegenden Querruderservos werden in einfach herzustellende Ausschnitte direkt vor dem Holm eingesetzt und nach dem Bespannen mit doppelseitigem Klebeband gesichert. Die Anbindung an die beiliegenden Ruderhörner erfolgt über 1 Millimeter (mm) dicke Stahldrähte. Vor dem endgültigen Verkleben



Das Leitwerksbaugruppe wird zunächst vormontiert



Erst anschließend ist das Pendelleitwerk in den Rumpf einzusetzen

sollte man überprüfen, ob die maximalen Querruderausschläge erreicht werden können. Die elektrische Anbindung der Servos an den Empfänger erfolgt beim Testmodell über in der Rumpfsseitenwand eingeklebte Buchsen.

Optisches Finish

Besondere Erwähnung verdient das Folienfinish mit farbigem Paketband. Das spezielle Verfahren ist in der Anleitung sehr gut beschrieben und so auf Anhieb erfolgreich umzusetzen. Hantieren mit dem Bügeleisen ist hier nicht gefordert. Das farbige Paketband sollte gleich mitbestellt werden, da sich Dicke, Elastizität und Klebekraft bewährt haben. Es können sowohl einfarbige Bespannungen als auch einfache mehrfarbige Designs umgesetzt werden. Dekore und Zierstreifen erstellt man, indem das Band auf eine Schneidunterlage (Bastel-/Schreibwarenbedarf) aufgeklebt und mit einem neuen Cuttermesser entsprechend zugeschnitten wird. Auch beim Aufbringen der zugeschnittenen Folien ist die Schneidunterlage mit dem aufgedruckten Raster sehr hilfreich. Alternativ kann das Modell kreativ mit Airbrush gestaltet werden. Bespannt wird in diesem Fall mit klarsichtigem Paketband.

Als Empfängerstromversorgung empfiehlt sich ein 1s-LiPo mit etwa 700 Milliamperestunden (mAh) Kapazität. Bis die Minimalspannung der gängigen Empfänger von 3,6 Volt erreicht wird, können effektiv zirka 500 mA entnommen werden. Dies reicht auch bei ausgiebigem Rudereinsatz für sichere 90 Minuten Flugzeit, leichtgängige Ruder vorausgesetzt. Auch die Servogeschwindigkeit ist damit ausreichend hoch. Wer hier Bedenken hat, kann natürlich auch einen 2s-LiPo geringerer Kapazität in Verbindung mit einem Spannungswandler einsetzen. Allerdings muss dann im Vorfeld der verfügbare Platz im Rumpf optimal eingeteilt werden. Hier kann es hilfreich sein,

MEIN FAZIT



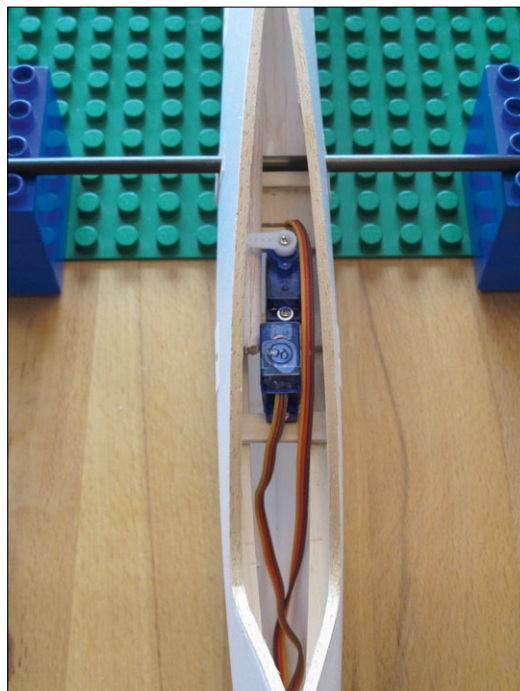
Mich hat das Astix-Fieber voll erwischt. Schon bei geringsten Aufwinden kann ich mit ihm an der Hangkante ausgiebig turnen. Dabei ist der Astix extrem präzise zu steuern und macht selbst bei Thermikflügen eine sehr gute Figur. Die handliche Größe und das überschaubare, eingesetzte Budget verringern dabei die innere Hemmschwelle, Neues auszuprobieren. Ein Modell mit Suchtfaktor.

Philipp Korntheuer

Hervorragende Flugeigenschaften bei Wind und Thermik

Durchdachtes Konzept, alltagstaugliche Konstruktion und transportfreundlich

Baukasten ist um ein paar Kleinteile selbst zu ergänzen



Für den Servoeinbau hält die Anleitung verschiedene Konzepte bereit. Beim Testmodell ist das Seitenruderservo über Kopf montiert

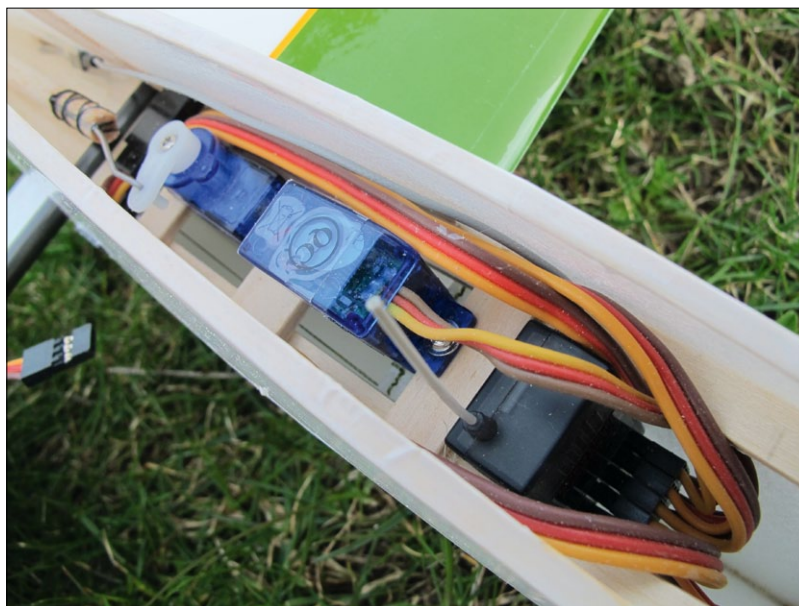
den vorhandenen Ausschnitt des Längsspants in der Rumpfnase etwas zu vergrößern und den Akku soweit wie möglich nach vorne zu schieben.

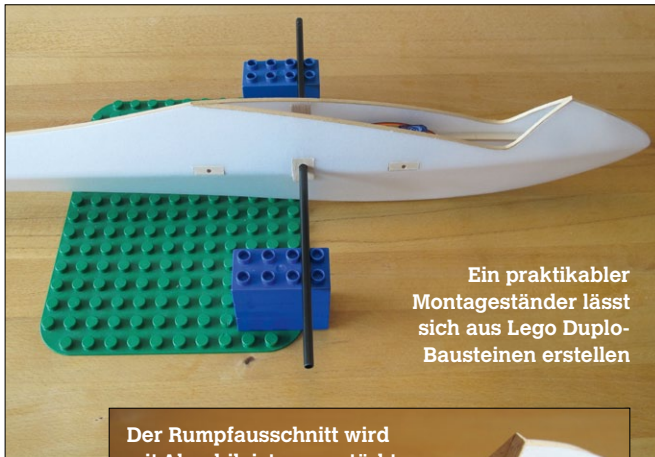
Den letzten Schritt der Bauphase stellt das Auswiegen dar. Dies muss besonders präzise erfolgen, da ein sehr weit zurück liegender Schwerpunkt einzustellen ist und das Modell bereits auf geringste Schwerpunktverschiebungen reagiert. Hilfreich sind hier Lego Duplo-Steine kombiniert mit Rundholzdübeln, auf denen der Astix im Schwerpunktbereich an der Tragflächenwurzel aufliegt. So gelagert, kann man den Schwerpunkt am Modell millimetergenau einstellen.

Einkaufsliste

Der Bausatz enthält alle wichtigen und modell-spezifischen Elemente. Ausrüstungsbezogene Bauteile wie Servobrettchen, Halterungen und Gestänge

Das Platzangebot ist ausreichend. Gerade noch zu erkennen, ein Seilzug der Seitenrudieranlenkung





Ein praktikabler
Montageständer lässt
sich aus Lego Duplo-
Bausteinen erstellen



Der Rumpfausschnitt wird
mit Abachileisten verstärkt

EINKAUFSLISTE

- Höhenruderschubstange als 6-mm-Balsstab in 500 mm Länge
- Stahldraht mit 0,8 mm Durchmesser
- Zwirn oder Angelschnur
- Seitenrudervorlenkung aus Angelschnur (Garn)
- Querrudervorlenkung aus Stahldraht mit 1 mm Durchmesser
- Gestängesicherung bestehend aus Bowdenzughüllen mit den Innendurchmessern 0,8 und 1 mm
- Servobrettchen aus Sperrholz mit 3 bis 4 mm Stärke
- Kabinenhaubverriegelung aus Stahldraht in 0,8 mm Durchmesser
- Bowdenzughülle mit Innendurchmesser 0,8 mm
- Kiefernübel mit 5 mm Durchmesser

müssen jedoch selbst erstellt werden. Für die Seilzuganlenkung des Seitenruders hat sich Angelschnur bestens bewährt. Einen Überblick über die zusätzlich zum Baukasteninhalt benötigten Materialien ergibt die obenstehende Auflistung.

Insgesamt stellt der Bau des Modells den bereits geübten Modellbauer vor keine erwähnenswerten Herausforderungen. Dennoch ist die Lektüre der Bauanleitung Pflicht, um von den guten Ideen des Konstrukteurs profitieren zu können. So steht der erfolgreichen Umsetzung und dem baldigen Erstflug kaum etwas im Wege.

Leichtfüßig, wendig, leistungsstark

Gut vorbereitet mit präzise nach Anleitung auf Höhe des Flächenverbinders ausgewogenem Schwerpunkt und auf null Grad eingestellter EWD erfolgt der Erstflug des Testmodells. Bei nahezu Windstille am Haushang sind nur wenige Leichtwindsegler in der Luft, die sich auch nur mit Mühe oben halten können. Das offensichtliche Vorhaben, den kleinen Zwerg über die Hangkante zu schubsen, wird von den fliegenden Kollegen zunächst noch belächelt. Doch bereits nach der ersten Passage entlang der Hangkante kommt Verwunderung auf. Entgegen den allgemeinen Vermutungen gleitet der Astix flott den Hang entlang und gewinnt merklich an Höhe, statt erwartungsgemäß gen Tal zu entschwinden. Schnell ist er auf Augenhöhe mit Libelle und Co. Nach kurzer Eingewöhnungszeit und Test der empfohlenen Klappenstellungen bietet sich sogar die Möglichkeit erster Rollen und Turns direkt an der Hangkante.

Faserverbundwerkstoffe *Seit über 38 Jahren*

Leichtbau Allgemeiner Modellbau Urmodell-, Formen- und Fertigteilebau
Abform- und Gießtechnik 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

 **CATALOG**

bacuplast Faserverbundtechnik GmbH Dreherstraße 4 42899 Remscheid
Tel.: +49 (0)2191 54742 Fax: +49 (0)2191 590364 Email: info@bacuplast.de

www.MR-Modellbaushop.de

MR-Modellbaushop
.de

Deutschland's nördlichstes
Modellbaufachgeschäft



Rote Str. 32-34
24937 Flensburg

0461 - 9789 266 info@mr-modellbaushop.de

EDF-Jets.de



Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

Gefa Faserverbundwerkstoffe



Gerhard Faigle
Lerchenbergstr.: 34
71665 Vaihingen-Horheim
Tel.: 07042/830128 Fax.: 34635

Internet: www.gefa-gfk.de / e-mail: info@gefa-gfk.de

iGYRO 1e

Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008



Mikro 1-Achsen Kreiselsystem

+ iGyro typisches Steuerverhalten
+ Empfindlichkeit im Flug einstellbar
+ Zwei Ausgänge mit Servomatchfunktion





www.powerbox-systems.com



Haubenverriegelung
mit Federstahldraht
und Kieferndübel



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE

EINSTELLWERTE

Ruderausschläge (erflogen)
Querruder: -25/ +20 mm (20% Expo)
Seitenruder: Maximal
Höhenruder: +/-20 mm (25% Expo)
Wölbklappenstellung der Querruder
Thermik: +5 mm
Speed-/Kunstflug: -2 mm
Landstellung
Querruder: -40 mm
Höhenruderzumischung: -5 mm

Der Astix präsentiert sich extrem wendig und ist mit den groß bemessenen Ruderausschlägen auch bei geringster Geschwindigkeit voll steuerbar. Während weiterer Testflüge bei windigeren Wetterlagen zeigt sich dann das breite Leistungsspektrum des Astix. Aufgrund des guten Gleitwinkels und des geringen Gewichts spricht der Astix verblüffend sensibel bereits auf kleinste Thermik an. Und eins ist klar: enger kreist keiner. Seine spezielle Stärke ist allerdings der Kunstflug. Ist das Modell nach den Empfehlungen der Bauplanangaben eingestellt, muss im Rückenflug praktisch nicht gedrückt werden. Präzise tanzt der Astix durch alle Flugfiguren. Die Wendigkeit macht das Fliegen auf engstem Raum und in direkter Hangnähe zur echten Show. Aber auch weiter draußen darf geturnt werden wie es beliebt.

Die unterschiedliche Farbgebung des Testmodells auf Ober- und Unterseite der Tragfläche hilft dabei, den Aktionsradius noch deutlich zu erhöhen. Auch vor mittleren und stärkeren Windgeschwindigkeiten ist der Kleine prinzipiell nicht bange. Grenzen im oberen Geschwindigkeitsbereich setzt höchstens das unprofilerte Höhenleitwerk. Zur Sicherung sollten die Verbindungsdrähte im Außenbereich minimal gebogen werden, um über die Klemmung der Steckung ein Abrutschen der Leitwerkshälften zu verhindern. Aufgrund der Wendigkeit des Modells sind Landungen

„Aufgrund des guten Gleitwinkels
und des geringen Gewichts spricht
der Astix verblüffend sensibel
bereits auf kleinste Thermik an.“





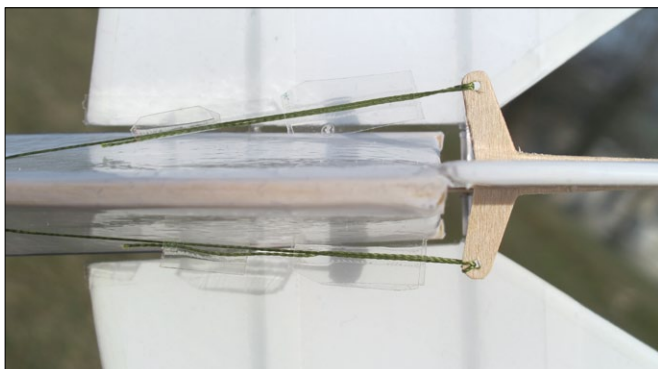
auf engstem Raum kein Hexenwerk. Bei passenden Wetterlagen sind sogar Rückwärtslandungen auf die Hangkante machbar. Die hochgefahrenen Querruder ermöglichen es, den Astix dabei punktgenau, sicher und zügig abzusetzen. Adrenalin oder Entspannung, der Astix beherrscht beides hervorragend.

Besondere Anerkennung

Konzipiert als 3D-Hangkunstflugmodell richtet sich der Astix sowohl vom Bau als auch von den Flugeigenschaften eindeutig an geübte Modellbauer und -piloten. Bereits das Foliendesign, aber speziell die Möglichkeit des Airbrush-Finishs bieten viel Potenzial für eine individuelle Gestaltung. Für die überragenden Flugeigenschaften am Hang zwischen nahezu Windstille und mittelstarken bis stärkeren Winden verdient der Astix besondere Anerkennung. Wer gerne an der Hangkante turnt und tanzt, wird kaum ein vergleichbares Modell finden. Dazu bietet er auch noch die Option, zwischendurch bei entspannten Thermikausflügen durchzuschmaufen. <<<<<



Das Aufbringen des Klebbandes ist kein Hexenwerk



Mit Tesa-Film gesichert, können die Seilzüge aus Angelschnur bei Bedarf leicht nachgespannt werden

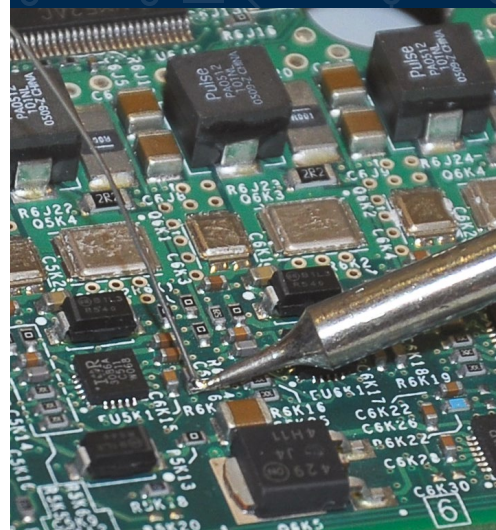
Anzeigen

www.facebook.com/modellaviator



Electronics Production Equipment

Hand soldering
4 YOU



Klein, stark, schwarz ... und für alles zu haben! Ersa i-CON NANO

- Antistatisch nach MIL-SPEC/ESA
- Drei Festtemperaturen oder stufenlose Einstellung von 150 – 450 °C
- Drei wählbare Energie-Level
- Ultraleichter und ergonomischer i-TOOL NANO mit max. 80 W Leistung
- Passwort-Verriegelung
- Kalibrierfunktion für exakte Lötspitzentemperatur
- Komplette Parametrisierung mittels Computer-Software und MicroSD-Card
- Kleine Stellfläche (145 x 80 mm)



Ersa i-CON NANO
in nur 9 Sekunden auf Löttemperatur!

