



MODELL AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de



FJ-2 FURY VON HORIZON HOBBY
EUROFIGHTER VON GRUMANIA
DOHU F-84F THUNDERSTREAK
A-350 ALS TURBINENMODELL

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



Erhältlich im App Store



FEEL WOOD

Warum sich robbes L-Spatz 55 als Holz-Erstmodell eignet

HIGHEND-MULTIKOPTER
DER PROFI
ALIGN M480L
IM TEST



Schaumkrone

MIT DEM HERON LÉGT MULTIPLEX DIE MESSLATTE HÖHER



Modelle, Menschen, Tiere

Indoor-Action
Messe Sinsheim



Jun

Ausgabe 06/2015



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

Parrot

BEBOP DRONE

SKYCONTROLLER



Erobere 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

Flex Innovations
Exciting new products

Our team has an INCREDIBLE
amount of experience!

FLEX

INNOVATIONS™
www.flexinnovations.de

Welcome to Flex Innovations incorporated

Proud home of **PREMIER** **POTENZA** **TOP VALUE** Brands

Händleranfragen erwünscht
unter:
www.flexinnovations.de

POTENZA AIR LIPO AKKUPACKS

Kapazität	Spannung	Form	Gewicht	Entladestrom	L/B/H mm	Anschluß	B-Nr.	Euro
160 MAH	3,7 V	1S	4,3 g	25C	40/12,2/7,2	E-Flite kl.	FPZB1601S25	3. ⁹⁹
180 MAH	7,4 V	2S	12 g	25C	34/20/10,2	E-Flite kl.	FPZB1802S25	7. ⁹⁹
300 MAH	7,4 V	2S	16 g	35C	45/16,5/12,4	E-Flite gr.	FPZB3002S35	12. ⁹⁹
500 MAH	11,1 V	3S	51 g	40C	59/32/16	BEC	FPZB5003S40J	12. ⁹⁹
850 MAH	11,1 V	3S	75 g	40C	59/32/25	BEC	FPZB8503S40J	17. ⁹⁹
1300 MAH	7,4 V	2S	83 g	40C	78/36/18	EC-2	FPZB13002S4	14. ⁹⁹
1300 MAH	7,4 V	2S	71 g	25C	74/34/13	JR	FPZB2S130025RX	16. ⁹⁹
1300 MAH	11,1 V	3S	120 g	20C	72/36/25	EC-3	FPZB13003S20	16. ⁹⁹
1300 MAH	11,1 V	3S	118 g	40C	78/36/26	EC-3	FPZB13003S40	21. ⁹⁹
2200 MAH	11,1 V	3S	250 g	60C	106/36/29	EC-3	FPZB22003S60	39. ⁹⁹
2200 MAH	11,1 V	3S	205 g	40C	106/36/28	EC-3	FPZB22003S40	31. ⁹⁹
2200 MAH	11,1 V	3S	190 g	20C	106/36/26	EC-3	FPZB22003S20	19. ⁹⁹
2650 MAH	14,8 V	4S	320 g	40C	135/44/27	EC-3	FPZB26504S40	59. ⁹⁹
3300 MAH	11,1 V	3S	300 g	30C	138/45/24	EC-3	FPZB33003S30	44. ⁹⁹
3300 MAH	22,2 V	6S	565 g	30C	138/45/44	EC-3	FPZB33006S30	84. ⁹⁹
4000 MAH	22,2 V	6S	698 g	40C	145/52/47	EC-5	FPZB40006S40	109. ⁹⁹
5000 MAH	22,2 V	6S	845 g	60C	140/48/54	EC-5	FPZB50006S60	139. ⁹⁹
5000 MAH	22,2 V	6S	850 g	40C	145/52/56	EC-5	FPZB50006S40	124. ⁹⁹



CESSNA 182 PNP

Ausgestattet mit einem kräftigen Brushlessmotor für maximalen Spaß im täglichen Betrieb. Viele Vorbildgetreuen Details wie Landeklappen, LED Beleuchtung u.v.m.

B-Nr. FTVTP11A

179.⁹⁹

Lieferumfang:

- Fertigmodell Cessna 182 aus EPO
- Brushless Außenläufer Motor
- alle erforderlichen Servos, fertig montiert
- 30A Brushless Drehzahlsteller
- Modellbeleuchtung
- farbiger Dekorsatz, fertig aufgebracht
- Bauanleitung in englischer Sprache, bebildert



POTENZA 60

Hochleistungsmotor für 3D Kunstflugmodelle mit einer Spannweite von bis zu 1,6m.

Lieferumfang:

- mit Propeller-Adapter, und Motorhalterung
- Zellen 5-6LiPo
- Anw.Beispiel/Features Kunstflugm. -3600g U/V 470

B-Nr. FPZM1060A

119.⁹⁹

C80 TOUCH

- Touch Screen Lader
- 80 Watt
- 1-6S
- 10A Ladestrom
- 2A Entladestrom
- AC/DC

B-Nr. FPZC0080

89.⁹⁹

Design by:

Quique Somenzini
Quique Somenzini

Spannweite: 1600 mm
Gewicht: ca.3600g(Flugg.)
empf.Motor: Potenza 60/470KV
Steuerung: H,S,Q,M
Hersteller: Premier Aircraft
Rumpf: Holz
Flächen: Holz/Rippenb.
Ausführung: F-Fertigmodell
empf.Akku: 6S/3300-5000mAh LiXX
Flug / Bau:

VENTIQUE 60E ARF

Lieferumfang:

- Modell Ventique 60e in leichter Holzbauweise, fertig bespannt
- Querruderschirmiere fertig montiert
- fertig montierte Ruderhörner
- Spinner mit Alurückplatte
- Oracover Bespannung
- Carbon Hauptfahrwerk
- „Shark Tooth“ Nasenleiste
- optionale SFG´s beinhaltet
- Flächenschutzasche
- aufwändiges Dekor
- Bauanleitung in deutscher und englischer Sprache

B-Nr. FPR1000

329.⁹⁰

SKYWALKER 80A

Zellen 2-6LiPo
Dauer A 80
BEC opto
Gewicht 98 g

B-Nr. FTVHQBQ8012

49.⁹⁹

PROGRAMING CARD

Passend zu Hobbywing Regler Serie „Skywalker“.

B-Nr. FTVHQBQ2006

17.⁹⁹

DS 19410 TG HV

BB ..
Getriebe-Art Titan
Stellkr.(7,4V) 14 kg
Stellzeit(60°) 0,10
Gewicht 56 g
L/B/H mm 40,2/20/41,2
Servo-Art High Voltage

B-Nr. FPZDS19410TGHV

89.⁹⁹



VENTIQUE 60E ARFSV

Lieferumfang:

- Wie die ARF Version.
- noch dazu:
- 4x Potenza DS19410TGV Digital HV Servos fertig eingebaut,
- mit Aluservohebel
- fertig installierte Ruderanlenkung

B-Nr. FPR1050

549.⁹⁰

www.flexinnovations.de



Videos des Monats

QR-Codes scannen und Videos sehen

ACME



Zoopa Q 155



Modellbau Lindinger



Citabria von Great Planes



Horizon



E-flite UMX PT-17



Modell AVIATOR



Unboxing DH-112 Venom von ready2fly



Modell AVIATOR



Unboxing-Video zur Rare Bear von Horizon Hobby



Modell AVIATOR



Unboxing Bergfalke von Aero Naut



robbe



Nine Eagles Sky Climber





Christoph Paff führte bei Airbus ein Azubi-Projekt zum Erfolg, an dessen Ende ein Turbinen-Modell des A350-900 entstand.

WAGEMUT IM FLUGZEUGBAU

Wer wagt, der gewinnt – und Christoph Paff hat gewonnen. An Erfahrungen, Knowhow, Selbstvertrauen, Führungsstärke und vielem mehr. Er wagte sich an ein Projekt, das rückblickend Respekt einflößende Dimensionen erreichte. Während seiner Ausbildungszeit bei Airbus führte er maßgeblich ein Projekt zum Erfolg, an dessen Ende der Nachbau eines A350-900 im Maßstab 1:20 in den Werkshallen des Flugzeugbauers stand.

Mehrere tausend Stunden Arbeit, viele davon in der Freizeit, waren zur Fertigstellung des Scale-Modells erforderlich. Alleine lässt sich ein solches Vorhaben nicht umsetzen. Teamarbeit war der Schlüssel zum Erfolg. Fünf Mitstreiter fand er – der harte Kern. Andere Kollegen halfen etappenweise mit ihrem Spezialwissen und Fertigkeiten weiter. So macht man das bei Airbus – im Großen, wie im Kleinen. Passagierflugzeuge entstehen als Teamleistung. Und trotzdem: Ohne Christoph Paffs Wagemut gäbe es den Airliner heute nicht.

Ich habe Christoph Paff kennen gelernt. Dort, wo alles begann: In den Ausbildungswerkstätten von Airbus. Warum er das Projekt übernahm, es manches Mal auf der Kippe stand und mit welchen Methoden sein Team den Bau meisterte, das alles erfahren Sie, lieber Leser, in der aktuellen **Modell AVIATOR**. Beim Lesen dieser und weiteren spannenden Stories wünsche ich Ihnen viel Vergnügen.

Sie fliegen auch einen Airbus-Nachbau? Oder eine Boeing? Dann berichten Sie gern in **Modell AVIATOR** über Ihr Projekt: redaktion@modell-aviator.de



Mario Bicher,
Chefredakteur

MODELL AVIATOR INTERN



Modell AVIATOR-Verleger Sebastian Marquardt (Mitte, links) traf sich in Japan mit Atsuya Suzaki, Yashushi Amano und Shoji Kuyama (von links) – alle ehemals bei JR Propo beschäftigt. Sie gründeten vor Kurzem die RC-Firma MMP und wollen jetzt in Europa Fuß fassen.

Sichtlich Spaß beim Testen des L-Spatz von robbe hatte Markus Glökler. Segler sind einfach seine Leidenschaft. **Seite 22**



Einen Traum erfüllte sich Michael Kühl mit seinem Eurofighter, den er auch in seinem VW Polo transportieren kann.

Seite 50



ALTERNATIVEN
Seite 48



A350-900 IN 1:20
Seite 66



EUROFIGHTER
Seite 50



SPEZIAL JET-MODELLE

- Horizon Hobbys FJ-2 Fury
- A350-900 als Scale-Nachbau
- Eurofighter von Grumania Jets
- Doku zur F-84F Thunderstreak

AB SEITE 43



ÜBERFLIEGER HERON VON MULTIPLEX 28

MODELLE

- >> Good old Times**
Warum sich der L-Spatz 55 von robbe so gut für Segelflug-Aufsteiger eignet **22**
- >> Neue Größe**
Multiplex definiert mit dem Heron die Klasse Elektrosegler aus Hartschaum neu **28**
- Projekt Holzmodell**
Modelle aus Holz bauen kann jeder – wir zeigen, was man braucht und wie's gelingt **92**
- Downloadplan**
Frei entworfenen Nachbau der viermotorigen TA-400 aus dem Zweiten Weltkrieg **100**
- >> Schwebekönig**
Wir sagen, warum Align mit dem M480L in der Multikopterklasse groß auftrumpft **104**

>> III SPEZIAL JET-MODELLE

- Real Rookie**
Einsteigen ins Jet-Modellfliegen leicht gemacht mit der FJ-2 Fury von Horizon Hobby **44**
- Alternativen**
Eine Auswahl neuer und bewährter Impeller- sowie Turbinen-Jets **48**
- Eurofighter**
Scale-Nachbau des modernen Kampffjets auf Basis des Grumania Jets-Modells **50**
- Erstes Donnergerollen**
Die beinahe vergessene F-84F Thunderstreak in einer ausführlichen Vorbilddokumentation **58**
- A350-900 in 1:20**
Erfolgreiches Modellbauprojekt von Azubis des Hamburger Airbus-Werks **66**
- Cockpit-TV**
Workshop über den Einbau der Mini-Bildschirme von iRC-electronic im Jet-Cockpit **71**

WISSEN

Mehr wissen, besser fliegen

Grundlagenserie Teil 78 – Einflussgrößen der Tragflächengeometrie **32**

Museumsguide

Zu Besuch im Technik Museum Sinsheim **74**

TECHNIK

Lightshow

Workshop: Effektvolle Modellbeleuchtung mit dem Power Multilight von Multiplex **36**

➤ Superheld

Wir verraten, warum Hitecs Flash 7 ein guter Begleiter als Handsender sein kann **80**



Effektvolle Lichterspiele
MODELLBELEUCHTUNG
IM READY-SET **36**



Gratulation
30 JAHRE
MODELLBAU LINDINGER 78



Experimentell
DOWNLOADPLANMODELL DER TA-400
100

Profi-Kopter
ALIGNS M480L IM PRAXISTEST 104



SZENE

Boarding

Modell des Monats: Bücker Jungmeister im Großformat **8**

News

Aktuelle Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport **10**

Spektrum

News aus der Szene **76**

➤ Indoor-Action

Das waren die Highlights der Indoorflugshow zur 2015er-Messe in Sinsheim **76**

Happy Birthday

Modellbau Lindinger feiert 30-jähriges Firmenjubiläum – Stationen einer Erfolgsstory **78**

Termine

Die Übersicht für die kommenden Wochen **84**

Gewinnspiel

Mitmachen und tolle Preise gewinnen **90**

Šíp-Lehre

Michal Šíp macht sich Gedanken **112**

MAGAZIN & SERVICE

Editorial **5**

Fachhändler **40**

Shop **72**

Kleinanzeigen **88**

Vorschau **114**

Impressum **114**

➤ TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET

Pionierin

Bücker Jungmeister im Großformat

Fliegen ist keineswegs allein Männersache. Besonders in den frühen Jahren des Motorflugs sahen einige Frauen im Fliegen eine Möglichkeit, das Bild vom schwachen Geschlecht zu demontieren. Sie glänzten mit Leistungen, dass staunenden Männern die Kinnlade runterklappte. Elly Beinhorn, Hanna Reitsch, Helene Boucher, Amelia Earhart und beispielsweise Liesel Bach sorgten in den 1930er-Jahren für Schlagzeilen. Liesel Bach, deren Namen die hier gezeigte Bücker Jungmeister Bü-133 ziert, wurde 1932 Europameisterin im Kunstflug. Wolfgang Rossegger baute die Bücker im Maßstab 1:1,65 nach und präsentiert das herausragend detaillierte Modell auf Flugtagen. Mit einer Spannweite von 4.000 Millimeter und einem Gewicht von knapp 62 Kilogramm erreicht der Nachbau beeindruckende Ausmaße. Ein 23 PS starker Moki-Motor mit 400 Kubikzentimeter Hubraum verleiht dem Doppeldecker die erforderliche Leistung zum vorbildgetreuen Kunstflug. Einmal abgehoben, ist die Jungmeister eine Klasse für sich. Schnell wird sie nicht, wie das Original, liefert dafür aber einen Eindruck davon, wie Liesel Bach einst souverän den Luftraum beherrschte. Das Modell hätte ihr sicher gefallen. <<<<<





Klassischen Kunstflug beherrscht Wolfgang Rosseggers Bucker Jungmeister perfekt



Aufgrund des Maßstabs von 1:1,65 ließen sich viele Details exakt nachbilden



Wolfgang Rossegger baute die BÜ-133 nach, mit der Liesel Bach auf Showflügen vor über 80 Jahren zu sehen war



Unter der mächtigen Haube werkelt ein 400er-Moki-Fünfzylinder, der 23 PS leistet



TECHNISCHE DATEN

Bucker Jungmeister Bü-133
 Maßstab: 1:1,65
 Spannweite: 4.000 mm
 Länge: 3.600 mm
 Gewicht: 62 kg
 Motor: Fünfzylinder, 400 cm³ von Moki
 Leistung: 23 PS
 Erbauer: Wolfgang Rossegger



Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport

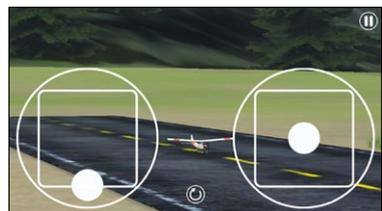


QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
NEWS-APP VON MODELL AVIATOR INSTALLIEREN

REALFLIGHT
MOBILE

APP DES MONATS

Flugsimulatoren für Smartphones gibt es einige. Viele davon sind kostenlos. Zum Glück, nur selten wären sie auch nur einen Cent wert. Ein ansprechender und gut gemachter Sim für mobile Endgeräte ist der RealFlight Mobile. Der App-Ableger des weit verbreiteten PC-Simulators von Great Planes/Hobbico ist kostenlos, glänzt mit guter Ausstattung und interessanten In-App-Kaufangeboten. Funktioniert auf Android- und iOS-Geräten. <<<<<



EINDRUCKSVOLL

GROBSEGLER VON MH-FLUGMODELLBAU

Mit 6.000 Millimeter Spannweite und ab 16 Kilogramm Gewicht gehört die neue Astir CS-77 von MH-Flugmodellbau zu den ausgewachsenen Modellen. Im Maßstab 1:2,5 werden zwei Ausstattungsvarianten angeboten. Zur Verfügung stehen entweder ein mit GFK oder gegen Aufpreis ein mit CFK unterlegter Flügel. Der GFK-Rumpf mit einer Gesamtlänge von 2.550 Millimeter wird durch den beliebigenden Spantensatz sowie die für die Schleppkupplung und das Seitenruder notwendigen Frästeile komplettiert. Höhen- und Seitenruder sind in Styro-Abachi-Bauweise gefertigt und der Haubenrahmen in GFK/CFK-Gemischtbauweise erstellt. Die Scharniere sind sowohl am Rahmen selbst als auch am Rumpf vorgesehen und bereits angeformt. Weiteres Zubehör wie Sitzwanne, Kopfstütze und Instrumentenpilz sind zusätzliches Equipment, um den Baukasten in seiner Fertigstellung aufzuwerten. Um das Paket abzurunden, kann auf Wunsch gegen Aufpreis ein individuelles Dekor erstellt werden. www.mh-flugmodellbau.de <<<<<

Astir CS-77 von
MH-Flugmodellbau



SUPER DIMONA

PNP-MOTORSEGLER VON STAUFENBIEL



Einen Motorsegler aus Hartschaum mit der stattlichen Spannweite von 2.400 Millimeter bringt Staufenbiel mit der Super Dimona auf den Markt. Das 1.900 Gramm wiegende und 199,- Euro kostende Modell wird weitgehend vormontiert geliefert und ist mit einem 4s-LiPo auszurüsten. Der zum Betrieb erforderliche Brushlessantrieb ist ebenso eingebaut wie fünf Servos. www.modellhobby.de <<<<<

HIGHLIGHT IN RC-HELI-ACTION 05/2015

NOCH MEHR WISSEN

Goblin 770 in
der Competition-
Version im Test

Nach dem großen Erfolg des Goblin 770 brachte die Firma SAB im vergangenen Jahr eine Competition-Version dieses Helis auf den Markt. Hier wurde ein Großteil der bereits verfügbaren Upgrade-Teile wie zum Beispiel der verbesserte HPS-Rotor-kopf, das Stahlzahnrad, der Competition-Monoboom, der Competition-Heckrotor und der BigBelt-Riemen serienmäßig verbaut. Mit dieser Auslegung sollte es nun auch kein Problem mehr sein, High-Performance-Antriebe bedenkenlos an die Leistungsgrenze zu bringen, wie der Test in Ausgabe 05/2015 von **RC-Heli-Action** zeigt. www.rc-heli-action.de <<<<



GEWONNEN SIMULATOR ACCURC VERLOST

Robitronic verspricht mit dem AccuRC eine absolut authentische Flugsimulation. Laut Hersteller basiert der AccuRC rein auf mathematischen Gegebenheiten der Aerodynamik und soll dementsprechend ein extrem korrektes Modellflugverhalten widerspiegeln. Davon kann sich Michael Metzger aus Offenbach, Teilnehmer aus unserem Gewinnspiel in Ausgabe 04/2015, jetzt selbst überzeugen. Wir wünschen viel Spaß beim sorglosen Fliegen. www.robitronic.com <<<<



Actiongeladene Shows
bereicherten die Modellbau Wels



Foto: Messe Wels/Christian Klar

SPEKTAKEL MODELLBAU WELS ERZIelt BESUCHERREKORD

Mit Pauken und Trompeten endete die Messe Modellbau Wels am letzten Märzwochenende. 31.000 Besucher nahmen an der österreichischen Modellbau-Fachmesse teil und sorgten für einen neuen Besucherrekord. Vorführungen aus allen Sparten des Modellbaus, ein attraktives Angebot seitens der 120 kommerziellen und ideellen Aussteller sowie die Möglichkeit, sich vor Ort über aktuelle Produkte zu informieren und einzukaufen, machen die Veranstaltung zu einem attraktiven Wochenendvergnügen. Eines der Highlights war die mit Weltstars besetzte und dadurch spektakuläre Flugshow. www.modellbau-wels.at <<<<



TRAININGSSTUNDE

HORIZON HOBBYS KLEINE PT-17 KOMMT GROß RAUS

Die UMX-Flotte von Horizon Hobby wird um eine zwar kleine, jedoch mit allen Modellfliegerwassern gewaschene PT-17 erweitert. Im klassischen, blaugelben Trainerlook gehalten, hat sie eine Spannweite von 388 Millimeter bei 310 Millimeter Länge und 48 Gramm Gewicht. Antrieb, Servos und Empfänger sind bereits eingebaut. Zum Fliegen des 99,99 Euro kostenden Hartschaummodells sind ein 1s-LiPo und eine DSM2/DSMX-fähige Vierkanal-Fernsteuerung erforderlich. www.horizonhobby.de <<<<



PT-17 von Horizon Hobby

DER BERG RUFT!

TOP LOCATION FÜRS 1. INTERNATIONALE MULTICOPTER-TREFFEN IN TIROL

Am 04. Juni 2015 findet das 1. Internationale Multicopter-Treffen auf der Lärchfilzhoalm in Fieberbrunn/Tirol statt. Eine top Location inmitten der Kitzbühler Alpen und auf etwa 1.500 Meter Höhe. Fantastische Filmaufnahmen vor alpiner Kulisse und mit grandioser Panoramaperspektive sind da garantiert. Die Anreise per Auto ist problemlos möglich. Tische, Strom sowie Bewirtung in der Alm ist reichlich vorhanden. Übernachtungsmöglichkeiten werden angeboten. An der Teilnahme Interessierte können sich direkt an Mike Jöbstl per Telefon 00 43/69 91 50 61 392 oder Mail: support@klubarbeit.net wenden. www.luftbilder.cc <<<<





RC-ELEKTRONIK VON SERVOS, GYROS UND SMOKERN

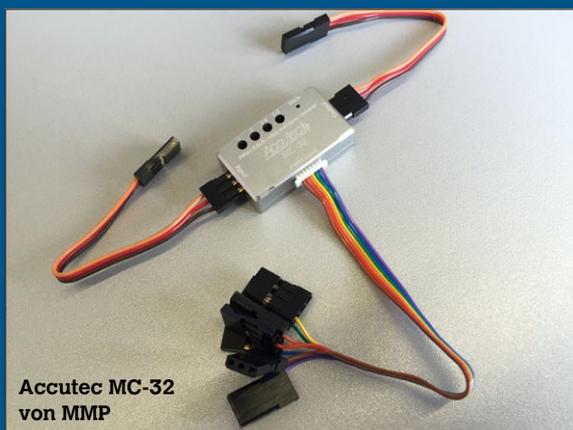


DS-75K beim Himmlischen Höllein

Der Himmlische Höllein hat sein MKS-Servoprogramm um das DS-75K erweitert. Das 7,5 Gramm leichte Servo besteht aus einem Aluminium-Gehäuse, besitzt ein Metallgetriebe, bietet eine Stellkraft von 2,4 Kilogramm pro Zentimeter bei 6 Volt und ist für 67,90 Euro erhältlich. www.hoelleinshop.com

Die A3X Pro Expert Flugstabilisierungssysteme von Bay-tec sind jetzt in der Version II erhältlich und mit sechs Flugmodi sowie zwei Steuermodi ausgestattet, Hochvolt-tauglich und bieten S.BUS- sowie S.BUS2-Unterstützung. Der Flächenkreisel kostet 79,90 Euro. Die zugehörige Programmbox dient zum erleichterten Programmieren auf dem Flugfeld. Der Baustein misst 43 x 27 x 14 Millimeter und wiegt 10 Gramm. www.bay-tec.de

A3X Pro Expert von Bay-Tec

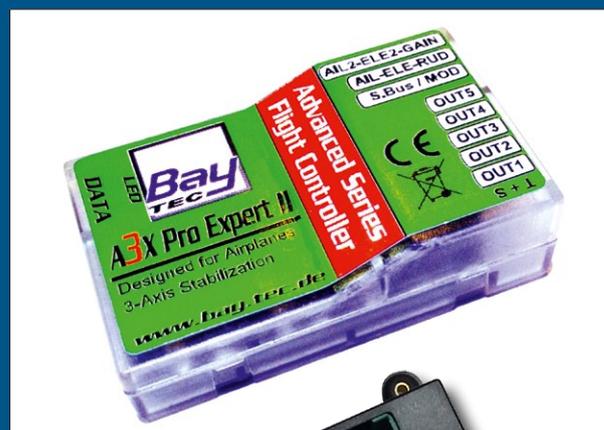


Accutec MC-32 von MMP

Die Firma MMP ist erst kürzlich gegründet worden, setzt sich aber aus erfahrenen Mitarbeitern der RC-Elektronikbranche zusammen. Aktuellstes Produkt ist das Accutec MC-32. Das Modul bereitet PWM- oder BUS-Signale von Futaba- und IR-Sendern in S.BUS und/oder XBUS-Signale um. Im Alugehäuse eingelassene LED signalisieren den Betriebsmodus. Erforderliche Kabel gehören zum Lieferumfang. Der Signal-Konverter kann von 4,5 bis 8,5 Volt betrieben werden. www.mmp-ltd.com

Bei Engel Modellbau & Technik gibt es die digitalen Power-HD Servos mit der Typenbezeichnung LF-13MG für 19,95 Euro sowie das LF-20MG für 20,90 Euro. Diese Servos sind vorzugsweise in Kombination mit LiFe-Akkus zu betreiben und haben bei 6,6 Volt 13-Kilogramm- (LF-13MG) und 20-Kilogramm-Stellkraft. www.engelmt.de

Digitale Power-HD-Servos von Engel Modellbau & Technik



Power Switch von Smoke Systems

Der Leistungsschalter PowerSwitch des Herstellers Smoke Systems kann dauerhaft Leistungen von über 800 Watt schalten. Er ist geeignet für LiPo-Packs von 3s bis 6s, deren Einzelzellen über den Balancer-Anschluss überwacht werden. Beim Erreichen der Entladespannung einer Zelle schaltet der Schalter automatisch ab. Interne Sensoren schützen den Schalter vor Überhitzung und die eingebaute elektronische Sicherung trennt den Akku bei Strömen über 50 Ampere sicher ab. Ein weiteres Feature ist das integrierte Info-Display. Der Schalter kann beispielsweise zwischen Akku und SmokeDriver geschaltet werden und sichert so den Stromkreis der Smoke-Anlage ab. www.smoke-systems.com

«««



WARBIRDS

SCHAUM KANN AUCH HART DRAUF SEIN

Den Nachbau einer japanischen A6M Zero im Hartschaum AeroCell bringt Hobbico auf den Markt. Die Spannweite beträgt 1.145 und die Länge 940 Millimeter bei 1.020 Gramm Abfluggewicht. Für 189,- Euro erhältlich, gehören Servos, Brushlessantrieb, Anleitung und weiteres Zubehör zum Lieferumfang. Mit dabei sind ein funktionsfähiges Einziehfahrwerk, Landeklappen und ein Abwurfkank. www.hobbico.de



A6M Zero von Hobbico



Wie von Horizon Hobby gewohnt, erwartet einen bei der 1.070 Millimeter spannenden und 1.268 Gramm wiegenden, topaktuellen P-47 Thunderbolt eine komplette Ausstattung. Brushlessmotor und -regler sind wie alle Servos zur Steuerung von Höhen-, Seiten- und Querruder sowie Landeklappen bereits eingebaut. Hinzu kommt ein betriebsbereites, elektrisches Einziehfahrwerk. Die so ausgerüstete PNP-Version kostet 219,99 Euro. In der 249,99 Euro kostenden BNF-Variante gehört zusätzlich ein AS3X-Empfänger zum Lieferumfang des Hartschaum-Warbirds. www.horizonhobby.de <<<<

P-47 Thunderbolt
von Horizon Hobby

MICRO-POWER

F5J-ANTRIEB VON SCHAMBECK LUFTSPORTTECHNIK

Hersteller Florian Schambeck hat dem Getriebe des F5J-Antriebs Powerline micro eine kleine Formänderung verpasst, um dessen Gewicht zu reduzieren. Die Änderungen treffen auf den micro 1025 und micro 1015 zu. Außerdem sind die Propeller der Powerline-Serie jetzt auch in Weiß erhältlich, um sich farblich besser den Seglerrümpfen anzupassen. Wer mehr auf Carbon-Look setzt, für den gibt es ab sofort Spinner in einer hochglänzenden CFK-Optik. www.klaptriebwerk.de <<<<

Antriebsset Powerline von
Schambeck Luftsporttechnik



THERMIKSEGLER

VOM ARF-ALLROUNDER BIS ZUM WETTBEWERBER

Aquila nennt Staufenbiel seinen toppaktuellen Segler. 2.000 Millimeter Spannweite und 1.180 Millimeter Länge hat das Voll-GFK-Modell, das stellenweise mit Carbon verstärkt wurde und sowohl als reine Segler- als auch als Elektrosegler-Variante erhältlich ist. Beide kosten jeweils 369,- Euro. Gesteuert wird über Seite, Höhe, Wölbklappe und Querruder. Das Leergewicht liegt bei 990 und das Abfluggewicht bei zirka 1.800 Gramm. www.modellhobby.de