Kunstflugtieflieger im RC1-Stil der 1960er-Jahre

Pluto TD

Text und Konstruktion: Thomas Buchwald
Fotos: Hilmar Lange, Thomas Buchwald



DOWNLOADPLAN UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE



Nachdem der RC-Flug in seinen jungen Jahren eher eine durch Knöpfchendrücken beeinflusste Variante des Freiflug war, öffnete sich mit dem Auftauchen der ersten Proportional-Fernsteuerungen eine neue Welt: der Kunstflug. Ab 1960 wurden in einer RC1 (später F3A) genannten Wettbewerbsklasse Weltmeisterschaften ausgetragen. Modelle aus dieser Zeit haben es mir besonders angetan: Astro Hog, Caravelle, Kwik Fly und besonders ein Modell des ersten Weltmeisters, namentlich Ed Kazmirski: der Taurus. Der stand Pate bei der Linienführung des Pluto TD. Besonderes Merkmal ist das stark nach hinten geneigte Seitenleitwerk.

Pluto ist ein Tieflieger (TD) mit 700 Millimeter (mm) Spannweite und symmetrischem Profil. Die Zielvorstellung war, ein leicht zu bauendes, gutmütiges, voll kunstflug- und alltagstaugliches Modell zu entwerfen, das mit preiswerten Komponenten ausgestattet werden kann.

Bauweise und Ausstattung

Pluto TD besteht überwiegend aus 3-mm-Depron. Holm und Querruder sind aus 6-mm-Depron. Für Motorbefestigung und Anlenkungen wird etwas Sperrholz beziehungsweise CFK benötigt. Die Knickverstärkung des Flügels besteht aus Balsaholz; alternativ 2-mm-Sperrholz. Auch einen Schaschlikspieß und ein Kaffeeführstäbchen konnte ich wieder erfolgreich einsetzen. Herzstück des Modells ist der Flügel in einfacher Schalenbauweise.

Zwei Servos der Klasse 4 bis 6 Gramm (g) für die Querruder, zwei 6- bis 9-g-Servos für Seiten- und Höhenruder, ein 20- bis 25-g-Außenläufer mit 1.500 bis 1.700 kv, ein entsprechender Regler mit zirka 18 Ampere Strombelastbarkeit und ein 3s-LiPo mit 600 bis 1.000 Milliamperestunden Kapazität sind gut geeignete Komponenten für den Pluto.

Schalenmethode

Die Tragfläche wird in zwei Hälften erstellt. Der Bau beginnt damit, dass die Halbschalen vorsichtig über eine rund Tischkante oder eine Teigrolle annähernd

in Profilform vorgebogen werden. Nachdem die Vorderkanten an der Innenseite leicht angeschrägt worden sind, ist der Depronholm auf die Innenseite einer Halbschale zu kleben. Anschließend werden beide Halbschalen mit der Außenseite nach unten auf einem Streifen Ducttape (Panzerband) mit etwa 2 mm Abstand zueinander fixiert. Zwei in einem Abstand von 125 mm auf der Arbeitsfläche fixierte Leisten aus 6-mm-Depron, die Nasen- und Endleiste unterfüttern, erleichtern die folgenden Arbeitsschritte.

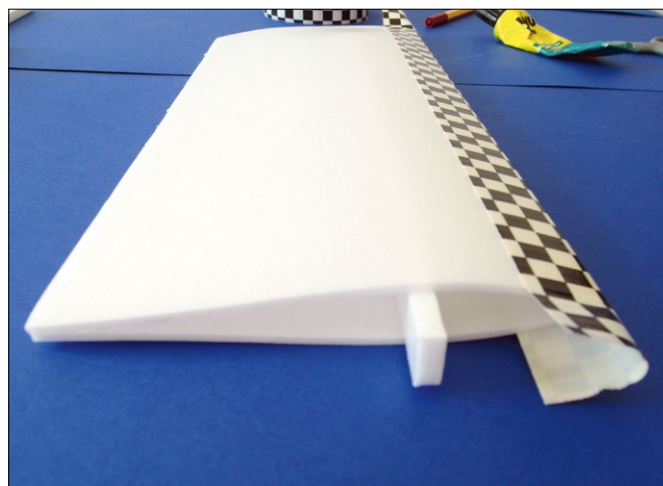
Jetzt gibt es zwei Möglichkeiten. Erstens: Eine Halbschale wird zwischen die zwei außenliegenden Leisten gelegt und die schrägen Vorderkanten, der Holm und ein etwa 10 mm breiter Streifen an Endleiste und Randbogen mit Uhu Por bestrichen.

Die Flügelhalbschalen werden über eine Teigrolle oder Rundholz vorgewölbt





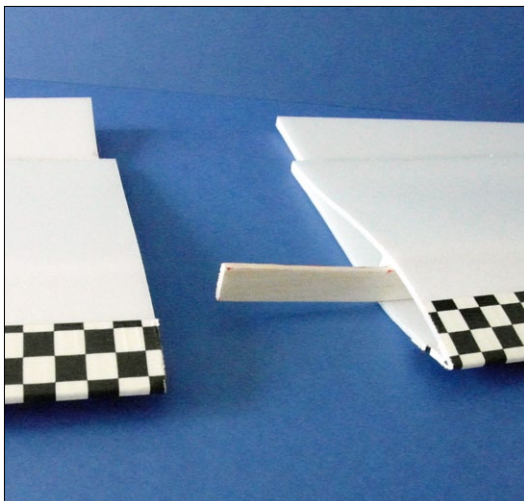
Drucktape verbindet die Halbschalen an der Nasenleiste.
Mit Uhu Por entsteht ein leichter und stabiler Flügel



Ganz ohne Rippen bildet sich ein symmetrisches Profil

Die andere Halbschale kann man nun umgeklappt auflegen, sodass die Halbschalen an den Klebestellen aufeinander zu liegen kommen und damit Kleber aufnehmen. Wieder aufklappen, überprüfen, ob sich das Uhu Por an allen wichtigen Stelle verteilt hat, sonst nachbessern, ablüften lassen und wieder zuklappen. Oder zweitens: Man bestreicht beide Flächenhälften innen großzügig mit Uhu Por und legt sie dann aufeinander. Da der Kontaktkleber sofort eine kraftschlüssige Verbindung eingeht, lässt sich hier nichts durch Verschieben korrigieren. Nur bei einer Nass-in-Nass-Verklebung hat man ein kleines Zeitfenster zum Ausrichten. Also sorgfältig arbeiten.

Zur Befestigung der Querruder sind Flügelendleiste und Querrudervorderkante so nach unten anzuschrägen, dass genug Bewegungsfreiheit für Ausschläge von ± 20 mm entsteht. Bei der Verbindung der beiden Flächenhälften wird die V-Form von der Knickverstärkung vorgegeben. Mit dieser sind die Hälften nun zunächst ohne Klebstoff zusammenzustecken, damit die Flügelwurzeln durch Schleifen aneinander angepasst werden können. Ist eine annehmbare Passung erreicht, wird die Knickverstärkung zuerst in einer Hälfte verklebt; anschließend können die Hälften in einem Schritt an Knickverstärkung, Holm und Schalenkanten verklebt werden. Hier ist darauf zu achten, dass Nasen und Endleisten der Hälften auf einer Höhe bleiben.

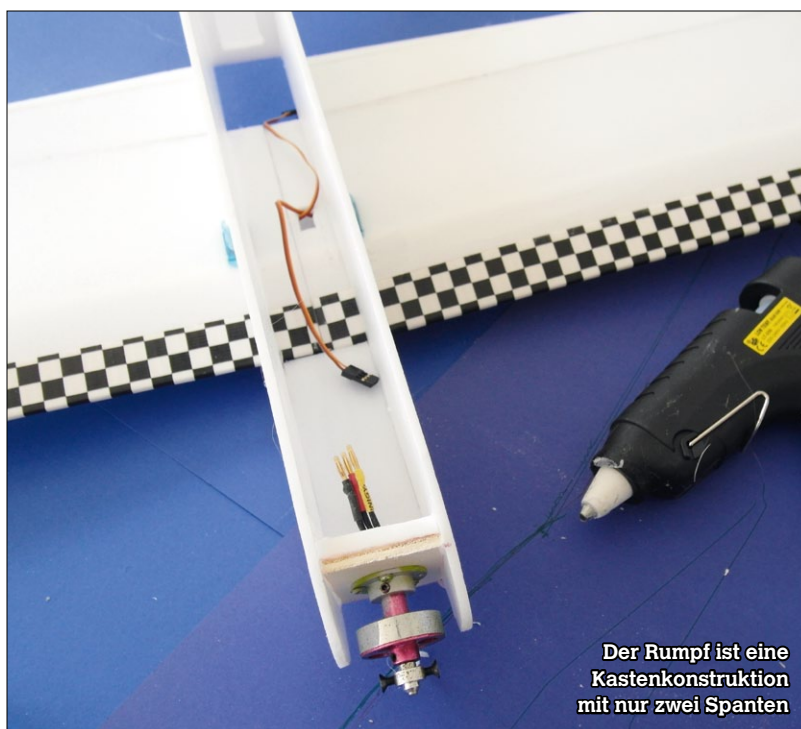


Die Knickverstärkung aus Balsaholz gibt die V-Form vor und verbindet die Flügelhälften sicher

Längskasten

Der Rumpf ist ein simpler Kasten mit nur zwei Spanten. Der Motorspant wird aus 4-mm-Sperrholz sowie 6-mm-Depron zusammengeklebt und dann unter Berücksichtigung von etwa 2 Grad Seitenzug auf eine der Rumpfsseitenwände geklebt. Spant F2 besteht nur aus Depron und wird ebenfalls auf die Seitenwand geklebt. Anschließend kann die zweite Seitenwand angebracht werden. Dazu werden die geraden Oberkanten zum Ausrichten auf die Arbeitsplatte gestellt. Mit Hilfe einer auf die Arbeitsplatte gezeichneten Linie sind die Seitenwände hinten mittig miteinander zu verkleben und anschließend der hintere und der vordere Rumpfboden zu befestigen. Die Oberseite bleibt zunächst offen.

In der Flügeloberseite sitzen die Querruderservos. Deren Kabel verlaufen im Flügel und werden durch eine Öffnung in der Flügelmitte wieder ans Tageslicht geholt. Das Höhenleitwerk wird ausgerichtet, mit Stecknadeln fixiert und dann aufgeklebt. Jetzt lässt sich der Flügel ausrichten und verkleben. Das Höhenruder erhält eine Verstärkung aus Kaffeerührstäbchen auf und unter dem Mittelsteg. Seitenleitwerk, Querruder, Höhenruder und Seitenruder sind die nächsten, zu montierenden Teile. Das Anschlagen der Ruder erfolgt beidseitig mit Tape oder mit Uhu Por. Bei der Ruderanlenkung kommen Schubstangen aus 3-mm-CFK-Rohr (Leitwerke) und 1,5-mm-Rundmaterial (Querruder) zum Einsatz; alternativ können hier auch Schaschlikspieße benutzt werden. Für die Schubstangen sind Durchbrüche in den Rumpfsseitenwänden mit Hilfe einer kleinen Rundfeile herzustellen. Dabei ist auf Leichtgängigkeit zu achten.



Der Rumpf ist eine Kastenkonstruktion mit nur zwei Spanten

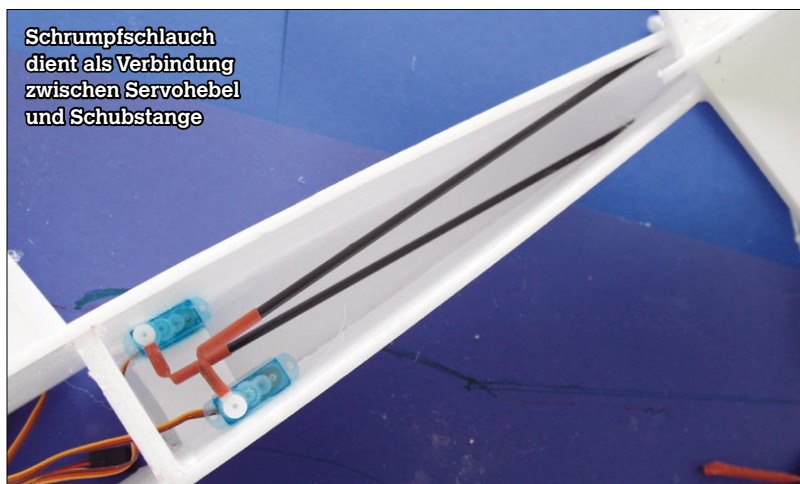
TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 700 mm
 Länge: 790 mm
 Gewicht: ca. 285g
 Flächenbelastung: ca. 18 g/dm²
 Flügelprofil: Symmetrisch, ca. 11% Dicke
 Motor: 20- bis 25-g-Außenläufer, ca. 1.500 kv
 Akku: 3s-LiPo, 600 bis 1.000 mAh
 Servos: 2 × Querruder 4- bis 6-g-Klasse,
 je 1 × Höhen- und Seitenruder 6- bis 9-g-Klasse



Kaffeeührstäbchen stabilisieren den Höhenrudersteg

Die Servos können innen einfach an die Rumpfsseitenwände geklebt und optional mit einem Depronsteg zur gegenüberliegenden Wand abgestützt werden. Nach Anlenkung und Verkabelung von RC-Anlage und Antrieb sind vorderes und hinteres Rumpfdock auf die Seitenwände zu kleben, die Akkuklappe anzupassen und mit einer Lasche zu versehen. Die Kabine besteht aus vier Schichten 6 mm Depron und wird zuerst grob in Form geschnitten und dann verschliffen. In der Unterseite der Kabine befestigt man einen Magneten, der zusammen mit einem ausgedienten Stück Abbrechklinge auf der Rumpfoberseite die Akkuklappe sicher am Modell hält.



Schrumpfschlauch dient als Verbindung zwischen Servohebel und Schubstange

Fliegen wie beim RC1

Der Schwerpunkt liegt 55 mm hinter der Nasenleiste. Die Ausschläge des Höhen- und Seitenruders betragen 20 bis 30 mm in beide Richtungen, die der Querruder +20 mm. Expowerte stellt jeder nach seinem Geschmack ein.

Dank des geringen Gewichts, der großen Leitwerksflächen und der leichten V-Form ist das Fliegen mit dem Pluto ein sehr entspannendes Vergnügen. Zum Starten wird er von oben im Schwerpunktbereich am Rumpf gegriffen und mit Halbgas leicht aufwärts in die Luft geschoben. Vollgas wird nur im senkrechten Steigflug benötigt. Die Fluggeschwindigkeit ist durchaus flott, sodass Pluto auch bei windigem Wetter nicht am Boden bleiben muss. Alle Ruder wirken direkt, aber ausgewogen. Der Strömungsabriss beim Überziehen findet fast nicht statt, das Modell nimmt leicht die Nase nach unten und fliegt dann einfach weiter. So sind die Landungen ebenso stressfrei wie der ganze Flug und gelingen schon nach wenigen Versuchen „bei Fuß“.

Im Kunstflug zeigt der Pluto TD seine Stärken. Alle gängigen Figuren gelingen leicht und für so ein kleines Modell erstaunlich präzise. Im Rückenflug muss nur minimal gedrückt werden, Loppings und Außenloopings von ganz eng bis riesig, richtig eckige Eckloops, axiale Rollfiguren, gerissene und gestoßene Rollen – das geht alles leicht von der Hand. Im Messerflug wird Pluto mit etwas Höhenruder auf Kurs gehalten. Etwas 3D ist auch im Paket: Harrier, Powerrollen und Hover meistert der Pluto TD sehr ordentlich. Langeweile kommt mit dem kleinen Tiefdecker nicht auf, wild herumturnen, gemütlich cruisen, neue Figuren üben, alte Kunstflugprogramme aufwärmen und so weiter. Ein Akku hält etwa zehn Minuten, und die vergehen – Achtung Wortspiel – wie im Flug. <<<<<



Die Optik des Pluto TD ist inspiriert von den RC1-Kunstflugmodellen der 1960er-Jahre. Markenzeichen ist das stark gefeilte Seitenleitwerk

JETZT DOWNLOADEN

Entdecke, was möglich ist



Alles
über Drohnen
2,99 Euro
auf mehr als
200 Seiten



Exklusiv erhältlich im RC-Heli-Action-Kiosk für Apple und Android

DAS DIGITALE MAGAZIN – JETZT ERLEBEN

 **rcdrones**

Weitere Informationen unter www.rc-drones.de

QR-Codes scannen und die kostenlose
KIOSK-App von RC-Heli-Action installieren





DMFV

FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

www.dmfv.aero

30.10.2015 – 01.11.2015

Auf der „Faszination Modellbau Friedrichshafen“ vereinen sich alle Themen des Modellbaus. Fliegen, schwimmen, fahren – in allen Facetten, Maßstäben und Ausprägungen. Ein hoher Anteil aktionsreicher Darbietungen durchzieht die Messehallen. Weitere Infos unter: www.faszination-modellbau.de

30.10.2015

In der HanseMesse in Rostock findet die Verkaufsausstellung SPIELidee statt.

01.11.2015

Der MFC Biebertal veranstaltet in der Biebertalhalle in 63599 Biebergemünd eine Modellbauausstellung mit Flohmarkt. Kontakt: Marc Michel, Telefon: 06 05/090 65 56, E-Mail: marc.michel@web.de, Internet: www.mfc-biebertal.de.

07.11.2015

Für NRW II findet in 33142 Büren-Ahden eine Flugleiterschulung statt. Das Seminar wird vom Justitiar des DMFV RA Sonnenschein geleitet. Veranstaltungsort ist der „QUAX Hangar“ am Flugplatz Paderborn-Lippstadt, Flughafenstraße 33. Eine Voranmeldung ist zwingend

Anzeige

erforderlich, ein Anmeldeformular steht bereit auf <http://gebiete.dmfv.aero/>

08.11.2015

Beim MFG Eudenbach e.V. findet eine RC-Modellbau-Börse in Eudenbach statt. Kontakt: Horst Weisbach, Telefon: 022 41/33 83 48, E-Mail: ho-ju.weisbach@t-online.de

08.11.2015

Der Verein RC Modelbouwbeurs Venlo veranstaltet eine Modellbaumesse in Venlo (Niederlande). Kontakt: Leo Martens, E-Mail: rcmodelbouwbeurs@gmail.com, Internet: www.facebook.com/rcmodelbouwbeurs.

15.11.2015

Der MFC Schlierbach lädt zum Schlierbacher Indoormeeting in die Sporthalle Bergreute nach Schlierbach bei Kirchheim unter Teck ein. Kontakt: Dieter Götz, E-Mail: info@mfc-schlierbach.de, Internet: www.mfc-schlierbach.de.

15.11.2015

Der Badisch-Pfälzische Modellflugsportverein veranstaltet einen Saalflugtag in der Sporthalle der Brüder-Grimm-

Anzeige



Deutscher Aero Club

www.modellflug-im-daec.de



www.prop.at

Anzeige

Schule in Mannheim-Freudenheim. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Dietrich Lausberg, Telefon: 06 21/609 73 15, E-Mail: info@bpmv.net, Internet: www.bpmv-mannheim.de.

15.11.2015

In der Stadthalle in Hollfeld findet die Modellbaubörse der MFG Hollfeld statt. Es werden keine Tischgebühren erhoben.

19.11.2015

Die Modell Süd in Stuttgart lädt zu einer Mischung aus Mitmachaktionen, Einkaufsmöglichkeiten, Information und Unterhaltung in die Messe Stuttgart ein. Kontakt: www.stuttgarter-messeherbst.de.

22.11.2015

Der Flug- und Modellbaclub Maintal e.V. veranstaltet von 9 bis 13 Uhr im Bürgerhaus in 63477 Maintal-Wachenbuchen (Raiffeisenstraße) seinen traditionellen Modellbau Flohmarkt für Flugmodelle und Zubehör aller Art. Eine Standgebühr für die Tische wird nicht erhoben. Einlass für die Händler ist ab 7.00 Uhr. Kontakt: Thomas Kaufeld, Telefon: 061 82/681 39 (ab 18.00 Uhr), E-Mail: rhoenbussard@aol.com, Internet: www.fmcm.eu

22.11.2015

Die Fliegergruppe Schorndorf veranstaltet die baden-württembergischen Saalflug-Meisterschaft in den Klassen F1M (Beginner) und F1M-L (Beginner limited) in der Brühlhalle im Schorndorfer Stadtteil Schorndorf. Geflogen wird ausserdem F1D-Mini-Stick, TH30 und Kondensator. Kontakt: Bernhard Schwendemann, E-Mail BeSchwende@aol.com, Internet: www.Modellflug-Schorndorf.de

22.11.2015

Im Sportzentrum Homburg-Erbach findet ein großer Modellbau-Flohmarkt statt. Ergänzt wird dieser durch ein umfangreiches Rahmenprogramm wie Indoor-Fliegen, Flug-Simulator und großer Tombola. Kontakt: www.mfg-erbach.de

28.11.2015 – 29.11.2015

Der Südharzer Modellflugverein Nordhausen veranstaltet die Indoor Kunstflug DM in der Sporthalle „Am Rosengarten“, Alexander-Puschkin-Promenade 22, 99706 Sondershausen. Kontakt: Dr. Frank Biermann, E-Mail: DM2015.Sondershausen@t-online.de, Internet: www.modellflug-nordhausen.de

Anzeige



MULTIPLEX®

WWW.MULTIPLEX-RC.DE

**FLUGTAG?
AUSSTELLUNG?
FLOHMARKT?**

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE

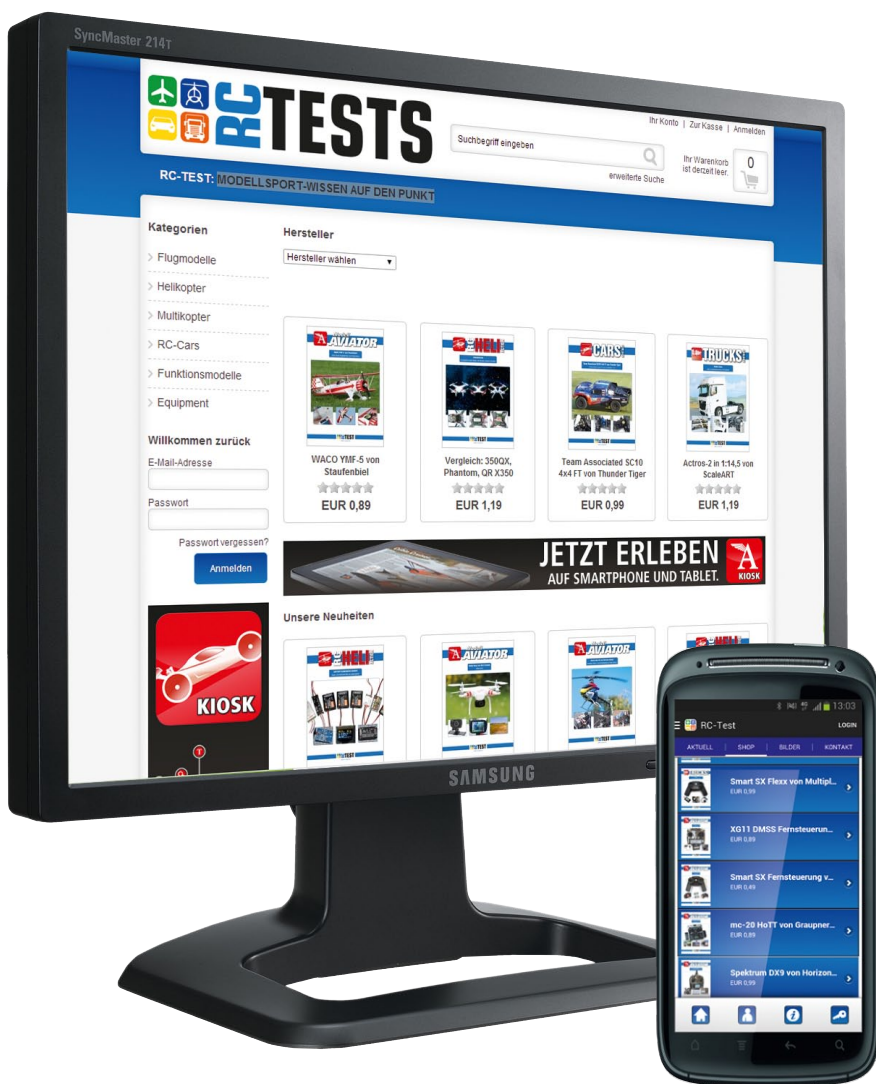


Mehr Termine finden Sie online unter www.modell-aviator.de
Termine senden Sie bitte an:
Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft
Redaktion **Modell AVIATOR**
Hans-Henny-Jahn-Weg 51, 22085 Hamburg
Fax: 040/42 91 77-399
E-Mail: redaktion@wm-medien.de



RC-TESTS

Jederzeit & überall: Testberichte einzeln kaufen



Modellsport-Wissen auf den Punkt

Im RC-Tests-Shop gibt es Testberichte führender Fachzeitschriften über Flug-, Heli- und Multikoptermodelle, über RC-Cars und Funktionsmodelle sowie Zubehörprodukte und Technikequipment.

- Ab 49 Cent pro Artikel
- Als PDF sofort verfügbar
- Alle Sparten, alle Hersteller
- Stetig wachsendes Angebot



www.rc-tests.de

QR-Code scannen und die Website von RC-TESTS besuchen.



QR-Code scannen und die kostenlose RC-TESTS-App installieren.

MODELL AVIATOR

RC HELI ACTION

CARS & DETAILS

TRUCKS & DETAILS

RAD & KETTE

FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die führende Fachzeitschrift

TRUCK
modell
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

MASCHINEN
im Modellbau
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

MODELLWERFT
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

prop
das modellflugmagazin des österreichischen aero-club

Text und Fotos:
Olaf Haack



Flugspaß mit der E-flite UMX F-16

Solo Display

Horizon Hobby hat bereits in der jüngeren Vergangenheit mit der UMX MiG-15 sowie dem UMX Habu Maßstäbe bei den Micro-Impellerjets gesetzt und bringt nun mit der F-16 einen nicht nur in Modellfliegerkreisen sehr beliebten Jet-Nachbau auf den Markt, der diese Produktreihe weiter ergänzt. Die liebevoll gestaltete Thunderbirds F-16, ausgerüstet mit dem gleichen Antrieb wie ihre Vorgänger, steht in wenigen Minuten flugbereit zur ersten Airshow und soll zeigen, was in ihr steckt.

Die für den Betrieb mit Spektrums DSMX/DSM2-Sendern ausgelegte F-16 mit AS3X-Technologie kommt in aufwändig gestalteter Verpackung daher, welche auch gleichzeitig als Transportbox dient und das Modell sehr gut vor Beschädigungen schützt. Der Nachbau ist ausschließlich in der Liefervariante BNF-Basic erhältlich, was bedeutet, dass ein 2-zelliger LiPo mit 280 Milliamperestunden Kapazität extra beschafft werden muss; ebenso das passende Ladegerät oder Ladekabel, sofern nicht schon vorhanden. Die F-16 selbst ist nach der Montage des beiliegenden Fahrwerks und dem Anbringen der Heckflossen startklar. Die Raketenstarter der Außenflügel wurden nicht angebracht, da die Gefahr besteht, mit dem Modell bei Graslandungen hängen zu bleiben und eventuelle Beschädigungen zu riskieren.

Airshow

Wie bereits bei den Vorgängerjets üblich, kommt auch bei der F-16 ein lenkbares Bugfahrwerk zum Einsatz. Die Steuerung erfolgt über das als Taileron ausgelegte Pendelhöhenruder und über das Seitenruder. Eine Anlenkung der Querruder ist nicht vorgesehen. Die Kabinenhaube ist abnehmbar und bietet bequemen Zugang zum Flugakku, der mittels Klettband in Sekunden getauscht werden kann.

Für die ersten Starts wird ein asphaltierter Nebenweg als Flugplatz auserkoren, allerdings bläst ein wenig Wind von schräg vorn, sodass nicht exakt gegen den Wind gestartet werden kann. Jetzt darf das AS3X-Stabilisierungssystem gleich mal zeigen, was es kann. Mit Vollgas setzt sich die F-16 zügig in Bewegung und hebt nach einem sauberen Geradeauslauf flach vom Boden ab, ohne dass

eine Korrektur notwendig wäre. Auch der nachfolgende Steigflug ist wie an der Schur gezogen.

Die erste Kurve folgt und mit flotter Geschwindigkeit zischt die F-16 wieder vorbei. Trimmkorrekturen sind dank der AS3X-Technik nicht notwendig, die F-16 fliegt mit den vorgeschlagenen Ruderausschlägen sehr angenehm. Aber Achtung: Die Sichtgrenze ist mit dem kleinen Jet schnell erreicht und man tut gut daran, ihn im Auge zu behalten. In Sachen Geräuschkulisse braucht sich die Kleine nicht vor den großen Impellerjets zu verstecken.

Mach den Immelmann

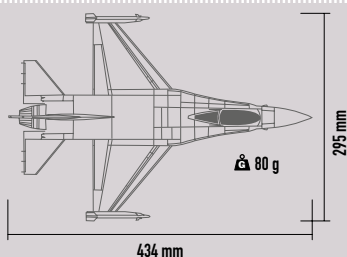
Der Schub des kleinen Impellertriebwerks reicht für Kunstflugeinlagen wie Looping und Immelmann vollkommen aus, sofern nicht allzu große Radien gewählt werden. Im senkrechten Steigflug geht aber bald die nötige Puste aus. Die Rollgeschwindigkeit der F-16 ist eher moderat, Höhenrudereingaben kommen dagegen

FLIGHT CHECK

UMX F-16 BNF Horizon Hobby

Klasse: Micro-Impellerjet
Preis: 149,99 Euro
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:
Impeller: Ø 28 mm, Brushless BL180m, eingebaut
Empfänger/Servos/Regler: bereits eingebaut
Akku: 2s-LiPo, 280 mAh



Zum Betrieb der F-16 sind mindestens ein Flugakku und ein Ladekabel notwendig





2 x WINGSTABI VON MULTIPLEX ZU GEWINNEN

Machen Sie mit und gewinnen Sie einen von zwei Wingstabis der Firma Multiplex. Die topaktuelle Drei-Achs-Stabilisierungselektronik ist mit und ohne implementierten M-Link-Empfänger erhältlich und daher auch kompatibel mit Receivern von Graupner, Futaba, Jeti oder Weatronic. Wir verlosen zwei frei programmierbare 7-Kanal-Varianten. Hier einstellbar sind die Funktionen, die Empfindlichkeit der Achsen getrennt oder gemeinsam über den Sender einzustellen; den Veränderungsfaktor pro Achse zu variieren; vier Flugphasen, einen Delta- oder V-Leitwerksmischer sowie die Klappenunterstützung zu programmieren. Ferne bietet der Wingstabi ein Echtzeit-Sensordiagramm in der PC-Software. Um einen Wingstabi zu gewinnen, benötigen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage. <<<<<

Frage beantworten und Coupon bis zum
01. Dezember 2015 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: Modell AVIATOR-Gewinnspiel 12/2015
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

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

Einsendeschluss ist der 01. Dezember 2015 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

Ja, ich will zukünftig den Modell AVIATOR-E-Mail-Newsletter erhalten.

Ja, ich bin damit einverstanden, dass Wellhausen & Marquardt Medien mich zukünftig per Post, E-Mail und telefonisch über interessante Angebote des Verlags informiert

**Was genau kann der neue
Wingstabi von Multiplex?**

- A Beleuchtung schalten
B GPS-Mode steuern
C Fluglage stabilisieren

RC HELI ACTION

KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO

Direkt bestellen unter
www.rc-heli-action.de
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



3 für 1
Drei Hefte zum Preis von einem
Digital-Ausgaben inklusive



FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS



DAS DIGITALE MAGAZIN

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x RC-Heli-Action Digital inklusive
- ✓ 12,80 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

JETZT ERLEBEN

Weitere Informationen unter www.rc-heli-action.de/digital



QR-Codes scannen und die kostenlose Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren.