Aquila von Staufenbiel



Stratos 290 E von Derkum

Der Stratos 290 E von Derkum ist ein Elektrosegler mit einer Tragfläche in dreifacher V-Form, die ihm Eigenstabilität und sehr gute Thermikflugeigenschaften verleihen sollen. In die mit Oracover bespannte Fläche sind Querruder und Wölbklappen eingelenkt. Die Flügel sind für den Transport teilbar und das T-Leitwerk abnehmbar. Zum Lieferumfang gehören ein GFK-Rumpf und GFK-Winglets. Die Spannweite beträgt 2.900 Millimeter, die Länge 1.380 Millimeter und das Gewicht 2.150 Gramm. Der Preis: 379,- Euro. www.derkum-modellbau.com

Der Stork 8 F5J ist ein Voll-GFK-CFK Modell und eine Weiterentwicklung des erfolgreichen Wettbewerbsmodells Stork 6 von Modellbau Pollack. Beim Neuen ist der CFK-Rumpf schlanker, fester und mit durchschnittlich 150 Gramm leichter geworden; Gesamtlänge 1.530 Millimeter. Der Spinnerdurchmesser ist auf 32 Millimeter reduziert. Unter der abnehmbaren Kabinenhaube ist Platz für den RC- und Antriebseinbau, beispielsweise eine 80-Gramm-Brushlessmotors an drei 850er-LiPo-Zellen. Der vom Stork 6 übernommene dreiteilige Vierklappen-GFK-CFK-Flügel hat eine Spannweite von 3.820 Millimeter. In der Standard-Version wiegt das Modell ab 1.450 Gramm und in der Super-Light-Version zirka 1.200 Gramm. Der Preis: ab 1.350,- Euro. www.modellbau-pollack.de



Stork 8 F5J von Pollack

FÜR NEWBIES

MODELLFLIEGEN LERNEN AM TV

Von Fliegerhimmel.de gibt es eine neue Lehr-DVD. Mit „Modellflug für Anfänger“ werden Hobbyneulingen die Basics des Modellflugs näher gebracht. Die Laufzeit beträgt 60 Minuten. Erklärt wird unter anderem, was für einen erfolgreichen Start ins Hobby benötigt wird, was bei der Verwendung von LiPos zu beachten ist und wie man sein Modell richtig für den Erstflug einstellt. Der Preis: 25,95 Euro. www.fliegerhimmel.de

DVD „Modellflug für Anfänger“ von Fliegerhimmel.de



»»»»



NEUER SCHWUNG ZU BESUCH BEI JR PROPO



Mit dem Führungswechsel Ende vergangenen Jahres hat sich JR Propo neu positioniert. Als Executive Director und passionierter Modellbauer hat Takahiko Maniwa nun inhaltlich stärkeren Einfluss auf die Ausrichtung des Unternehmens. Beim Besuch in Osaka gab er **Modell AVIATOR**-Verleger Sebastian Marquardt Einblicke in die nächsten Schritte. Zu erwarten ist unter anderem eine neue Version der Fernsteuerung 28X. Unter anderem denkt man in Japan über modernste Technik in Retro-Design nach. Überdies forscht das Unternehmen an innovativen Produkten wie Motoren-Treibstoff, der aus Orangen gewonnen wird und umweltschonend verwendet werden kann. Kurzfristig sind bereits eine Reihe neuer Werkzeuge zu erwarten, die in Japan produziert werden und dank smarten Designs das Schrauben und Modellbauerleben deutlich erleichtern sollen. www.jrpropo.co.jp/english/ <<<<

Modell AVIATOR-Verleger Sebastian Marquardt (rechts) sprach beim Besuch von JR Propo in Japan mit dem Executive Director Takahiko Maniwa

ARF-FREIE ZONE

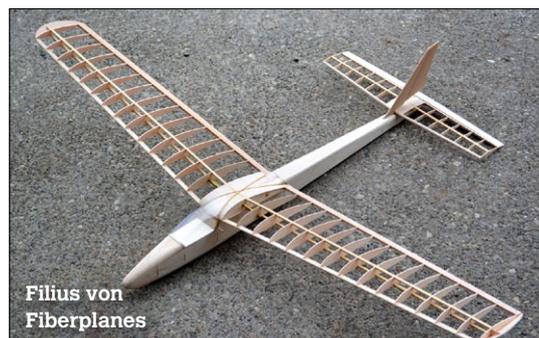
NEUE SEGLER ALS HOLZBAUSATZ



Introduction F5J vom Himmlischen Höllein

Die Spannweite der in CNC-Technik erstellten Introduction F5J von Höllein beträgt 2.920 Millimeter. Das verwendete Profil AG35 mod. sorgt für beste Thermikleistung und einen hohen Geschwindigkeitsbereich. Die dreiteilige Tragfläche mit vierfach V-Form wird mit einem CFK-Rohrholm aufgebaut und hat große Endleisten-Landeklappen. Das Höhenleitwerk lässt sich demontieren. Als Antrieb eignet sich ein 3s-LiPo-Setup. Der Preis: 159,- Euro. www.hoelleinshop.com

Lenger Modellbau bringt mit dem Falco und dem Corsa II zwei klassische Holzbausatzmodelle auf den Markt. Der Falco verfügt über einen Möwenflügel und ist nun mit einer Spannweite von 2.300 Millimeter erhältlich. Alle Teile sind soweit wie möglich vorgefertigt, die Rippen sind CNC-gefräst. Dem Bausatz liegen der Plan und die Baubeschreibung bei. Falco hat eine Länge von 1.000 Millimeter und wiegt ab 1.100 Gramm. Der reine Holzbausatz schlägt mit 153,- Euro zu Buche. Die Corsa II ist ein 2.970 Millimeter spannendes Elektromodell in Holzbauweise. Erforderliche Balsa-, Kiefer und Sperrholzteile liegen fertig geschnitten oder CNC-gefräst bei. Das Dreiachsmodell hat eine Länge von 1.200 Millimeter und wiegt zirka 1.600 Gramm. Der Preis: 149,- Euro. www.lenger.de



Filius von Fiberplanes

Filius heißt der Zweiachs-gesteuerte Segler in klassischer Holzbauweise mit 1.200 Millimeter Spannweite, den Fiberplanes anbietet. Der Bausatz enthält alle erforderlichen CNC-gefrästen Bauteile, eine tiefgezogene Kabinenhaube und einen Bauplan im Maßstab 1:1. Die Tragfläche wird zweiteilig erstellt, was den Aufbau und Transport erleichtert. Der Preis: 63,- Euro. www.fiberplanes.de <<<<



Falco von Lenger



Corsa II von Lenger

TELE-FUNKEN MODULE UND SOFTWARE ZUM DATENAUSTAUSCH

TELEMETRIE		2/4	
STROM	+0.3A	KAPAZIT.	+59mAh
CURR-167S	CURR-167S		
SPANNUNG	23.5V	U/min	3,880rpm
CURR-167S		SBS-01AM/O	

AnySense
Futaba



AnySense
HoTT

Latitude N	Longitude
51°59.915	008°35.294
Satelliten GPS Fix	
5	3

AnySense
Jeti

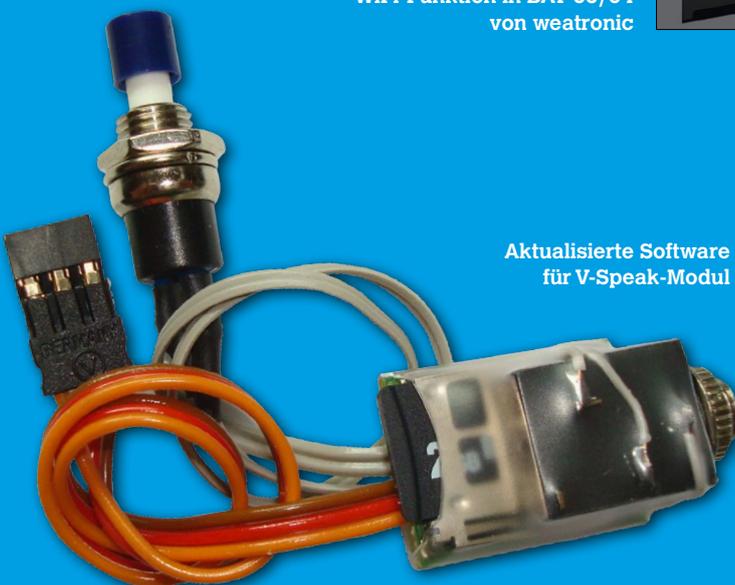


Das AnySense Telemetrie-Modul wurde speziell für den Einsatz mit DJI-Produkten entwickelt. Mit AnySense lassen sich alle Telemetrie-Informationen der Naza-M V1, Naza-M V2, Wookong-M, Phantom 1 und Phantom 2 in Echtzeit an Fremdsender übertragen. Der 69,95 Euro kostende Elektronikbaustein ist kompatibel zu Futaba, Graupner/SJ, Jeti und FrSky. Zur Fernsteuerung übertragene Daten werden im vielfach verwendeten MAVLink-Protokoll ausgegeben, um weitere Komponenten beispielsweise OSDs einzusetzen. Als weitere Funktion bietet der AnySense die Konvertierung der Sensoren des Herstellers FrSky zu den Telemetrie-Systemen von Graupner/SJ, Futaba, Jeti und Mavlink an. www.anysense.de

Telemetrie-
Modul AnySense

In seinen Sendern BAT 60 und BAT 64 hat weatronic das Feature WiFi integriert. Dies ermöglicht dem Anwender zusätzlich zum 5-Zoll Farb-Touchscreen die Programmierung der Modelle auch auf anderen WiFi-fähigen Endgeräten durchzuführen. Angezeigt werden genau die gleichen Eingabemasken, die sich auch auf dem Sender befinden. Im Netzwerk können nur die angemeldeten Endgeräte auf den Sender zugreifen und auch nur dann, wenn sie die richtige IP-Adresse kennen, die der Sender vergibt. Auch hier bietet weatronic doppelte Sicherheit. www.weatronic.com

WiFi-Funktion in BAT 60/64
von weatronic



Aktualisierte Software
für V-Speak-Modul

Mit der aktualisierten V-Speak-Software stehen bei den Sprachmodulen für alle unterstützten Fernsteuersysteme (ACT, FrSky, HoTT, Jeti, JR, Multiplex und Spektrum) neue Features für die Sprachausgabe zur Verfügung. Zusätzlich zu den bisherigen Optionen sind jetzt auch Ansagen in Abhängigkeit der Höhenänderung und des Stromverbrauchs möglich. Die umfangreichen Einstellmöglichkeiten des Sprachmoduls lassen sich in drei unabhängigen Parametersätzen speichern. Somit kann auf dem Modellflugplatz – gerade bei Einsatz in mehreren Modellen mit unterschiedlichen Sensorausstattungen – zwischen den passenden Parametrierungen gewechselt werden. Lediglich für die Jeti-Version des Sprachmoduls gibt es nur einen Parametersatz, da hier System-bedingt nicht so viele Einstellungen nötig sind. www.vspeak-modell.de <<<<



FPV-SHERPAS

HIERMIT WERDEN BRILLENTRÄGER GLÜCKLICH



Skyhunter von InnoStrike

Als Trägermodelle für FPV-Equipment geeignet sind die beiden InnoStrike-Neuheiten Mini-Skyhunter und Mako Flying Wing. Erster kostet 199,- Euro und ist weitgehend aus EPO erstellt mit einer Spannweite von 1.238 Millimeter. Ein Brushlessantrieb und drei 9-Gramm-Servos sind bereits eingebaut. Nur 700 Gramm Abfluggewicht soll das EPO-Modell Mako Flying Wing ARF auf die Waage bringen. Die Konstruktionsweise des 1.213 Millimeter spannenden und 536 Millimeter langen Nuris erleichtert die Ausrüstung als FPV-Modell. Im Preis von 199,- Euro inbegriffen sind der installierte Brushlessantrieb und zwei Servos. www.innostrike.de



Mako Flying Wing von InnoStrike



Sky Easy von Arkai

Arkais Sky Easy ist sowohl für Einsteiger als auch FPV-Piloten geeignet. Vom 1.050 Millimeter spannenden Modell sind vier Baukasten-Versionen erhältlich. Das 49,90 Euro kostende Kit ist mit eigenen Komponenten auszustatten. Eine Komplettausstattung mit Antrieb, RC-Komponenten, Sender und Akku gibt es für 119,- Euro. www.arkai-shop.de



Yuneec Typhoon Q500+ von Horizon Hobby

Typhoon Q500+ heißt die neueste Multikopter-Lösung von der Firma Yuneec. Gegenüber dem Typhoon Q500 gibt es beim Q500+ einen größeren, 5,5 Zoll messenden Touchscreen in der Fernsteuerung und eine Dreiachs-Gimbal-Kamera CGO2+ mit der Möglichkeit, Standbilder mit 16 Megapixel und Videos in exzellentem Full-HD mit 60 Bildern pro Sekunde (FPS) aufzunehmen. Im Smart-Mode aktiviert der Typhoon automatisch die Follow-Me-Funktion, wenn man beispielsweise Fotos und Videos von sich bewegenden Objekten machen will. Das ProAction SteadyGrip erweitert die Verwendung der Gimbal-Kamera aus der Luft auf den Boden, und mit der kostenlosen CGO-App kann jede Aufnahme direkt auf einem Mobilgerät angeschaut, die FPS-Rate geändert, sowie Start/Stop und die Fotofunktion bedient werden. Telemetrie-Daten-Anzeige, FPV-Funktion, Kamera- und Flugkontrolle durch Android-Betriebssystem mit Touch-Bildschirm und visuellem sowie spürbarem Feedback bei niedriger Akkuspannung machen den Yuneec-Sender ST10+ zum All-In-One-Gerät. Alle diese Funktionen ändern die Auffassung, dass eine Fernsteuerung nur ein Sender ist – die ST10+ hat sich in eine leistungsstarke persönliche Bodenstation verwandelt. Lieferbar ist der Typhoon Q500+ in der Standard-RTF-Version (inklusive SteadyGrip) für 1.249,- Euro, die Version mit Alukoffer kostet 1.299,- Euro, der Vertrieb erfolgt über Horizon Hobby. www.horizonhobby.de

««««

DHC Beaver

Spannweite 1630mm oder 2850mm

- * ARF Fertigmodell in Holzbauweise
- * Ideal für Elektroantrieb oder Benzinmotoren
- * Farbschema KENMORE AIR
- * Fertig bespannt wie abgebildet
- * Tragflächen 2tlg. mit Alusteckung
- * Große Räder
- * Lieferbar in zwei Größen



ab **189,-**

EPP Formschaum

Super Zoom R

NEU



Spannweite 1000mm
EPP Kunstflugmodell

79,-

Auch als Combo Set erhältlich

ARF Scale / Sport

Top Speed



Spannweite 920mm (grün, gelb oder rot)
ARF / Leichte Holzbauweise

179,-

Inkl. BL-Antrieb und Servos

ARF Scale / Sport

Scooter



Spannweite 1630mm
ARF / Leichte Holzbauweise

179,-

Verschiedene Farben lieferbar

ARF Scale / Sport

Pilatus Porter

NEU



Spannweite 1580mm oder 2720mm
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

189,-

Verschiedene Farbschemen

Vagabond XL

NEU



Spannweite 2010mm
Hochleistungs - EPP Segler

159,-

Top Neuheit 2015

Piper L4 Grasshopper



Spannweite 1630mm
ARF / Leichte Holzbauweise

189,-

Top Angebot

Dornier Do 27

NEU



Spannweite 1600mm
ARF / Leichte Holzbauweise

139,-

Auch als Combo Set erhältlich

Joker / Joker XL



Spannweite 2120mm oder 1550mm
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

199,-

Combo Set inkl. Brushless Antrieb

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

PRO Sports Cam
Top-Qualität und Top-Preis !!!

NEU

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

Passt auch in alle Gro-Pro Gimbals !!



HD Version
Komplett mit großem Zubehörpaket

79,-

BOOST
BRUSHLESS POWER



Brushless Motoren und Regler in vielen Größen

LiPo Akkus
LEMONRC

Fabrikfrisch eingetroffen



Neue Serien in 30C und 60C (Dauer)

Führend in Qualität, Lebensdauer und Preis/Leistung.

Capacity	Voltage	Weight	Dimensions	Discharge Rate
350	3.7V	9g	35•25•5mm	30C
350	7.4V	21g	43•25•10mm	30C
850	7.4V	37g	70•26•13mm	30C
850	11.1V	54g	70•26•19mm	35C
1300	7.4V	75g	67•35•15mm	30C
1300	11.1V	115g	67•35•22mm	30C
2700	11.1V	195g	135•45•12mm	30C
2700	14.8V	260g	135•45•22mm	30C
3700	11.1V	320g	145•45•25mm	60C
3700	14.8V	415g	145•45•33mm	60C
4400	11.1V	375g	155•45•24mm	60C
4400	18.5V	595g	155•45•39mm	60C
5000	11.1V	420g	155•46•27mm	60C
5000	22.2V	790g	155•46•52mm	60C

Viele weitere Größen und Typen lieferbar !!!

Tagesaktuelle Preise unter
www.pichler-modellbau.de

FPV Monitor - 7" Zoll
integrierte Empfangseinheit 5.8 Ghz

NEU

Komplettes Zubehör Sortiment auf unseren Internetseiten



Rundum-Sorglos-Paket!
Anschlussfertig, inkl. Kabel und Sonnenschutzblende

399,-

Ladegeräte

P60

Mit 80 Watt nahezu doppelte Ladeleistung im Vergleich zu 50 Watt Geräten, eingebautes 220V Netzteil ab

79,-



P6 multi

320 Watt Leistung bis zu 4 Akkus gleichzeitig laden, 4 eingebaute LiPo Balancer





NUR FLÜGEL REICHEN FERTIG- UND BAUSATZMODELLE



Alula von Lindinger

Klein, handlich, praktisch, gut, das war der Alula – und soll es bald wieder sein. Lindinger nimmt den EPO-Hangkantenflitzer in einer überarbeiteten Version ins Programm. Der 900 Millimeter spannende Nurflügel mit Seitenfinne wird über die beiden Ailerons gesteuert und wiegt leer zirka 156 Gramm. Das Modell wird als Bausatz ausgeliefert und kann für den Transport demontiert werden. www.lindinger.at

Der up2you-vc ist die Weiterentwicklung des up2you. Hersteller re-design hat im nun vergrößerten Modell Wölbklappen realisiert, die vor allem langsames Thermikkreisen unterstützen. Zur Festigkeit des 164,- Euro kostenden Bausatzmodells tragen verschiedene konstruktive Maßnahmen und zwei Flügelverbinder bei. Als Material kommen Holz, GFK und CFK zum Einsatz. Die Spannweite beträgt 2.200 Millimeter und das Fluggewicht 710 Gramm. www.re-design-flugmodelle.de



up2you-vc von re-design

CLASSIC STYLE ARF-MOTORMODELLE AUS HOLZ UND MIT FOLIENFINISH

Mit einer Spannweite von 2.160 Millimeter sowie einer Länge von 1.575 Millimeter kann die neue Citabria von Great Planes, vertrieben über Hobbico, aufwarten. Das Abfluggewicht zwischen 6.570 und 7.480 Gramm ist auch abhängig von der gewählten Antriebsausrüstung. Möglich ist neben einer Elektrifizierung der Einbau eines 30er-Verbrenners. Das für 439,- Euro erhältliche ARF-Modell wird mit fertig bespannten Rumpf-, Flächen- und Leitwerksteilen in Holzbauweise ausgeliefert. Motorhaube und Radverkleidung aus GFK sind mehrfarbig lackiert. www.hobbico.de



Citabria von Hobbico



HoTTrigger 2400 von Graupner

Der HoTTrigger 2400 von Graupner hat eine Spannweite von 2.350 Millimeter und wiegt etwa 8.600 Gramm. Der Mitteldecker ist für Elektromotoren und Verbrennungsantriebe geeignet. Zum Lieferumfang gehören fertig gebaute und bereits bespannte Flächen-, Leitwerks- und Rumpfteile, ein Aluminium-Hauptfahrwerk, GFK-Ruderhörner, Kunststoffkugelgelenke mit Messingkugeln und weiteres Zubehör. Zum Preis von jeweils 899,99 Euro sind zwei Design-Varianten erhältlich. www.graupner.de

Mit dem Phoenix T-6 Texan II bietet Derkum einen Tiefdecker mit pneumatischem Dreibeinfahrwerk, GFK-Motorhaube, komplett aus Holz aufgebaut und mit Oracover-Folie bespannt an. Konzipiert für einen 8,5er-Verbrennungsmotor kann auch ein Brushless-Antrieb eingesetzt werden. Die Spannweite des 199,- Euro kostenden Modells beträgt 1.490 Millimeter. www.derkum-modellbau.com



Texan T-6 II von Derkum

DER DYNAMISCHE ALLROUNDER

NEU



Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



ARF-VERSION
Best.Nr. 031-4074

279,-€

PNP-VERSION
Best.Nr. 031-4074

399,-€

MINI EPSILON VON STAUFENBIEL

Der kleinste Bruder unserer EPSILON-Seglerreihe ist der sportlichste der 3 Modelle. Sein RG-15 Profil garantiert tolle Kunstflugeigenschaften ohne dabei kritisch am Abrissverhalten zu sein. Zudem verfügt er über hervorragende Thermik-Flugeigenschaften sowie gute Steigleistungen. Der Mini Epsilon ist eben ein klassischer Allrounder.

ABACHI-BEPLANKTE FLÜGEL

Die Tragflächen sind aus einem Schaumkern mit Kohlefaserverstärkungen gefertigt, mit Abachi-Holz beplankt und mit original ORACOVER® Folie bespannt.



VERSTÄRKTER RUMPF

Der geräumige GFK-Rumpf des Mini Epsilon ist an den wichtigsten Stellen mit Kohlefaserverstärkung versehen und bereits mit einem Servobrett und Motorspann versehen.



PLUG AND PLAY

Das Modell ist erhältlich als „nackte“ ARF-Version und als PNP-Version mit eingebautem BL-Motor, verkabelten Servos sowie installiertem Multitack und MPX-Hochstromsteckern.



	2500 mm		Himax C3522 1000kV (eingebaut)
	1285 mm		60 A (nicht enthalten)
	47,48 dm ²		2x D 260 / 4x D 1550 (eingebaut)
	2470 g		3S 3200mAh (nicht enthalten)
	RG-15		min. 6-Kanal (nicht enthalten)

Staufenbiel



www.modellhobby.de

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

Warum sich robbes L-Spatz 55 als Holz-Erstmodell eignet

Text: Markus Glökler
Fotos: Kurt und Markus Glökler

Feel wood

Als Einstiegsmodelle haben sich solche aus Hartschaum mittlerweile etabliert und ihren festen Platz eingenommen. Sobald man diese einigermaßen beherrscht, keimt in vielen Piloten der Wunsch nach einem optisch ansprechenderen Modell auf, das gerne mit etwas besseren Flugleistungen glänzen darf. Genau hier kommt der kleine L-Spatz 55 von robbe ins Spiel. Das Modell ist weit vorgefertigt und bietet mit seiner durchscheinenden Bespannung eine schöne Oldtimer-Optik.





Die Ruderanlenkungen erfolgen über stabile GFK-Ruderhörner und schwarz lackierte Stahldrähte. Leider waren die Anlenkungen etwas schwergängig, deshalb wurden die Drähte entsprechend vorgebogen und die Z-Biegung durch Kugelköpfe ersetzt (1). Die Schächte für die Querruderservos sind perfekt vorbereitet, zum Einziehen der Servokabel hat der Hersteller Schnüre im Tragwerk verlegt (2). Die Flächensteckung ist flugfertig ab Werk erstellt, die Torsionsstifte sitzen an Ort und Stelle und auch die Fixierung im Rumpf ist schon erledigt (3)





Die Optik ist robbe so gut gelungen, dass man dem Modell die an sich geringe Spannweite von 2.500 Millimeter nicht ansieht

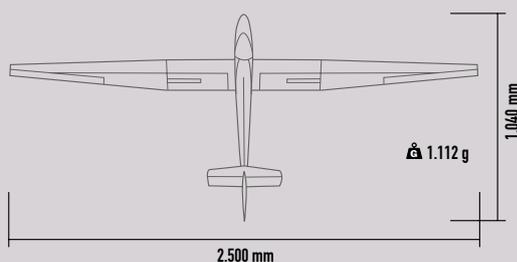
FLIGHT CHECK

L-Spatz 55 robbe

Klasse: Semi-Scale-Segler
Preis: 279,90 Euro
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:
Flächeninhalt: 34,5 dm²
Flächenbelastung: ca. 32 g/dm²

Servos
Quer: 2 × Hitec HSA-5076 HB
Höhe: Hitec HS-85 MG
Seite: Hitec HS-85 MG
Kupplung: Hitec HS-85 MG
Empfänger: Weatronic Smart 8
Empf-Akku: 2s-Konion, 1.600 mAh
Spannungsregler: PowerBoxSensor 5,9V



Ein Blick in das Rumpfinnere mit den eingebauten Servos



Nachdem robbe vor ein paar Jahren schon einmal einen L-Spatz mit 3.750 Millimeter (mm) Spannweite im Programm hatte, wurde im Frühjahr 2014 eine kleinere Version mit 2.500 mm vorgestellt. Wie sein größerer Bruder ist das Modell komplett aus Balsa- und Sperrholz aufgebaut und flugfertig bespannt. Als Bespannung wurde eine elfenbeinfarbige Gewebefolie mit Struktur gewählt, welche optimal zum Oldtimer passt, gleichzeitig eine gewisse Oberflächenrauigkeit bietet und so trotz der geringen Flügeltiefe für ein gutmütiges Flugverhalten sorgen dürfte.

Schnell ausgepackt

Beim Auspacken des Modells kommt Freude auf. Rumpf, Tragflächen und Leitwerke sind vor dem Bebügeln sehr sauber verschliffen worden und das Folienkleid wurde mit großer Sorgfalt aufgebracht. Das trifft auch für die blauen Zierelemente auf Rumpf und Fläche zu. Beim Rumpf ist die Haube bereits aufgeklebt und dessen Befestigung realisiert. Die Bowdenzugrohre zur Ansteuerung der Leitwerke sind ebenso eingebracht wie die Befestigung des Höhenleitwerks. Das Seitenruder muss nur noch mit Vliesscharnieren befestigt werden und auch für das Rad gibt es die entsprechende Aufnahme am Rumpf. Bei den Tragflächen sind die Querruder ebenfalls mit Vliesscharnieren anzuschlagen. Für den Einbau

**HIER KÖNNEN SIE DAS
GETESTETE PRODUKT BESTELLEN**

LINDINGER Luftschiffhaus



EINSTELLWERTE

Schwerpunkt: 56 mm
 Ruderausschläge
 Höhe: +/- 8 mm
 Quer: +15/-7 mm
 Seite: +/-35 mm
 Butterfly: QR +12 mm, HR - 2 mm

der Querruderservos gibt es einen Servodeckel und eingelegte Schnüre, um die Servokabel einzuziehen.

Höhen- und Seitenruder sind in derselben Machart erstellt und bieten damit ideale Ausgangsvoraussetzungen für einen schnellen Baufortschritt. Als Zubehör liegen eine hochwertige Schleppkupplung, das Rad, allerlei Anlenkungsteile, ein Dekorsatz sowie eine mehrsprachige und sehr ausführliche Anleitung bei.

Zügig zusammengebaut

Um den L-Spaz in die Luft zu bekommen, bedarf es vier bis fünf Servos, und eines Empfängers samt Empfängerstromversorgung. Die Servos auf den Querrudern dürfen eine maximale Dicke von 11 mm besitzen. Bei den Rumpfservos sind ebenfalls Miniservos mit maximal 13 mm vorgesehen. Im Rumpf haben wir uns für Hitec-Servos mit Metallgetriebe entschieden. Die Querruder bewegen Digitalservos mit Karbonite-Getriebe.

Los geht es mit den Tragflügeln. Dort werden die Querruder mit etwas Luft zur Fläche ausgerichtet und dann die Vliesscharniere mit jeweils 1 bis 2 Tropfen dünnflüssigem Sekundenkleber eingeklebt.

Damit die Querruderservokabel bequem eingesteckt werden können und um die Tragflächen am Rumpf zu fixieren, gibt es hinter der Kabinenhaube noch einen kleinen

Wartungsdeckel. Dieser lässt sich über einen Kabinenhaubenschluss öffnen (1).

Auch im Leitwerksbereich ist der L-Spaz 55 sehr weit vorgefertigt.

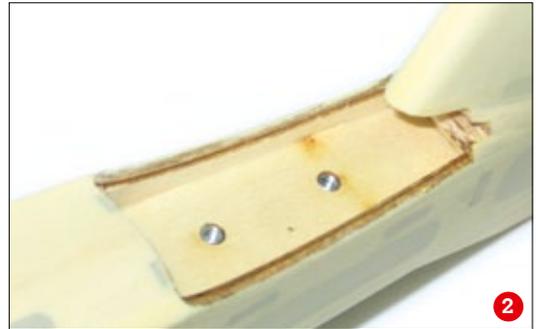
Hier zu sehen ist die Aufnahme für das Höhenleitwerk mit ihren

Einschlagmuttern (2).