Formular senden an:

Leserservice **RC-Heli-Action**
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: service@rc-heli-action.de

Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

¹ **RC-Heli-Action**-Abonnement und -Auslands-Abonnement
Das Print-Abo bringt Ihnen ab der nächsten Ausgabe **Modell AVIATOR** zwölfmal jährlich frei Haus. Zur Nutzung des digitalen Jahresabos benötigen Sie Ihre Abnummer, die Sie mit separater Post/E-Mail in den kommenden Tagen erhalten. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

² **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement
Zur Nutzung des digitalen Jahresabos benötigen Sie Ihre Abnummer, die Sie mit separater Post/E-Mail in den kommenden Tagen erhalten. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erschienene Ausgaben zurück.

³ **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement
Im Rahmen des Schnupper-Abonnements erhalten Sie die nächsten drei Ausgaben **RC-Heli-Action** zum Preis von einer, also für 6,40 Euro (statt 19,20 Euro bei Einzelbezug). Falls Sie das Magazin nach dem Test nicht weiterbeziehen möchten, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der dritten Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalten Sie **RC-Heli-Action** im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 69,- Euro (statt 76,80 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

⁴ **RC-Heli-Action**-Geschenk-Abonnement
Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 12. Ausgabe.

RC HELI ACTION ABO BESTELLKARTE

Ja, ich will **RC-Heli-Action** bequem im Abonnement beziehen.

Ich entscheide mich für folgende Abo-Variante (bitte ankreuzen):

- Das **RC-Heli-Action**-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 69,- Euro¹
- Das **RC-Heli-Action**-Auslands-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 82,- Euro¹
- Das **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement für 49,- Euro²
- Das **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 6,40 Euro³

Ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo.⁴ (mit Urkunde)

Die Lieferadresse:

Vorname, Name		
Straße, Haus-Nr.		
Postleitzahl	Wohnort	Land

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.

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

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.

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ20000009570

30. Inter-Ex in Vaihingen – das Fest der Experimental-Modellbauer



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



Text: Lutz Näkel
Fotos: Hilmar Lange, Lutz Näkel

Wackeln im Sturm

Ein runder Geburtstag – darauf freuten sich alle Freunde der Inter-Ex. Reichlich kühl und recht stürmisch war das Wetter auf der 30-Jahre-Party, aber das tat der guten Stimmung keinen Abbruch. 55 Experimental-Piloten waren angereist und alle wagten trotz der widrigen Bedingungen einen Start, wenn auch viele nur in den frühen Morgenstunden oder spät am Abend.

Es war mal wieder das Treffen der Tüftler, der Ausgeflipten und der Künstler unter den Modellbauern, und die sterben trotz anhaltender ARF-Welle nicht aus. Ganz im Gegenteil, es war schön, wieder mehr junge Gesichter unter den Teilnehmern zu entdecken. Einige von Ihnen waren noch nicht geboren, als in den 1980er-Jahren die Inter-Ex ins Leben gerufen wurde. Die Veranstaltung findet jedes Jahr in einem anderen europäischen Land statt, in den letzten Jahren pendelt sie zwischen Frankreich, der Schweiz und Deutschland.

„Paris, Genf, Vaihingen, das klingt doch nicht schlecht“, meinte stolz Karlheinz Berger, der Vorsitzende des HMSV Vaihingen. Der Verein war schon zum zweiten Mal Gastgeber für die Inter-Ex und sorgte trotz der niedrigen Temperaturen für Wohlfühl-Klima – am Samstagabend sogar mit einem großen Buffet. Und danach

Der „Jetman“ ist auch ein Scale-Modell und landet wie sein großes Vorbild am Fallschirm. Dass er dabei seinen Kopf verliert, war nicht geplant. Der Vorfall sorgte für große Heiterkeit



David Camerons Kinohit „Avatar“ inspirierte Ralph Kayser zu diesem Senkrechtstarter. In den Duo-Kopter steckte er jede Menge innovative Software, bis er endlich perfekt flog



Dieser Teilnehmer von der Insel Mauritius hatte ein reichlich fischiges Modell dabei



Der Rotorplan, ein ganz spezieller Drehflügler. In den Abendstunden konnte er, nur über Schubvektor gesteuert, ein paar kurze Flüge zeigen



Die gigantische Fokker Dr.1 von Jürgen Schönle ist ein Modell der Superlative: Maßstab 1:2, ganz aus Depron gebaut, wiegt sie ganze 6 kg! Angetrieben von einem BL-Getriebemotor, braucht das Riesending nur einen 4s-Lipo zum Fliegen. Verdient bekam Jürgen dafür den Pokal „Bester Bau“ zuerkannt

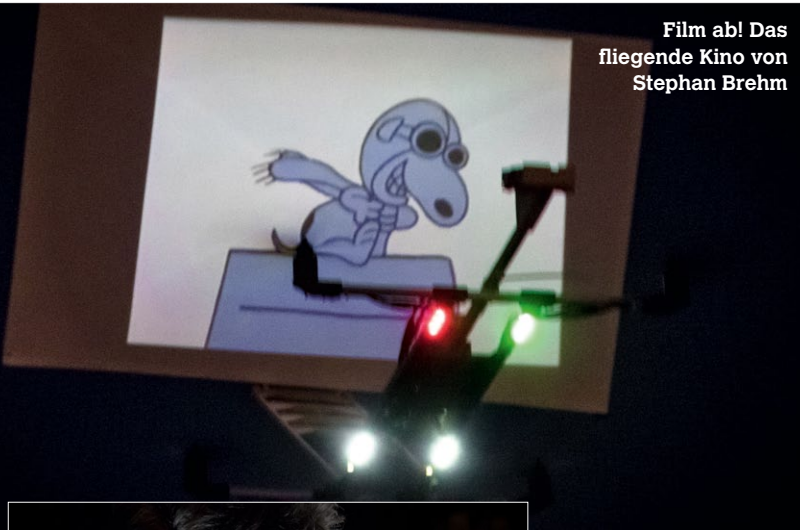


Ein schräger Vogel: Die asymmetrische Doppeldecker-Ente von Gerard Jumelin. Der pensionierte Kunstlehrer aus Paris sorgt auf der Inter-Ex immer wieder für kreative Überraschungen



Mit der „Blind Owl“ schoss Gerard Jumelin den Vogel ab: Zu recht gewann er den Pokal für die beste künstlerische Leistung. Das Gefieder der Eule ist mit LED imitiert, die von außen in den Depron-Flügel hinein strahlen

Film ab! Das fliegende Kino von Stephan Brehm



Gerard Jumelin bereitet seine Sternschnuppe zum Nachtflug vor

ging's mit der Nachtflug-Show weiter, die dieses Mal einen besonderen Knüller bot. Stephan Brehm präsentierte ein fliegendes Kino. Auf einem Quadropter hatte er ein Gestell mit einer Leinwand und einem Mini-Beamer montiert und führte, in einigen Metern Höhe schwebend, einen Snoopy-Trickfilm vor – in dieser Form wohl eine Weltpremiere!

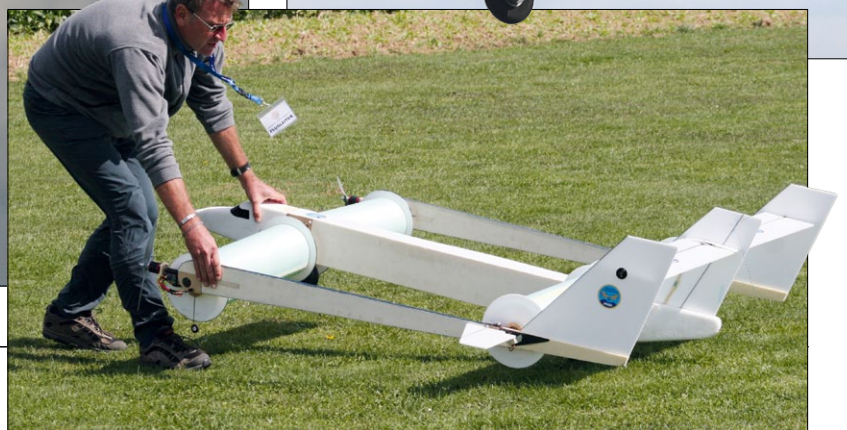
Eine andere Weltpremiere durften diejenigen erleben, die bis zum Sonntagmittag ausharrten: Den Flug des ersten komplett ausgedruckten Modells. Der 2.500 Millimeter spannende Nurflügel ist tatsächlich mittels 3D-Drucker aus Kunststoff-Filament entstanden. 150 Stunden hat das Ausdrucken der einzelnen Segmente gedauert. Geflogen ist das Modell sehr gut. Die, die dabei waren, hatten das Gefühl, dass in diesem Augenblick mal wieder ein Fenster in die Zukunft des Modellbaus aufgestoßen wurde.

Magische Momente, die wir auf der Inter-Ex schon öfter genießen durften. <<<<

Der Tragschrauber von Harald Boom hat 3.200 Millimeter Rotordurchmesser und ist mit einem 12s-Antrieb dynamisch unterwegs

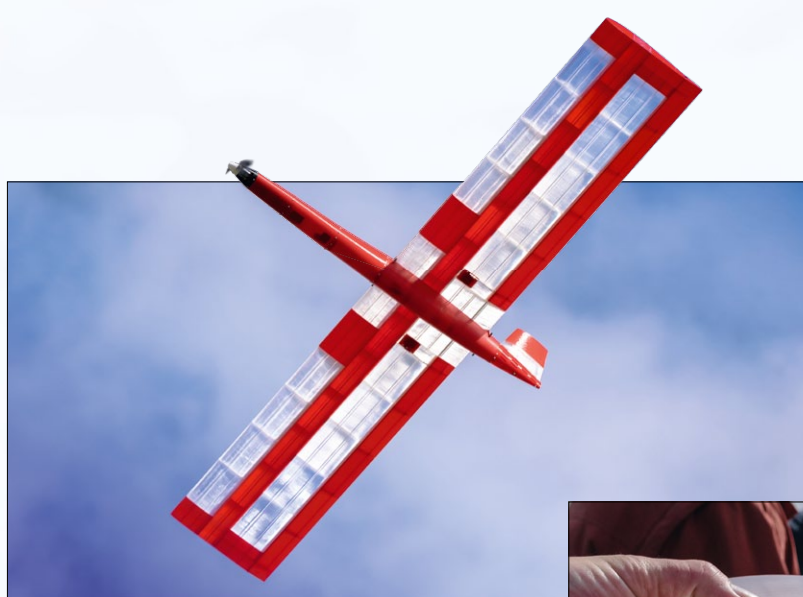


So sehen Sieger aus: Roman Fischer aus der Schweiz gewann den Hauptpreis, den „Querdenker-Pokal“ mit seinem Flettner-Rotor-Flugzeug. Das ungewöhnliche Konzept nutzt den Magnus-Effekt: Die Walzen werden von Motoren angetrieben und erzeugen dadurch Auftrieb, sobald sich das Modell vorwärtsbewegt. Zur Steuerung werden etliche Mischer eingesetzt, Roman brachte viele Stunden mit der Programmierung zu

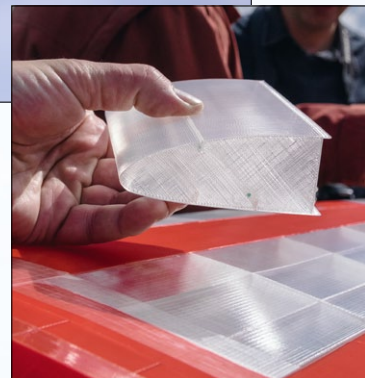




Ralph Kayser brachte auch seinen Freund „Manni Quinn“ mit. Trotz athletischer Figur bringt der nur 3.900 Gramm auf die Waage und scheut somit stärkeren Wind. Abends wagte er aber doch mal einen Start. Die Technik ist die gleiche wie in dem Avatar- Senkrechtstarter



Kein Druckfehler: Das erste 3D-gedruckte Modell hatte seine Premiere in Vaihingen. Die Module des Flügels sind relativ klein und werden nach dem Drucken zusammengeklebt. Im Flug konnte das Modell überzeugen, bei der etwas zu harten Landung gab es Bruch. Das Kunststoffmaterial ist halt noch recht spröde



Darth Vader wirkt martialisch-böse, wollte aber nur freundliche Grüße an die Inter-Ex – Besucher ausrichten



Aufpassen, dass der Wurm keine Löcher in den Flügel frisst!



Ein Leckerbissen für Mechanik-Freunde: Die beiden Luftschrauben des Langley-Nachbaus werden über Zahnriemen in Schwung gebracht

Laurent Berlivet brachte diesen kleinen Raketengleiter mit, eine Mitsubishi J8M, die japanische Variante der Me-163. Der Raketenantrieb bringt das Modell in sechs Sekunden auf etwa 50 Meter Höhe, dann gleitet es zur Erde zurück. Bausatz und Antrieb sind bei Klima-Modellbau erhältlich





Schlacro

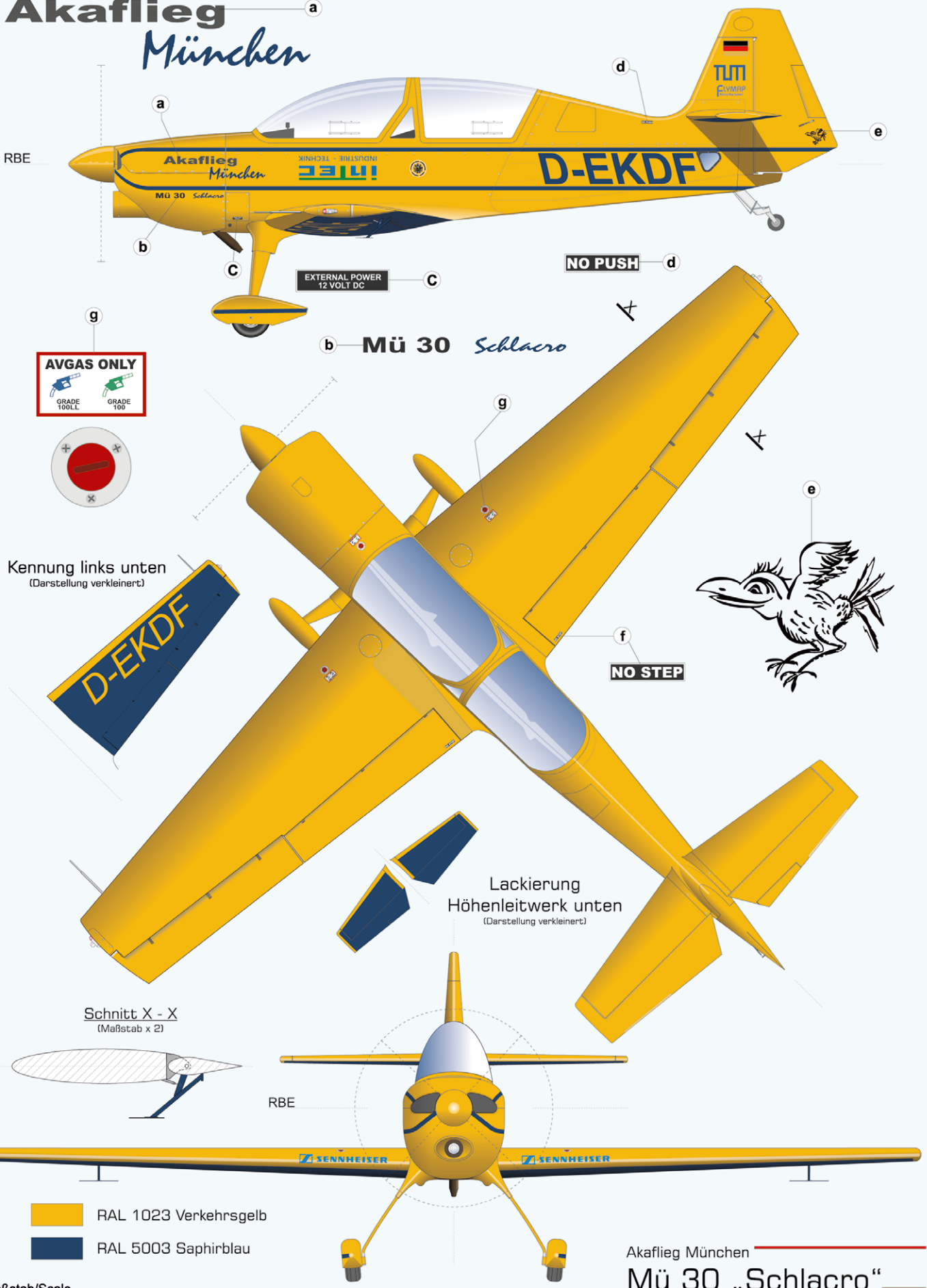
Text, Zeichnungen, Fotos:
Hans-Jürgen Fischer

Mü-30 der Akaflieg München



Die Akaflieds (akademische Fliegergruppen) an den deutschen Technischen Hochschulen und Universitäten haben im Laufe ihrer Geschichte mehr als 150 Segelflugzeugmuster konstruiert und gebaut. Viele davon waren richtungweisend für den Segelflugzeugbau. Es entstanden hochwertige Segelflugzeuge mit traumhaften Gleitzahlen von über 50, es wurden neue Werkstoffe erprobt, welche später auch Einzug hielten in andere Bereiche des Flugzeugbaus. Die Mü-30 ist einer der unbekanntesten Typen – zu Unrecht.

Akaflieg München



- RAL 1023 Verkehrsgelb
- RAL 5003 Saphirblau



Akaflieg München
Mü 30 „Schlacro“
 Zeichnung ER



Die erste Ausführung des Lufteinlaufs an der Cowling-Front



Die ursprüngliche Motorverkleidung mit der in der Eile verdreht aufgeklebten Beschriftung des Akaflieg-Logos

Jeder an der Luftfahrt Interessierte kann sicherlich aus dem Stegreif einige bekannte Segelflugzeugkonstruktionen der Akaflieger nennen. Weniger bekannt sind jedoch die Motorflugzeuge der Akademischen Fliegergruppen. Seit Bestehen der Akaflieds wurden bis heute etwa 30 motorisierte Flugzeuge gebaut, nicht alle davon waren reine Motorflugzeuge, sondern darunter waren auch Motorsegler.

Akaflieger

Mitte der 1920er-Jahre wurde der Motorflug nach dem Ersten Weltkrieg in Deutschland wieder zugelassen und es zeigte sich, dass viele Segelflieger sich nur notgedrungen mit dem motorlosen Fliegen beschäftigten. Mancher Akaflieger wollte nun wieder den Motorflug ausüben und dies möglichst mit einem selbst konstruierten Flugzeug. Schwer war es jedoch, ein erheblich besseres Motorflugzeug zu entwickeln und herzustellen, welches dann auch leistungsfähiger oder günstiger war, wie jene von den Firmen angebotenen. Besonders beim Motorflug hatten die diversen kommerziellen Hersteller die Nase vorn. Da konnte im Gegensatz zum Segelflug keine revolutionäre Konstruktion von einer akademischen Fliegergruppe erwartet werden. Einige interessante Konstruktionen im Motorflug gab es ab 1924 von der Akaflieg in Darmstadt. Dies waren die D-11, D-18, der schicke, unverstrebt Doppeldecker D-22 und die D-29 mit dem T-Leitwerk.

Ab Mitte der 1930er-Jahre mussten sich die Akaflieds auch mit Flugzeugprojekten befassen, welche nicht immer ziviler Natur waren. Jetzt galt es, der Flugzeugindustrie bei der Aufrüstung zu helfen. So wurde etwa bei der Flugtechnischen Fachgruppe (FFG) in Berlin Anfang der 1940er-Jahre die B-9 konstruiert. Ein kleiner, zweimotorig Einsitzer, mit welchem erprobt wurde, ob ein Pilot bei auf dem Bauch liegender Unterbringung höhere Beschleunigungen verkraften konnte. Es stellte sich zwar bei der umfassenden Flugerprobung heraus, dass so der Flugzeugführer erheblich größere G-Belastungen aushalten konnte, trotzdem setzte sich diese Art der Piloten-Unterbringung nicht durch. Die Vorbehalte der Piloten waren dazu einfach zu groß.

Und auch die Akaflieger aus München befassten sich mit einer militärischen Konstruktion, nämlich mit der damals sehr futuristischen DM-1 (Darmstadt-München). Bei der DM-1 handelte es sich um das antriebslose 1:1-Modell des Überschalljägers P13a von Dr. Alexander Lippisch. Dieses Versuchs-Delta wurde aufgebaut aus Sperrholz und Stahlrohr und sollte später im Huckepack-Schlepp auf Höhe gebracht werden, um dann im Bahnneigungsflug eine hohe Geschwindigkeit zu erreichen. Die Weiterentwicklung DM-3 sollte die sagenhafte Höchstgeschwindigkeit

von 10.000 Kilometer in der Stunde (km/h) erreichen. Nach Kriegsende wurde die DM-1 im Auftrag der US-Amerikaner weitergebaut und später in einer riesigen Holzkiste in die USA verschifft. Dort wurde dieses Delta ausgiebig im Windkanal getestet und manche Erkenntnis aus diesen Versuchen soll in spätere amerikanische Projekte geflossen sein. Heute befindet sich diese DM-1, teilweise schon sehr schön restauriert, im National Air and Space Museum beziehungsweise im dazugehörigen Udvar-Hazy Center in Chantilly.

Jahrzehnte später in München

Ohne militärische Einflüsse ging es bei der Akaflieg in München ab 1949 wieder weiter. Zuerst unter dem Namen „Arbeitsgemeinschaft für Strömungsmechanik“, ab 1951 nach Aufhebung des Segelflugverbots dann wieder unter der Bezeichnung Akaflieg München. Es entstanden in der Folgezeit einige interessante Segelflugzeuge. Als der Kunstflugsegler Mü-28 im Jahr 1983 fertiggestellt war, suchte man neue Aufgaben. Ein Segelflugzeugprojekt mit der Bezeichnung Mü-29 wurde nicht weiter verfolgt und es kam zu Überlegungen für die Konstruktion und den Bau eines Motorflugzeugs.

Das neue Motorflugzeug mit der Typenbezeichnung Akaflieg München Mü-30 Schlacro sollte zum Seglerschlepp geeignet sein und auch über die volle Kunstflugfähigkeit verfügen. Die Idee war, dass



Im Sommer des Jahres 2000 war die Schleppkupplung noch unverkleidet



Die noch provisorisch aufgeleimte „Stolperkante“ am Seitenruder und die Anlenkung der Trimmfläche



Die sogenannten Spades an der Querruderunterseite verringern die Querruderkräfte



Die Mü-30 Schlacro bei einem Flugtag auf der Hahnweide/Teck

Foto: Matthias Dörst



Blick auf das hintere Instrumentenbrett, Stand August 2000



Das Cockpit ist innen unverkleidet, rechts der Betätigungshebel für die Schleppkupplung

Kunstflugzeuge ja einen enormen Leistungsüberschuss haben, welcher dann ja auch sehr sinnvoll zum Schleppen von Segelflugzeugen eingesetzt werden könnte. Im Übrigen konnten die Einnahmen für F-Schlepp Flüge dann die Unkosten für die Kunstflugstunden wieder etwas senken. Und ein Schleppflugzeug wird bei hauptsächlich segelfliegenden Akafliegern ja immer benötigt. Damit erklärt sich dann die Zusatzbezeichnung Schlacro: Schlepp- und Acroflugzeug.

Motor-Stottern

Wie einige andere Luftfahrt-Konstrukteure der damaligen Zeitepoche, setzte man beim Antrieb auf den als Motor der Zukunft propagierten Porsche Flugmotor PFM 3200. Dieses Triebwerk, übrigens ein Ableger des Porsche 911-Motors, sollte von Porsche kostenlos für die Mü-30 zur Verfügung gestellt werden.

Der Bau sollte in Negativformen in Faserverbund-Bauweise erfolgen. Andere Überlegungen, wie etwa eine Modifikation der Typen Acro Star oder Zlin 50, wurden schnell wieder verworfen. Zweisitzig musste das neue Muster der Akaflieger aus München sein. Der damalige Münchner Student Helmut Fendt (heute beim LBA) entwarf in seiner Diplomarbeit ein schickes Flugzeug, ausgelegt als zweisitziger Tiefdecker mit Einziehfahrwerk und bestechenden theoretischen Leistungen. 1985 wurde mit dem Bau begonnen, nachdem dann die Konstrukteure der einzelnen Komponenten mit ihren Entwürfen fertig waren, blieb vom optisch sehr gefälligen Flugzeug nicht mehr allzu viel übrig. Die Mü-30 wurde nun etwas pummeliger.

Als viele Formen sowie das Rumpfstahlrohrgerüst der Mü-30 schon fertig waren und sogar der Motorträger für den Sechszylinder Porsche-Motor vorlag, wurde bekannt, dass die schwäbische Sportwagenfirma den Bau dieses Triebwerks einstellen würde. Nun musste erstens ein neuer Antrieb her und zweitens alles andere wieder auf den neuen Motor abgestimmt werden. So begann 1992 erneut die Suche nach einem Antrieb für die Mü-30. Die Studenten prüften zum Einbau

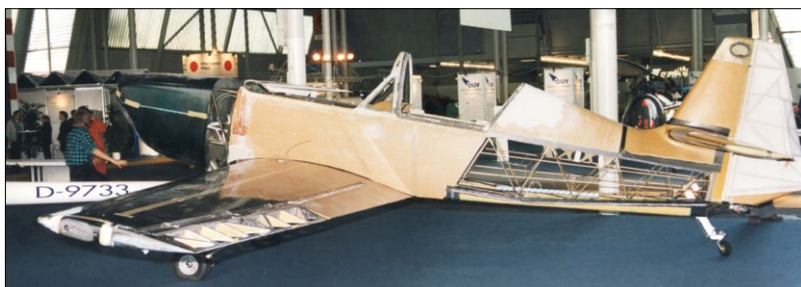


Foto: Gerd Deserts

Die Schlacro zeigt ihre Unterseite, schön zu erkennen sind die blau lackierten Bereiche

TECHNISCHE DATEN

Muster:	Mü-30 Schlacro
Hersteller:	Akademische Fliegergruppe München
Verwendung:	Kunstflug / Schleppflug
Triebwerk:	Lycoming AEIO 540 L1B5D
Leistung:	282 PS
Besatzung:	1 + 1
Spannweite:	8,96 m
Rumpflänge:	7,38 m
Höhe:	2,9 m
Streckung:	6,5
Flügelfläche:	11,96 m ²
Abfluggewicht:	max. 1.010 kg
Flächenbelastung:	84,5 kg/m ²
Zulässiges Lastvielfaches:	max +8g/- 8g
Rollrate:	320° pro Sekunde
Maximal zulässige Geschwindigkeit:	393 km/h
Maximale Steiggeschwindigkeit:	ca. 12 m/s

den russischen Neun-Zylinder-Sternmotor M14P mit 360 PS, den damals geplanten Acht-Zylinder Doppelsternmotor Zoche Diesel (300PS) und den Lycoming AEIO 360 mit vier Zylindern und einer Leistung von 200 PS. Der Sternmotor aus Russland wäre interessant gewesen, aber Sorge hatte man um die spätere Ersatzteilversorgung. Beim Zoche-Diesel wusste man nicht, ob dieser auch zum Erstflug der Mü-30 fertig sein würde. Der bekannte Lycoming AEIO 360 war zu schwach für das Projekt. Letztendlich entschied man sich für den fast 300 PS kräftigen Lycoming AEIO 540, ein herkömmlicher Sechszylinder-Boxermotor, auch eingebaut in einigen anderen, westlichen Hochleistungskunstflugzeugen. Mit diesem Triebwerk ging man kein Entwicklungsrisiko ein und die Ersatzteilversorgung ist weltweit gesichert.

Das Monster

Zwischenzeitlich war die Schlacro dann doch größer und schwerer geworden als anfangs gedacht. Ursprünglich ging man von 700 Kilogramm (kg) Abfluggewicht aus, die Flügelrechnung nahm 850 kg an und nun war man schon bei etwa 1.000 kg Abfluggewicht. Akaflieger Rupert Tröndle – Aka-Spitzname „Mega“ – war am Bau der Mü-30 beteiligt und schrieb in der 1999 erschienenen „75 Jahre Akaflieg München“-Broschüre zur Größe der Schlacro: „[...] insgesamt wurde damit aus der 30 (die Zelle war noch nie die eines kleinen, zierlichen Minimalkunstflugzeugs. So etwas würde wohl wie eine Giles 202 aussehen) ein gewaltiges Flugzeug mit einem gewaltigen Triebwerk, das den Traum vom einfachen billigen Spaßflugzeug mit Schlepppeignung ad absurdum führt. Wir bauen da ein Monster [...]“

Der Schlacro Rohbau 1997 ausgestellt in Friedrichshafen

Cowling und Lackierung aus dem Jahre 2000. Diese und weitere Zeichnungen können Sie kostenlos unter www.modell-aviator.de herunterladen

Alles musste aufgrund der höheren Gewichte neu gerechnet werden, ein sehr großer Aufwand. Manches schon gefertigte Teil wanderte in die Abfalltonne. Bei der Neuberechnung der Bauteile wurden Reserven eingebaut, um im Falle eines Falles auf alle Überraschungen vorbereitet zu sein. Und da man schon an der Konstruktionsänderung war, wurden die Querruder neu konstruiert, um die größtmögliche Rollrate mit der vorgegebenen Spannweite von 8,96 Meter zu realisieren. Die Flügelfläche wurde ursprünglich als eine Kevlarschale mit Kohleholmgurten und Glasfasersteg geplant, jetzt aber als ein um 20 kg leichter Vollkarbonflügel ausgeführt. Rupert Tröndle schrieb, dass der Bau der Tragfläche von „Katastrophen und Lerneffekten“ begleitet wurde. Da der rechnerisch geplante Schwerpunkt nicht mehr passen wollte, musste die Tragfläche am Rumpf um etwa 150mm nach vorn verschoben werden.

Manche RC-Flugmodellbauer wünschen sich für den Nachbau von jedem Bauteil detaillierte Zeichnungen mit möglichst vielen Schnitt-Darstellungen. Weshalb dies nicht immer möglich ist, zeigt der Bau der Mü-30 Cowling. Ein altes AEIO 540 Triebwerk wurde von der Firma Mühlbauer zur Verfügung gestellt und auf den Motorträger geschraubt. Diese Triebwerk verkleidete man mit Styroporblöcken und erstellte durch schleifen einen Strak zwischen Brandschott und Spinner.



Davon wurden die Negativ-Formen für die Triebwerksverkleidung abgenommen. Strakplanzeichnungen gibt es davon im ganzen Mü-30-Zeichnungssatz nicht.

Das Fahrwerk aus einem gebogenen Aluminiumbügel war in Deutschland nicht als Fertigteil zu beziehen. Die Fertigung bei der Akaflieg schied aus. So nahm man ein Angebot aus den USA an, aus einem kleinen Kaff an der mexikanischen Grenze. Es wurden 2.000,- Dollar angezahlt, anschließend hörte man nie wieder etwas Vernünftiges vom Hersteller und die Investition musste abgeschrieben werden. Ein anderer Hersteller aus den USA lieferte dann den begehrten Aluminium-Bügel ohne Probleme.

Lange Erprobungsphase

Am 16. Juni 2000 erfolgte dann der Erstflug der gelben Mü-30 Schlacro mit der Kennung D-EKDF. In den folgenden drei Jahren der Flugerprobung gab es einige Schwierigkeiten, sodass es ab 2003 zu einer längeren Flugpause kam. Die Motor-

Anzeigen

SPERRHOLZSHOP
Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

Ostlandstraße 5 Telefon 07576 / 2121 www.sperrholzshop.de
72505 Krauchenwies Fax 07576 / 901557 info@sperrholz-shop.de

MODELLBAU S

Gerhard Pollack
91522 Ansbach · Benkendorffstraße 38
Telefon: 09 81/142 24
contact@modellbau-pollack.de

www.modellbau-pollack.de



menz PROP

menz HOLZ-PROP

www.Menz-Prop.de

*** NEU *** NEU *** NEU ***

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

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

8 verschiedene Modelle mit auswechselbaren Filtergläsern

Neu:
Modell "Toledo"

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

Polarised sunglasses for RC

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

kühlung musste verbessert werden, das Auspuff-System wurde geändert und eine ganz neue Cowling wurde gebaut – es gab Risse in der Triebwerksverkleidung – verbunden mit der Neukonstruktion des Lufteinlaufs. Auch der aktuelle Lufteinlauf ist sicherlich noch nicht in der endgültigen Form, sondern wird nochmals geändert werden. Zum Wieder-Erstflug kam es dann am 16. Februar des Jahres 2007, es folgte darauf eine weitere eingehende Flugerprobung. Große Querruder-Steuerkräfte wurden mit verschiedenen Querruder-Spades bekämpft. Erprobt wurden diverse Spades-Dimensionen und Einstellungen. Bei großen Geschwindigkeiten gab es ein paar Probleme mit dem Höhenruder. Als dieses an der Endleiste aufgedickt wurde, war auch eine bessere aerodynamische Zentrierung am Höhenruder vorhanden. Aufgedickt ist übrigens auch die Seitenruder-Endleiste, anfangs nur mit provisorisch links und rechts aufgeleimten Holzleisten.

Eine ausführliche Trudelerprobung erfolgte Ulrich Schell, es traten keine Probleme auf, das Flugzeug sei zwar etwas „giftig“ aber immer voll kontrollierbar. Beim Erfliegen der Höchstgeschwindigkeit erreichte die Schlacro stolze 521 km/h. Seit Dezember 2011 fliegt die Mü-30 mit der endgültigen Verkehrszulassung in der unbeschränkten Sonderklasse als Nutz- und Kunstflugzeug. Die Schlacro der akademischen Fliegergruppe in München ist am Segelfluggzentrum in Königsdorf stationiert; dort finden die fliegerischen Aktivitäten der Münchner Akafieger statt. Im Kunstflug konnte die Schlacro bereits punkten: Der Akafieger Sascha Odermann erflieg in der Intermediate-Klasse auf der deutschen Meisterschaft 2014 in Dinslaken den ersten Platz.