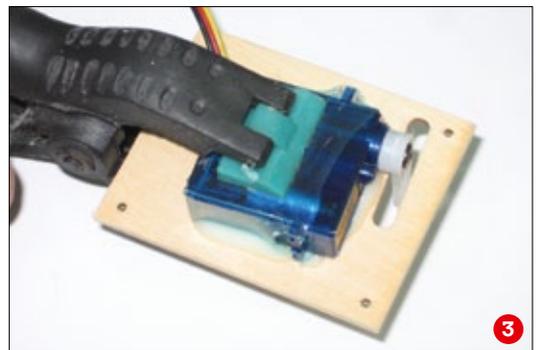
Die Querruderservos werden eingeschrumpft und von innen an den Servodeckel geklebt (3)



1



2



3

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE



Anzeige

directLINK



Schnelle Produktinfo in optimierter Ansicht für mobile Geräte.



Die SAITO FG Motoren sind speziell für Modellflugzeuge entwickelte Benzin-Viertakt-Motoren, die hohe Leistung und Standfestigkeit bei geringem Gewicht vereinen. Der Motor basiert auf dem Glühzünder-Motor mit einigen Detailänderungen, mit einem benzintauglichen Vergaser, sowie einer elektronischen Zündanlage.

Dies ermöglicht hohe Kraftstoffausbeute bei geringeren Treibstoffkosten, dazu geringere Modellverschmutzung. Ein Anwerfen von Hand in normaler Drehrichtung möglich - es ist kein Anwerfwerkzeug erforderlich.

Die FG-Serie umfasst Motoren von 11 - 84 cm³ als 1-Zylinder, 2-Zylinder Boxermotor oder 3-Zylinder Sternmotor.

Als SAITO Premium-Partner erhalten Sie bei aero-naut den einzigartigen Service von der Beratung bis hin zum Ersatzteil.

FG 60 R3

Hubraum	60 cm ³
Drehzahl	1500-7000
Bohrung Ø	32 mm
empf. Prop	21x10"-23x8"
Gewicht	2.085 g
Hub	25 mm
Zylinder	AAC



Jetzt neu im Fachhandel



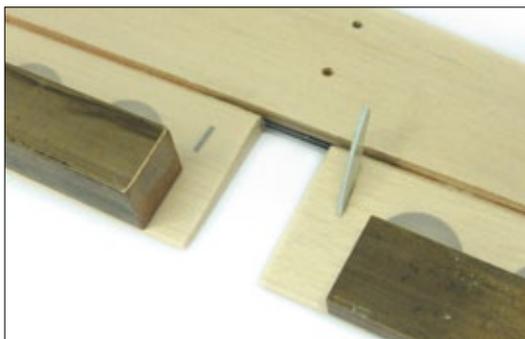
aero-naut

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

Lieferungen erfolgen nur über den Fachhandel.

aero-naut Modellbau
 Stuttgarter Strasse 18-22
 D-72766 Reutlingen
www.aero-naut.de

Die Querruderanlenkung wird aus den vorgefertigten Zubehörteilen aufgebaut



Während der Stahldrahtverbinder in die beiden Höhenleitwerkshälften eingeklebt wird, werden die beiden Ruder am besten mit einem Gewicht beschwert

Die Servos werden eingeschrumpft und mit Epoxdharz von innen an die Servodeckel geharzt. Bei dieser Gelegenheit kann man auch gleich die GFK-Ruderhörner in die vorbereiteten Aussparungen der Ruder einbringen. An dieser Stelle noch der Hinweis, dass die Ruderhörner je nach Einsatzort leicht unterschiedliche sind; bitte darauf achten.

Nachdem die Servokabel bis zur Wurzelrippe verlängert wurden, gilt es die Anlenkungsgestänge zu montieren und die Ruderanlenkungen zu justieren. Alternativ kann man natürlich auch fertig konfektionierte Servoverlängerungskabel einziehen. Mit dem Festschrauben der Servodeckel ist dieser Bauabschnitt dann sehr schnell abgeschlossen.

Leitwerksmontage

Beim Rumpf schrauben wir als erstes die drei Rumpfservos ein, danach wird die Schleppkupplung in die Rumpfspitze eingeharzt und auch hier können wir gleich die Ruderhörner für das Seiten- und Höhenruder mit einkleben. Die beiden Höhenruderblätter werden mittels beiliegenden Stahldrahts verbunden, am besten werden die Ruderblätter während der Trocknungsphase an das Leitwerk angesteckt und mit Gewichten beschwert. Bei den Ruderblättern kommen dann wieder die bewährten Vliesscharniere zum Einsatz. Das komplette Höhenleitwerk ist abnehmbar gestaltet und mit zwei M3-Kunststoffschrauben am Rumpf befestigt. In unserem Fall mussten wir die beiden M3-Gewinde der Einschlagmuttern leicht nachschneiden, weil noch ein paar Klebstoffreste in den Gewindegängen vorhanden waren. Gleich danach lässt sich das Leitwerk einbauen – die Passung zum Rumpf ist nahezu perfekt.

Das Erstellen der Ruderanlenkungen für das Höhen- und Seitenruder sollte eigentlich nur noch eine Formsache sein, allerdings zeigte sich bei der ersten



Langsames und enges Kreisen ist die Paradedisziplin des L-Spatz 55.

Montageprobe, dass sich ein sehr schwergängiges Ruder ergeben hätte. Deshalb wurde die Z-Biegung am Anlenkungsdraht durch einen Kugelkopf ersetzt, zudem der Draht etwas entsprechend dem Verlauf des Bowdenzugs vorgebogen und das servoseitige M2-Gewinde ebenfalls nachgeschnitten, weil sich der Gabelkopf nur sehr schwer montieren ließ. Gleichermaßen wurde mit der Höhenruderanlenkung verfahren, nur dass dort ein anderer Kugelkopftyp aus dem eigenen Fundus zum Einsatz kommt, der eine leichte Demontage des Leitwerks möglich macht.

Im letzten Step gilt es nur noch, den Empfängerakku samt Empfänger zu positionieren und den Schwerpunkt nach Anleitung einzustellen. In Verbindung mit dem von uns eingesetzten 2s-LiIon-Empfängerakku mit 1.600 Milliamperestunden Kapazität sind noch zirka 100 Gramm (g) Trimmblei notwendig. Das Abfluggewicht des L-Spatz beträgt damit moderate 1.112 g und liegt damit fast 100 g unterhalb der Katalogangabe.

MEIN FAZIT



Der kleine L-Spatz von Robbe ist eine Augenweide, sowohl am Boden als auch in der Luft. Die Qualität der Bauteile ist ebenso hoch wie der Vorfertigungsgrad. Einen kleinen Abzug in der B-Note leistet sich der Spatz wegen der schwergängigen Anlenkungen, was jedoch der Erbauer selbst beheben kann. In Verbindung mit den gutmütigen Flugeigenschaften erhält man ein Modell, welches sehr oft zum Einsatz kommen und lange Freude machen wird.

Markus Glöckler

Hoher Vorfertigungsgrad und leichte sowie stabile Bauweise

Vorbildgetreuer Oldtimerlook durch Bespannung mit Gewebefolie

Sehr gute Segelflugleistungen

Höhen- und Seitenruder-Anlenkungen ab Werk schwergängig

Elektro-F-Schlepp

Weil der passende Hangaufwind ausbleibt, findet der Erstflug im F-Schlepp statt. Als Schleppmodell kommt ein Hochdecker mit 4s-Antrieb und einem Hacker A40 zum Einsatz. Der L-Spatz benötigt nur eine kurze Rollstrecke und schon ist er in der Luft. Mehr als die Querrlage geringfügig zu korrigieren und ganz leicht am Höhenruder zu ziehen braucht es nicht. Nach weniger als einer Minute haben wir eine gute Ausgangshöhe erreicht und es wird ausgeklinkt. Etwas Höhenrudertrimm bringt den L-Spatz 55 auf eine guten Kurs mit gemächlicher Fahrt am Himmel. Die Ruderausschläge sind gegenüber den Herstellerangaben deutlich zu reduzieren, dann stellt sich auch ein dem Oldtimer entsprechendes, ruhiges Flugbild ein.

Beim Auskreisen von kleinen Thermikfeldern kommen dem L-Spatz sein kurzer Rumpf und damit seine hohe Wendigkeit zu gute. Mit etwas Übung lässt er sich nur mit minimaler Querneigung auf dem Teller drehen. Entsprechend gut ist sein Steigvermögen in der Thermik oder im Hangaufwind. Dabei bleibt der L-Spatz auch im Langsamflug sehr gutmütig. Sollte man es einmal übertreiben und zu langsam fliegen, nickt das Modell kurz und ist beim Nachlassen des Höhenruderknüppels sofort wieder steuerbar. Um längere Strecken geradeaus zu fliegen oder gegen den Wind Strecke zu machen hat es sich bewährt, das Modell ein bis zwei Zacken schneller zu trimmen. Dies verbessert die Gleitleistung und den Gerade-



Das Höhenleitwerk wird mit zwei M3-Kunststoffschrauben am Rumpf befestigt. Dadurch ist das Modell sehr transportfreundlich und eignet sich zum Beispiel auch für den Hangflugurlaub

ausflug nochmal deutlich. Auch dem Kunstflug ist der L-Spatz nicht abgeneigt, Loopings und Rollen sind ebenso wenig ein Problem wie Turns oder Rückenflug. Ob dies mit einem Oldtimer sein muss, sei einmal dahingestellt, wendig und ausreichend stabil ist der L-Spatz auf alle Fälle.

Zur Landung fahren wir beide Querruder um 12 mm nach oben, gleichzeitig wird etwas Tiefenruder zugemischt. Dadurch erhöht sich die Sinkrate und unser L-Spatz kann so auch auf beengten Plätzen zielsicher gelandet werden. Wer möchte, der kann natürlich auch vorbildgetreu im Slip landen. <<<<<

SCHWERGÄNGIGE ANLENKUNGEN

Der Autor erlebt es immer wieder, dass dem Thema „Anlenkungen“ von Einsteigern, aber auch von etwas erfahreneren Piloten keine genügende Beachtung geschenkt wird. Sobald sich das Ruder per Fernsteuerbefehl in die korrekte Richtung bewegt, sind viele zufrieden. Dass man aber zum Beispiel ohne ein exakt rückstellen des Höhenruders bei einem Segelflugmodell den Schwerpunkt nicht mehr nach dem Abfangbogen beurteilen kann, wird oft vergessen. Ist zum Beispiel der Bowdenzug am Höhenruder schwergängig oder mit zu viel Spiel behaftet, so verbleibt das Höhenruder nach dem kurzen Andrücken etwas auf „tief“ stehen und das Modell fängt sich fast nicht mehr ab. Es erweckt somit den Eindruck, dass der Schwerpunkt passt, obwohl er zu weit vorne ist. Das restliche Flugverhalten des Modells weist aber immer noch auf einen zu weit vorne liegenden Schwerpunkt hin. Sehr oft werden solche Modelle dann als problematisch abgestempelt, die sich schwer einfliegen lassen, sich in manchen Fluglage kritisch verhalten, obwohl die Ursache eigentlich bei den Anlenkungen zu suchen ist.

Ein kluger Pilot hat einmal gesagt: „Das Einfliegen findet in der Werkstatt statt“. Dazu gehören das Einstellen leichtgängiger und nahezu spielfreier Anlenkungen, der Schwerpunkt, die EWD und die Ruderausschläge. All diese Dinge können bereits in der Werkstatt gut vorbereitet werden. Das Feintuning findet dann bei den ersten Flügen und in kleinen Schritten statt.

Im Fall des L-Spatz 55 waren die Hilfsmaßnahmen relativ einfach. Schon das Vorbiegen des Stahldrahts entlang der Biegung des Bowdenzugrohrs brachte eine deutliche Verbesserung. Der Umstieg von der Z-Biegung auf Kugelköpfe hat das Spiel minimiert und gleichzeitig dafür gesorgt, dass die Flucht vom Rudershorn zum Austritt des Anlenkungsdrahts im Rumpf wegen der Beweglichkeit der Kugel immer gegeben ist. Hätten diese Mittel nicht ausgereicht, wäre ein Austausch der Anlenkungsdrähte, zum Beispiel gegen dünnere Stahldrähte oder welche aus Polystahl (GFK) notwendig geworden.



Auch im Flug ist die durchscheinende Bespannung gut zu sehen und sorgt so für ein individuelles Flugbild

Anzeige

Im Sturzflug auf Preisfang



Junkers JU-87 Stuka

Art. Nr. 66020

Einmotoriges Kampfflugzeug aus deutscher Produktion. Sein Kurzname „Stuka“ leitet sich von seiner eigentlichen Verwendung als Sturzkampfflugzeug ab. Die JU-87 war der hörbare Schrecken des Zweiten Weltkriegs. Mit ihrer „Jericho Trompete“ wurde ein weithin hörbares, abschreckendes „demonstrierender Heulton“ Geräusch verbreitet, das dem Gegner Angst einflößen sollte.

- Spannweite 1.400 mm
- Länge 1.060 mm
- Gewicht 1.680 g
- 7 x 9 g Servo, 1 x 17 g Servo



219,-

FMS

Versand frei*
*innerhalb Deutschlands ab 30 eur

www.trade4me.de

folge uns!



TRADE4ME

Trade4me GmbH
Brüsseler Straße 14
30539 Hannover
Fon 0511 64 66 22-22



Gemini FPV Hexakopter-Racer

Art. Nr. 36316

- vorwärtsgeneigte Motoren
- FPV-Kamera on board
- TBS CORE mit integriertem Stromsensor
- Lipo 1000 mAh 4S
- Gewicht ca. 380 g flugbereit
- bis zu 80 km/h schnell
- bis zu 10 Minuten Flugzeit

599,95



Focke Wulf 190 „Gelbes Band“

Art. Nr. 66018

- Ein sehr schöner Nachbau der Flugzeuglegende, die als Aufklärer, Jagdbomber, Nachtjäger und Schlachtflugzeug im Zweiten Weltkrieg eingesetzt wurde.
- Material EPO
 - Spannweite 1.400 mm
 - hoher Vorfertigungsgrad und tadellose Verarbeitung

269,-



Inspire 1 RTF + Koffer

Art. Nr. 63742

- uneingeschränkte 360 Grad Ansicht aus der Höhe
- 4K Videos
- 12 Megapixel Fotos
- maximale Flugzeit ca. 18 Minuten

3.199,-



Mobius V3 HD Actioncam

Art. Nr. 36317

- Eine der anspruchsvollsten Full HD Mini-Kameras am Markt.
- passt in jede Tasche
 - eignet sich für extrem schnelle Aufnahmen und WDR (Wide Dynamic Range) Aufnahme bei schlechten Lichtverhältnissen
 - Zeitraffer-Modus

95,95

Wir sind offizieller Importeur von DJI und Hubsan!

Alle Preisangaben in Euro. Für mögliche Druckfehler übernehmen wir keine Haftung!

Multiplex' Meisterstück mit vier Klappen

Text und Fotos:
Jan Schnare

Schaumkrone



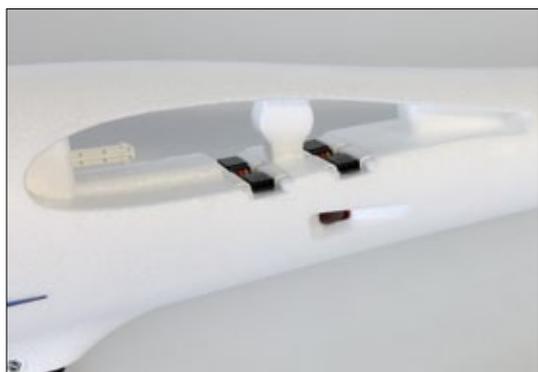
Damals, als Hartschaummodelle noch neu auf den Modellflugplätzen waren, machten sie den althergebrachten Holz-Konstruktionen keine Konkurrenz. Es waren in Modellfliegerkreisen gerne verspottete „Styropor-Bomber“ mit einfachsten Profilen, zweckmäßigen Formen und ohne viel Schnick-Schnack. Heute sieht das hingegen ganz anders aus. Der neue Heron von Mutliplex ist der beste Beweis dafür. Es handelt sich dabei um ein ausgereiftes Vierklappen-Segelflugmodell, das sich nicht vor der ungeschäumten Konkurrenz verstecken muss. Der Test zeigt warum.

EXKLUSIVES VIDEO UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE





Das Höhenleitwerk wird einfach mit zwei Schrauben am Rumpf befestigt und schon ist der Heron einsatzbereit. Unter den großen Aufklebern verstecken sich die Leitwerksservos



Über die Buchsen im Wurzelbereich der Fläche werden die Querruder und Wölbklappen-Servos angeschlossen. Keine grasgrünen Rumpfunterseiten mehr: Bei der Landung rollt der Heron sauber auf dem Rad aus

Die Firma Multiplex hat schon seit Jahren einen guten Ruf unter Hartschaum-Enthusiasten. Die saubere Verarbeitung und das gutmütige Flugverhalten machen die größtenteils vorbildlosen Modelle zu treuen Begleitern in Einsteiger- und Fortgeschrittenenkreisen. Da macht der Heron RR keine Ausnahme und dürfte mit seiner kompletten Ausstattung und der Vierklappen-Tragfläche eine breite Zielgruppe ansprechen.

Schnellbau

Dass der Heron keine großen Vorkenntnisse erfordert, zeigt sich schon bei der Montage. Mit nur zwei Nylon-Schrauben sitzt das Höhenleitwerk an seinem Platz. Ansonsten gilt es lediglich noch, einen passenden Empfänger im Rumpf unterzubringen und einen 3s-LiPo mit etwa 2.400 Milliamperestunden Kapazität bereit zu legen. Die Tragflächen werden nur ineinandergesteckt – ein Flächen-Steckungsrohr gibt es nicht – und durch die Kabinen-Öffnung mit einem Splint gesichert.

Da der Aufbau tatsächlich nur eine Minutensache ist, bleibt während der Ladezeit des Akkus genügend Zeit für eine ausgiebige Inspektion des Modells. Was zunächst einmal auffällt, ist die hervorragende Verarbeitung aller Teile. In Verbindung mit der extremen Oberflächengüte ist der erste Eindruck schon einmal sehr gut. Auch die Kabelkanäle sind sauber abgeklebt, damit sie keine aerodynamischen Problemzonen darstellen. Natürlich sind sämtliche Schaumnähte sauber entgratet, sodass hier keine unnötigen Luftverwirbelungen entstehen können. Besonders beanspruchte Bereiche sind mit den Multiplex-typischen, weißen ABS-Kunststoffteilen verstärkt, die sich harmonisch in das Gesamtbild einfügen und nicht aufgesetzt wirken.

An den tragenden Teilen im Leitwerksbereich sind Verstärkungen aus Glasfasermaterial eingelassen, was für eine gute Steifigkeit sorgt. Der Heckausleger ist – das geht aus den Begleitpapieren hervor – mit

einem sechseckigen Kunststoff-Rohr verstärkt. Das ist gerade für das T-Leitwerk sehr wichtig, da im Flug stärkere Torsionskräfte auf die Heckpartie wirken als bei einem herkömmlichen Kreuzleitwerk. Dennoch wirkt dieser Bereich ein wenig zu weich geraten. Ob sich das in irgendeiner Form negativ auf die Flugeigenschaften auswirkt, wird sich bei der späteren Praxis-Erprobung zeigen.

Doppelholm

Ein ganz besonderes Schmankerl am Heron ist dessen Tragflächenkonstruktion. Bisher war es immer so: Man hat zwei Tragflächenhälften, die mit einem langen Rohr – meist aus Kohlefaser – verbunden werden. Dadurch erhalten die Flügelteile Stabilität. Mit dem Heron beschreitet Multiplex nun ganz neue Wege, wie es aus dem manntragenden Segelflugbau bekannt ist. So sind die beiden Flügelhälften in sich komplett stabil. Möglich macht das ein Aluminium-Kohlefaser-Verbundholm, der nahezu über die komplette Länge eingelassen ist. An der Wurzel guckt jeweils nur ein kurzer Stummel heraus.

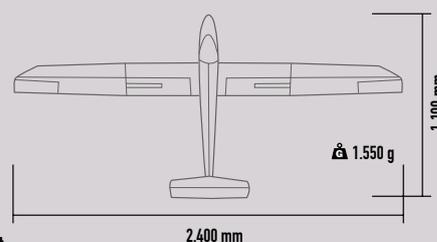
FLIGHT CHECK

Heron RR Multiplex

Klasse: Vierklappen-Elektrosegler
 Preise: RR: 359,90 Euro, Kit: 164,90 Euro
 Bezug: Fachhandel

Technische Daten:
 Flächeninhalt: 41,3 dm²
 Flächenbelastung: 37,5 g/dm²
 Servos:

Querruder: 2 × Tiny-S, in RR bereits eingebaut
 Klappen: 2 × Tiny-S, in RR bereits eingebaut
 Höhenruder: 1 × Nano-S, in RR bereits eingebaut
 Seitenruder: 1 × Nano-S, in RR bereits eingebaut
 Motor: Permax BL-0 3516-0850, in RR bereits eingebaut
 Regler: MultiCont BL40 S-BEC, in RR bereits eingebaut
 Akku: 3s-LiPo, 2.400 mAh
 Empfänger: Multiplex RX-9 M-Link



MEIN FAZIT



Ich will ehrlich sein: Der Heron ist inzwischen mein Immer-dabei-Modell. Egal, ob Wind, Sonne oder grauer Himmel – dieser Segler macht immer Spaß. Er fliegt gut, ist in einer Minute startklar und macht fliegerisch fast alles mit, wonach einem gerade ist.

Jan Schnare

Sehr gutes Flugverhalten allgemein und in der Thermik
Schicke Optik mit Scale-Touch
Hervorragende Verarbeitung und Detaillösungen
Leistungsstarker, zum Modell passender Antrieb

Heckausleger könnte steifer sein

Bei ausgefahrener Butterfly-Stellung verliert der Heron sehr schnell an Fahrt

Schiebt man die Tragflächenhälften zusammen, greifen diese Stummel in die jeweils gegenüberliegende Flügelwurzel, was automatisch für Stabilität sorgt. Um das Ganze schließlich sicher am Rumpf zu halten, wird von vorne noch ein Kunststoffsplint eingeführt, der durch eine Öffnung im Kabinenhaubenbereich sowie zwei Ösen der Flächen greift und alles zuverlässig fixiert. Da die beiden Ösen jedoch nicht vollständig geschlossen, sondern seitlich offen sind, können sich die Flügel bei Überlast durch harte Landungen lösen und minimieren die Gefahr von Beschädigungen. Der Anschluss der vier Flügelservos erfolgt über

Steckverbindungen, die direkt unterhalb der Tragflächenaufnahme zu finden sind. Dieses System hat sich bereits bei anderen Multiplex-Modellen bewährt. Dabei sollte man stets sicherstellen, dass die Kabel beim Zusammenbauen nicht eingeklemmt werden.

Vielseitig einstellbar

Apropos zusammenbauen: Der Akku ist inzwischen voll, der Wind weht kaum und der Schwerpunkt passt. Also kann es an einen Funktionscheck gehen. Der fällt erwartungsgemäß ohne Überraschungen aus. Die Ruderausschläge sind streng nach Anleitung eingestellt. Zur Landung können die Klappen in Butterfly-Manier aufgestellt werden. Im normalen Kurvenflug bewegen sich die Wölbklappen leicht mit, um die Querruderwirkung zu verstärken. Wenn es mal etwas schneller zur Sache gehen soll, werden die Wölbklappen 3 Millimeter hochgestellt, im Thermikflug fahren sie um denselben Weg nach unten.

Für den Anfang ist eine ruhigere Gangart angesagt. Also Motor an und mit einem leichten Wurf zieht der Heron ganz sauber von dannen. Der Steigwinkel ist etwas groß, was durch beherztes Drücken ausgeglichen werden muss. Sobald der Motor jedoch abgestellt ist, passt der Gleitpfad wieder und die ersten flachen Kreise folgen. Hierbei präsentiert sich der Vierklappen-Segler sehr gutmütig. Selbst ohne Zutun des Piloten zieht der Heron ganz geduldig seine Bahnen.

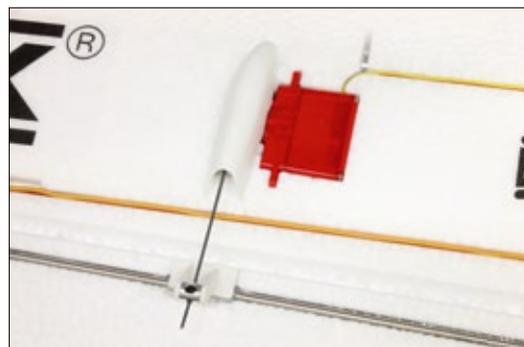
Für den nächsten Test werden die Wölbklappen in Speedstellung gebracht und mit Vollgas geht es aus größerer Höhe direkt auf die Landebahn zu. Nach



Der BL-O 3516-0850-Außenläufer hat reichlich Power. Hinter dem Hartschaumsteg ist genügend Platz für einen 3s-LiPo

HIER KÖNNEN SIE DAS GETESTETE PRODUKT BESTELLEN

Anzeige



Die Servos sind sauber versenkt und die Anlenkungen aerodynamisch verkleidet



Die Aluminium-ummantelten CFK-Holmrohre stehen so weit über, dass Sie in die jeweils gegenüberliegende Tragfläche greifen



Ein Kunststoff-Splint wird von vorne durch den Rumpf geschoben und sichert somit die Tragflächen

einem flachen Abfangbogen schießt der Heron über den Platz und die Flügel pfeifen wie bei einem manntragenden Segler. Mit Motor-kraft geht es direkt wieder in einen steilen Steigflug. Der Antrieb hat so viel Kraft, dass der Heron in wenigen Sekunden schon an der Erkennbarkeit-Grenze kratzt. Motor aus, andrücken, Looping. Perfekt. Die Tragflächen verbiegen sich dabei erstaunlicherweise kaum. Anders sieht es beim Leitwerk aus, dass gerade bei schnellen Rollen gerne mal ein gewisses Eigenleben entwickelt. Das macht sich jedoch fliegerisch nicht sonderlich bemerkbar.

Oben bleiben

Die nächste Disziplin – und zugleich eine der interessantesten – ist der Thermikflug. Die entsprechende Flugphase wird ausgewählt, sodass die Wölbklappen ein wenig herunterfahren. Bei langsamer Fahrt folgen einige flache Kreise bei strahlendem Sonnenschein. Die Temperaturen sind zwar noch nicht sehr sommerlich, aber der Heron wandelt jeden noch so kleinen Aufwind, jede Blase, jedes Lüftchen in Höhe um. Einmal auf Höhe gebracht sind so ausgedehnte Thermikflüge möglich. Mit einer Akku-Ladung kann man bei halbwegs guten Bedingungen auch schon mal eine gute Stunde in der Luft bleiben. Und auch wenn es mal so gar nicht tragen will, wird der Heron nicht gleich zum Motorflugzeug. Selbst bei grauem Himmel segelt er ausgezeichnet.

Ums Landen kommt keiner herum. Doch das macht mit dem Heron richtig Spaß. Sofern man ein wenig Gegenwind im Anflug hat, ist die Butterfly-Stellung eigentlich nicht erforderlich. Flach anfliegen, schön aushungern lassen und schon rollt der Heron sauber auf dem Kabinenrad aus. Wenn es mal schnell gehen muss oder einfach kein Wind herrscht, kann man das Modell auch mit voll ausgefahrenen Klappen steil anstecken und im letzten Moment abfangen. Fast in Schrittgeschwindigkeit geht es dann bis zum Boden. Allerdings ist die Bremswirkung der Klappen nicht zu unterschätzen. Wer es hier übertreibt, riskiert sonst einen Abriss kurz vor dem Aufsetzen.

Alleskönner

Der Heron von Multiplex zeigt eindrucksvoll, wie leistungsfähig Hartschaum-Modelle heutzutage sind. Vorbei die Zeiten, in denen wabbelige Styropor-Kisten irgendwie oben blieben. Der Heron ist ein ausgezeichnete Thermik-Segler mit ausgefeilter Aerodynamik. Die durchdachte Konstruktion macht nicht nur Segelflug-Enthusiasten Spaß, sondern begleitet auch fortgeschrittene Einsteiger bei den ersten Flugversuchen. <<<<

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

Smoke EL

Smoke-EL (S) Duo

- Schaltbarer Smoke an den Tragflächen
- Steuerbar über nur einen RC-Kanal
- Smoke-ON auf Knopfdruck

Starterset für den schnellen Einstieg



Nr.:M0321

Set-Inhalt:

- Smoke-EL (S) Duo
- SmokeDriver
- SmokePumpe
- Schläuche und Ventile
- 3L Smoke-Oil

T:04603/1575 - www.SmokeEL-Shop.de - www.Smoke-EL.de

Faserverbundwerkstoffe

Seit über 37 Jahren



Epoxyharze
Polyesterharze
PU-Harze
Silikonkautschuke
Modellbauschäume

Verstärkungsfasern aus E-Glas,
Kohlenstoff und Aramid
Sandwichkerne
Spachtelmassen
Trennmittel

Leichtbau

Allgemeiner Modellbau

Abform- und Gießtechnik

Sandwich-Vakuum-Technik

Urmodell-, Formen- und Fertigteilebau

bacuplast

Faserverbundtechnik GmbH
Dreherstr. 4
42899 Remscheid
Tel.: +49-(0)2191-54742
info@bacuplast.de

Neuester Katalog

auch als Download unter
www.bacuplast.de



Faserverbundwerkstoffe®

Composite Technology



LBA



GL



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



Formfaktor

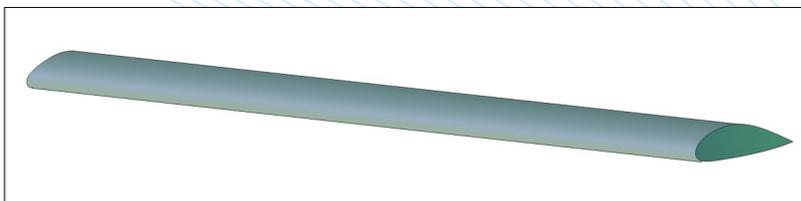
Die Bedeutung der Tragflächengeometrie in der Aerodynamik – Teil 2

Text, Fotos und Grafiken:
Tobias Pfaff

Im vorangegangenen Teil in Modell AVIATOR 05/2015 haben wir die Tragflächengeometrie von oben betrachtet. Dabei konnten wir beobachten, dass zwei wichtige Parameter eine Rolle spielen: Die Form des Flügelumrisses und die Pfeilung. Optimal schien dabei eine leichte Rückpfeilung in Verbindung mit einem trapezförmigen Grundriss zu sein. Doch wie sieht der optimale Flügel von vorne betrachtet aus?