Technische Beschreibung

Der Rumpf der Mü-30 wird aus verschweißten Stahlrohren in Fachwerkbauweise aufgebaut. Links und rechts im Cockpitbereich sowie in Bereichen der Ober- und Unterseite wird der Rumpf mit Faserverbundbauteilen in Sandwichbauweise verkleidet. Hinter dem Cockpit bis kurz vor das Seitenruder sind die Seitenflächen über zwei Formleisten mit Stoff bespannt. Die Kabinenhaube ist großzügig verglast und zweiteilig ausgelegt. Ein schmales, festes Zwischenstück dient als Überrollbügel und besitzt jeweils ein kleines dreieckiges Fenster. Der Haubenrahmen ist in Kohlefaserlaminat konstruiert. Zum Ein- und Ausstieg klappt die Haube nach rechts auf. Die Sitzpositionen für den Piloten und Begleiter sind hintereinander angeordnet. Das vordere Cockpit ist nur mit den wichtigsten Instrumenten versehen. Der Sitz für den verantwortlichen Piloten befindet sich hinten. Alle Beschlüge zur Befestigung der Tragfläche, Leitwerk und der Steuerung wurden an den Rumpfrohren angeschweißt.

Die freitragende Tiefdecker-Tragfläche mit dem trapezförmigen Grundriss wird in Kohlefaser-Hartschaum-Sandwich-Bauweise aufgebaut. Der Hauptholm ist als I-Holm ausgeführt und wird mit Kohlefasergeräten und dazwischenliegendem Kohlefasersandwich aufgebaut. Bei den Tragflächenprofilen handelt es sich um eine Münchner Entwicklung, an der Flügelwurzel das Mü17/40/22/15 und außen das Profil Mü13/40/17/13. Die großen Landeklappen sind vollständig in Sandwichbauweise aufgebaut und werden elektrisch angetrieben. Über einen Kippschalter können sie stufenlos bis auf eine maximalen Stellung von 55 Grad ausgefahren werden. Die Querruder bestehen aus einer drehsteifen Rudernase, Rippen in Hartschaumfachwerk sowie Kohlefasergeräten und sind ansonsten mit Stoff



Foto: Sascha Odermann



Sascha Odermann im Steigflug mit der Mü-30 Schlacro

bespannt. Die Querruderansteuerung erfolgt über ein Torsionsrohr, welches den vorderen und hinteren Steuerknüppel verbindet. Eine Schubstange lenkt dann über einen Umlenkhebel die jeweilige Querruderfläche an. Der Querruderausschlag nach oben und unten beträgt jeweils maximal 25 Grad. Unter jedem Querruder befindet sich je eine dreieckige Spades-Platte.

Die Leitwerke in herkömmlicher Konstruktion sind mit gedämpften Ruderflächen ausgeführt. Die Flossen werden in Aramid-Sandwichbauweise aufgebaut und haben einen Kohlefaserholm. Der Ruderaufbau besteht aus drehsteifen Rudernasen, Rippen in Hartschaumfachwerkbauweise mit Kohlefasergeräten. Ansonsten sind die Ruder mit Stoff bespannt. Auch für die Leitwerke kommen eigene Münchner Profile zum Einsatz; das Seitenleitwerk hat das Profil Mü17/40/24/13 und das Höhenleitwerk das Mü 13/30/27/20. Die Ruder haben große aerodynamische Ruderausgleichsflächen vor der Drehachse. Es ist je eine Trimmfläche am Seitenruder und am rechten Höhenruder vorhanden. Die Höhenruderfläche wird über ein System von Schubstangen angetrieben, das Seitenruder über Schubstangen und Steuerseile. Die Seiten- sowie die Höhenrudertrimmung werden über einen elektrischen Linearmotor angetrieben, dafür befindet sich ein Taster am Steuerknüppel und eine Stellungsanzeige am Instrumentenbrett.



Foto: Sascha Odermann

Der deutsche Kunstflugmeister 2014 Sascha Odermann hat als Student an der Mü-30 mit konstruiert und gebaut, jetzt fliegt er als Pilot bei der Lufthansa

QUELLEN UND LITERATURHINWEISE

Akaflieg München Zeichnungs- und Konstruktionsunterlagen Mü-30 Schlacro

Akaflieg München Flug- und Wartungshandbuch Mü-30

75 Jahre Akaflieg München. Jubiläumsschrift Akademische Fliegergruppe München e.V. Juli 1999

75 Jahre Idaflieg. Studenten forschen, bauen und fliegen. Verlag M. Wehle-Witterschlick. Bonn. ISBN 3-89573-045-9

Die deutsche Luftfahrt Band 23. Sport- und Reiseflugzeuge. Brinkmann, von Gersdorff, Schwipps. ISBN 3-7637-6110-1

Typenkompass Kunstflugzeuge seit 1957. Matthias Dolderer. Motorbuch Verlag. ISBN 978-3-613-03396-2

Webseite Akademische Fliegergruppe München:
www.akaflieg.vo.tu-muenchen.de

Beim Zweibeinwerk handelt es sich um eine Konstruktion aus einem gebogenen Aluminiumbügel. Beim Austritt aus dem Rumpf ist dieser Bügel aerodynamisch sauber verkleidet. Die bremsbaren Räder mit einem Durchmesser von 380 mm sind mit Radschuhen form-schön und widerstandsarm verkleidet. Das drehbar gelagerte Vollgummi-Spornrad ist an einer Kohlefaser-schwinge gelagert, diese Schwinge wird durch einen Gummiring im Rumpf gefedert und gedämpft.

Als Antrieb dient ein luftgekühlter Sechszylinder Boxermotor des Modells Textron-Lycoming AEIO 540 L1B5D mit einer Dauerleistung von 282 PS. Der Vierblatt-Verstellpropeller hat einen Durchmesser von 1.900 mm und stammt vom Hersteller Mühlbauer. Es sind drei Kraftstofftanks vorhanden: Zwei Haupttanks in den Flügelwurzeln und ein Kunstflugtank vor dem

Cockpit. Die F-Schlepp-Kupplung befindet sich am Rumpfende unter dem Seitenruder, dabei handelt es sich um ein bewährtes Muster der Firma Tost.

Die Lackierung der Mü-30 Schlacro ist sehr einfach gehalten: RAL 1023 Verkehrsgelb über alles bis auf zwei blaue Zierstreifen an den Rumpfsseiten. Die Unterseiten der Tragfläche und des Höhenleitwerks sind auch in RAL 5003 Saphirblau lackiert. An beiden Rumpfsseiten zwischen Cockpit und Leitwerk wurde die Kennung D-EKDF auch in RAL 5003 auflackiert. An der linken Tragflächen-Unterseite ist die Kennung dann in Verkehrsgelb gehalten. Beim Erstflug war der Propeller-Spinner in Saphirblau lackiert und an den Cowling-Seiten das Wappen der Akafliieger aufgebracht. In der Eile wurde dieses Logo jedoch nicht ganz korrekt platziert, die Schrift setzt um 90 Grad verdreht an. Am Leitwerk befindet sich noch das Maskottchen der Münchner Akafliieger, der Huckebein. Davon gibt es mehrere Versionen. Anfangs befand sich der „Sturzflug-Huckebein“ an der Seitenflosse, später dann der „normale „Huckebein“ am Seitenruder. Aktuell ist der Überrollbügel zwischen den beiden Cockpithauben mit Spiegelfolie beklebt, so verschwindet dieser Bügel etwas aus der Silhouette und macht das Flugzeug optisch gefälliger. Eine zweistellige blaue Nummer an der Gepäckraumklappe hinter dem Cockpit erinnert an den jeweiligen Besuch der Luftfahrtmesse in Berlin.

Diese Vorbild-Dokumentation wäre nicht in dieser Form entstanden ohne die tatkräftige Unterstützung von Mü-30 Schlacro-Bauer und -Pilot Sascha Obermann, Thomas Brückelt und Kevin Kempf.



Beim Erstflug waren die Räder noch unverkleidet und der Fahrwerksbügel noch Aluminium natur

«««

Anzeige



HACKER[®]
hacker-model.eu MODEL PRODUCTION

ALLE ERZEUGNISSE BEFINDEN SIE AN UNSEREN WEBSEITEN
WWW.HACKER-MODEL.EU



BLÁNÍK ELECTRO
Spannweite 2000mm

die Tragfläche sind über ganze Spannweite mit HACKERCOVER Folie beschichtet



MASTER FORCE



BRUSHLESS POWER
Brushless Motoren und Regler in vielen Größen



MASTER STICK
Spannweite 1200mm

SUPER ZOOM RACE
Spannweite 1000mm



... mehr Arten, mehr Farbvarianten ... check the web

Einzigartiges Design nur von Hacker Model



Text und Fotos:
Ludwig Retzbach



HSD Super Viper 105 mm von Wild Technik

Schönheit mit weichem Knie

Gut sieht sie aus, die HSD Super Viper, wie sie sich da auf ihren drei gefederten Beinen an die Piste schmiegt. Mit heiserem Röcheln beantwortet sie die Bewegung des Knüppels in Richtung Vollschub. Unwillkürlich hat das Schaummodell die Blicke der Zuschauer gefesselt, denn Bild und Ton verkünden den Start eines ganz heißen Jetmodells, das bei halb nach unten gefahrenen Klappen auch kurz vor Pistenende in der Luft ist.



Flächenservos und Einziehfahrwerk werden über Goldkontakte versorgt. Das beschleunigt die Endmontage

Ja, die HSD Super Viper 105 mm von Wild Technik – die Maßangabe steht für den Impellerdurchmesser – kann sich sehen und hören lassen. Mit 1.500 Millimeter (mm) Spannweite und 1.670 mm Gesamtlänge vermittelt sie die Optik eines ausgewachsenen Jets, ohne das Ladevolumen eines Mittelklassekombis zu überfordern. Denn natürlich sind die Flächen abnehmbar und werden über fest eingebaute Goldstecker problemlos kontaktiert. Auch die Nase lässt sich notfalls zu Transportzwecken entfernen, was theoretisch sogar für die Leitwerke gilt. Es sind immer nur wenige Schrauben und die Steckverbinder für die jeweiligen Rudermaschinen, die dabei zu lösen sind. Wer diesen kleinen Zusatzaufwand nicht scheut, kann die Super Viper 105 mm sogar auf dem Beifahrersitz seines Cabrios zum Flugplatz befördern.

Versuch macht kluch

Damit wäre dann auch, um bei den Annehmlichkeiten zu bleiben, auch schon der Bauaufwand nahezu vollständig beschrieben. Man könnte das Modell dann auch wirklich mittags auspacken und abends schon fliegen, wären da nicht noch ein paar kleine Feinheiten zu beachten. Der Hersteller hat nämlich schon vieles vorgeleistet, was Modellflieger hierzulande mehrheitlich immer noch selbst zu tun gewohnt sind. So sind alle Mischungen wie auch die Fahrwerkssteuerung bereits fest programmiert. Offensichtlich wollte man auch Piloten ohne Super-Computer-Sender mit ansprechen, denn die RC-Ausstattung ist so ausgelegt, dass ein einfacher Sechskanal-Empfänger für alle Bedienfunktionen ausreicht. Und hätte die Bedienungsanleitung – sie liegt in Englisch und



Da ist nicht mehr viel zu erkennen, was einmal das Bein an die Fläche gefesselt haben sollte

etwas gekürzt auch in deutscher Übersetzung bei – nicht Anschlüsse für Klappen und Fahrwerk einfach ein wenig verwechselt, der Jet wäre sofort einsatzbereit. Doch Versuch macht kluch und man hat schnell raus, dass man die beiden letzten Anschlusskabel einfach nur zu vertauschen braucht. Danach läuft alles wie am Schnürchen: Die Landeklappen, sinnvollerweise mit einem Dreistufenschalter zu aktivieren, fahren schön langsam halb und ganz nach unten, ohne das Modell dabei irgendwie pflaumig werden zu lassen. Eine Manipulation der Höhenrudermischung erwies sich im späteren Flugbetrieb als nicht angezeigt.

Auf zittrigen Beinen

Das Fahrwerk bedarf dann erst mal auch keiner weiteren Zuwendung: Auf Schalterklick öffnet sich zuerst die Bugklappe und gibt den Fahrwerkschacht frei. Eine gute Sekunde später fahren dann die Federbeine vorbildgerecht langsam aus. Sie tun das über 4-mm- Spindeln nicht einmal übertrieben geräuschvoll und bis dato sehr zuverlässig. Das Abstellen an den jeweiligen Anschlägen besorgt die hinterlegte Zentralelektronik. Sie detektiert den Stromanstieg bei Blockierung der Spindeln am Endanschlag, aber auch im Falle von Laufstörungen. Auch beim Einfahren sorgt der Door-Sequenzer zuverlässig dafür, dass erst das Bugrad einfährt, ehe sich die Türe schließt. Heute Stand der Technik.

Die Alu-Fahrwerksbeine mit bewährter Schleppfederung scheinen von angemessener Qualität und kommen ihrer Aufgabe, auch auf nicht vollständig glatten Pisten den Bodenkontakt aufrecht zu erhalten, gewissenhaft nach. Jedenfalls berichten Zuschauer, dass die Federung während des Anrollens sauber ein-



Der Impeller ist ausreichend dick verkabelt

schwingt und somit die Spurhaltung des Modells bestens garantiert. Allerdings kommen an dieser Stelle auch schon Zweifel auf, ob die Federn für die Modell-Landepaxis nicht gerne etwas straffer hätten ausgefallen dürften. Doch mehr dazu später.

Erstmalig in der Luft zeigt sich dann rasch, dass Vertrauen in die Ruderausschlagempfehlungen des Herstellers gut, eine Dual-Rate Umschaltmöglichkeit auf kleinere Knüppelwege aber eindeutig besser ist. Dies gilt namentlich für die Querruder, deren Ausschläge mit +/- 25 mm doch etwas groß sind. Deshalb verlief der Jungfernflug dann trotz stimmiger Schwerpunktangabe auch reichlich nervös, konnte aber gleichwohl mit einer sauberen Landung abgeschlossen werden. Mit vorsichtshalber nur halb ausgefahrenen Landeklappen lässt sich die Nase der Super Viper schön hoch halten, um zuerst auf dem Hauptfahrwerk und dann schließlich vorne ganz vorbildgetreu aufzusetzen.

Beinbruch

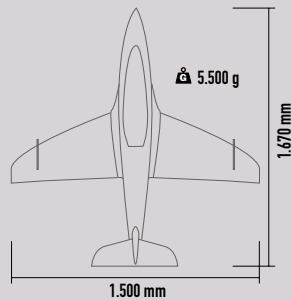
Der nächste Flug – gestartet von einer durch die Julisonne kahlgebrannten Rasenpiste – lässt dann erst mal die genussvolle Seite des Jetfliegens mehr in den Fokus gleiten. Zwar verlängert sich die Startstrecke ein wenig, doch kommt die Viper locker nach 70 Metern frei. Das ist allerdings auch kein Wunder, denn die empfohlene 12s-LiPo-Batterie mit 500 Milliamperestunden Kapazität ist dem Antrieb mit gut 100 Ampere (A) Startstrom zu Diensten. Das sind gerechnete 5 Kilowatt (kW) Startleistung. Der Autor erinnert sich an seine Jugend

FLIGHT CHECK

Super Viper 105 mm Wild Technik

Klasse: Impeller-Jet
Preis: 670,- Euro
Bezug: Direkt und Fachhandel

Technische Daten:
Impeller: 105 mm Ø, 12- Blatt-Rotor
Motor: Outrunner 4253 / 700 kv
Drehzahlsteller: Hobbywing 120 A (HV)
Akku: 12s-5000 mAh 3S C-LiPo
Empfängerversorgung: Hochvolt-BEC (ohne weitere Angaben)
Servos: 9 x digital, doppelt gelagert, Metallgetriebe, 12 g



Eine Hartpiste für Start und Landung ist bei der Viper von Vorteil

Anzeige

Die Gastgeber freuen sich auf

Vater 1954 und



Euer Kommen
Sohn 1976



Urlaub
für die ganze
Familie

Fliegen
Wellness
Wandern



Edelweiss
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG

Fam. Sprenger
A-6622 Berwang / Tirol

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

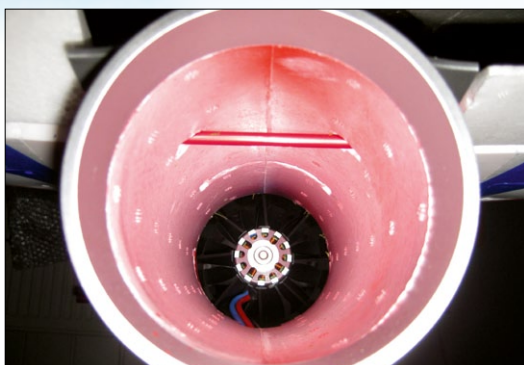


Tirol





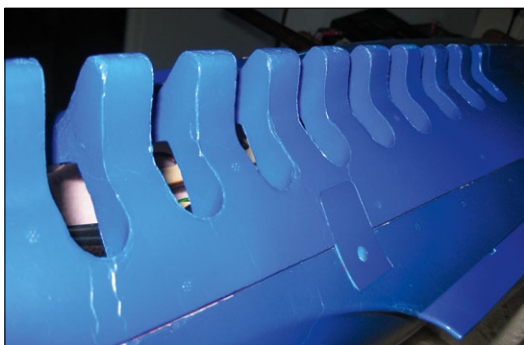
Auch von unten
 gesehen eine
 Augenweide



Leider geht das Steckungsrohr des Höhenleitwerks durch das Schubrohr. Es kann als Tuningmaßnahme strömungsgünstig verkleidet werden

in den wilden 1960er-Jahren, als man mit dieser Leistung (6,8 PS) sehr flott Moped fahren konnte. Der Jet-Sound des 12-Blatt-Impellers allerdings lässt die Knatterbüchsen von damals vor Neid erblassen. Er klingt einfach jetlike und passt bestens zu der durchaus flotten Gangart, mit der das Schaummodell unterwegs ist. Auch aus der Froschperspektive des Modellflugfans bestätigt sich, dass den Designern bei HSD die optische Gestaltung des Sportjets super gelungen ist.