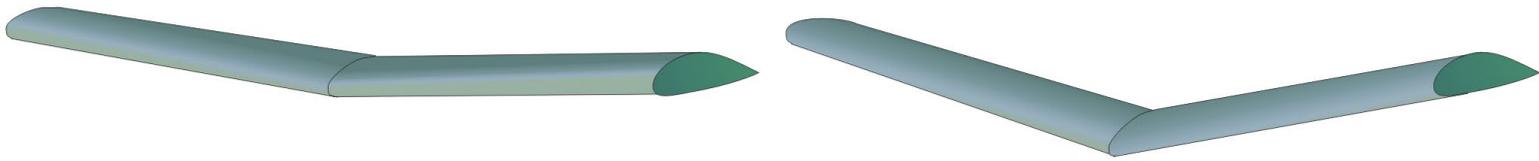
Abbildung 1: Eine einfache Tragfläche von schräg vorne gesehen – sie besitzt keine V-Form

Im Grunde existieren zwei wichtige Eigenschaften einer Fläche. Zum einen ist dies die V-Form-Verteilung, zum anderen die Schränkung. Im einfachsten Fall liegt eine Tragfläche von der Wurzelrippe bis zum Randbogen genau horizontal und besäße somit einen V-Form-Winkel von null Grad; siehe Abbildung 1.



Ist sie hingegen an der Wurzel leicht geknickt und verläuft zum Randbogen hin beispielsweise aufwärts, so spricht man von einer positive V-Form. Ebenso gut kann sie aber auch negativ sein oder aber mehrere Knicke aufweisen, wie in Abbildung 2 dargestellt. Auch hier zeigt sich in der Realität wieder eine Fülle an Möglichkeiten und erneut stellt sich die Frage nach dem Optimum

Doch ganz abgesehen von der V-Form in der Vorderansicht der Tragfläche gibt es eine weitere Möglichkeit. Schaut man von der Seite gleichsam auf den Randbogen, so ergeben sich wiederum zwei Varianten. Die einfachste ist, dass Wurzelrippe und Randbogenrippe denselben Einstellwinkel besitzen.



Das ist auch erst mal so zu erwarten, doch manchmal findet man tatsächlich unterschiedliche Winkel; siehe Abbildung 3.

Dabei gilt immer, dass die Randbogenrippe einen kleineren Einstellwinkel besitzt. Nur einmal in der Geschichte der Luftfahrt kam es vor, dass der Winkel nach außen zunahm. Dies war ein Baufehler mit der Folge, dass das Flugzeug extrem kritische Flugeigenschaften besaß. Doch der Reihe nach.

Erneut ein Blick zurück

Historisch fanden sich drei Grundtypen der V-Form-Verteilung. Zu Beginn verwendete man zumeist

Abbildung 3: Von der Seite gesehen können sich die Einstellwinkel von Wurzel und Randbogen unterscheiden, müssen es aber nicht

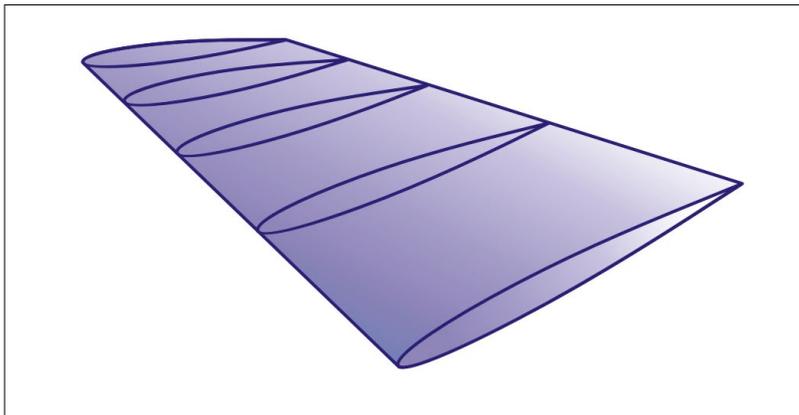


Abbildung 2: Eine Tragfläche kann verschieden stark ausgeprägte V-Form-Winkel besitzen

Tragflächen ohne jede V-Form. Doch auch einige frühe Muster besaßen eine wenn auch nur geringe positive V-Form. Viel auffälliger ist hingegen der berühmte Möwen-Knick, wie in Abbildung 4 zu sehen. Es gab eine ganze Reihe vor allem von Seglern, die diese Tragflächen-Form aufwiesen. Dabei begann der Flügel zunächst mit einem sehr großen V-Form-Winkel der jedoch zwischen dem ersten Drittel und der Hälfte der Spannweite dann stark zurück genommen wurde oder sogar negativ werden konnte. Der Name sagt es schon, man hatte diese Geometrie von den Vögeln – und hier vor allem von den Möwen abgeschaut; siehe Abbildung 5.

Erstaunlicher Weise konnte im Grunde keiner der Konstrukteure, die diese V-Form-Verteilung wählten, genau sagen, warum sie es taten. Die Vögel zeigten diese Geometrie, das war offensichtlich Grund genug. Doch warum ist das so beziehungsweise welchen Vorteil ziehen die Tiere daraus? Mittels moderner, hochauflösender Berechnungsverfahren, zum Beispiel mit dem Programm FLZ_Vortex, kann man zeigen, dass der Möwen-Knick tatsächlich nachteilig ist; siehe Abbildung 6.

Möwenknick-Flügel rufen kleine, mit Verlusten behaftete Verwirbelungen hervor. Diese sind zwar nicht so stark ausgeprägt wie am Randbogen, doch besser wäre es, sie entstünden gar nicht. Trotzdem, warum haben Vögel diese Geometrie entwickelt? Man sollte doch annehmen, dass in den gut 150 Millionen Jahren Evolution der Vögel sich ein so offensichtlich nachteiliges Konzept nicht hätte durchsetzen können. Es muss also einen Vorteil haben.

Abbildung 4: Ein typisches Erscheinungsbild gerade in den 1930er-Jahren ist der Möwen-Knick

Abbildung 5: Tatsächlich besitzen vor allem Möwen diese spezielle V-Form, die nach ihnen als Möwen-Knick benannt ist



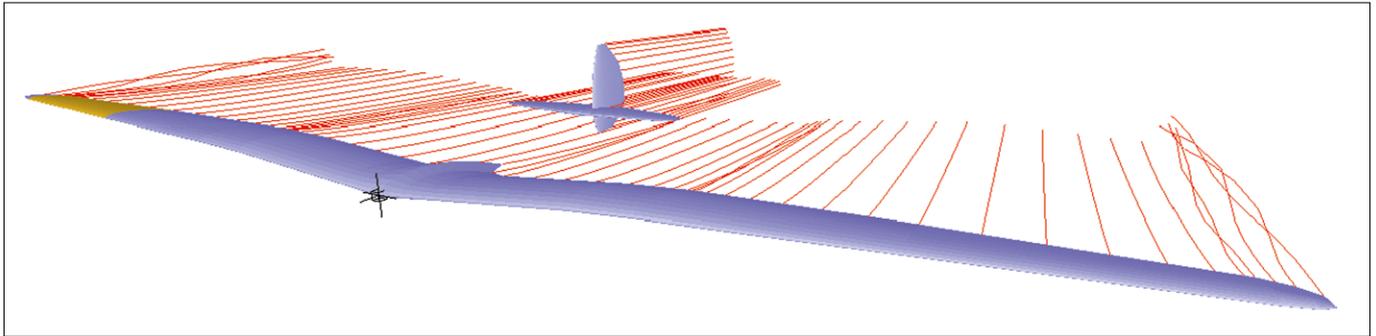


Abbildung 6: Eine Berechnung des Sperber Junior mit FLZ_Vortex zeigt das Problem: Am Möwen-Knick entstehen Nachlaufwirbel

Dieser Vorteil liegt eigentlich fast auf der Hand. Umso erstaunlicher ist es, dass er damals nicht gesehen wurde. Vögel haben einen im Vergleich zu üblichen Leitwerks-Flugzeugen sehr kurzen Körper. Damit liegt ihr „Höhenleitwerk“ dicht an den Flügeln und ist zudem auch noch in der Regel sehr klein. Nun führt aber ein kleines Leitwerk mit geringem Abstand zum Tragflächendruckpunkt oft zu instabilem Verhalten. Das Leitwerk ist nicht in der Lage, das Aufricht-Moment der Tragfläche im vollen Umfang auszugleichen. Das Fluggerät wird dadurch instabil. Das kompensieren Vögel auf zweierlei Art. Sie können ihre Querachsenausrichtung durch aktives Steuern sehr exakt ausregeln. Das gelingt ihnen durch eine sehr schnelle Reaktionsfähigkeit und einer guten Lagesensorik. Aus diesem Grund müssen Jungvögel das Fliegen erst lernen und können es nicht sofort, nachdem die Flügel ausgewachsen sind. Ihr interner Regelkreis muss erst richtig eingestellt werden. Aber das alleine hilft nicht. Hilfreich ist zudem ein tief liegender Schwerpunkt. Liegt dieser deutlich unter der Tragfläche, erzeugt er über dem Schwerpunkt ebenfalls ein stabilisierendes Moment, das nicht aerodynamisch, sondern rein mechanisch funktioniert. Aber das ist für die Stabilisierung gleichgültig, solange sie dadurch überhaupt erst ermöglicht wird. Nach dem gleichen Prinzip funktionieren Hängegleiter und Gleitschirme. Der tief liegende Pilot stabilisiert den Flügel rein mechanisch. Daher können beide sogar auf ein Höhenleitwerk gänzlich verzichten. Durch den Knick verlagert sich also der Schwerpunkt der Vögel deutlich unter den Flügel und stabilisiert den Flug des Vogels gegen das aufrichtende Moment der Flügel durch die Druckpunktwanderung; siehe Abbildung 7.

Für ein Leitwerks-Flugzeug, das mit einem langen Leitwerksträger und einem recht großen Höhenleitwerk aufwarten kann, ist eine zusätzliche Stabilisierung eigentlich unnötig. Im Gegenteil, sie ist sogar eher unerwünscht. Wird die Stabilität eines Flugzeugs um die Querachse sehr groß, so werden zur Querachsensteuerung mittels Höhenruder große Ausschläge der Ruderklappe nötig. Das hat zur Folge, dass es während des Steuerns am Höhenleitwerk zu einer großen Auftriebsänderung kommt, die mit einem erhöhten induzierten Widerstand einhergeht. Der Möwen-Knick ist also nicht nur selbst widerstandsbehaftet, sondern erhöht auch den Widerstand am Höhenleitwerk während des Steuerungsvorgangs. Davon abgesehen trifft die Nachlaufströmung der Tragfläche nicht mehr symmetrisch auf das Höhenleitwerk, was dort wiederum zu einer nicht konstanten Auftriebsverteilung und damit zu einer Zunahme des induzierten Widerstands führt. Bei einigen Mustern versuchte man den Effekt durch eine angepasste V-Form des Höhenleitwerks zu kompensieren. Damit handelte man sich aber eine Zunahme des

Interferenzwiderstands mit dem Seitenleitwerk ein. Unterm Strich ist der Möwen-Knick eine für Flugzeuge ungünstige Lösung.

All dies hatte man zunächst nicht verstanden und betrieb einen unnütz großen Bauaufwand, nur weil man sich blind am Vorbild der Natur orientieren wollte. Bei modernen Mustern, die allesamt mittels Simulationssoftware entwickelt werden, findet man derartige Konstruktionen heute nicht mehr. Allerdings war und ist die Optik von Möwen-Knick-Mustern unübertroffen faszinierend.

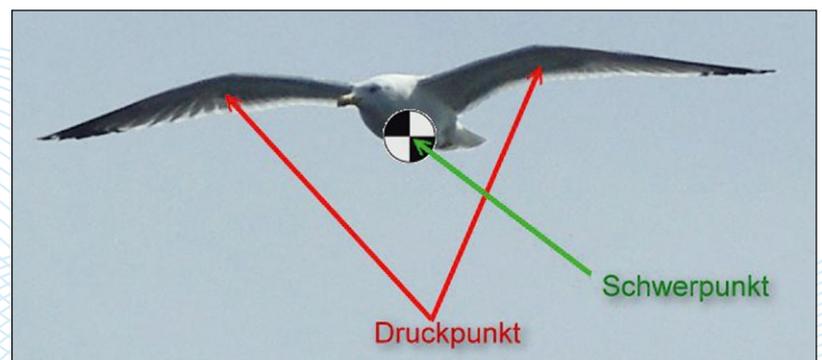
Mehrfache V-Form

Man kann jedoch mittels der beschriebenen Software heute zeigen, dass ganz im Gegensatz zum Möwen-Knick eine nach außen leicht zunehmende V-Form durchaus von Vorteil ist. Dabei ist die V-Form nicht nur beim Kurvenflug von Nutzen, indem sie durch eine leicht stützende Funktion das Flugzeug davor schützt, sich spiralförmig in den geflogenen Kreis hineinzudrehen.

Denn der kurveninnere Flügel wird langsamer angeströmt als der äußere. Damit besitzt er aber weniger Auftrieb und das Flugzeug droht zum Kreismittelpunkt hin einzudrehen. Das bedeutet jedoch auch, dass der kurveninnere Flügel gleichzeitig einen geringeren Widerstand besitzt, was wiederum zu einem leichten Schieben führt. Er fliegt also etwas voraus, während der äußere ein wenig zurückbleibt. Durch dieses Schieben erfährt nun aber der kurveninnere Flügel einen größeren Anströmwinkel, was seinen Auftrieb wiederum erhöht und das Flugzeug damit stützt; siehe Abbildung 8.

Aber auch im Geradeaus-Flug ergeben sich Vorteile, wenn vor allem die äußeren Tragflächenabschnitte eine zunehmende V-Form besitzen. Durch die am Randbogen ablaufende Wirbelströmung sinkt der Auftrieb aufgrund der damit verbundenen Druckabsenkung. Ein kontinuierliches „Hochbiegen“ der äußeren Tragflächenteile komprimiert gleichsam die

Abbildung 7: Der Möwen-Knick verlagert den Schwerpunkt deutlich unter den Flügel und stabilisiert den Flug



Druckverteilung nach außen. Dieses Konzept wird ebenso bei Winglets angewendet. Sie stellen sozusagen den Extrempunkt einer nach außen zunehmenden V-Form dar.

Schränkung

Im ersten Teil haben wir gesehen, dass ein trapezförmiger Flügelgrundriss einen gewissen Vorteil bezüglich des induzierten Widerstands besitzt. Leider muss dazu natürlich die Profiltiefe zum Randbogen hin verringert werden. Je kleiner jedoch die Profiltiefe ist, desto geringer wird auch die Re-Zahl. Jedes Profil hat einen maximalen Anstellwinkel, oberhalb dem die Strömung nicht mehr der Oberflächenkontur folgen wird. Ein Strömungsabriss erfolgt. Man kann nun beobachten, dass der kritische Winkel umso geringer wird, je kleiner die Re-Zahl und je dicker das entsprechende Profil ist. Erwartungsgemäß wird bei einer trapezförmigen Tragfläche und einem hohen Anstellwinkel zuerst am Außenbereich ein Strömungsabriss auftreten. Das ist sehr un schön, denn der Effekt tritt im Grunde nie an beiden Flächen gleichzeitig auf. Erfolgt jedoch an nur einem Tragflächenrand ein Strömungsabriss, am anderen aber gerade nicht, so wird das Modell unweigerlich über diese Fläche abkippen und in einen Spiralsturz übergehen. Hat man keine ausreichende Ausgangshöhe, kann das sehr gefährlich werden, denn das Modell wird einige Meter fallen, bevor es sich wieder stabilisieren lässt.

Es gibt zwei Möglichkeiten, einem solchen Abriss entgegenzuwirken. Verwindet man den Außenbereich der Tragfläche negativ, sodass der Einstellwinkel des Profils nach außen hin geringer wird, so wird auch der kritische Anstellwinkel entsprechend später erreicht. Treibt man dies soweit, dass der Strömungsabriss zuerst in der Nähe der Wurzelrippe auftritt, wird die Außenfläche selbst bei einem Abriss noch genügend tragen, um das Modell um die Längsachse herum stabil zu halten. Es wird dann durchsacken, nicht aber in einen Spiralsturz übergehen. Es soll aber nicht verschwiegen werden, dass man sich – wie so oft – mit diesem Vorteil auch einen Nachteil erkauft: Durch die Verwindung sinkt im Normalflug im äußeren Bereich der Auftrieb. Die optimale Auftriebsverteilung ist nicht mehr erfüllt und der induzierte Widerstand steigt erneut. Doch eine weitere Eigenschaft kann diesen negativen Punkt etwas entschärfen.

Der kritische Anstellwinkel hängt auch von der Profildicke ab. Je geringer sie gewählt wird, desto unkritischer wird das Profil. Reduziert man – alternativ oder in Kombination mit einer nur moderaten Verwindung nach außen – die Profildicke, erreicht man denselben positiven Effekt, jedoch ohne allzu großen Nachteil. Bei der Verwindung spricht man dann von einer geometrischen und bei der Dickenreduktion von einer aerodynamischen Schränkung. Doch damit nicht genug. Wird zudem zur Außenfläche hin die Wölbung erhöht – was im Normalfall zu einer Auftriebs-erhöhung führt – schränkt aber gleichzeitig geometrisch so stark, dass der Auftrieb eben wieder gerade das Ideal erfüllt, erreicht man denselben Effekt, diesmal jedoch ausnahmsweise ohne negative Folgen. Es gilt also die Regel, dass der Profilstak so gewählt werden soll, dass die Profildicke nach außen sinkt, die Wölbung erhöht und daran angepasst eine negative Verwindung gewählt wird. Leider ist der Berechnungsaufwand für eine optimale Schränkung recht hoch – ebenso wie der Bauaufwand. Daher wird auf diese eigentlich elegante Konstruktion oft verzichtet. Sehr gut durchkonstruierte mantragende Muster wie beispielsweise die ASK-21 zeigen jedoch genau solche Profil-Verteilungen.

Klare Regel

Man findet heute immer noch eine große Zahl verschiedener Flügelgeometrien. Das mag erstaunen, wo doch offensichtlich so etwas wie ein aerodynamisches Optimum tatsächlich existiert. Im Unterschall-Bereich ist in der Regel schlicht der Bau- oder aber Berechnungsaufwand eine Hürde, eine echte Optimierung vorzunehmen. Begeben wir uns hingegen in die Nähe des Überschall-Bereichs, so treten gänzlich andere Mechanismen auf, die ihre ganz eigenen optimalen Geometrien fordern. Vieles aus dem Unterschall-Bereich verliert dann seine Gültigkeit. Das kann sogar so weit gehen, dass eine negative V-Form Vorteile bringt. Da der Modellflug bis heute nicht in diese Geschwindigkeitsbereiche vorgedrungen ist, sollen diese Mechanismen hier nicht näher betrachtet werden. <<<<<

Anzeigen

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

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

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

modellbau-welt.eu

WWW.modellbau-welt.eu

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

gerne auch:
Ratenkauf & Kauf auf Rechnung

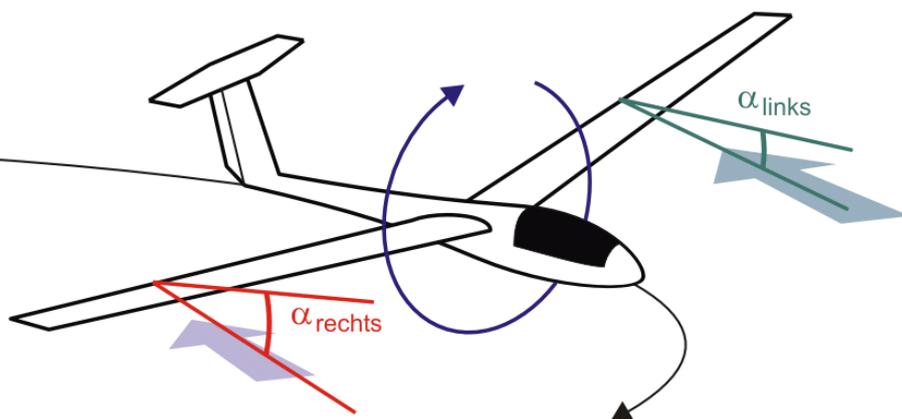
Jetzt bestellen

depron workbook
So baut man eben eigene Flugmodelle!

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 8: Eine V-Form stützt das Flugzeug beim Kurvenflug durch leichtes Schieben



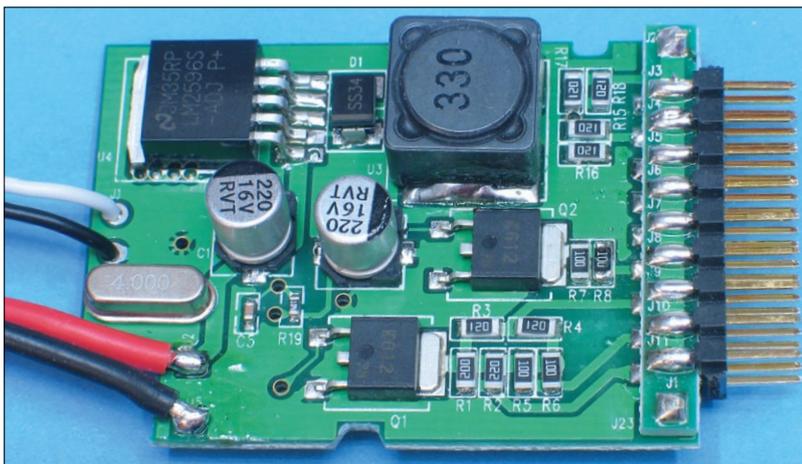
Multiplex' Power-Multilight richtig anwenden

Text und Fotos:
Hinrik Schulte

Lichterspiele

Mit dem Power-Multilight Set bietet Multiplex seit Kurzem eine anschlussfertige Beleuchtungs-Combo bestehend aus Kontrollbox und neun verkabelten LED an. Diese können unterschiedliche Funktionen im Modell haben. Wie man sie richtig einsetzt, das zeigen wir hier.





Die Platine des Multilight-Sets. Wollte man sie wasserfest machen, hilft etwas Wetzprotect aus der Spraydose

Die Zeiten, wo Modelle mit einer einfachen Fahrradbirne als Beleuchtung ausgestattet wurden, sind glücklicherweise lange vorbei. LED-Technik und moderne Elektronik machen es einfacher, Modelle vorbildgetreu ins rechte Licht zu rücken. Multiplex bietet da mit seinem Power-Multilight Set einen Elektronikbaustein an, der je nach Modelltyp und Anforderung eine gezielte Illumination gestattet. Dabei können die LED unterschiedliche Aufgaben übernehmen, wie die Auflistung widerspiegelt:

LED	Farbe	Bemerkung
1	weiß	über Sender schaltbar als Landescheinwerfer
2	weiß	über Sender schaltbar als Landescheinwerfer
3	rot	blinkend
4	rot	blinkend
5	weiß	als Antikollisionsblitzer
6	weiß	als Antikollisionsblitzer
7	weiß	dauernd leuchtend
8	grün	dauernd leuchtend als Positionsbeleuchtung
9	rot	dauernd leuchtend als Positionsbeleuchtung

Angeschlossen wird das Power-Multilight Set einmal natürlich an den Versorgungsakku, der eine Spannung von 7,4 bis 12,6 Volt haben kann. Die Eingangsspannung hat dabei keinen Einfluss auf die Helligkeit der LED. Zum Aktivieren beziehungsweise Schalten der LED über den Empfänger wird das Modul noch an einen freien Empfängerausgang angeschlossen. Folgende Zustände sind beispielsweise über einen Dreistufenschalter am Sender umsetzbar.

Einbautort	Position 1	Position 2	Position 3
LED 1 Flügel Nase	Aus	Aus	An
LED 2 Flügel Nase	Aus	Aus	An
LED 3 Rumpfboden	Aus	An	An
LED 4 Rumpfrücken	Aus	An	An
LED 5 Randbogen	Aus	An	An
LED 6 Randbogen	Aus	An	An
LED 7 Rumpheck	Aus	An	An
LED 8 Randbogen rechts	Aus	An	An
LED 9 Randbogen links	Aus	An	An

Gewichtige Sache

Wird das Lichtset nicht mit dem Empfänger verbunden, so leuchten alle LED gleichzeitig. Geliefert wird das Set mit jeweils zirka 1.000 Millimeter (mm) Kabel zwischen Steuereinheit und LED. Dieser Kabelsalat wiegt immerhin rund 70 Gramm (g) und ist damit schwerer als die Steuereinheit mit ihren 40 g. Eine Überraschung gab es bei der Strommessung, denn die Anleitung gibt hier 1,45 Ampere (A) an, während das Multimeter gerade mal 0,5 bis 0,7 A anzeigt. Eigentlich erfreulich, denn so hält der Akku länger.

Bevor es an den Einbau ging, wurde noch ausgemessen, dass sämtliche Pluskabel im Gerät verbunden sind. Damit lässt sich die Kabellage etwas reduzieren, wenn sich mehrere LED nahe an einer Stelle im Modell befinden, um bei Bedarf Gewicht zu sparen. Das sollte man vorwiegend bei leichten Modellen berücksichtigen oder in Situationen, bei denen viel Kabelgewicht hinter dem Schwerpunkt zusammenkommt.

Der komplette Lieferumfang, Steuergerät mit Anschlüssen und die LED mit jeweils zirka 1.000 Millimeter langen Kabeln

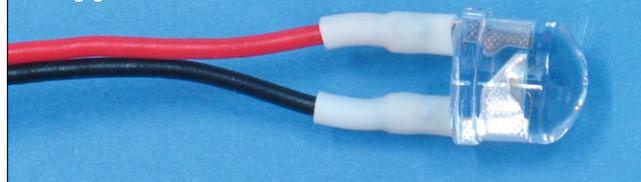


Das Gehäuse ist nicht wirklich klein, aber lässt sich eigentlich immer noch unterbringen. Die Beschriftung rechts erleichtert die Zuordnung der Kabel

FAST-CHECK

Power-Multilight Set
 Hersteller: Multiplex
 Bezug: Fachhandel
 Preis: 49,90 Euro
 Gewicht: 40 g Steuereinheit; 70 g Kabel + LED
 Abmessungen: 67 × 41 × 20 mm Steuereinheit
 Kabellänge: jeweils ca. 1.000 mm

Da alle LED klar sind, hat Multiplex den Schrumpfschlauch zur Unterscheidung farblich gekennzeichnet



Als Vorsichtsmaßnahme für den Wasserflug wurden alle offenen Stromkontakte der LED mit dem Flüssiggummi Plasti Dip abgedichtet





Der Anschluss der beiden LED in den demontierbaren Außenflügeln erfolgt über einen Servostecker



Die Heckleuchte an der REDAQ 180 wird zwar etwas vom Seitenruder abgedeckt, ist im Flug aber trotzdem gut zu erkennen

Für welche Modelle eignet sich das Set

Diese Frage ist einfach zu beantworten: Eigentlich für alle Modelle. Allerdings sollten sie schon eine gewisse Größe haben. Gut 110 g für die Steuereinheit und die LED plus eigenem Akku sind kein Pappentstiel. Das Gehäuse ist mit 67 × 41 × 20 mm auch nicht gerade klein. Ein typischer Parkflyer mit 1.200 mm Spannweite ist da sicherlich die Untergrenze.

Um das Set in der Praxis zu testen, wurde eine REDAQ 180 von Autorenkollege Dieter Wadle auserkoren. Dieses Flugboot mit gut 1.800 mm Spannweite ist aus geschnittenem EPP und so leicht aufgebaut, dass das entstandene Mehrgewicht im Flug nicht auffällt. Im Rumpf ist zwar nicht übertrieben viel Platz, aber es reicht allemal.

Eine Herausforderung ist allerdings, dass das Modell aus vier Teilen, nämlich Rumpf, Flächenmitte und den beiden Außenflächen besteht. In allen vier Komponenten sollen LED verbaut werden. Das bedeutet, neben der Kabelführung auch noch einige Steckverbindungen zu berücksichtigen. Das will gut überlegt sein. Schlussendlich ist die Steuereinheit am Flügel-mittelteil befestigt, da dort alles zusammenläuft und insgesamt drei LED befestigt sind (Rumpfrücken und Landescheinwerfer). Für die beiden LED im Rumpf (Rumpfboden und Hecklicht) und in jedem Außenflü-

Am Randbogen sitzen die Positionslampen und die Antikollisionsblitzer. Allerdings sollte man sie nicht direkt nebeneinander platzieren. Mit etwas Abstand wirken sie besser



Die Landescheinwerfer sind über einen Dreistufenschalter am Sender zuschaltbar

gel (Positionslampen und Antikollisions-Stroboskope) reichen so jeweils dreipolige Steckverbindungen. Außerdem bleibt bei diesem Modell das Mittelteil meistens am Rumpf, sodass sich der Aufwand bei der Montage auf das Anstecken bei den äußeren Tragflächenelementen reduziert.

Abenddämmerung

Der echte Praxistest für ein Beleuchtungsset ist natürlich nicht der Nachtflug. Da sieht man die einfachsten Funzeln. Bei Tageslicht soll man von den LED auch etwas sehen, gerade so wie bei den Originalen. Diesen Test hat das Multiplex Power Light Set auch mit Bravour bestanden. Selbst bei strahlendem Sonnenschein sind die LED zu erkennen. Sobald die Sonne am Horizont oder hinter den Wolken verschwindet, schlägt die Stunde des Lichtsets von Multiplex noch einmal ganz besonders. In der Abenddämmerung kommen die LED sehr schön zur Geltung und lassen das Flugboot – vor allem, wenn sich das Licht im Wasser spiegelt – in einem besonderen Licht erscheinen.

Der Effekt ist klasse und somit hat sich die Bastelstunde beim Verlegen der Kabel wirklich gelohnt. Mit dem Power-Multilight Set hat Multiplex ein interessantes Zubehör geschaffen, das sämtliche Modelle aufwerten kann. <<<<<



HIER KÖNNEN SIE DAS
GETESTETE PRODUKT BESTELLEN

LINDINGER Modellbau



U CAN FLY II TRAINER

Hype



ARF-VERSION - Lieferumfang:

Geschäumte Formteile für Rumpf, Tragfläche und Heckleitwerk aus HypoDur®, 5 Micro-Servos, Brushless-Motor, LiPo-Brushless-Regler

Erforderliches Zubehör:

- 5-Kanal Fernsteuersystem
- LiPo-Akku 3s 11,1V / 1.900mAh
- Best.-Nr. NVO1809
- Computer-Lader X80 Touch
- Best.-Nr. 082-6310

€ 189.-

ARF-VERSION
Best.-Nr. 022-2300 (rot)
Best.-Nr. 022-2302 (blau)

RTF-VERSION - Lieferumfang:

Geschäumte Formteile für Rumpf, Tragfläche und Heckleitwerk aus HypoDur®, 5 Micro-Servos, Brushless-Motor, LiPo-Brushless-Regler, 3s 11,1V LiPo-Akku, 12V-Balancer-Ladegerät, 2.4GHz-Fernsteuersystem

Erforderliches Zubehör:

- 8x Akku AA 1,2V 2700mAh
- Best.-Nr. ORI13502

FEATURES:

- Eleganter Trainer mit gutmütigen Flugeigenschaften
- RTF-Version mit 2.4GHz-Fernsteuersystem, 11,1V-LiPo-Akku und 12V-Balancer-Ladegerät
- Alle Servos mit Gestängen fertig eingebaut
- Motor & Regler ebenfalls flugfertig eingebaut
- Hoher Vorfertigungsgrad, dadurch extrem kurze Bauzeit!
- Abwurfschacht für den Abwurf von Bonbons, Fallschirmspringern
- Abnehmbare Motorhaube
- Komplette Montage ohne Klebstoff
- Zeitgemäßer LiPo-Brushless-Antrieb mit hohem Wirkungsgrad
- Rumpf, Tragfläche und Leitwerk sind aus dem leichten Werkstoff HypoDur® gefertigt
- Geteilte Tragfläche mit kraftschlüssiger Steckung aus Kohlefaser
- Alle Ruder als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt

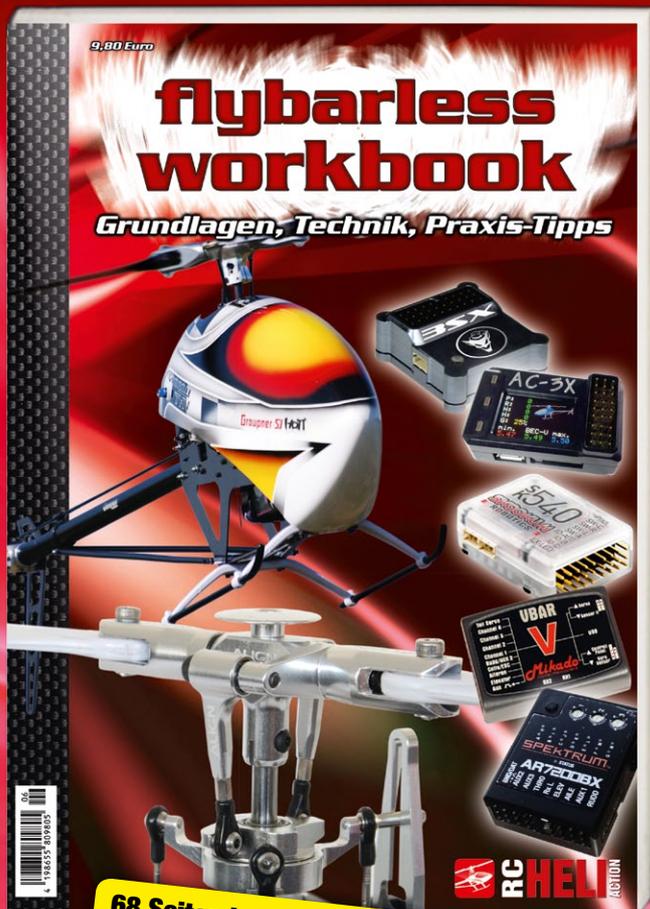
2.4GHz

€ 239.-

RTF-VERSION
Best.-Nr. 022-2301 (rot)
Best.-Nr. 022-2303 (blau)



Jetzt bestellen



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

Im RC-Heli-Action flybarless-workbook wird anschaulich und reich bebildert erklärt, wie das paddellose Fliegen mit dem RC-Helikopter funktioniert, auf was zu achten ist und welche Systeme es zurzeit am Markt gibt.

- So funktionieren Flybarless-Systeme
- Was bei der Umrüstung zu beachten ist
- Übersicht aktueller Systeme
- Alles zum Graupner HoTT-Empfänger mit integriertem Flybarless
- Das kann das Mini V-Stabi von Mikado

**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-Jesper
Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal
Telefon: 056 01/861 43, Fax: 056 01/96 50 38
E-Mail: nachricht@modellbau-jesper.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

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

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

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

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

20000

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

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

50000

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**Bastler-Zentrale Tannert**

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

Vöster-Modellbau

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

Cogius GmbH

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

Eder Modelltechnik

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

Modellbaucenter Meßstetten

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

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 Neudenau
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

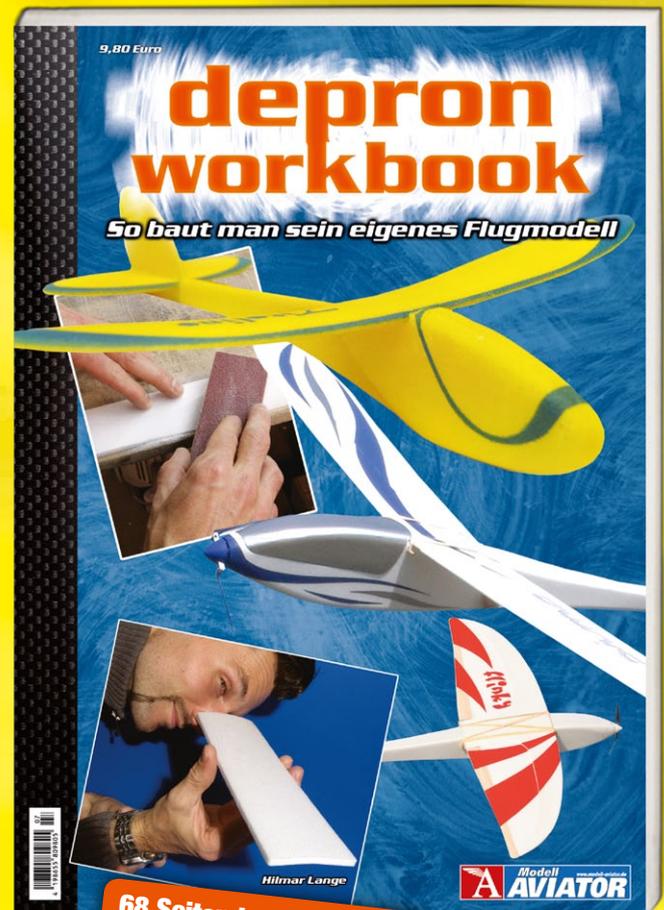
Hauptstraße 291. 79576 Weil am Rhein
Telefon: 076 21/79 91 30
Fax: 076 21/98 24 43
Internet: www.modell-klein.de

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



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

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**

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

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

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

Mario Brandner
Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

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

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

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

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

Modellbau Factory
Hauptstraße 77
89250 Senden
Telefon: 073 07/92 71 25
Fax: 073 07/92 71 26
E-Mail: webmaster@modellbau-factory.de
Internet: www.modellbau-factory.de

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

90000

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

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

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

Edi's Modellbau Paradises
Schliesierstraße 12
90552 Röthenbach
Telefon: 09 11/570 07 07
Fax: 09 11/570 07 08

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

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

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

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

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

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

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

NIEDERLANDE

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

ÖSTERREICH

Modellbau 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

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

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

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

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

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

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

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

POLEN

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

SCHWEIZ

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

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

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

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

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



SPEZIAL JET-MODELLE

www.modell-aviator.de



Das Projekt

Wenn Airbus-Azubis
einen A350-900 bauen

Real Rookie

Mit Horizons FJ-2 Fury gelingt
der Einstieg ins Impellerfliegen



Eurofighter

Grumania Jets'
Scalemodell mit
Turbinen-Antrieb



Kalter Krieger

Jagdbomber F-84F
Thunderstreak als Vorbilddoku



Jet-like



Mit Horizons FJ-2 Fury gelingt der Einstieg ins Impellerfliegen

Hartnäckig hält sich das Vorurteil, Impellermodelle und Jets seien kompliziert zu fliegen und nur einer sehr erfahrenen Minderheit an Modellfliegern vorbehalten. Horizon Hobby will mit seinem AS3X-Stabilisierungssystem nun auch im neuen E-Jet FJ-2 Fury alle Skeptiker vom Gegenteil überzeugen. Ob das gelingt?

Seit Horizon Hobby das AS3X-Kreiselsystem auf den Markt gebracht hat, werden immer mehr Modelle mit dem kleinen Helferlein ausgestattet. Wir haben das System schon mehrfach ausprobieren dürfen und sind von Anfang an begeistert. Trainer-, Einsteiger-,

Heli- oder Mini-Modelle wurden bereits erfolgreich damit ausgerüstet. Ein vorbildgetreuer Jet fehlte noch. Diese Lücke schließt nun die FJ-2 Fury, die als nahezu komplett ausgerüstetes Fertigmodell im Handel erhältlich ist.

Komplett ausgestattet

Das Original geht auf die berühmte F-86 Sabre zurück und kann seine Herkunft nicht verleugnen. Die ersten Maschinen flogen im November 1952. Obwohl Flugzeugträger-tauglich konnten das Handling beim Langsamflug und das schwache Bugfahrwerk nicht überzeugen. Ohnehin in geringer Stückzahl gebaut, traten nur sieben Flugzeuge bei der Navy ihren Dienst an. 200 Exemplare gingen an das United States Marine Corps. 1957 kam bereits das Produktionsende für die Fury. Sie geriet in Vergessenheit, bis sich Horizon Hobby an den Jet erinnerte.

**Text und Fotos:
Bernd Neumayr,
Angelika Zanker**



Kurze und direkte Anlenkungen der Ruder sorgen für spielfreien Betrieb

Die neue FJ-2 Fury von E-flite hat immerhin eine Spannweite von 933 Millimeter (mm) bei einer Länge von 984 mm. Das vom Hersteller angepeilte Gewicht soll später 1.490 Gramm (g) betragen, wenn der empfohlene 4s-LiPo mit einer Kapazität von 3.200 Milliamperestunden ins Modell kommt. Der Jet wird mit bereits eingebautem Spektrum-Empfänger AR636 geliefert. Sechs Servos sind betriebsfertig installiert. Gleiches gilt für den Impeller-Antrieb, dem EFL 725013 mit Brushlessmotor BL 15. Ein 60-Ampere-Brushlessregler steuert das Ganze.

Regler und Empfänger sind auf einer ABS-Platte oberhalb der Impellereinheit befestigt. Alle Kabel sowie Steckungen sind außerhalb des Luftkanals verlegt und stören den Luftstrom nicht. Der Kanal selbst ist glatt. Die Rumpfabdeckung, die auch die etwas detaillierte Kabinenhaube mit Pilotenfigur beinhaltet, verdeckt die Elektronik sorgfältig. Vier Magnete fixieren das lange Teil sicher auf dem Rumpf.

Sehr wenig zu tun

Die Anleitung ist wie immer bei E-flite in mehreren Sprachen gehalten und natürlich auch auf Deutsch. Sie führt uns sicher durch die kurze Montage der wenigen Komponenten. Starten können wir hinten mit dem Höhenleitwerk. Hier müssen nur die Servokabel verbunden werden. Das gelingt gut mit einer Spitzzange. Danach haben wir die Stecker in das Leitwerk geschoben, damit sie nicht im Weg sind. Vier Schrauben sichern das einzuschiebende Höhenleitwerk. Weiter geht es mit dem Flügel. Auch hier sind lediglich die Querruderservokabel zu verbinden, der Flügel anzustecken und mit einer Schraube zu sichern. Die Kabel wurden mit der orangen Seite des Impulskabels in den orangen Bereich der Fläche verlegt, da hat jemand mitgedacht.

Das Fahrwerk wird nur eingesteckt und kann auch weggelassen werden. Dann muss allerdings auch das lenkbare Bugrad weichen. Für Bauchlandung sollten die Flächentanks dann nicht montiert werden, sagt zumindest die Anleitung. Da scheiden sich die Geister. Der Optik wegen wäre ein Einziehfahrwerk die optimale Lösung. Horizon Hobby hat da sogar ein großemäßig passendes im Programm, dessen Einbau allerdings nicht in der FJ-2 berücksichtigt – schade.

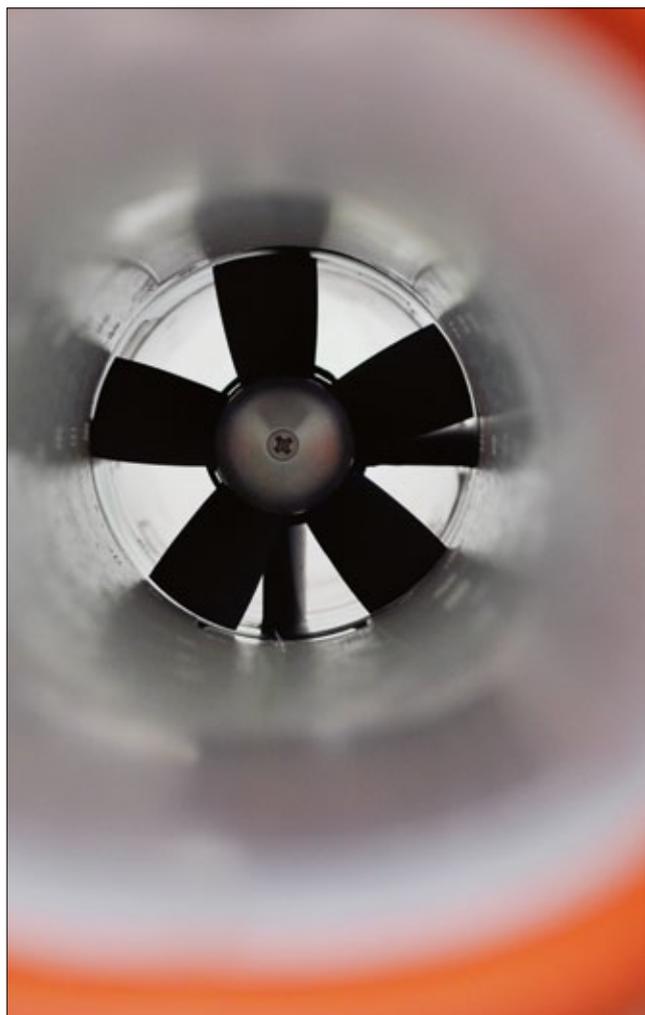


Liebevoll gestaltete Details runden das Gesamtpaket Fury ab



Das Hauptfahrwerk wird in vorgesehene Plastikflaschen eingesteckt und kann jederzeit demontiert werden

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE



Der Fünfblatt-Impeller ist ohne Ecken und Kanten in den Luftkanal eingesetzt

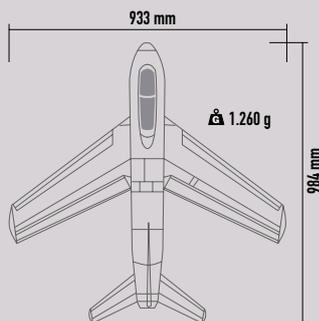
FLIGHT CHECK

FJ-2 Fury Horizon Hobby

Klasse: Impeller-Jet
Preis: 279,99 Euro
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:

Motor: BL 15, 3700 kv, bereits eingebaut
Akku: 4s-LiPo, 3.800 mAh, Hacker Top Fuel
Impeller: 70 mm Ø, Fünfblatt, eingebaut
Regler: 60 A Brushless, eingebaut
Servos: 6 × Mikroservos, eingebaut



Auch an einen Piloten und ein paar Decals wurde gedacht – der Gesamteindruck ist stimmig

Unter der Haube sind Regler, Empfänger und Akku auf einer ABS-Platte platziert, so stören sie die Luftströmung darunter nicht

MEIN FAZIT

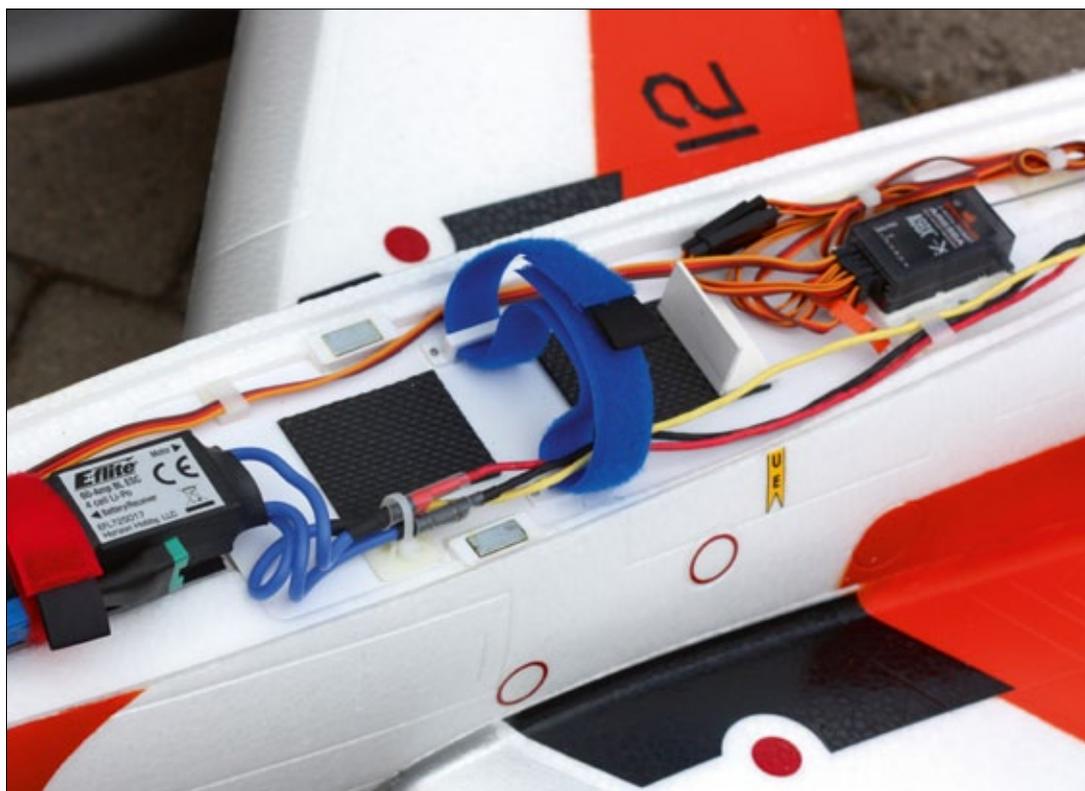


Die FJ-2 Fury von Horizon Hobby ist zum Kennenlernen des Impeller-Fliegens gut geeignet. Die Flugeigenschaften sind unkritisch und dank des Kreiselsystems auch bei Wind beherrschbar. Die Fury zeigt keine Eigenheiten und man kann sich voll auf das Fliegen und die hervorragende Optik des Jets konzentrieren. Die Größe ist perfekt und in der Luft wirkt sie noch etwas erwachsener.

Bernd Neumayr

➕
Ansprechende, schöne Optik und gelungenes Finish
Kraftvoller Impeller-Antrieb
Sehr gute Flugeigenschaften

➖
Einbau eines Einziehfahrwerks nicht vorgesehen



Statt des empfohlenen 3.200er-Akkus kommt ein Hacker Top Fuel 3.800 20C in die Fury. Der garantiert etwas längere Flugzeiten. Beim Wiegen folgte dann die Überraschung. Trotz des schwereren Akkus kommen wir auf ein Gewicht von nur 1.260 g, und zwar mit Fahrwerk und beiden Tanks. Das gefällt uns schon einmal sehr gut, da das Auswiegen eines Modells öfter gegenteilig ausfällt und die Angaben der Hersteller zu optimistisch sind. Hier ist es mal andersrum. So steht die Fury nach einer sehr kurzen Montagezeit abflugbereit vor einem.

Gelungener Auftritt

Beim Roll-Out auf dem Platz fällt endgültig auf, mit wie viel Liebe zum Detail Horizon Hobby das Modell konstruiert hat. Zahlreiche Plattenstöße zeugen von der Vorbildtreue und viele kleine Decals vervollständigen den Gesamteindruck. Die originalgetreue Silhouette und Lackierung unterstreichen den Semi-Scale-Charakter.

Sobald der Akku eingesteckt ist meldet sich der zuvor laut Anleitung programmierte Regler. Man muss nur mit dem Gasknüppel die beiden Endstellungen abfahren, schon ist er scharf. Dual-Rate und Expo sind im Empfänger voreingestellt und daher am Sender auf 0 zu belassen. Die Anleitung weist auf all diese Besonderheiten hin. Auch der Test der Kreiselfunktion ist genau erklärt, wenn dieser falsch reagiert ist das Modell nicht mehr zu halten. Die Anleitung geht zwar auf eventuelle Reparaturen ein, aber so weit sollte es besser gar nicht kommen.

Wir haben das Modell mit und ohne Fahrwerk geflogen. Ohne sollte man die Abwurf tanks weglassen. Mit Erscheinen des Testberichts ist die folgende Erkenntnis zwar obsolet, soll aber hier trotzdem niedergeschrieben stehen: Wer auf einer Schneedecke landen möchte, kann die Tanks dran lassen. Allerdings sollte man bei Motor-Aus im Gleitflug landen, damit der Impeller keinen Schnee ansaugt.



www.lindinger.at



www.voltmaster.de



www.modellhobby.de

Oranger Pfeil

Zum Starten lässt sich die Fury gut werfen. Erfahrung ist dabei von Vorteil. Für die ersten Starts sollte man ohnehin einen Helfer verpflichten. Dann ist man für die ersten Meter nach der Freigabe sofort mit den Fingern an den Knüppeln. Bei montiertem Fahrwerk und Bodenstart wird das natürlich hinfällig. Und wie fliegt sich die Fury mit dem AS3X? Kurz gesagt: Hervorragend. Trotz eingebauter Stabilisierungselektronik sollte man natürlich fliegen können. Das System unterstützt einen, ohne dabei störend oder übertrieben zu wirken. Der Jet zieht immer schnurgerade seine Bahn, auch bei Wind. Ein möglicher, plötzlicher Versatz durch Böen wird wirksam unterdrückt.

Die Flugzeiten variieren je nach Flugstil und eingesetztem Akku zwischen fünf und sieben Minuten. Die Antriebsleistung passt zum Modell. Die Fury ist beileibe nicht langsam, wenn man auf der Geraden das Gas auf Anschlag stehen lässt. Horizon Hobbys Versprechen, das Gefühl zu haben, einen größeren Jet zu steuern, trifft zu. Das Figurespektrum ist modelltypisch und so sind Rolle, Looping und natürlich ausgedehnter Rückenflug möglich. Tiefe Überflüge mit Vollgas und weiche Rollen sehen hervorragend aus. Unterstützung von Seitenruder im Messerflug ist natürlich erforderlich. Die Rolle geht jetlike fast wie an der Schnur gezogen. Im Rückenflug muss sie ein wenig mit Tiefe gehalten werden. Der Schwerpunkt passt nach Herstellerangabe. Ein wenig nach hinten kann man aber noch, wenn man die Fury noch agiler wünscht.

Die Landeeinteilung und der Landeanflug sind durch die guten Gleitflugeigenschaften nicht schwierig. Man muss nur etwas Gas stehen lassen und sie an den Platz fliegen. Immer leicht die Nase runter. Kurz vor dem Aufsetzen dann leicht den Rumpf anstellen und das Gas herausnehmen. Das Fahrwerk und die Räder eignen sich auch für weniger geeignete Pisten – es steckt einiges weg. Alternativ gibt es ja noch die Bauchlandung, wenn man ohne Fahrwerk unterwegs sein möchte.

◀◀◀◀



Wer das Glück einer Hartpiste als Startbahn hat, ist mit dem gesteckten Fahrwerk optimal bedient



www.bay-tec.de

Fliegen wie auf Schienen...

A3X Pro

Flugstabilisierungssysteme von Bay-Tec

79,90
EUR



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.



59,00
EUR

ohne Progbox
Für alle die schon eine haben.

A3X Sport / Sport-L

Die etwas einfacheren Varianten...



25,99
EUR

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



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



Neun Alternativen

Modellbauern, die sich für Jet-Modelle – egal ob mit Impeller oder Turbine – interessieren, könnten auch diese neun Vorschläge gefallen. Bitte beachten Sie bei den vorgestellten Modellen die unterschiedlichen Ausstattungsvarianten.



SuperViper von Wild Technik

SuperViper von Wild Technik

Die Spannweite der SuperViper liegt bei 1.500 Millimeter, die Länge bei 1.663 Millimeter und das Gewicht bei 4.450 Gramm. 559,90 Euro möchte Wild Technik für die PNP-Variante haben. Zur Komplettierung müssen lediglich Flügel, Rumpf und Nasenteil miteinander verschraubt werden. Der verbaute Zwölfblatt-Impeller ist mit einem 8s-LiPo-Akku zu betreiben. Digital-Servos und ein elektrisches Einziehfahrwerk sind bereits eingebaut. www.wild-technik.de

Phazer von Great Planes

Mit der Phazer bietet Great Planes, vertrieben über Hobbico, ein kleines, rasantes Speed-Impeller-Delta an, das bereits mit einem 4s-Setup auf die versprochenen 150 Stundenkilometer kommt. Für 179,90 Euro erhält der Kunde ein weitgehend fertiges Modell, bestehend aus GFK-Rumpf, mit Folie bespannten Flächen und Impellerantrieb. Die Spannweite liegt bei 585 und die Länge bei 760 Millimeter und das Abfluggewicht beträgt 920 Gramm. www.hobbico.de



Phazer von Great Planes/Hobbico

DH-112 von ready2fly

Der Schweizer Hersteller und Importeur ready2fly bietet den Elektro-Jet DH-112 Venom seit März 2015 in der Version 2 an. Der vorbildgetreue Jet hat eine Spannweite von 1.500 Millimeter, ist mit einem 6s-LiPo zu fliegen, hat einen 12-Blatt-Impeller eingebaut, ist fertig mit 9 Servos, elektrischem Einziehfahrwerk, Beleuchtung sowie vielen weiteren Features ausgerüstet und soll 399,- Euro kosten. www.ready2fly.com



DH-112 von ready2fly



Habu 32x von Horizon Hobby

Habu 32x von Horizon Hobby

Einen Power-Jet präsentiert Horizon Hobby mit der Habu 32x. Das Impeller-Modell hat eine Spannweite von 1.070 Millimeter bei einer Länge von 1.250 Millimeter. Rumpf sowie Seitenleitwerk sind aus GFK gefertigt und die fertig bespannte Fläche in Holzbauweise erstellt. Vorgesehen ist der Einbau des 80er-Impellersystems Delta V-32 samt Brushlessmotor DF32 von E-flite/Horizon, der mit einem 6s-LiPo, 5.000 Milliamperestunden Kapazität zu betreiben ist. Gesteuert werden Motor, Höhe, Seite, Quer und Landeklappen. Optional ist der Einbau des elektrischen E-flite-Fahrwerks 15-25. Der Preis: 399,99 Euro. www.horizonhobby.de



Proctor von Black Horse

Proctor von Black Horse Model

Optisch erinnert der von Black Horse angekündigte Proctor an eine Grumman Panther, ist aber mehr ein Sport-Jet, denn ein Scale-Modell. Der in Holzbauweise erstellte und mit Folie bebugelte Jet ist sogar als Einstiegsmodell ins Impellerfliegen geeignet. Der 1.360 Millimeter spannende sowie 1.480 Millimeter lange und zirka 3.600 Gramm wiegende E-Jet soll laut Hersteller mit einem 90er-Impeller auszustatten sein und wird über den Modellbau-fachhandel vertrieben. www.blackhorsemodel.com.vn

Classic Flash von Carf-Models

Auf vielfachen Kundenwunsch hin nimmt Carf-Models den Classic Flash wieder ins Programm. Eine überarbeitete Version des Vorgängers steht bereits in den Startlöchern. Die Tragflächen wurden verstärkt sowie leicht modifiziert und das Höhenruder vom Modell Ultra Flash übernommen, das aufgrund der größeren Pfeilung und V-Form in allen Fluglagen und Geschwindigkeitsbereichen – besonders im Langsamflug – eine nahezu perfekte Höhenruderkontrolle ermöglicht. Den neuen Classic Flash, der eine Spannweite von 1.680 Millimeter hat und sich für Turbinen von 80 bis 160 Newton eignet, gibt es zunächst im Black Eagle Scheme für 2.440,- Euro. www.carf-models.com



Quantum von Staufenberg



Classic Flash von CARF-Models

Quantum von Staufenberg

Ein Doppeldecker-Jet, das ist mal was anderes und bereichert den boomenden Impeller-Markt. Der Quantum Jet von Staufenberg/Taft Hobby ist ein von Tomahawk Design lizenziertes Modell mit 90er-Impellereinheit und eingebautem Einziehfahrwerk. Beides ist in der PNP-Version einschließlich neun Metallgetriebe-Digitalservos und einem Regler fertig eingebaut und für 399,- Euro in der 6s-Auslegung erhältlich. Die Spannweite des Jets beträgt 1.260 beziehungsweise 1.100 Millimeter und die Länge 1.390 Millimeter bei 3.100 Gramm Abfluggewicht. www.modellhobby.de



L-39 Albatros von Hobbico

L-39 von Hobbico

Bei der Flyzone L-39 Albatros handelt es sich um ein ARF-Modell aus Aerocell. Ausgerüstet ist der 635 Millimeter spannende und 780 Millimeter lange Jet mit einem Hyperflow-Impeller-System sowie allen erforderlichen Servos. Das Modell soll laut Herstellerangaben an einem 4s-LiPo eine Spitzengeschwindigkeit von 145 Kilometer pro Stunde erreichen und demnächst im Fachhandel erhältlich sein. www.hobbico.de

Preceptor-EDF 90 von PAF

Der Sport-Jet verfügt über ein Einziehfahrwerk sowie ein detailliertes Cockpit und kostet 329,- Euro. Die Spannweite beträgt 1.400 Millimeter, wobei die Tragflächen zum Transport geteilt werden können, die Rumpflänge liegt bei 1.540 Millimeter und das Gewicht zwischen 4.800 und 5.200 Gramm. Zum Betrieb ist ein 90er-Impeller einzubauen, beispielsweise der Midi Fan evo 90, den es gemeinsam mit einem HET-Motor 650-68 bei PAF für 189,- als Set gibt. Alternativ bietet sich der Einbau einer Kolibri-Turbine oder Jetcat P20 an. Die Bespannung der lasergeschnittenen Holzkonstruktion erfolgte mit Oracover-Folie. www.paf-flugmodelle.de



Preceptor-EDF 90 von PAF

Text und Fotos:
Michael Kühl

Turbinen-Jet von Grumania

Eurofighter

Die Suche nach einem transportfreundlichen Turbinenjet der 10-Kilogramm-Klasse beinhaltete auch einen Blick auf das Angebot von Grumania Jets. Aufmerksamkeit erregte der Eurofighter im Maßstab 1:8. Dieses Modell sollte, so weckte es den Anschein, alle selbst gesteckten Kriterien erfüllen. Und tatsächlich. Spätestens mit dem Erstflug stand fest: alles richtig entschieden. Was in der über zweijährigen Bauzeit passierte, wird hier beschrieben.