Leider bleibt der schönste Flug in schlechter Erinnerung, wenn dann die Landung missglückt. Sie war trotz etwas Seitenwind nicht eben schlecht angesetzt, litt aber nach der ersten Grundberührung erheblich darunter, dass sich das rechte Hauptfahrwerksbein vom Acker gemacht hatte. Ein Radschlag des gesamten Modells ließ erst mal all jene verstummen, die sonst immer an dieser Stelle mit guten Reparatur-Ratschlägen zur Hand sind. Die Nase war abgerissen,



Ob die kammartigen Cheater Holes am Bauch des Jets der Aerodynamik letzter Schluss sind, darf gar füglich bezweifelt werden. Wer will und kann, sollte den Bereich umgestalten

Fläche und Höhenleitwerke im Außenbereich leicht angeknickt. Nun, es sah wirklich schlimmer aus und bestätigte mal wieder, dass Schaummodelle nicht nur leicht, sondern auch so zu reparieren sind, auch wenn, was bei diesem Modell durchaus schmerzlich wirkt, sie dadurch nicht eben schöner werden. Schockierender war schon, was das abgerissene Fahrwerksbein enthüllte, nachdem es in dem Moment, auf den alles ankam, feige seine Gefechtsposition verlassen hatte. Die Verbindung zwischen der Kunststoff-Trägerplatte und dem Styropor schien nur aus ein paar sparsamen Klecksen dünnen Kontaktklebers bestanden zu haben und das auch nur an der Oberfläche. Hätte man wenigstens noch die möglichen Klebeflächen mit hinzugenommen, die tiefer in die Einbauschächte des Fahrwerks eintauchen. Doch dort ist der Schaum zu allem Überfluss auch noch lackiert, um jeden Intensivkontakt mit den 20 cm langen Federbeinen gleich im Keim zu ersticken. Als ob er die Empörung rechtfertigen wollte, verlor der Jet dann beim nächsten Rasenstartversuch auch das linke Fahrwerk, gottlob ohne weitere Folgeschäden. ABERMALIGE Diagnose: Chronischer Klebstoffmangel. Unter „mildernde Umstände“ wäre fairerweise noch zu vermelden, dass sich dabei die elektrische Steckverbindung schadensfrei trennt und bei erneutem Anstecken auch sofort wieder funktioniert.

Nein, diese unsachgemäß ausgeführte Verbindung stellt fraglos den völlig unnötig in Kauf genommenen Schwachpunkt dieses ansonsten wunderschönen und auch elegant designten Jetmodells dar. Der Autor kann hier nach so schmerzlichen Erfahrungen anderen Kaufinteressenten nur zu brutalen Maßnahmen raten: Noch vor dem ersten Start Fahrwerk vollständig ausfahren, Fläche abdecken und dann mit einem gezielt dosierten Handkantenschlag das Fahrwerk von der Flächenunterseite trennen. Dann zumindest alle vorhandenen Klebeflächen säubern, aufrauen und mit leicht angedicktem (Microballoons) Epoxidharz den Fahrwerksträger füllig mit dem Schaum verkleben. Dabei empfiehlt es sich, das Harz mit einem lauwarmen Föhnstrahl auch wirklich in alle Vertiefungen zu drücken. Noch sicherer wäre vermutlich das Einlassen von zwei zweckdienlich dimensionierten Abachi-Rechteckleisten, um dem Fahrwerk eine den auftretenden Belastungen entsprechende Verankerung zu spendieren. Das Bugfahrwerk hielt bisher erstaunlicherweise allen Prüfungen stand, was es indes nicht gänzlich vom Verdacht des unsicheren Kantonisten befreien kann. Also auch da die Empfehlung, wie weiter oben zu verfahren.

Die schleppend gefederten Fahrwerksbeine werden ihrer Aufgabe gerecht. Nur ihre Befestigung im Schaumstoff ist absolut unzureichend

MEIN FAZIT



Wild Technik bietet einen Sportjet mit gelungener Linienführung und exzellentem Sounddesign an. Er richtet sich primär an die Liebhaber größerer Modelle, die bereit sind, gerne auch mal 12 Hochleistungs-LiPos in Reihenschaltung zu verbauen und somit schon über eine adäquate Lade-Infrastruktur verfügen. Vorhanden sein sollte auch eine Hartspur mit behördlicher Aufstiegs-erlaubnis, denn die Super Viper 105 mm bringt je nach Akkugröße deutlich mehr als 5.000 g auf die Waage. Die verbauten Komponenten sind auf dem heutigen Stand der Technik und als hochwertig zu bezeichnen. Leider werden sie teilweise auf ungenügende Weise zusammengehalten.

Ludwig Retzbach

- Optik und Sound überzeugen +
- Hochwertige elektronische Verbindungsteile
- Schnelle Endmontage
- unzureichende Befestigung des Fahrwerks -
- Ungünstig platzierte Cheater Holes



Downsizing

Der Spaß an kreativem Modellsport besteht sicher auch darin, selbst gut fliegende Fertigmodelle im Detail noch zu verbessern. Beim vorliegenden Modell kann das eigentlich nicht darauf hinauslaufen, in das 700-kv-Außenläufertriebwerk noch mehr Leistung hinein zu pusten, sondern eher die Effizienz des Gesamtsystems so zu erhöhen, dass die gleichen Flugleistungen beispielsweise schon mit 10s-Akkus möglich wären. Hierzu wurde erst einmal das Höhenrudersteckrohr, welches beim Original ungeschützt durch das Schubrohr läuft, strömungsgünstig verkleidet.

Unverständlich bleibt auch, warum man bei der Innenarchitektur des Impellermotors offensichtlich so gar keinen Versuch unternahm, die benötigten Luftmengen über die regulären Lufteinlässe hereinzubekommen; Platz wäre da. Stattdessen schneidet man zusätzliche Lufteinlässe (Cheater Holes) kammförmig in den Modellboden, die diesem, von unten betrachtet, die Optik einer uralten Echse verleihen, was aerodynamisch gesehen natürlich nicht der Brüller sein kann. An Atemnot leidet der 105 mm messende Impeller nun zwar nicht mehr, hat es aber im Ansaugbereich mit einer stark verwirbelten Strömung zu tun, was zumindest teilweise den immens hohen Energiebedarf des Jetantriebs zu erklären vermag. Versuche, dies zu verbessern, sind noch nicht ganz abgeschlossen. Erfolg verspricht jedenfalls, die Cheater Holes zirka 100 mm vom Impellereinlauf nach vorne zu verlegen.

Wer sich sicher ist, immer – und wirklich immer – nur gut zu landen, kann es durchaus mit dem Modell so versuchen, wie es original aus dem Riesenkarton schlüpft. Sie werden nicht enttäuscht werden, denn der Schaumjet bietet eine hervorragende Performance in allen Flugsituationen. Er ist grundsätzlich auch wie ein typisches Schaummodell leicht zu landen. Für jene kritische Zehntelsekunde der ersten Bodenberührung seien dennoch die oben beschriebenen Präventivmaßnahmen dringend empfohlen. Wer den fraglos recht hohen Leistungsinput kritisch sieht, möge sich damit trösten, dass, verglichen mit einer Kerosin-Turbine, der Wirkungsgrad des verbauten Impellerantriebs immer noch fantastische Werte erreicht.



Der Akku ist gut zugänglich und hat viel Bewegungsspielraum zum Schwerpunkt abgleich

Anzeige

directLINK



www.aero-naut.de

Volksplane VP-1

Neu im Fachhandel

Der Bausatz enthält:
Lasergeschnittene Holzteile zum Aufbau des Modells, alle notwendigen Balsa- und Kieferleisten sowie Beplankungszuschnitte aus Sperrholz, GfK-Motorhaube, tiefgezogene Cockpitscheibe, GfK-Gepäckraumabdeckung, Aluminium-Hauptfahrwerk sowie viele Kleinteile, ausführliche und reichhaltig bebilderte Bauanleitung.



Spannweite	2.980 mm
Länge	2.250 mm
Gewicht	11.000 g
Tragflächeneinhalt	152 dm ²
Flächenbelastung	72,4 g/dm ²
Flächenprofil	NACA 2412 mod.
RC-Funktionen	Höhenruder, Querruder, Seitenruder, Motorsteuerung

aero
naut

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

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

www.aero-naut.de



Made in Germany



Das kann die L-39 von Innostrike

Text und Fotos:
Tobias Meints

Albatros mit Dampf



Ist in Modellfliegerkreisen von einer Albatros die Rede, ist in den seltensten Fällen tatsächlich ein Vertreter der imposanten Seevogel-Familie gemeint. Weitaus wahrscheinlicher ist, dass es sich um eine L-39 handelt, einen der wohl bekanntesten Jets der Welt. Ein Plug-and-play-Modell dieses Klassikers hat nun Innostrike im Sortiment. Die Basis bildet ein Bausatz von FlyFly Hobby, der in einigen Punkten – insbesondere beim Antrieb – überarbeitet wurde.

Die Aero L-39 Albatros ist einer der bekanntesten Jets der Welt. Entworfen in der Tschechoslowakei, wurde das Muster, das 1971 erstmals seinen Dienst aufnahm, bis 1999 produziert. Ziel der Konstrukteure war es, ein Flugzeug zu entwickeln, das nicht nur sehr zuverlässig, sondern auch leicht zu warten sein sollte. So verwundert es nicht, dass die Streitkräfte einiger Länder immer noch auf die L-39 setzen. Für alle, die selber mal eine L-39 pilotieren möchten, gibt es das Muster nun im kleinen Maßstab von Innostrike. Das Basismodell von FlyFly Hobby hat eine Spannweite von 921 Millimeter, eine Länge von 1.197 Millimeter und kommt in PNP-Ausführung weit vorgefertigt aus dem Karton. Herzstück des Jets ist

der von Innostrike auch separat erhältliche UTF700 ein feingewuchteter Elektro-Impeller mit Brushlessmotor, der für den Betrieb an einem 4s-LiPo ausgelegt ist.

Wenige Handgriffe

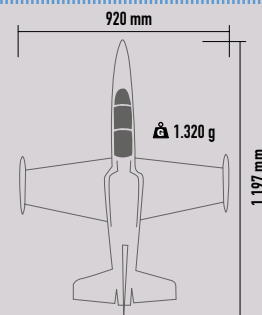
Das aus EPS gefertigte Modell kommt ordentlich und sicher verpackt beim Kunden an. Beim Auspacken zeigt sich allerdings schnell, dass die Lackierung an einigen Stellen Beschädigungen aufweist. Macken oder Furchen in der Schaumoberfläche sucht man hingegen vergebens. Dank der ausführlichen, und reich bebilderten Anleitung sowie des hohen Vorfertigungsgrads, ist die L-39 innerhalb einer Stunde

FLIGHT CHECK

FlyFly Hobby L-39 Albatros Innostrike

Klasse: Impeller-Jet
Preis: 259,- Euro PNP
Bezug: Direkt

Technische Daten:
Antrieb: 70 mm (EDF)
Regler: Xetronic 70A von Jamara
Akku: 4s-LiPo, 2.200 von SLS
Servos: 4 x 9-g-Klasse, alle eingebaut
Empfänger: D-Power R-8FA
Fahrwerk: starr

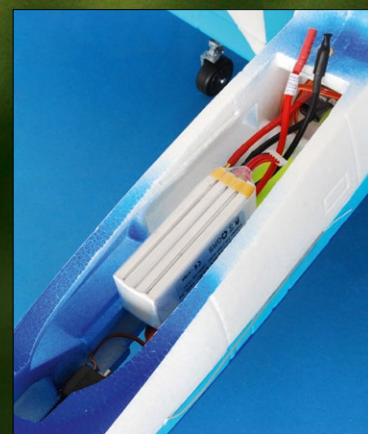


startbereit. Das funktioniert, da neben dem Impeller sämtliche Rudermaschinen, es handelt sich um vier 9-Gramm-Micro-Servos, bereits betriebsfertig eingebaut sind. Letztendlich muss der angehende Albatros-Pilot lediglich das starre, allerdings gefederte Fahrwerk montieren, den zweiteiligen Rumpf zusammensetzen, die Tragfläche komplettieren sowie das Leitwerk befestigen. Die Passgenauigkeit der Einzelteile ist gut, allerdings ist die Lackierung sehr anfällig. Daher sollte man noch mehr Vorsicht und Sorgfalt walten lassen, als üblich, um das durchaus gelungene Finish des Modells nicht zu beschädigen.

Steht die Albatros auf ihrem Fahrwerk, präsentiert sich dem angehenden Impeller-Jet-Piloten ein hübsches Modell, das vor allem durch sein blau-weißes Finish und verschiedene Decals am Rumpf sowie am Leitwerk punkten kann. Wie sich nach einer kurzen Internet-Recherche herausstellt, ist eine Albatros mit diesem Design noch heute im Einsatz. Die Maschine mit der Kennung RF-49818 ist Teil der ROSTO-

Luftflotte, der russischen Defence Sports-Technical Organisation. Das Cockpit der Innostrike L-39 ist, wie es sich für ein Modell dieses Musters gehört, zweiseitig ausgeführt. Rückenlehnen und Instrumente sind angedeutet, was Scale-Fans einige Möglichkeiten zum Ausbau eröffnet. Für den Akkuwechsel sowie Wartungsarbeiten kann die Haube abgenommen werden. Vorne wird sie über eine Schaumlippe arretiert, hinten von einem Neodym-Magneten sicher an Ort und Stelle gehalten. Beim Testmuster hatte sich der rumpfseitige Magnet gelöst und musste neu verklebt werden.

Der Elektro-Impeller des Typs UTF 700 wird von Innostrike auch separat angeboten und eignet sich für Jet-, Kunstflug- und Seglermodelle mit einem Abfluggewicht bis 2.000 Gramm. Der feingewuchtete Impeller hat einen Rotordurchmesser von 68 Millimeter und wird von einem 700-Watt-Brushlessmotor angetrieben. Beim Betrieb an 14,8 Volt erzeugt der Impeller einen Schub von 1.250 Gramm. Angesteuert wird das Testmodell von einem Xetronic-Regler aus dem Hause



Unter der Kabinenhaube findet neben dem Empfänger auch der 4s-Flugakku Platz



Der Rumpf des Modells ist zweiteilig ausgeführt und muss noch zusammengesetzt werden



Herzstück der L-39 ist der von Innostrike nachgerüstete 70-Millimeter-Elektroimpeller

Jamara mit einer Belastbarkeit von 70 Ampere. Der Controller verkraftet einen Maximalstrom von 90 Ampere, wiegt 40 Gramm und verfügt über ein 5 Volt/4 Ampere-BEC-System. Beim Akku wurde beim Testmodell auf einen LiPo von SLS zurückgegriffen. Dieser verfügt über eine Kapazität von 2.200 Milliamperestunden und einen Dauerentladestrom von 45C. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der Energiespender den Bedürfnissen des Antriebs gewachsen ist.