Auffallend war zunächst die Größe dieses Eurofighter-Modells mit 1.980 Millimeter (mm) Länge und 1.400 mm Spannweite. Größere Modellflugzeuge fliegen im Allgemeinen stabiler und besser, werfen aber Transportprobleme auf. Kleines Auto und großes Modell passen schlecht zusammen und nicht jeder verfügt über einen Transporter. Mit Grumanias Eurofighter im Maßstab 1:8 gehört dieses Problem der Vergangenheit an. Der erste Eindruck in puncto Zerlegbarkeit, den die Fotos auf der Webseite hinterließen, war schon verblüffend. Von Vorteil sind dann noch die Delta-typischen Flugeigenschaften: Langsamer Landeanflug mit hohem Anstellwinkel und guter Abrissfestigkeit erleichtern das Landen auch auf kleinen Modellflugplätzen enorm. Außerdem gefällt mir das moderne Erscheinungsbild des Eurofighters. Die Entscheidung war gefallen und der Eurofighter bestellt. Zwei Tage später kamen die Teile sauber verpackt und im einwandfreien Zustand an.

Bausatz und Vorbereitungen

Die Laminierung ist einwandfrei, ohne Lufteinschlüsse oder Beschädigungen des Gelcoats. Die Oberfläche der Rumpfteile ist sehr detailliert gestaltet. Schrauben, Klappen und Luken sind absolut originalgetreu dargestellt. Das Seitenleitwerk und die Canards sind ebenso detailliert gefertigt worden. Die Tragflächen meiner Version sind noch in Styro-Abachi-Bauweise gefertigt und ohne Oberflächendetails – sie werden später aufgebracht. Die Qualität der Flügel ist genauso hoch wie beim Rumpf. Klebungen sind sehr sauber ausgeführt und die Querruder bereits angeschlagen. Ein Cockpitrahmen sowie die Verglasung sind im Lieferumfang ebenso enthalten wie sämtliche Ruderhebel Schubstangen und Kleinteile. Das zusätzlich bestellte Hosenrohr komplettiert den Grundbausatz.

Zusätzlich bestellt wurden: 24-Stunden-Harz und -Härter, 48-Gramm-Glasseide, Tixotropiermittel, Birkenperrholz, verschiedene Messingrohre, Tanks



und Beschläge, Tygonschlauch, Kabel und einiges mehr. Diese Materialien dienen hauptsächlich dazu, eigene Ideen umzusetzen.

Ich hatte beschlossen, ein Tanksystem bestehend aus zwei Ein-Liter-Weithals-Laborflaschen zu bauen. Diese sind mit 6-mm-Festo-Anschlüssen 90 Grad oberhalb am Überlauf und geraden Festo-Anschlüssen am Deckel bestückt. In einem der zwei Tanks befindet sich das originale Filzpendel von Jet Cat, im zweiten Tank nur ein beschwertes Messingrohr-Pendel. Die Tanks werden in Reihe verbunden. Grundsätzlich kommen nur Tygonschläuche für die Pendel und die Verschlauchung zum Einsatz.

Das Entfernen der Trennmittel war die nächste Arbeit, bevor der Bau richtig beginnen sollte. Warmes Wasser, das mit etwas Geschirrspülmittel versetzt wurde, ist ideal. Verdünnung, Terpentin oder Waschbenzin verschmieren eher und sollten auch auf Anraten von Grumania Jets nicht benutzt werden. Dann habe ich die Baugruppen mit einem Schleifvlies angeschliffen bis orangener Staub zum Vorschein kam. Die inneren Rumpfteile sind mit grobem Schleifpapier angeschliffen worden, um dem Kleber später besseren Halt zu geben. Zum Schluss war wieder alles erneut auszuwaschen.

Rumpfsektionen, Klappen und Luken

Entgegen der Bauanleitung habe ich zunächst die großen Rumpfhälften zusammengeklebt. Meine Befürchtung war, das durch minimalen Verzug der Rumpfhälften beim Zusammenfügen die Spaltmaße der Luftbremse oder anderer Klappen nicht mehr stimmen und es zu Spaltenbildungen kommen kann. Beim Anpassen der Rumpfhälften ist etwas Geduld und Zeit erforderlich. Die Klebefalz des hinteren Rumpfteils ist ringsherum so weit herunter zu schleifen, bis sich das vordere Rumpfteil leicht aufstecken lässt. Die Innenseite des vorderen Rumpfteils muss man im hinteren Bereich und besonders an der Klebefalz ebenfalls schleifen. Dabei sollte die Verbindungspfalz der Formteile im Rumpf so flach

wie möglich ausfallen. Sind die Rumpfteile perfekt aneinander angepasst, können diese mit 24-Stunden-Epoxy zusammengeklebt werden – dabei auf eine perfekte Panellinie achten und Klebereste sofort entfernen. Ich habe die Randbereiche der Panellinie mit Tesafilm abgeklebt, um sie vor Kleberesten zu schützen. Zusätzlich ist dann noch auf eine sehr gute Fixierung der Rumpfhälften zu achten. Diese dürfen keinesfalls verrutschen. Zum Fixieren benutzt man am besten viel Tesafilm und starke Magneten.

Nach dem Aushärten des Harzes wurde der Bereich der Luftbremse im Rumpfinnenen angeschliffen und mit 25-mm-Kohleband überlaminiert. Zusätzlich folgten noch zwei Bahnen Kohleroving um diesen Bereich herum. Jetzt war der Bereich der Luftbremse so versteift, dass die Klappe ohne weitere Verstrebungen verwindungssteif ist und der umgebende Rumpfbereich nicht einfällt oder nachgibt.

Als Nächstes werden, wie in der Anleitung beschrieben, alle Ausfräsungen und Klappenausschnitte vorgenommen. Zuerst folgt das Ausschneiden der Haupt- und der Bugfahrwerksklappe sowie des Streifens unter der Turbinenwartungsklappe. Zum Ausschneiden benutzte ich dieses Mal zwei verschiedene Sägeblätter. Zum einen ein steifes, feines, dünner geschliffenes Alu-Sägeblatt und feinzahnige Laubsägeblätter. Letztere wurden gekürzt und in eine Lüsterklemme auf Zug eingespannt. So hat man einen guten Griff. Die Vorarbeit habe ich mit dem Alu Sägeblatt erledigt. Damit sind die Fissuren (Schnittbreite) möglichst gering zu halten. Das Herausstrennen der Klappen war dann mit dem Laubsägeblatt sehr einfach. Die Spaltmaße blieben gering. Die Luftbremse sollte erst nach dem Einkleben der Spanten, aber nach dem gleichen Prinzip herausgetrennt werden.



Ziel erreicht: Der Eurofighter sollte in Einzelteile zerlegt in einen VW Polo passen



Von Grumania Jets ausgelieferte Teile des Modells, hier noch mit Styro-Abachi-Fläche, die heute durch eine GFK-Variante ersetzt ist

MEIN FAZIT



Mit dem Eurofighter-Bausatz ist Grumania Jets ein großer Wurf gelungen. Der Bausatz ist detailliert und anspruchsvoll, aber trotzdem sehr gut zu bewältigen. Außerdem erlaubt er, eigene Ideen mit einzubringen. Die Flugeigenschaften sind als ausgewogen und abrisstfest zu bezeichnen. Piloten mit Jet-Trainer-Erfahrung werden mit diesem Modell nicht überfordert. Die Transporteigenschaften sind aufgrund der sehr guten Zerlegbarkeit vorbildlich.

Michael Kühl

Sehr gute Bausatzausführung und offen für eigene Ideen

Delta-typische, sehr gute, ausgewogene Flugeigenschaften

Ideal für den Scale-Ausbau geeignet

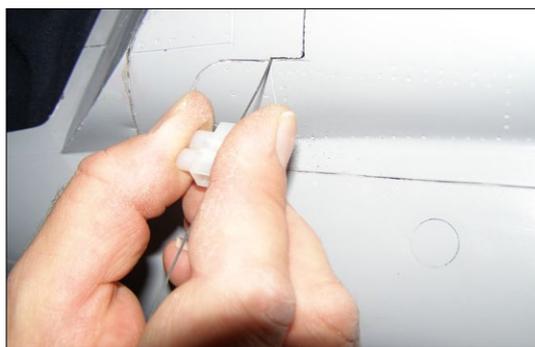
Geeignet für den Einbau von Impeller-Antrieben

Mit Einführung leichter GFK-Flügel keine Beanstandungen mehr gegeben

Spantensatz

In Folge der Entscheidung, andere Tanks zu verwenden, waren einige Spanten anzupassen oder neu zu konstruieren. Da die Tanks durch die in der Erprobungsphase neu erfliegenen Schwerpunktwerte weiter nach hinten gesetzt werden können, kam mir das sehr entgegen. Also konstruierte ich einen Spant, der hinter dem original Spant Nummer 8 zur Halterung der Flaschenhäse dient. Er umschließt die Flaschenhäse und verhindert ein Verrutschen. Auf Wunsch kann im unteren Bereich des Spants zusätzlich ein 300-Millimeter-Smoke-Tank eingebaut werden. Durch das Verlegen der Tanks hin zum Schwerpunkt ergibt sich außerdem eine geringere Massenverlagerung durch den Treibstoff innerhalb des Modells. Der neue Spant 8a rastet genau wie die übrigen in der Bodenplatte ein. Zu meiner Freude stellte ich beim Anpassen fest, dass 8a sehr günstig unter der Luftbremse liegt. Auf einer Verbindungsstruktur zwischen den Spanten, finden Kreisel und Servo plus Hebel zum Betätigen der Klappe Platz.

Anschließend galt es, wie in der Anleitung beschrieben, die hinteren Spanten zur Schubrohraufnahme und Seitenleitwerkssteckung einzupassen. In den Spant 16 der Schubrohraufnahme wird der Spant zur Durchführung der Seitenleitwerksaufnahme 15 eingeklinkt. Letzterer ist im oberen Rumpfbereich eingelassen. Dabei ist zu beachten, dass die Nummern auf den Spanten immer auf der rechten Seite in Flugrichtung zu sehen sind, sonst passen diese nicht richtig. Die Bauteile werden bis zum Aushärten mit Klammern und Klebeband gesichert. Zusätzlich habe ich im Bereich des Spants der Seitenruderaufnahme eine Lage 80-g-Glasseide einlamiert. Als Nächstes wird dann die Bodenplatte im vorderen Bereich des Rumpfs eingeklebt. Wie für alle sicherheitsrelevanten Bauteile wird auch hier 24-Stunden-Zweikomponentenharz verwendet. Die Bodenplatte ist, wie in der Anleitung beschrieben, mit der Bugradöffnung vorn bündig in der Rumpfoffnung einzusetzen. Im gut zugänglichen Bereich lassen sich Klammern zur Sicherung einsetzen. Im Mittelteil wurden dünne Bastelnadeln durch



Zum Aussägen von GFK-Teilen hat sich ein in eine Lüsterklemme gespanntes Laubsägeblatt bewährt



Mit Pendel und Wasserwaage lässt sich das demontierbare Seitenleitwerk perfekt einmessen und einbauen



Erste Probeflüge vor dem endgültigen Finish.
Die JetCat P 100 RX verleiht dem Eurofighter
reichlich Schub für vorbildgetreues Fliegen

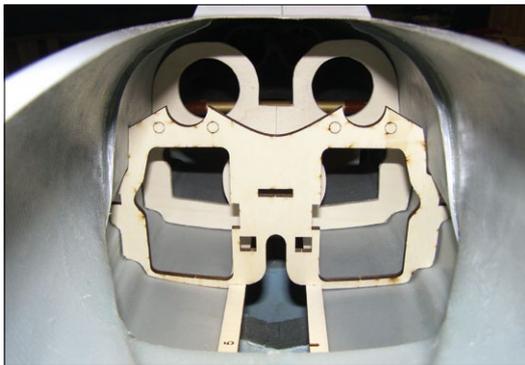
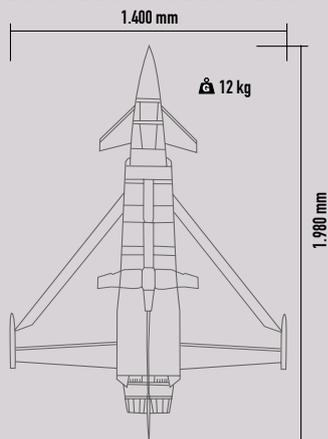
FLIGHT CHECK

Eurofighter Grumania Jets

Klasse: Scale-Turbinen-Jets
Preis: 1.199,- Euro Bausatz
Bezug: Direkt

Technische Daten:

Antrieb: Jet-Cat P 100 RX
Tanksystem: Eigenbau,
2 x 1-l-Weithals-Laborflaschen, Anschlüsse Festo
Fahrwerke: Lado 999
Stromversorgung: Jeti max BEC 2, 2 x 2s-LiPo, 1.800 mAh
Servos: Taileron: 2 x Graupner DES 707 BB MG
Seitenruder: 1 x Graupner DES 707 BB MG
Canards: 1 x Graupner DES 707 BB MG
Bugradlenkung: 1 x Graupner DES 678 BB MG
Luftbremse: 1 x Tower pro 995
Haupt- und Bugfahrwerksklappe: 3 x 2,5-kg-Servo
Kreisel: Bavarian Devil Cortex



Um das gewählte Doppeltanksystem optimal ins Modell einzubauen, wurde ein Zwischenspant ausgemessen und ergänzend eingebaut



Das Eigenbau-Tanksystem besteht aus zwei Ein-Liter-Weithals-Laborflaschen und Festo-Anschlüssen

die Rumpfwand getrieben. Dies gelingt mühelos und die Fixierung ist perfekt. Der Rumpf liegt bei diesen Arbeiten auf dem Rücken. Um die Bodenplatte zusätzlich zu sichern und ein Durchhängen zu verhindern, pressten Styroklötzen dagegen. Vorher sollte man aber Spant 8 einpassen, um zu gewährleisten, dass die Bodenplatte korrekt im Rumpf liegt – Spant 8 ist zunächst wieder zu entnehmen.

Seitenleitwerk

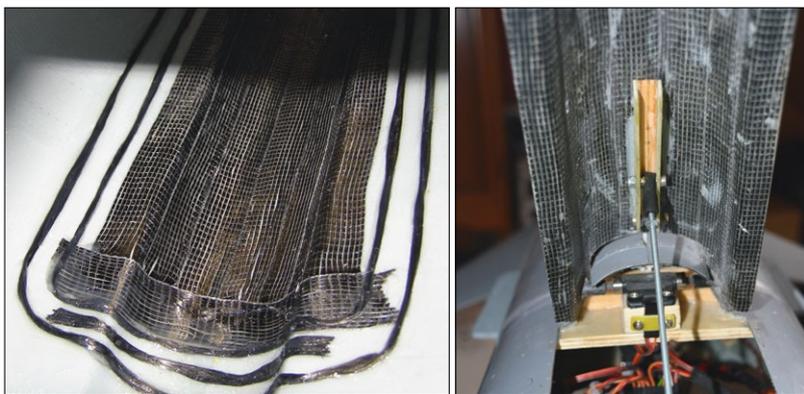
Zur besseren Transportfreundlichkeit ist das Seitenleitwerk demontierbar. Demzufolge ist eine Steckhülse im Rumpf einzukleben. Doch zunächst wird das Steckrohr im Seitenleitwerk mit einem Alleskleber oder Harz gesichert. Ist die Öffnung für die Sicherungsschraube im vorderen Seitenleitwerksbereich ausgefräst und die Hülse provisorisch in den Rumpf gesteckt, kann die Dämpfungsflosse eingesteckt werden. Zur korrekten Ausrichtung ist das Tragflächensteckrohr im Rumpf einzuführen und das Ganze auf zwei gleich hohe Klötze aufzubooken. Beide sollten aber nur so hoch sein, dass der Rumpf noch zum großen Teil auf der glatten Bauunterlage aufliegt. Jetzt beginnt das Ausrichten des Seitenleitwerks.

Augenmaß ist immer gut, sollte aber durch weitere Hilfsmittel überprüft werden. Mit einer Wasserwaage, die auf der Arbeitsplatte am Rumpfende aufliegt, ist das Modell in die waagerechte Position zu bringen. Ein Pendel, welches am oberen Seitenleitwerk beziehungsweise -ruder mit Klebeband fixiert wird, hilft beim Ausrichten. Bei exakt senkrechter Position fixiert man die Steckhülse mit Fünf-Minuten- oder Sekundenkleber, um sie anschließend sorgfältig mit 24-Stunden-Epoxy zu befestigen. Kohlerovings verstärken das Ganze.

Weiter geht es mit dem Ausfräsen des Bereichs der Seitenrudernanlenkung. Dabei hilft eine Schablone, die der Bauanleitung zu entnehmen ist. Nach dem Ausfräsen habe ich zunächst das Servo DES 707 und anschließend das Ruder eingebaut. Hierzu wurde ein Langloch für den Bolzen im Ruderhorn in die Unterkante des Ruders gefräst. Eingesetztes Leiterplattenmaterial vermindert Verschleiß und ein abschließend befestigter Aluwinkel sichert das Servo endgültig. Nun geht es wieder zurück zum Rumpfaufbau.

Baustelle Rumpf

Zunächst ist es zweckmäßig, die Spanten probeweise einzusetzen und die Position mit einem Bleistift zu markieren, um den Kleber später gezielt aufzubringen. Begonnen wurde mit dem selbst gebauten Spant 8a, dann folgten Spant 8 und die komplette Aufnahme des Bugfahrwerks. Diese besteht aus den Spanten 6 und zweimal 7. Das Auflagebrett 7 top wird später eingeschraubt. Vor dem Einkleben dieser Einheit müssen zwei Hartholzriegel aus der



Nicht allein die Bremsklappe wurde von innen mit CFK verstärkt, sondern auch ein stabilisierender Rahmen geschaffen



Zwecks eines optimalen Oberflächenfinishs ist die Abachi-Fläche mit GFK-Gewebe belegt worden

mitgelieferten Buchenleiste abgelängt werden. Die Bauteile aus Hartholz dienen zur Aufnahme der Lado 999 Bugfahrwerkskulissen. Beim Einkleben ist auf einen perfekten Sitz aller Teile zu achten. Spant 9 ist mit der beiliegenden Buchenleiste verstärkt worden. In der Zwischenzeit habe ich dann die Aufnahme für die Canards an Spant 3 geschraubt. Die Plastiksockel sind auf 9 mm aufgebohrt worden. Hier hinein kommen zwei 8/9-mm-Messingrohre als Drehachsen. Die Canards passen perfekt und absolut spielfrei in diesen Hülsen.

Nach erfolgreicher Erprobung und Abstimmung konnte der Scale-Ausbau folgen

Im nächsten Arbeitsgang werden die Spanten 10 bis 14 eingeklebt. Dazu gehört auch der Einbau der Halterung für die Turbinenschelle. Spant 10 ist auf Höhe der beiden Steckungsrohre und Spant 11 zur Abstüt-

zung der Bodenplatte sowie ebenfalls zur Fixierung der Steckung vorgesehen. Beide Spanten sind bei eingeführter Steckung sorgfältig und verzugsfrei zu montieren. Um ein versehentliches Verkleben des Steckungsrohrs zu verhindern, wurde es mit Trennmittel eingestrichen. Nachdem der Bereich ausgehärtet war, ist das Ganze zusätzlich mit Kohlerovings verstärkt worden.

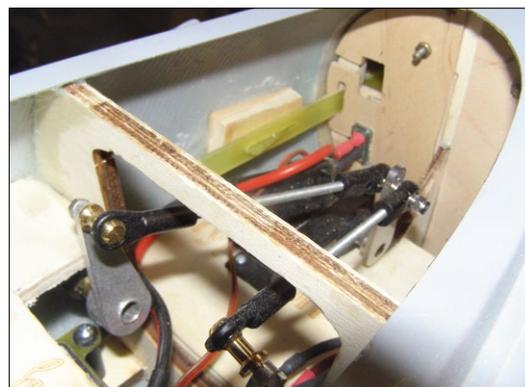
Damit man den Nasenspant im Rumpf einführen kann, sind einige kleinen Änderungen an den dahinter liegenden Spanten 2 und 3 notwendig. Bei Spant 2 muss man den Mittelsteg kürzen. Bei Spant 3 ist im unteren Bereich ein Einschnitt zur Durchführung von Spant 1 einzuschneiden. In der Trocknungsphase beschäftigte ich mich mit anderen, kleinen, zeitraubenden Dingen, die man aber erledigen muss. Zum Beispiel ist in dieser Zeit auch das Cockpit geplant und erst einmal provisorisch umgesetzt worden. Dazu habe ich den Spant 4 weiter ausgeschnitten, um Platz für den Schleudersitz samt Pilot und Armaturenbrett zu schaffen. Dieser Raum war eigentlich für das Steuerungsservo der Canards vorgesehen. Der detaillierte Ausbau soll dann später einmal folgen.

Canards

Das Servo zur Anlenkung der Canards wird in den Bereich vor Spant 3 in einer Sperrholzhalterung eingesetzt. Die vorgelegte Position gestattet einen guten Ansteuerungswinkel zu den Anlenkhebeln der Canards. Die Laufbuchsen für die Canards sind bereits zugeschnitten und so bemessen worden, dass sie etwa 3 mm aus dem Rumpf führen; das sorgt gleichzeitig für einen Anschlag. Vor dem Verkleben der Messinghülsen muss man sich vergewissern, dass die Canards innen mit der Kontur des Rumpfs übereinstimmen. Zur Anlenkung kommen Kugelköpfe, die für einen spielfreien Betrieb sorgen. Bei der aktuellen Version des Bausatzes ist die Lagerung der Canards allerdings verbessert worden.

TECHNISCHE VERBESSERUNGEN

Der hier verwendete Bausatz ist bereits etwas älter und laut Hersteller sind seitdem einige Details geändert worden. So soll die neue Version um rund 2.000 Gramm leichter sein, was den Einbau kleinerer Fahrwerke und Turbinen gestattet. Die Gewichtsersparnis wurde hauptsächlich durch die neuen, sehr detaillierten GFK-Tragflächen erreicht. Zudem wurde eine neue Bugfahrwerksanlenkung konstruiert. Eine Ausrüstung mit Impeller ist aufgrund des neuen Spantensatzes, des GFK-Frontducts und des getrennten Mittelsteckrohrs möglich.



Kugelgelenke sorgen für eine spielfreie und präzise Canard-Anlenkung

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.



In mehreren Schritten folgte die Einpassung der Lado-Fahrwerke. Um ein exaktes Ein- und Ausfahren zu garantieren, wurden Kulisse und Klappen immer mit eingepasst

die Oberfläche für das Finish zu verbessern, und dann einmal mit Presto-Sprühspachtel lackiert. Der ist soweit abzutragen, dass eine perfekte Lackier- und Detaillierungsgrundlage entsteht. Nun wurden jeweils zwei Anlenkungen im Querruder mit 24-Stunden-Harz eingeklebt. Die Servoschächte sind mit 3-mm-Flugzeugsperrholz ausgekleidet und Servokabel zum Anschluss an einen Multiplexstecker in der Fläche verlegt worden. Zur Sicherung des Flügels am Rumpf ist in der Innenrippe ein Sperrholzklötzchen mit Einschlagschraube eingeklebt, in die eine Schraube über den Rumpf greift. Als Verdrehsicherungen dienen jeweils zwei Karbonstäbe. Die Sensor-Pods an den Flügelenden sind anschließend an der Reihe. Im Flügelende werden dazu jeweils zwei Holzschrauben eingelassen. Die Langlöcher in den Pods sind entsprechend der Schablone der Bauanleitung zu bohren, zu fräsen und anzustecken.

Im mittleren Bereich des Rumpfs ging der Ausbau weiter. Hier ist jetzt eine Platte zwischen Spant 8 und 9 zur Aufnahme des Flächenkreisels und des Hebels der Luftbremse eingebaut worden. Die Klappen von Haupt- und Bugfahrwerk werden erst nach dem Einfliegen eingebaut. Ilja Grum, Inhaber von Grumania Jets, riet mir, im Rasenflugbetrieb keine Klappen einzubauen, da diese zu dicht am Boden enden. Für mich gehören die Klappen aber dazu. Daher sollen sie später einmal separat geführt sein, um ein Abreißen der kompletten Kulisse zu vermeiden.

Nahezu fertig erstellter Eurofighter. Nur wenige Details fehlen noch. Die Decals stammen von Tailormadedecals

Aufbereiten der Tragflächen

Die Abachi-Tragflächen habe ich zunächst mit 48-g-Seide und 24-Stunden-Laminierharz überzogen, um

Fahrwerke

Zum Einbau der Hauptfahrwerke ist die Kontur der Kulisse laut Anleitung anzuzeichnen und auszufräsen. Dann müssen die Bereiche zur Fahrwerksaufnahme unter den Sperrholzbretchen noch mit vier Hartholzriegeln verstärkt werden. Letztere verhindern erstens ein Herausreißen der Schrauben und führen zweitens zu einer Stabilisierung des gesamten Fahrwerksbereichs. Übrigens: Diese Arbeiten sind beim GFK-Flügel nicht mehr notwendig.

Beim Bohren und Einschrauben der Kulissen ist Aufmerksamkeit erforderlich. Die Tragflächen werden zunächst an den Rumpf gesteckt. Das Anschrauben der Fahrwerksbeine mit Rädern erleichtert das Ausrichten der Kulissen wesentlich. Überdies verhindert es, dass die Räder und Beine später nicht sauber im Rumpf einfahren oder anecken. Sind die Kulissen



eingeschraubt und alle elektrischen Verbindungen gelötet, fehlen nur noch die Bremsleitungen. Es ist jeweils nur ein Schlauch zur Bremse zu verlegen. Als Verbinder werden 3-mm-Festo-Schottverschlüsse benutzt, die im Rumpf eingebaut werden.

Die Kulisse des Bugfahrwerks wird mit vier 3-mm-Maschinenschrauben befestigt und über ein Servo, das hinter Spant 8 und mit dem Lenkkopf nach unten angebaut ist, bewegt. Die Lenkung des Fahrwerksbeins erfolgt durch Drahtseile, die vorn mit einer Feder verbunden sind. Sie dient zum Zentrieren des Fahrwerksbeins.

Turbine, Schubrohr und Elektronik

Mit dem Einbau des Hosenrohrs von Grumania Jets nimmt der Eurofighter immer mehr Gestalt an. Der Einlauftrichter muss dafür kurz abgeschraubt werden, da man das Schubrohr nicht in seiner Gesamtheit einpassen kann. Zur Halterung im vorderen Bereich sind zwei Hartholzklötzchen auf den Spant der Turbinenhalterung zu kleben. Dort wird dann der Einlauftrichter angeschraubt. Der Einbau des Sidepipe-Rohrs wird in der Anleitung beschrieben und unterscheidet sich wesentlich vom Hosenrohr.

Dann kam der große Moment: Der Einbau Jet Cat P 100 RX-Turbine. Die Abstände zum Schubrohr sind einer Anleitung zu entnehmen, die im Downloadbereich der Grumania Jets-Webseite zu finden ist. Die Treibstoffpumpe lässt sich in einem Bereich zwischen Spant 8a und 9 platzieren. Die ECU ruht auf dem Empfänger-Brett. Die Verkabelung und Verschlauchung ist dank Jet Cat sehr einfach und übersichtlich. Sämtliche Kabelverbindungen der Stromversorgung und die Verbindung zu den Servos wurden selbst konfektioniert, gelötet und angepasst. Das verwendete Jeti Max BEC 2 wurde direkt mit dem Empfänger verbunden.

Start mit Hindernissen

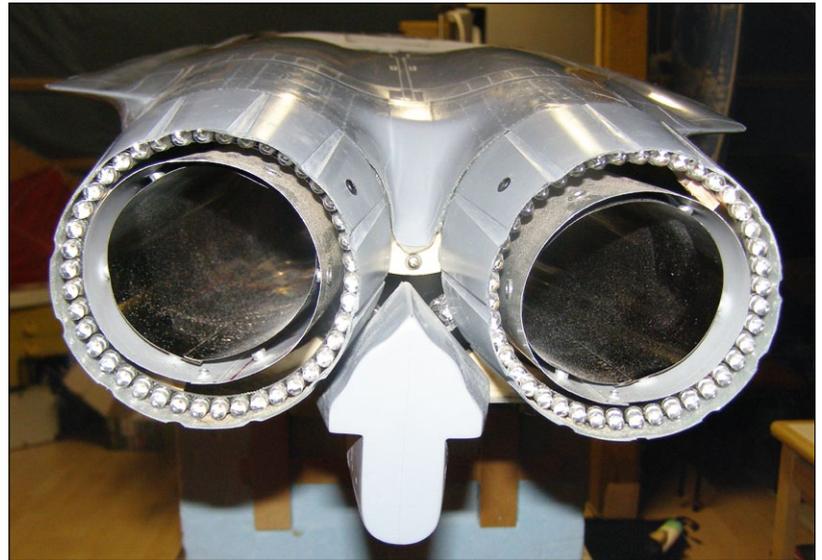
Zum Einstellen der Ruderausschläge sind in der Anleitung Schablonen enthalten, die das Setup am Sender vereinfachen. Die vorgegebenen Ruderausschläge und Expo-Werte wurden von mir nach Anleitung eingestellt. Der Schwerpunkt liegt bei 312 mm hinter der Nasenleiste und das Gesamtgewicht beträgt rund 12 Kilogramm inklusive zwei Liter Kerosin.

Nach zwei unbefriedigenden, ersten Anläufen, die durch fehlende Leistung überschattet wurden und nicht ohne Beschädigungen abliefen, war es dann wieder so weit. Bei den zwei ersten Testflügen war die Einbauposition der Turbine allerdings noch nicht optimal, wodurch ein Schubverlust von knapp zwei Kilogramm verursacht wurde. Zusätzlich habe ich einen Fehler im Tanksystem ausfindig gemacht, der beim zweiten Flug zu einem Flameout führte und eine Notlandung erzwang, die glücklich endete. Trotzdem, alle Rudereinstellungen erwiesen sich als passend und der Eurofighter bei den ersten zwei Starts als absolut abrissfest. Nach dem Verschieben der Turbine um 12 mm nach vorn lag dann der volle Schub der P 100 RX an und einem erneuten, dritten Flug stand nichts mehr im Wege.

Die Wetterbedingungen waren optimal. Vollgas, Bremse los und der Eurofighter beschleunigte diesmal wesentlich besser. Nach rund 30 Metern hob er

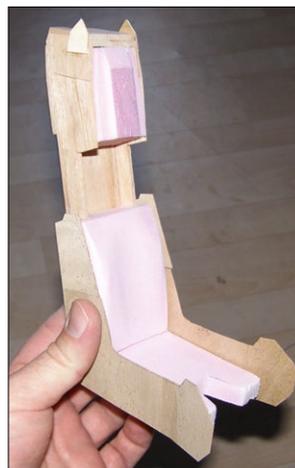
Evolutionstufen des Pilotensitzes, der Bestandteil des teilweisen Cockpitausbaus ist

Für eine optimale Leistungsausbeute mussten Turbinenposition und Trichter in den ersten Flügen aufeinander abgestimmt werden



Starke LED-Ringe simulieren perfekt einen Nachbrenner

ganz sachte ab und stieg zügig weg. Das Steuern des Modells ist mit den vorgegebenen Werten als sehr weich und angenehm zu bezeichnen. Fast schon etwas träge. Für die ersten Flüge wird man auf keinen Fall überfordert. Ich musste lediglich etwas Tiefe nachtrimmen. Der Jet kann sehr schnell geflogen werden, wobei er nicht übertrieben schnell wirkt. Die für mich schönste und originalgetreueste Geschwindigkeit liegt zwischen Halb und Dreiviertelgas. Hierbei kommt der faszinierende Turbinensound schön zur Geltung. Die Nachbrennerringe, die ebenfalls von Grumania vertrieben werden, runden den Eindruck auch optisch schön ab. Dann auf zur Landung. Den Gasstick zurücknehmen. Der Eurofighter kommt einem ruhig entgegen und erlaubt das kontrollierte Abbauen von Höhe. Das Aufsetzen und Ausrollen auf der Piste gelingt beinahe mühelos. <<<<<



Donnergrollen

Jagdbomber Republic F-84F Thunderstreak

Text und Zeichnungen:
Hans-Jürgen Fischer

Der einsitzige, strahlgetriebene Jagdbomber Republic F-84F Thunderstreak gehörte zur Erstausrüstung der Bundesluftwaffe. Sie übernahm ab Herbst 1956 insgesamt 450 Maschinen dieses Musters und war damit der größte Nutzer der Thunderstreak außerhalb der USA. Bei aller Fliegerromantik wird aber oft vergessen, dass besonders die Einsatzzeit der F-84F bei der jungen Luftwaffe sehr schwierig war. Die Flugplätze waren noch im Aufbau begriffen, jegliche Infrastruktur mangelhaft, es fehlte an erfahrenen Piloten, sowie dem erfahrenen und gut ausgebildeten Bodenpersonal. Trotzdem errang die F-84F eine hohe Bedeutung.

Viele Unglücksfälle und Totalverluste kennzeichnen den Weg der F-84F bei der Luftwaffe. 93 Maschinen gingen durch Absturz verloren, mehr als 50 wurden durch Unfälle am Boden zerstört und viele Piloten mussten dabei ihr Leben lassen. Im Übrigen war die Unfallquote der F-84F auch bei der US Air Force relativ hoch. Statistiken zeigen dass bei der Bundesluftwaffe die Absturz/Unfall Quote der Republic F-84F höher war, als bei der Lockheed F-104G Starfighter. Im Gegensatz zu dieser ist die F-84F im allgemeinen Bewusstsein auch weniger verankert.

Start mit Hindernissen

Problematisch war sicherlich, dass die Fliegerei in Deutschland für mehr als zehn Jahre unterbrochen war. Die Flugzeugtechnik hatte sich seit Ende des zweiten Weltkriegs mit großen Schritten weiterentwickelt. Da war es nicht einfach, wieder Anschluss zu finden. Da jedoch auch Belgien, Holland und die USA



Foto: Luftwaffe Presse Informationszentrum

große Verluste mit der Republic F-84F Thunderstreak erleiden mussten, konnte dies nicht nur durch die mangelhafte Infrastruktur und Ausbildung bei der frühen Bundesluftwaffe hervorgerufen worden sein. Andere Faktoren spielten ebenso eine Rolle.

Zur Ausbildung der F-84F und RF-84F fehlte beispielsweise ein Doppelsitzer oder Simulator für die Schulung. So kam es zu heute sehr abenteuerlich anmutenden Schulungsmethoden der Thunderstreak- und Thunderflash-Piloten. Übungsflüge erfolgten auf der doppelsitzigen Lockheed T-33, dann ging es zur Typeneinweisung auf die F-84F, dem sogenannten „Taxi Check“. Dabei stand der amerikanische Fluglehrer auf der linken Tragfläche, am Cockpitrand durch einen Gurt gesichert und sich ansonsten „krampfhaft“ festhaltend, während der Flugschüler seine Rollübungen auf dem Flugfeld absolvierte. Das sehr laute Triebwerk verhinderte eine ordentliche Unterhaltung bei dieser kuriosen Einweisung und der Fluglehrer stand mehr oder weniger machtlos auf der Flächenwurzel. Fehler des Flugschülers konnte er kaum verhindern. Er konnte nur versuchen, gegen den Triebwerkslärm anzubrüllen. Danach ging es im Formationsflug zum ersten Soloflug auf der F-84F, der Fluglehrer mit seiner Maschine immer leicht hinter der Thunderstreak des Schülers.

Aber trotz aller Unzulänglichkeiten und Probleme gehört die Republic F-84F Thunderstreak zur Familie der bedeutendsten Flugzeuge der frühen Nachkriegszeit. Das Ausgangsmuster wurde ab 1944 bei der US-amerikanischen Firma Republic entwickelt und flog dann erstmals am 28. Februar 1946 mit der Typenbezeichnung XP-84 Thunderjet. Das Jagdflugzeug – später Jagdbomber – wurde einstrahlig und einsitzig ausgelegt. Das Entwicklungsteam unter Alexander Kartveli, das auch schon für die berühmte P-47 Thunderbolt verantwortlich zeichnete, konstruierte damit das erste Flugzeug mit Strahl-Turbinenantrieb für Republic.

Konstruktiver Aufbau

Als Abtrieb diente dem Thunderjet ein Axial-Triebwerk mit 1.700 kp Schub mit der Musterbezeichnung



Am Vorderrumpf war beidseitig die taktische Kennung aufgebracht. Unterhalb der Kennung ist die Luftpfeinlaufklappe für Zusatz-Triebwerksluft



Unterhalb der Kabinenhaube sind die Warnmarkierungen des Schleudersitzes aufgebracht



Bestens gepflegt präsentiert sich die Thunderstreak vom JaBoG 36 im Luftwaffen Museum in Berlin-Gatow

Foto: Burkhard Dotzauer



Am Leitwerk das Geschwader-Wappen des Jagdbomber-Geschwaders aus Rheine-Hopsten – dem Westfalengeschwader

Foto: Burkhard Dotzauer

General Electric J-35. Das Triebwerk war hinter dem Flügelholm zentral im Rumpf angeordnet. Der Lufteinlauf erfolgte über den Rumpfbogen, die Lufteinlaufkanäle führten an beiden Seiten der Druckkabine vorbei. Zusätzliche kleine Lufteinlaufklappen befanden sich beidseitig am Rumpf vor der Tragflächenwurzel.

Die Flugzeugzelle wurde aerodynamisch ganz konventionell und konservativ entworfen, da wollte man sich nicht auf unbekanntes Gebiet wagen. So hatte die trapezförmige Tragfläche in Mitteldecker Anordnung keine Pfeilung nach hinten. Als Tragflächenprofil kam ein Laminarprofil mit 12 Prozent Dicke zum Einsatz. Die auf den Rumpf aufgesetzte Schiebehaube bot dem Flugzeugführer gute Sichtverhältnisse. Sie konnte elektrisch nach hinten aufgeschoben und im Notfall abgesprengt werden. Der Pilot saß auf einem Schleudersitz, der erstmals bei einer Serienmaschine durch je einen Hebel an den Seiten der Sitzschale ausgelöst werden konnte.

Die Baugruppen von Rumpf, Tragfläche und Leitwerk entstanden in herkömmlicher Ganzmetallbauweise. Beim Fahrwerk handelte es sich um ein dreibeiniges Einziehfahrwerk. Eine große einteilige Luftbremse befand sich auf der Rumpfunterseite. Als Bewaffnung war die F-84 „Thunderjet“ anfangs mit vier MGs ausgerüstet, später dann mit sechs.

Ungeliebte Massenware

Von anfänglich drei bestellten Republic XP-84 Prototypen wurden dann nur zwei Maschinen gebaut. Mit dem zweiten Prototyp konnte im September 1946 ein Geschwindigkeitsrekord von 977 Kilometer in der Stunde aufgestellt werden. Den beiden Prototypen folgte eine Vorserie von 15 Versionen YP-84, die ein etwas schubstärkeres Triebwerk eingebaut hatten. Als erste wirkliche Serienversion kann die nun unter P-84B Thunderjet bezeichnete Ausführung

Fotos: Burkhard Dotzauer



Foto: Luftwaffe/Sammlung Potempa

TECHNISCHE DATEN

Muster: Republic F-84F Thunderstreak
Verwendung: Jagdbomber
Hersteller: Republic und General Motors
Triebwerk: Curtiss-Wright J-65 W-7
Leistung: 3.540 kp Standschub
Bewaffnung: 6 x Colt-Browning 12,7 mm M6s
Besatzung: 1
Spannweite: 10,25 m
Länge über alles: 13,24 m
Höhe: 4,76 m
Flügelfläche: 30,19 m²
Leergewicht: 6.195 kg
Startgewicht: 11.450 kg
Höchstgeschwindigkeit in Meereshöhe: 1.042 km/h
Reichweite: 3.700 km
Kampf Aktionsradius: 1.300 km
Dienstgipfelhöhe: maximal ca 14.000 m

genannt werden. Später wurde die Typenbezeichnung in F-84 umgeschrieben, wobei das „F“ für Fighter steht, anstatt „P“ für Pursuit (Verfolgung).

Etwas mehr als 4.400 Exemplare wurden von den verschiedenen Thunderjet-Ausführungen hergestellt, davon etwa 3.000 Einheiten der Version F-84G. Diese erhielt das kräftigere Dash-29-Triebwerk mit einem Schub von 2.500 kp. Etwa 1.900 F-84G lieferte man an befreundete NATO-Staaten aus, allerdings keine an die deutsche Luftwaffe. Dennoch muss dieses Baumuster als Notlösung betrachtet werden, denn eigentlich wartete man schon sehnsüchtig auf die Republic F-84F Thunderstreak mit den gepfeilten Tragflächen und dem stärkeren Antrieb.

Die Flugleistungen und Flugeigenschaften der G-Version versetzten die Piloten nicht in einen Begeisterungstaumel. Die Leistungen waren doch recht bescheiden. Mit voller Last war an heißen Tagen Starten nur mit Starthilfsraketen möglich. Nur unter Ausnutzung jedes Zentimeters der Startbahn erhoben sich die F-84G mühsam in ihr Element. Auch der Arbeitsplatz des Piloten war nicht gerade bequem und das Flugzeug war nicht einfach zu fliegen. Dabei führte

Durch die Sichtschutzlackierung kommt die elegante Flugzeugform nicht so zur Geltung wie bei den in Metall belassenen Maschinen

jeder Versuch, Mach 0,82 zu überschreiten zu einem plötzlichen und sehr unangenehmen Aufbäumen der Thunderjet. Beim Einsatz im Koreakrieg erzeugte das Muster viele Negativschlagzeilen aufgrund einer hohen Verlustrate. Der gegnerischen MiG-15 war die F-84G nicht gewachsen. Es fehlte ein stärkeres Triebwerk und eine gepfeilte Tragfläche, um überhaupt Flüge mit größerer Geschwindigkeit und diese dann gefahrlos durchführen zu können. Bei der US Air Force übernahm die F-84G nicht mehr die Funktion als Jagdflugzeug. Vielmehr diente sie nur noch als Jagdbomber zu Angriffen auf Bodenziele.

Nachfolger

Verstärkt arbeitete man an einem leistungsfähigen Nachfolger. Der Prototyp, die Republic YF-96A, flog

Die sehr breitspurigen Fahrwerksbeine der Hauptträder werden nach innen in die Tragfläche eingezogen



Das Bugfahrwerk der Bundesluftwaffen Republic F-84F in Berlin-Gatow



Fotos: Burkhard Dotzauer



Diese F-84F war im Einsatz bei der Illinois Air National Guard

Foto: US Air Force

erstmalig am 3. Juni 1950. Tragflächen und Leitwerke waren nun stark gepfeilt und völlig neu konstruiert. Die Fläche wurde mit dem Laminarprofil NACA 64A010 versehen. Zudem kam ein modifizierter Rumpf der Thunderjet E-Version mit einer formschönen, langen und sehr flachen Cockpithaube zum Einsatz. Beim Triebwerk griff man auf das Allison XJ35-A-25 zurück, das einen Schub von 2.360 kp leistete.

Die Überraschung dürfte bei den Verantwortlichen jedoch groß gewesen sein, als sich nach den ersten Testflügen herausstellte, dass die schicke YF-96A zwar etwas schneller als der Thunderjet-Vorgänger war, allerdings in den Steigflugleistungen schlechter abschnitt. Auch in der absoluten Gipfelhöhe stellte sie keine Verbesserung dar.

Aufgrund der Misserfolge im Korea-Krieg floss mehr Geld in die Entwicklung moderner Militärtechnik. So begann ab 1950 die Ausarbeitung einer F-84F mit einem stärkeren Triebwerk, dem Wright J65, einem in Lizenz hergestellten britischen Sapphire Strahltriebwerk mit einer Leistung von 3.200 kp Schub. Um einen größeren Luftdurchsatz zu erreichen, musste der Ansaugquerschnitt vergrößert werden. Dies geschah durch das Einsetzen einer horizontalen Sektion im Vorderrumpfbereich, dadurch wurde der Rumpfquerschnitt noch ovaler und ergab so die für die Thunderstreak typische Rumpfform. Abgeändert wurde auch die

Kabinenhaube, die nun nicht mehr aufschiebbar war, sondern sich nach hinten oben öffnete. Eine sehr gefällige aerodynamische Verkleidung befand sich hinter der Kabine bis zur Seitenflosse hin.

Der Prototyp der YF-84F konnte am 14. Februar 1951 zu seinem Jungfernflug starten. Da Triebwerkshersteller Wright allerdings große Probleme mit der Triebwerks-Lizenzproduktion hatte, kam es lange Zeit zu Produktionsengpässen bei der Republic F-84F. Oft standen viele Flugzeugzellen ohne Triebwerke auf dem Firmengelände des Herstellers.

Ein zweiter Prototyp war mit einem geschlossenen Rumpfbügel versehen worden. Die Triebwerksluftläufe befanden sich nun seitlich am Rumpf in den Tragflächenwurzeln. Diese Ausführung wurde später zur Grundlage der Aufklärer-Version Republic RF-84F Thunderflash, die dann auch bei der Bundesluftwaffe zum Einsatz kam.

Merkmale der F-84F

Ab 1954 wurden die ersten F-84F Thunderstreak an die Geschwader der US Air Force ausgeliefert. 2.713 Jets wurden in einigen Baureihen hergestellt. Ab der Ausführung F-84F-25-RE wurde die Höhenflosse mit dem gedämpften Ruder gegen ein Pendelleitwerk ausgetauscht. Die ersten Ausführungen unterschieden sich auch noch in anderen Punkten von den späteren Maschinen. So war anfangs die Seitenflosse etwas niedriger und die Zusatzluftläufe an den Rumpfsseiten waren kleiner. Die Rumpfsseitigen Luftbremsen

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



Taylorcraft BC-12

RC-Modell

Spannweite: 1016 mm
Bestell-Nr. ds1814

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



Waco YMF-5

RC-Modell

Spannweite: 889 mm
Bestell-Nr. ds1807



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.



www.bfivk.de / 01.15

wurden anfangs ebenfalls kleiner ausgeführt und am Rumpheck befand sich nur eine kleine Stahlspornkufe statt des späteren Bremschirmgehäuses.

Der Rumpf der F-84F Thunderstreak wurde in bewährter Ganzmetall-Schalenbauweise mit Spanten, Gurten und Stringern aufgebaut. Das Cockpit war dreiteilig abgedeckt: Mit dem festen Windschutz vorne, in der Mitte durch das sich weit nach hinten oben öffnende Kabinendach und anschließend durch einen sehr aerodynamischen Rumpfabfluss-Strömungskörper. Im Cockpit selbst sitzt der Pilot auf einem Schleudersitz, am Instrumentenbrett dominieren analoge, runde Fluginstrumente. Die Flugsteuerung erfolgt über den zentralen Steuerknüppel und die Seitenruderpedale. Letztere dienen auch zum Bremsen des Flugzeugs. Durch einseitiges Bremsen der Haupträder wird auch beim Rollen gelenkt.

Auf Höhe der Tragflächenhinterkante ist das Triebwerk angeordnet. Zu Wartungsarbeiten oder dem Triebwerks-Wechsel kann das komplette Rumpheck abgezogen werden. Hinter der Rumpftrennstelle sind beidseitig die großen hydraulisch betätigten Luftbremsen angebracht. Eine Finnenartige Verkleidung unter dem Rumpheck dient als Behälter für den Bremschirm. An beiden Rumpfsseiten vor dem Tragflächeneintritt ist je eine große Luftzusatzklappe für die Triebwerks-Ansaugluft angeordnet. Oben am Rumpfbogen befindet sich eine nach vorne oben öffnende Rumpf-Wartungsklappe für die dort eingebauten Bordwaffen und den Munitionsbehälter.

Schneller Pfeil

Die stark gepfeilte Tragfläche in freitragender Mitteldecker-Ausführung ist eine Konstruktion in altbewährter Schalenbauweise aus Rippen, Holmen und der aufgenieteten Aluminiumbeplankung. Beim

QUELLEN

- Republic F-84F Flight Handbook T.O.No.IF-84F-1
- Republic F-84F-25 and Later Aircraft Flight Manual T.O. 1F-84(25)F-1
- Warpaint Series No.100 – Republic F-84F and RF-84F / Charles Stafrace und Zeichnungen von Richard J. Caruana
- Scale Aviation Modeller – Republic F-84F-Volume 9, Februar 2003 / Richard J. Caruana
- Flug Revue + flugwelt – Heft 11/1959 – Republic F-84F, Doku Gert W.Heumann
- Modell Fan – Heft 11/1980 – Republic F-84F, Doku Manfred Leihse
- AERO- Illustriertes Sammelwerk der Luftfahrt – Heft 63 / Doku Republic F-84
- JP-4 Die Flugzeuge der Bundeswehr – Republic F-84F Thunderstreak/ Siegfried Wache, Zeichnungen von Richard J. Caruana; AIR DOC Verlag, ISBN 978-3-935687-59-1
- F-40 Flugzeuge der Bundeswehr, Band 2 – Republic RF-84F „Thunderflash“/ Siegfried Wache – Arbeitsgemeinschaft Luftwaffe
- Squadron Signal-Walkaround – F-84F Thunderstreak / Ken Neubeck; ISBN 978-0-89747-588-4
- Flugzeuge der Bundeswehr / Gerhard Lang / Motorbuch Verlag; ISBN 978-3-613-02743-5
- Die Fliegenden Verbände der Luftwaffe 1956-1982 / Hans Redemann/ Motorbuch Verlag; ISBN 3-87943-918-4
- Jet Geschwader im Aufbruch – Erste Jets der Bundeswehr in Luftwaffe und Marine/Klaus Kropf – Verlag VDM; ISBN 3-86619-001-8
- Mein Leben und die Fliegerei – Die Zeit bei der deutschen Luftwaffe / Gerhard Frank; ISBN 3-89906-958-7
- Republic F-84 – „Thunderjet“-Thunderstreak & „Thunderflash“ / David R. McLaren
- A.Schiffer Military History Book; ISBN 0-7643-0444-5

FOTO-DOKUMENTATIONEN AUS DEM INTERNET

- http://www.primeportal.net/hangar/luc_colin3/f-84f_fu-30/
- <http://svsm.org/gallery/f04f?page=1>
- http://walkarounds.scalemodels.ru/v/walkarounds/avia/after_1950/f-84f_002/
- http://walkarounds.scalemodels.ru/v/walkarounds/avia/after_1950/f-84f-poland/

Tragflächenprofil handelt es sich um ein Laminarprofil mit der Bezeichnung NACA 64A010. Die Landeklappen reichten vom Rumpfansatz bis etwa zur Halbspannweite. Anschließend befand sich an der Flügelhinterkante das Querruder bis zum Flügel-Randbogen. Vor den Landeklappen waren an der Tragflächenoberseite die schmalen, vielfach durchbrochenen Spoiler angebracht. Im Flächenwurzelbereich sind in Rumpfnähe die Betankungs-Anschlüsse für die Flügel-Integral-Tanks angeordnet. Eine ausklappbare Luftbetankungsöffnung findet sich nur an der linken Tragfläche.

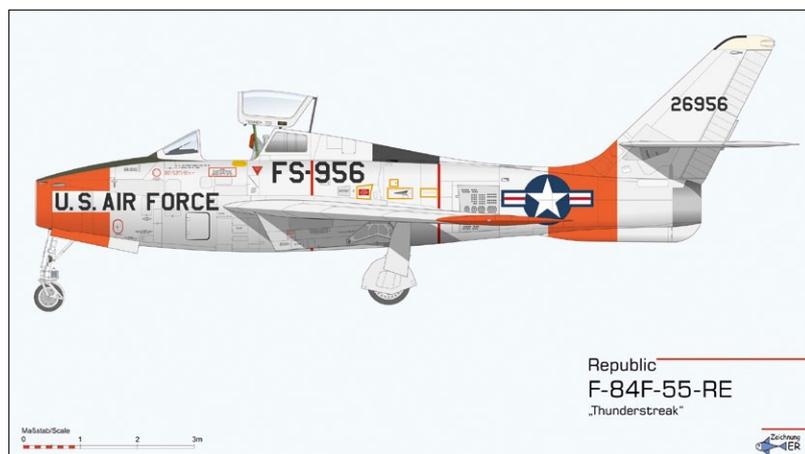
Natürlich wurde auch das Leitwerk in herkömmlicher Ganzmetallbauweise hergestellt. Alle Flossen waren elegant gepfeilt und das Seitenruder mit konstanter Profiltiefe versehen. Die hoch an der Seitenflosse angesetzte Höhenflosse wurde auch mit über die ganze Spannweite gleichbleibender Profiltiefe konstruiert. Die ersten Versionen versah man mit einem gedämpften Ruder, ab der Ausführung F-84F-25-RE kam ein Pendelruder zum Zug – bei der Bundesluftwaffe sah man nur Maschinen mit Pendelleitwerk.