Auf dem Teststand

Ist der Aufbau abgeschlossen und der Akku geladen, werden zunächst der Empfänger im Rumpf platziert und anschließend der Akku schwergewichtsgünstig unter der Kabinenhaube befestigt. Dabei erweisen sich die im Manual angegebenen 65 Millimeter hinter der Nasenleiste als guter Richtwert. Als Nächstes werden der Impeller und die Ruder auf Funktion geprüft. Der UTF 700 läuft sauber und vibrationsarm an, entfaltet beim Hochdrehen die Impeller-typische Geräuschkulisse und schiebt bereits bei Halbgas das Modell nach vorne. Jetzt müssen nur noch die Ruderausschläge gemäß Anleitung eingestellt werden – die Querruder auf ± 20 Millimeter, die Höhenruder auf ± 15 Millimeter.

Aufgrund der handlichen Abmessungen kann man die Albatros auch ohne sie zu demontieren in nahezu jedem Kompaktwagen transportieren. Auf diese Weise entfällt der Aufbau auf dem Platz. So steht vor dem Start nur noch der obligatorische Reichweitentest an, dann darf die L-39 zeigen, was in ihr steckt. Gestartet wird wahlweise aus der Hand oder von der Startbahn. Eine Hartpiste ist von Vorteil, eine kurz gemähte Rasenpiste reicht aber vollkommen aus. Nach rund 15 Meter Rollstrecke ist die Albatros airborne und wird zunächst auf Sicherheitshöhe gebracht. Einige Trimmklicks auf Höhe, dann liegt das Modell sauber in der Luft.

Nach einigen verhaltenen Runden über den Platz, kehrt ein Gefühl der Sicherheit ein und der EPS-Jet darf zeigen, was er kann. Senkrechter Steigflug, Gas raus, Abschwung und das Modell auf den Rücken legen. Dann mit Dreiviertelgas tief über den Platz. Das



Dieses Modell verfügt über dasselbe Finish wie eine russische L-39, die noch im Dienst ist

Einzige, was hier die Jet-Optik ein wenig stört ist das starre Fahrwerk. Hier gibt es nun zwei Möglichkeiten: Entweder man lässt es weg und landet die Albatros auf dem Bauch oder man greift auf das optional erhältliche Einziehfahrwerk zurück. Auch das übrige Kunstflug-Repertoire bereitet dem Jet keine Probleme: Rollen und großräumige Loopings sind mit der L-39 ebenfalls möglich.

Das Fahrwerk

Nach drei Minuten mahnt der Timer zur Landung. Dabei zeigt sich, dass die Albatros nicht nur schnell kann, sondern auch die langsame Gangart beherrscht. Mit Drittelgas schwebt sie flach ein und setzt auf dem gefederten Fahrwerk auf. Antrieb aus und ausrollen lassen. Regler und Akku zeigen sich vom Flug unbeeindruckt. Nach einer kurzen Sichtprüfung geht es dann mit vollem Zweitakku erneut in die Luft. Die anschließende Landung ist etwas härter. Die Folge: Der Aluhaltebolzen am Federfahrwerk ist gebrochen. Darauf, dass diese Möglichkeit besteht, weist Innostrike in seiner Ergänzung zur Anleitung hin. Diesbezüglich liegen dem Set drei M3-Schrauben bei. In der heimischen Werkstatte wird das Fahrwerk zunächst auf 2,5 Millimeter aufgebohrt und entgratet. Anschließend wird eine M3-Schraube in das weiche Alu gedreht. Danach ist es wieder einsatzbereit und stabiler als zuvor.



MEIN FAZIT



Die von Innostrike modifizierte FlyFly Hobby L-39 wird als PNP-Version mit einem durchzugsstarken Antrieb ausgeliefert. Das Modell ist leicht, lässt sich schnell komplettieren und verfügt über gute Flugeigenschaften. Sieht man von der empfindlichen Lackierung des Modells und dem wenig stabilen Aluhaltebolzen in den starren Fahrwerken ab, handelt es sich um einen handlichen Impeller-Jet, der eine gute Performance bietet.

Tobias Meints

Hoher Vorfertigungsgrad
Leistungsstarker Antrieb
Reich bebilderte und ergänzte Anleitung
Gute Flugeigenschaften

Anfällige Lackierung
Fahrwerk bedarf Nacharbeit



Für die Anlenkung des Höhenruders der Albatros reicht ein Servo aus. Die Ruderrhälften sind über einen Draht verbunden



Das schwarze Cockpit verfügt über angedeutete Instrumente und Rückenlehnen. Dies eröffnet Scale-Enthusiasten eine Reihe von Anpassungsmöglichkeiten

CL-84 Dynavert

Best.- Nr.: FLZA2800

Flyzone
how high will you soar



Die CL-84 ist ein kanadisches Experimentalflugzeug welches dank seiner Kippflügel-Technik in der Lage ist senkrecht zu starten und zu landen. Ziel der Entwicklung war es ein Multifunktionsflugzeug mit hoher Tragkraft und Reichweite zu entwickeln, das wie ein Hubschrauber keine befestigten Start- und Landebahnen benötigt aber dennoch die hohe Geschwindigkeit eines Flugzeugs erreicht. Die CL-84 brachte viele neue Erkenntnisse in der V/STOL-Technologie und überzeugte durch das einfache Handling für die Piloten.

Features:

- Kippflügel- Wandelflugzeug
- Senkrecht starten und Landen dank patentierter Kippflügel-Stabilisierungselektronik
- 3-Achs-Kreisels stabilisiert
- Elektronische Sicherheitsfunktion gegen versehentliches Anlaufen der Motoren
- Positionsbeleuchtung
- Kurze Bauzeit dank des hohen Vorfertigungsgrads



RC-Funktionen:

Querruder, Höhenruder, Motor, Bugrad, Kippflügel, Pitch, Nick, Roll, Gier

Lieferumfang:

- Rx-R Modell aus geschäumten AeroCell
- RC-Komponenten (bereits vorinstalliert)
- Ausführliche Bau- und Betriebsanleitung

Erforderlich:

- 6-Kanal Fernsteuerungssystem
- 4S Flugakku mit 2200 mAh

Technische Daten:

Spannweite: 950 mm
Länge: 1050 mm
Gewicht ab: 1700 g



www.hobbico.de



HOBIBICO
DISTRIBUTED BY

Michal Šíp
will nicht mehr

Genug ist genug



Dies ist das Heft 12. Das letzte im Jahr also. Guter Zeitpunkt, eine Inventur zu machen. Zum Beispiel eine solche: Wissen Sie, wie viele Modelle Sie haben? Ich meine keine Ruinen und auch keine seit Jahren angefangenen Flieger, die sowieso nie fertig werden. Ich meine die Modelle, die flugklar sind. Sofort oder in einer Stunde. Ein interessantes Thema für eine Untersuchung! Wer hat die meisten? Der Akademiker, der Beamte, der Handwerker, der Süddeutsche oder das Nordlicht, der Junge oder der Alte? Der Geschiedene, der Single, der Waise? Was wir dabei herausfänden, wäre natürlich völlig für die Katz. Ein Beispiel: Die meisten Motormodelle haben dunkelhaarige Staatsdiener aus Thüringen mit einer polnischen Großmutter, während wir die meisten Segelflugmodelle unter schwäbischen Modellbauern finden, und zwar den Blauäugigen mit mittlerer Hochschulreife, die in den letzten zehn Jahren am Blinddarm operiert wurden. Sie merken, ich halte nicht viel von Soziologie. Und überhaupt, was ist „viel“? Zehn Modelle oder Hundert?

Vor vielen Jahren war Jörg Vogelsang der Star auf vielen Flugtagen. Er baute ganz ausgefallene, große Scale-Konstruktionen, je flugunfähiger das Vorbild aussah oder es auch war, desto mehr Chance hatte es, bei ihm auf der Werkbank zu landen. Am Ende flogen sie alle. Weil Jörg Vogelsang auch ein Ausnahme-Pilot war. Seine Werkstatt glich eher einer großen Modellbau-Manufaktur. Ich habe ihn einmal dort besucht. Ein Raum war allein der Hangar oder

vielleicht ein Museum. Dort standen und hingen sie alle. Wie viele Modelle es waren, das wusste er möglicherweise selber nicht.

Auch in Hamburg habe ich einmal einen Sammler besucht. Er hatte einen riesigen Keller, dort standen große Regale und die Regale waren voll von Flugmodellen, also Rümpfen und Flügeln. Wie viele? Fünfzig bestimmt, Hundert vielleicht. Ich habe bei mir nachgezählt und kam auf achtzehn flugklare Modelle. Das ist natürlich kaum der Rede wert, verglichen mit den Obengenannten. Es ist aber trotzdem für mich unsinnig zu viel. Manche Modelle sind seit Jahren nicht geflogen, manche nur ein- oder zweimal insgesamt. Wo kommen die Flieger her? Keine Testmodelle, alle wurden gekauft oder es sind Eigenkonstruktionen. Es gab welche darunter, an deren Anfang ein paar hübsche Räder oder eine Kabinenhaube stand. Den Rest dazu habe ich mir ausgedacht und gebaut. Und dann habe ich natürlich Modelle, die ich mir anschaffte und nirgendwo fliegen kann. Zum Beispiel Wasserflieger. Ich bin wohl doch ein Sammler.

Sammler verkaufen aber oder tauschen das, was sie zu viel haben. Mit Modellen geht es kaum. Für die Blauen Mauritius bekommt man sehr viel Geld, obwohl man die Briefmarke nicht einmal als Porto verwenden kann. Für meine viel interessanteren Modelle würde ich kaum etwas oder gar nichts bekommen. Alle Modellflieger haben nämlich schon genug. Ich habe wahrscheinlich auch deshalb so viele Modelle, weil ich so wenig fliege. Und ich fliege so wenig, weil ich zu viel baue und keine Zeit zum Fliegen habe. Was für ein Unsinn!

Ich habe einmal, als ich mich auch mit Fischen befasste, einen Aquarianer kennengelernt, der große afrikanische Cichliden pflegte. Die haben oft sehr viel Nachwuchs, die Zahl der Jungfische kann in die Hunderte gehen. Ich fragte ihn, was er mit ihnen mache, wo, soweit ich wusste, kein Aquariengeschäft mehr Fische von privaten Züchtern nimmt. Ein paar verkaufe er auf Börsen, sagte mir der Mann, und der Rest? Ja, da muss man manchmal die Spülungs-Taste betätigen ... Das fand ich schon richtig verrückt. So will ich im Modellbau nicht enden ... am Lagerfeuer.

Ich schaffe mir keine neuen Modelle mehr an. Werde dafür viel fliegen und nur noch die Verluste ersetzen. Das beschloss ich und meinte es ganz ernst. Nun bin ich gerade auf Reisen. Ich habe drei Modelle mitgenommen. Mit fünf komme ich zurück. Dann werden es zwanzig sein. Ich konnte es einfach nicht lassen. Sie waren zu interessant. <<<<

TYPHOON

Q500 4K

Komplettlösung für Fotos & Videos am Boden oder in der Luft



Smartphone nicht enthalten.

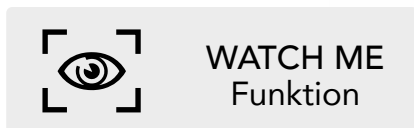
4K VIDEO	FULL HD 1080P MIT ZEITLUPE	 LINSE OHNE BILDKRÜMMUNG	12.4 MEGAPIXEL	 EINSTELLUNG KAMERA VIA FERNSTEUERUNG
--------------------	---	--------------------------------	--------------------------	---

AUSPACKEN UND FLIEGEN, SO EINFACH GEHT'S!

FUNKTIONEN

SICHERER 5.8GHZ WIFI VIDEO DOWNLINK	AUTOMATISCHE LANDUNG
UHD 30FPS, Full HD 24/25/30/48/50/60/120FPS	FOLLOW ME FUNKTION
12.4 MEGAPIXEL	GPS ANTENNE
LINSE OHNE BILDKRÜMMUNG	LUFTDRUCK SENSOR
TON AUFZEICHNUNG	5.5" TOUCH SCREEN
3-ACHSEN GIMBAL MIT ANTI VIBRATIONSSYSTEM	TELEMETRIE DATEN ANZEIGE
KONTROLLIERTE WINKELGENAUIGKEIT 0.02°/S	SD KARTE MIT LERNVIDEOS

TYPHOON Q500 4K verfügt über:



YUNEEC Europe GmbH
Nikolaus-Otto-Strasse 4
D-24568 Kaltenkirchen
+49 4191 93 26 20
eucs@yuneec.com



Follow us:





Impressum

MODELL AVIATOR

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

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

Für diese Ausgabe recherchiert, getestet, bauten, schrieben und produzierten für Sie:

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

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

Redaktionsassistentin
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Fred Anneck, Robert Baumgarten,
Thomas Buchwald, Hans-Jürgen
Fischer, Markus Glöckler, Olaf Haack,
Philipp Korntheuer, Hilmar Lange,
Loys Nachtmann, Bernd Neumayr,
Tobias Pfaff, Ludwig Retzbach,
Henrik Schulte, Dr. Michal Šíp

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

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

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

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

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

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

Abonnement
Jahresabonnement für
Deutschland: € 58,-
Ausland: € 68,-
Das digitale Magazin
im Abo: € 39,-



QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
KIOSK-APP VON MODELL AVIATOR 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: € 5,30, Österreich: € 6,90, Schweiz: sFr 8,70, Benelux: € 6,20, Italien: € 6,80, Dänemark: dkr 61,00

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 01/16 erscheint am 03. Dezember 2015.

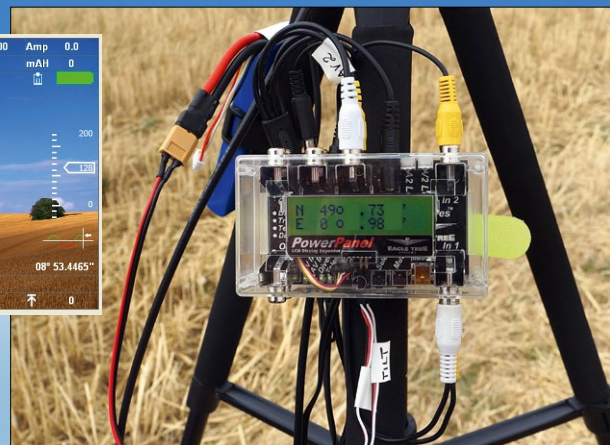
FRÜHER INFORMIERT:
Digital-Magazin erhältlich ab 20.11.2015

Dann berichten wir unter anderem über ...

... die mit einem Schubeler-Impeller ausgestattete T-33 von PAF, ...



... schauen uns das OSD-System von Eagle Tree in der Praxis an und ...



... servieren im Hauptgang eine Carbonara von Schmierer.

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

wellhausen & marquardt
Mediengesellschaft

Colours of Power

POLARON SPORTS

Ladeleistung max. 120 W
 SW Display, USB Ladebuchse, eingebautes Netzteil, Einsteiger-Modell



POLARON Serie

- Weltweit erstes platzsparendes Standdesign
- Benutzerfreundliches 3.0" Farbtouchdisplay
- Alle Modelle mit 2 Ausgänge
- 40 Akkuspeicher für verschiedene Ladeparameter
- In 5 Farben erhältlich

POLARON AC/DC

Ladeleistung max. 120 W
 USB Ladebuchse, eingebautes Netzteil, bis 7 Zellen LiPo, bis 28 V Eingangsspannung

POLARON PRO



Ladeleistung max. 500 W
 Für 1-14 Zellen LiPo, bis 28 V Eingangsspannung, Pro Combo mit 25 A Docking Netzteil

POLARON PRO COMBO



POLARON EX



Max. Ladeleistung 800 W,
 bis 28 V Eingangsspannung,
 bis 7 Zellen LiPo, EX Combo
 mit 25 A Docking Netzteil

POLARON EX COMBO



POLARON EX 1400

Max. Ladeleistung 1400W
 Bis 28 V Eingangsspannung
 Bis 8 Zellen pro Ausgang
 Spezielles LiX Lager-Menü



Alle Infos zur
 den Ladegeräten:



Aktuelle LiPo
 Akkus:





CHROMA

KAMERADROHNE

Das Leben aus einer höheren Perspektive

Ausgestattet mit

SAFE+

Technologie

Fotografiert von Christian Klar
mit dem Blade Chroma



- Ca. 30 Minuten Flugzeit
- Erhältlich mit HD- oder 4K-Kamera, GoPro-ready mit 5 GHz Livebild-Übertragung auf die ST-10+ Fernsteuerung oder als Spektrum-kompatible RTF/BNF-Version
- Mit GLONASS- und GPS-Support
- Mit Follow Me und Tracking Mode erhältlich (nur ST-10+ Combos)
- SAFE Plus-Technologie
- Return Home
- Einstellbare Fluggrenzen
- Ausgesprochen Windstabil
- Kunstflugtauglich

flychroma.de

HORIZON[®]
H O B B Y