Das einziehbare Dreibeinwerk kennzeichnete eine sehr große Spurweite. Die Hauptfahrwerksbeine und Reifen wurden nach innen eingezogen und mit je

Ein Werbeplakat der Bundeswehr/ Luftwaffe aus den späten 1950er-Jahren zeigt zwei F-84F im Formationsflug



In der Seitenansicht ist die durch eine Parallelogramm-Anlenkung weit nach hinten oben öffnende Kabinenhaube zu erkennen

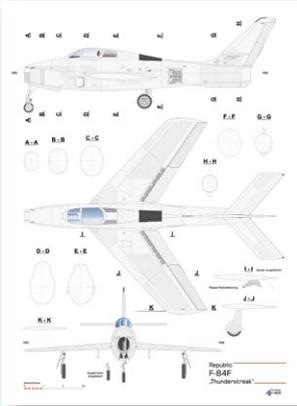


WARNING
THIS AIRPLANE CONTAINS SEAT
EJECTION
WARNUNG
DIESES FLIEßZEUG ENTHÄLT
EINEN KATAPULTSITZ

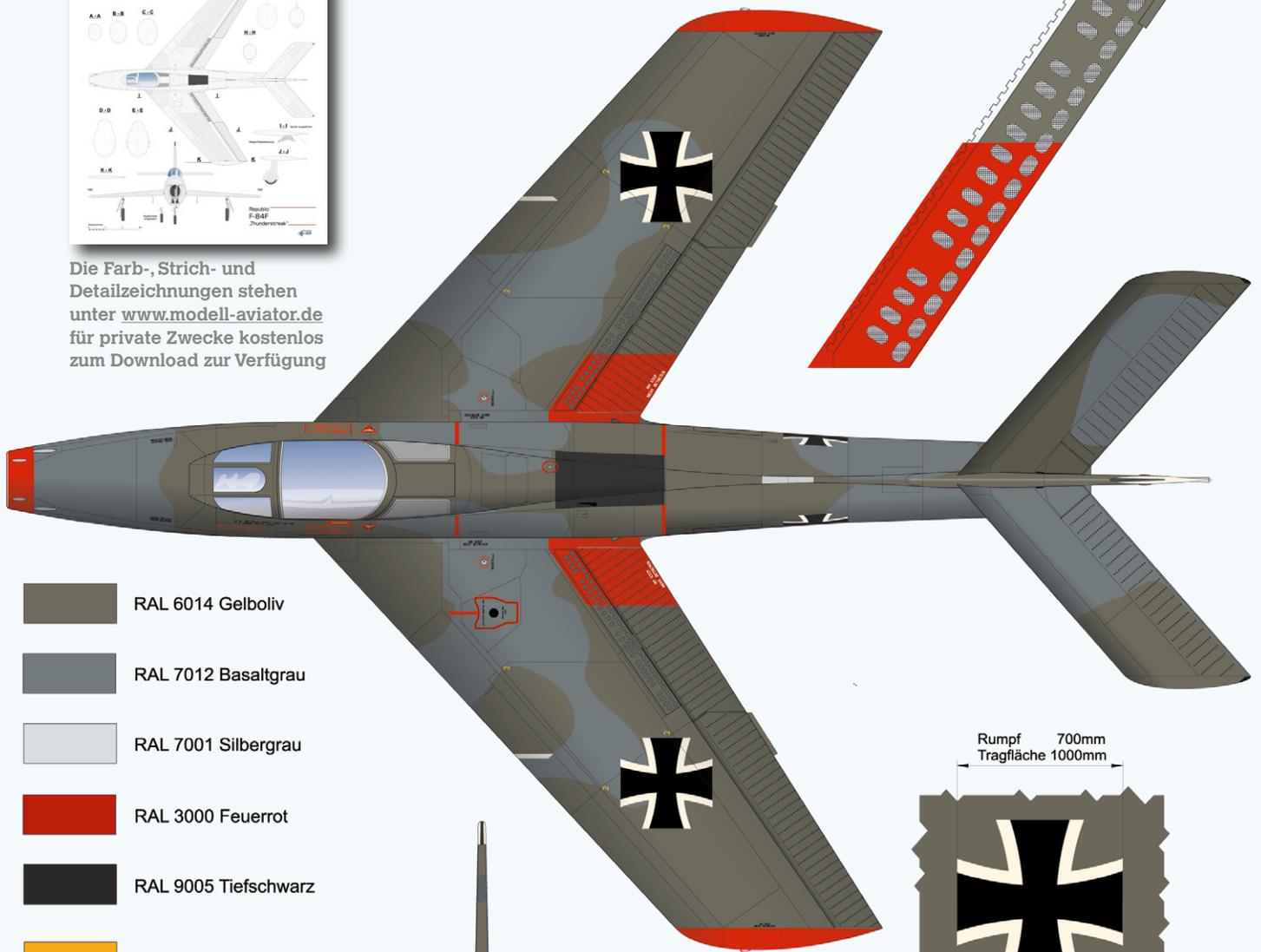
EJECTION
SEAT

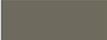
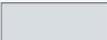


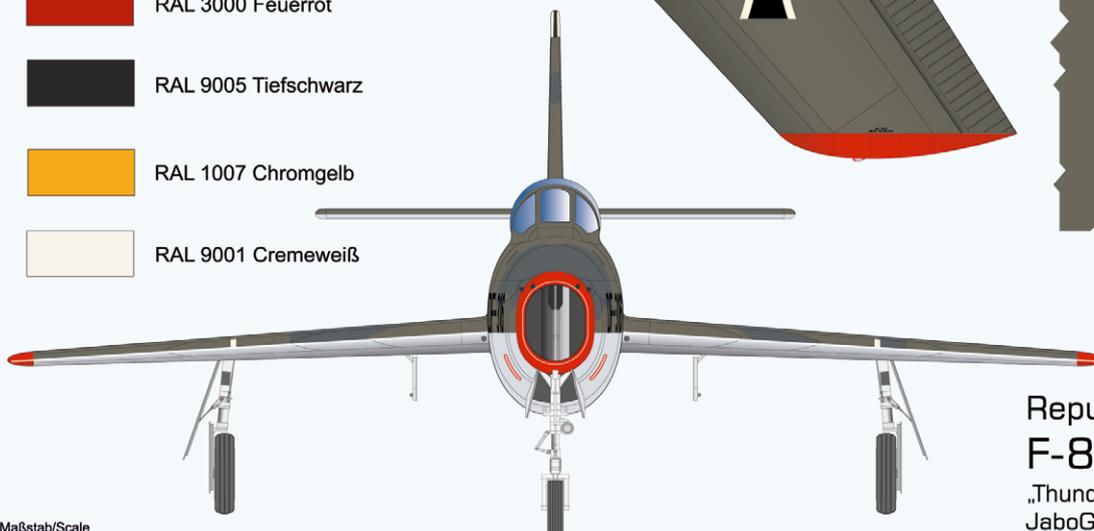
LUFTWAFFE-F84F-53-7058



Die Farb-, Strich- und
Detailzeichnungen stehen
unter www.modell-aviator.de
für private Zwecke kostenlos
zum Download zur Verfügung



-  RAL 6014 Gelboliv
-  RAL 7012 Basaltgrau
-  RAL 7001 Silbergrau
-  RAL 3000 Feuerrot
-  RAL 9005 Tiefschwarz
-  RAL 1007 Chromgelb
-  RAL 9001 Cremeweiß



Maßstab/Scale
0 1 2 3m

Republic
F-84F-75-RE

„Thunderstreak“
JaboG 36 Rheine-Hopsten



Einer der zwei YF-84J Prototypen beim Testflug. Dieses Muster mit vergrößertem Lufteinlauf und General Electric J73-Triebwerk wurde nicht in Serie hergestellt

Foto: US Air Force



Blick in den Lufteinlaufkanal und aufs Bugrad

Foto: Pressestelle JaBoG 33



Foto: Mediendatenbank Bundeswehr

Hier wird besonders gut deutlich, dass die Maschinen der Luftwaffe vormals im Dienst der USAF standen: Die ehemaligen US-Markierungen sind noch schwach zu erkennen

einer Klappe für Federbein sowie Rad versehen. Die Hauptfahrwerksreifen ließen Bremsen zu und dienten somit auch zur Lenkung der F-84F am Boden. Das Bugradfederbein befand sich sehr weit vorne am Rumpf und fuhr nach hinten in den Unterrumpf ein. Um Platz zu sparen, verkürzen sich die Federbeine beim Einziehvorgang.

Beim Antrieb gab es im Lauf der Jahre mehrere Ausführungen. Die Maschinen der Bundesluftwaffe wurden mit zwei verschiedenen Triebwerken ausgerüstet: dem Wright J-65 W-3 und dem Wright J-65 W-7. Diese Axial-Einwellen-Turbinen leisteten einen Standschub von 3.275 und 3.540 kp. Neben den Tankanlagen in den Tragflächen und im Rumpfbehälter ließen sich an den Außenflügeln je zwei 1.700-Liter- oder vier 870-Liter-Pylon-Tanks mitführen.

Abschreckungswaffen

Als Bewaffnung dienten sechs MGs des Typs Colt-Browning M-3 12,7 Millimeter. Vier waren im Rumpfbügel angeordnet und je eines in der Tragflächenwurzel. Diverse Kampfmittel konnten auch an den Unterflügel-Stationen mitgeführt werden, selbst Nuklearwaffen. Diese taktischen Atomwaffen standen bei der Bundesluftwaffe jedoch unter der Verfügungsgewalt der US-amerikanischen Streitkräfte.

Sechs Geschwader der Bundesluftwaffe waren mit der Republic F-84F Thunderstreak ausgerüstet. Am 3. Oktober 1966 flog die letzte Thunderstreak beim Jagdbomber Geschwader 36 (JaBoG) in Hopsten.

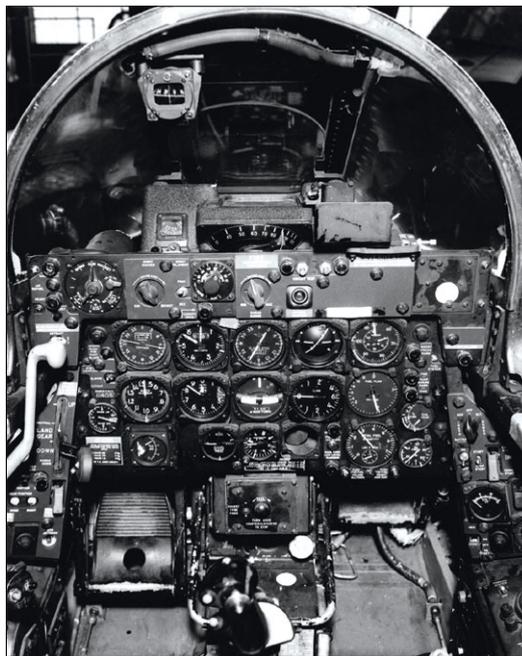


Foto: US Air Force

Instrumentenbrett der Thunderstreak mit den charakteristischen, analogen Rundinstrumenten der damaligen Epoche

Dort rüstete man schon seit 1965 auf die Lockheed F-104G Starfighter um. Viele ausgemusterte F-84F gingen anschließend an die NATO-Partner Türkei und Griechenland.

Unsere Dreiseitenansichts-Zeichnungen von Luftwaffen Maschinen zeigen je ein Muster in Metall und eine getarnte Maschine. Ohne Sichtschutz-Anstrich flogen die Thunderstreaks nur am Beginn der Einsatzzeit, später erfolgte ein Tarnanstrich wie am Beispiel der DF-316 mit der Werk Nummer 53-7058 vom JaBoG 36 gezeichnet.

Auf der Oberseite besteht die Tarnung aus den Farben RAL 6014 Gelboliv und RAL 7012 Basaltgrau. Die Unterseiten von Tragfläche, Höhenleitwerk und Rumpf sind in RAL 7001 Silbergrau lackiert. Die eisernen Kreuze an den Rumpfsseiten haben die Abmessung 700 x 700 Millimeter, auf und unter den Tragflächen sind die Kreuze mit 1.000 x 1.000 Millimeter etwas größer gehalten. Die jeweilige Kennung – in unserem Fall die DF-316 – ist am Vorderrumpf beidseitig angebracht. Die DF-316 ist im Luftwaffen Museum in Berlin-Gatow ausgestellt und befindet sich in einem vorzüglichen Zustand. Jet-Modellbauer Burkhard Dotzauer konnte sie dort fotografieren und überließ uns Freundlicherweise Fotos. Die Zeichnungen können Sie kostenlos für private Zwecke aus dem Downloadbereich unter www.modell-aviator.de runterladen.

««««



ONLINE

DAS DIGITALE MAGAZIN.



FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM

FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

JETZT ERLEBEN: www.modell-aviator.de/online

NUTZEN SIE UNSER DIGITAL-ARCHIV:



ABO ABSCHLIESSEN UND
ALLE DIGITAL-AUSGABEN
KOSTENLOS LESEN

UND HIER GIBT'S DAS DIGITALE MAGAZIN FÜR MOBILE ENDGERÄTE.



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



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

Das Projekt

**Wenn Airbus-Azubis einen
A350-900 im Maßstab 1:20 bauen**

Text: Mario Bicher
Fotos: Christoph Paff,
Mario Bicher

Regen. Es gießt wie aus Eimern. Dazu Sturm mit Orkanböen. Der März verabschiedet sich wettertechnisch mit Paukenschlägen. Soll er doch. Das norddeutsche Schietwetter hält mich heute nicht vom Treffen mit Christoph Paff ab. Schließlich hielt ihn in den vergangenen drei Jahren auch nichts davon ab, sein Projekt zu vollenden: Der Nachbau eines A350-900 im Maßstab 1:20. Oft genug fühlte er sich dabei, als stünde er im Regen. Aber nie allein, und so folgten selbst auf schwere Tiefs immer ein Hoch, die schließlich in einem fertigem Modell gipfelten, das Airbus-Geschichte schreibt.



Christoph Paff (links) und Felix Harden, zwei waschechte Airbus-Flugzeugbauer, setzen ihr Modell stilgerecht in der Montagehalle des A320 zusammen

Christoph Paff ist Flugzeugbauer mit Leib und Seele und hat seinen Beruf zum Hobby gemacht. So könnte man meinen. Die Leidenschaft fürs Modellfliegen erbte er von seinem Vater. Vom Kinderwagen aus schaute er ihm beim Fliegen zu. Mit sechs Jahren griff er selbst zum Sender und steuerte sein erstes Modell: Einen Zagi von Küstenflieger. An den erstarkenden Bizeps im rechten Wurfarm kann sich sein Vater noch heute lebhaft erinnern. Der Plan, sich bei Airbus zu bewerben und an den dicken Pöten mitzubauen, reifte in der Schule und wurde erfolgreich umgesetzt. Dass mit dem Ende seiner Ausbildungszeit ein fertiger A350-900 im Kleinen entstehen würde, scheint rückblickend nur folgerichtig. Tatsächlich stand dieser Erfolg zwischendurch immer wieder mal in Frage. Das wird im Interview mit Christoph Paff und den anderen Airbus-Mitarbeitern, die am Projekt beteiligt und heute zum Teil zum Gespräch mit dabei sind, immer wieder deutlich.





Ein Bild mit Symbolcharakter. In der dreijährigen Projektphase musste Christoph Paff den Airbus häufiger durch schlechte Bedingungen lotsen – heute war es nur Regen



Die komplette Beleuchtungselektronik erstellte Teammitglied Jens Boßmann



Um ein vorbildgetreues Finish zu erzielen, halfen Kollegen aus der Beschichtungsabteilung mit und erstellten geplottete Decals

„Die Herausforderung bei solchen Projekten besteht darin, es in schwierigen Situationen fortzuführen“ fasst Jan Balcke, Ausbildungsleiter bei Airbus, zusammen und ergänzt: „Mehrere Male sah es danach aus, dass das Projekt ‚stirbt‘, weil Christoph Paff es als einziger noch aktiv verfolgte. Sich selbst und die Mitstreiter dann zu motivieren, bedarf eines unglaublichen Durchhaltevermögens, das Projekt zum Ende zu bringen“. Es gelang. Einmal, weil sich Christoph Paff den Hut aufsetzte und in seiner Schullaufbahn sowie Ausbildung Kompetenzen eines Projektleiters und -managers erwarb. Zum anderen half, dass ein Kernteam zum Schultern der vielen Stunden Modellbau entstand. Offiziell flossen 3.000 Arbeitsstunden ins Projekt. Nie mitgerechnet wurden die unzähligen, freiwillig geleisteten Stunden zahlreicher Azubis und Kollegen. Ohne die würden wir heute nicht um den wirklich gelungenen Nachbau des A350-900 stehen und uns über seine Entstehung sowie die angewandten Baumethoden unterhalten.

Wie baut man ein Modell?

Airbus baut Flugzeuge. Allerdings keine Modelle. Fertigungsmethoden und -techniken sind vollends auf große Flugzeuge mit Spannweiten jenseits der 30-Meter-Marke abgestimmt. Hier wird nicht gebastelt. Gut 15.000 Mitarbeiter sind es alleine bei Airbus in Hamburg, die an den Mustern A320, A350 oder A380 arbeiten, die locker mehrere hundert Passagiere über große Strecken transportieren können. Man sollte meinen, da käme genügend Modellbauerfahrung zusammen, um eine maßstäblich verkleinerte Version des großen Vorbilds zu bauen. Weit gefehlt.

Das Knowhow zum Original lässt sich nur partiell nutzen. So bestand die erste Aufgabe für Christoph Paff darin, einen umfassenden Projektplan zu erstellen. Ein Modellbauer würde sich Unterlagen beschaffen,

Von HaWe stammen die Fahrwerke, auf die vier Monate gewartet wurde und sich das Einpassen entsprechend verzögerte

ein wenig zeichnen, Materialien bereit legen und anfangen. Dem A350-Projekt ging eine fast neunmonatige Planungsphase voraus. Neben der Teambildung waren Absprachen mit Kollegen, Vorgesetzten und Meistern erforderlich, um Kapazitäten zur möglichen Nutzung von Arbeitszeit, Finanzmitteln und Maschinen zu erfahren sowie einzuplanen. Wer konnte mit seinem Wissen bei welchem voraussichtlichen Bauabschnitt wann helfen? Ein Masterplan war gefragt.

In Olaf Schönfeldt, einem Airbus-Ingenieur und Kollegen im Geiste, da selber Modellbauer, fand man eine wertvolle Unterstützung direkt vor Ort. Von ihm stammen die Konstruktionszeichnungen, die auf dem Original beruhen und nach denen das Modell später gebaut wurde. Etwa 30 Airbus-Mitarbeiter waren schlussendlich am Projekt beteiligt – der eine mehr, der andere weniger. Das Kernteam setzte sich aus Felix Harden und Anton Arosenko (beide Dual-Studenten Flugzeugbau), Tobias Meyenborg und Henrik Groth (beide Fertigungstechniker) sowie Jens Boßmann (Elektroniker) zusammen. Sie brachten unterschiedliches Knowhow ins Projekt ein und machten unter der Leitung von Christoph Paff daraus ein Ganzes.

Heißer Draht und Formenbau

Beginnen wurde mit dem Rumpfbau. Von der Nase bis zur Heckspitze ist der Airbus 3.260 Millimeter lang und besteht aus drei Bauteilen. Einem Zylinder nicht unähnlich, ließ sich der Mittelteil mit dem heißen Draht aus Styropor schneiden. Der innere Bereich ist hohl, der äußere zunächst mit Balsa beplankt und anschließend mit einer Lage GFK-Gewebe verstärkt worden. Was folgte, waren Spachtelarbeiten. Ungeübt, aber nötig. Eine makellose Oberfläche sollte entstehen. Dass ein zweiwöchiger GFK-Kurs Teil der Airbus-Ausbildung ist, kam den Jungs nun entgegen.



Während die mittlere Rumpfschnecke aus Styro geschnitten und beplankt wurde, entstanden Bug und Heck im Positiv-Negativ-Positiv-Verfahren



Basis zahlreicher Bauteile, hier der Gondelträger, ist zunächst eine CNC-gefräste Urform, von der ein Negativ erstellt wird



Aus dem Vollen gefräste Urform der Belly Fairing. Der feinporige Hartschaum war vorsichtig zu schleifen, zu spachteln und dann abzuformen



Weitgehend angepasster Belly Fairing aus GFK. Unter dem Wulst verschwinden später in Schächten die Fahrwerksräder



Selbstverständlich erhielt das Modell den gleichen Farbton des Original A350-900. Die Lackierung übernahmen Airbus-Kollegen in einer Ausbildungshalle

TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 3.230 mm
 Länge: 3.260 mm
 Gewicht: 23 kg
 Antrieb: 2 x JetCat P60
 Tank: 2 x 1,5-Liter-PET
 ECU: JetCat
 Empfänger: RX16DR pro M-Link von Multiplex
 Fahrwerke: HaWe, pneumatisch

Offene Fragen konnten Kollegen und Meister beantworten. Das Projekt kennzeichnete durchaus alltagspraktische Seiten.

Beim Bau von Bug- und Hecksektion beschränkt das Airbus-Team einen anderen Weg. Auf Basis der Original-Daten wurden CNC-Dateien erstellt, mit deren Hilfe sich Urmodelle aus einem feinporigen Hartschaumblock fräsen ließen. Spachtelmasse und Schleifstaub gehörten anschließend zum täglichen Brot der Azubis. Mit Erreichen der gewünschten Oberflächengüte stand der Bau von Negativformen bevor, aus denen dann wiederum die endgültigen Positive zu erstellen waren. Was sich hier in wenige Zeilen niederschreiben lässt, erstreckte sich über Wochen und hielt ein hohes Maß an zu erwerbendem Erfahrungspotenzial bereit. Aufgrund der akribischen Vorplanung und dem Wissenstransfer im Unternehmen fiel das Lehrgeld gering aus. Tatsächlich brauchte nur die Bugsektion zwei Mal gebaut werden. Unstimmigkeiten beim Einbau der Bugradklappe machten das erforderlich. Schwere wog der durch solche „Kleinigkeiten“ entstandene Zeitverlust. Im Hobby verschmerzbar, beim Projekt nicht. Angesichts des engen Zeitfensters addierten sich alle selbst oder von außen verursachten Verzögerungen gnadenlos auf. Aber das Modell musste in der Ausbildungszeit fertig werden. Christoph Paffs erworbenen Planungs- und Lösungskompetenzen entfalten sich in diesen Momenten und führten das Projekt wieder auf die Zielgerade.

Kompetenz zukaufen

Mittendrin in der Projektphase stieß Felix Harden zum Team. Ein Duali, wie viele bei Airbus sagen. Parallel zur normalen Lehre absolviert er ein Grundstudium Flugzeugbau – duale Ausbildung. Auch er ist ein Macher und fasst es so zusammen: „Die

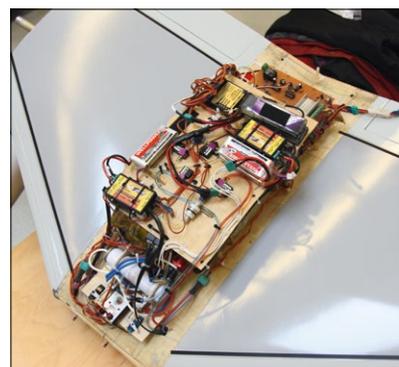
Clever gemacht ist das Tragflächenmittelstück. Beide Turbine, die Tanks, fast alles an Elektronik, die Pneumatik und manches mehr ist hier wartungsfreundlich konzentriert

Kernkompetenz des Projekts lag auf der Umsetzung, dem Bauen, und weniger auf der Entwicklungsarbeit. Wie bekomme ich es von der Zeichnung ins Modell umgesetzt“. Fahrwerke, Turbinen oder RC-Elektronik wurden nicht selbst entwickelt und gebaut, sondern zugekauft. Alles andere wäre schlichtweg unmöglich gewesen. „Auch das ist eine wertvolle Erfahrung der Projektteilnehmer: Bestimmte Kompetenzen hat Airbus eben nicht und muss fremd eingekauft werden. So gesehen bildet das Projekt das Unternehmen in Reinkultur ab“, kommentiert Jan Balcke. Ganz nebenbei förderte diese Herangehensweise auch kostenbewusstes Denken, Planen und Handeln, was sehr wohl Bestandteil der Ausbildung bei Airbus ist, nun aber auf einer anderen Ebene erfahrbar wurde.

Dass eine von zwei JetCat-Turbinen zunächst defekt war und die HaWe-Fahrwerke vier Monate auf sich warten ließen, sorgte erneut für Verzögerungen. Erst spät konnte der Bau der Tragflächen vollendet werden. Nebenbei sei erwähnt, dass auch diese aus einem Balsa-beplankten Styroporkern bestehen, der mit GFK-Gewebe belegt und mehrfach zu spachteln sowie schleifen war. Und das leider doppelt, also vier Mal. Die zum Bau verwendete Unterlage war schief. Nur wenig, aber eben doch zu viel, um den Verzug rausschleifen und überspachteln zu können. Lange Gesichter und Frust zum Trotz entstand ein neuer Satz auf einer wirklich ebenen Unterlage. „Daraus lernt man. Baufehler aufgrund einer unebenen Unterlage würden uns nicht noch einmal passieren“, kommentiert Felix Harden die leidvolle Erfahrung trocken.

Clever gemacht

Die Außenflügel sind auf Höhe des Tragflächenknicks abnehmbar gestaltet. Diesen Übergang nahtlos hinzubekommen, war ebenfalls eine Herausforderung, wurde aber gemeistert. Weil es den Transport und Aufbau erleichtert, besteht der Tragflächenmittelteil aus einem Stück. Und zwar dem wulstigen Belly Fairing in der Mitte und den beiden Innenflügeln. Letzteres entstand wieder aus zwei Balsabeplankten Styrokernen, die mit einer GFK-Matte belegt und zusammengeklebt wurden. Der Belly Fairing, wie Experten das bauchige Rumpfunterteil nennen, indem später die Fahrwerksräder in ihren Schächten verschwinden, ist anfangs ein Werk der CNC-Maschine. Der gefräste Rohling bildete die Grundlage für ein im Positiv-Negativ-Positiv-Verfahren erstelltes GFK-Bauteil, das exakt der Flügelform anzupassen war.



Spätsommer 2014 erfolgte – noch komplett unlackiert – der erste und bislang einzige Testflug des Modells. Weitere folgen in diesem Frühjahr



3.230 Millimeter Spannweite und fast genauso lang. Mehrere tausend Stunden Projektarbeit stecken in diesem Modell

Um die Kompaktheit dieses Modellelements zu vollenden, erhielt es noch die Träger für die Antriebsgondeln, an denen auch die Turbinen befestigt wurden.

Der untere Rumpfbereich, auf dem das Mittelteil sitzt, ist offen und bietet nicht allein Zugang zum Rumpfinnenen. So viel ist da gar nicht, an das man herankommen müsste. Vielmehr sitzen die komplette Elektronik, die beiden 1,5-Liter-Tanks, die Versorgungsakkus, die Drucklufttanks und einiges mehr zentral auf dem Tragflächenmittelstück. Einen besseren Wartungszugang kann es gar nicht geben. Da das Ganze nach dem Aufsetzen des Rumpfs vom selbigen umschlossen wird, hat die Konstruktion auch noch einen ästhetischen, neben dem praktischen Nutzen. Flugzeugbauer wissen eben, wie man das macht.

Statt 14 Klappen in den Flügeln einzubauen, wie es das Original hat, reichen beim Modell drei je Seite – zwei Wölb-/Landeklappen und ein Querruder. Hinzu kommen die Seiten- und Höhenrudernfunktion, pneumatisch einziehbare Fahrwerke mit Druckluft-Bremsen, ein lenkbares Bugrad und die Beleuchtung. Deren Schaltungselektronik entwickelte Airbus-Kollege Jens Boßmann – wurde also nicht hinzugekauft. Um alle Funktionen ohne Kompromisse zu schalten, würden 20 Kanäle benötigt. Der eingesetzte Multiplex-Sender der Royal-Serie bietet 16. Die löst auch der eingebaute Multiplex-Empfänger auf. Mehrere V-Kabel halfen dabei, Aufgaben sinnvoll zu vergemeinschaften.

Finale Grande

Es war nicht zu schaffen. Nicht in der gewünschten Zeit. Im Spätsommer 2014 beendete Projektleiter Christoph Paff seine Ausbildung. Komplett fertiggestellt war das Modell des A350-900 da aber noch nicht. Macht nichts. Christoph Paff schloss ein von Airbus gefördertes Studium als Wirtschaftsingenieur an und versetzte sich damit in die Möglichkeit, die Endfertigung des Modells weiter zu betreuen. Eine Reihe Kleinigkeiten und die Vorbereitung aufs Lackieren sowie dem Finish standen auf dem Plan. Hilfe kam auch dabei wieder von Airbus-Kollegen, dieses Mal aus den Bereichen der Verfahrensmechanik und Beschichtung. Lackiert wurde in der Ausbildungshalle, nicht in der des A380. Die Decals für die Beschriftung, Kennung, Embleme, Türen oder Fenster erstellten erfahrene Airbus-Mitarbeiter mit Hilfe von Schablonen und am PC. Auf dem Plotter ausgedruckt, waren sie nur noch sauber aufs Modell aufzubringen.

Ende 2014, drei Jahre nach dem Startschuss, steht der Nachbau des A350-900 fertig in der Ausbildungshalle von Airbus. Seine Feuertaufe als Flug-

modell absolviert es bereits zwischenzeitlich, vor dem Finishing, auf einem Sportflugplatz in Stade. 30 Team-Mitglieder waren mit dabei, als die Turbinen fauchten, sich der Airbus in Bewegung setzte und von der Asphaltbahn abhob. „Das Modell ist gut geflogen. Bei Cruising-Speed absolut stabil. Es war eine Augenweide. Die feststellbare, geringe Schwanzlastigkeit ließ sich durch etwas Blei im Bug beseitigen“, so Christoph Paff, der das Modell steuerte. Fünf Minuten Flugzeit nach mehreren tausend Stunden Arbeit, das sind wieder Modellhobby-typische Dimensionen.

Viel gelernt

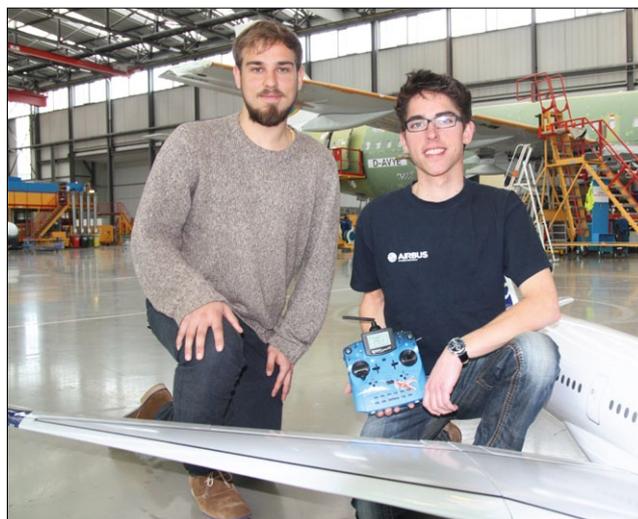
Man merkt Christoph Paff und Felix Halden an, dass sie stolz auf das Erreichte sind – zu Recht. Gemeinsam mit den anderen Azubis, Dualis und Kollegen des A350-900-Projekts haben sie nicht allein ein Modell gebaut. Vielmehr sind es die gesammelten Erfahrungen, deren Wert sie hoch einschätzen. Dass sie in den schwierigen Phasen – wenn die Sonne mal nicht lacht, so wie heute – durchhielten und neben dem handwerklichen Knowhow eine Menge anderes lernten, was auch einen kompetenten Flugzeugbauer auszeichnet, können sie für ihren weiteren Weg bei Airbus gut gebrauchen.



Von JetCat stammen die in den Gondeln sitzenden P60-Turbinen



Die beiden inneren Klappen dienen der Verwölbung und zum Landen



In Felix Halden (links) fand Christoph Paff (rechts) einen Mitstreiter zur Vollendung des Airbus-Projekts

Cockpit-TV

Screens von
iRC electronic

Wir wollen immer mehr Scale-Teile in unseren Modellen verbauen. Da wird jede Niete exakt positioniert, Antennen gebaut und in mehreren Wochen eine perfekte Lackierung aufgetragen. Jetzt können wir auch in Cockpits noch mehr Effekte erzielen, und zwar mit den Mini-Bildschirmen von iRC-electronic.

Seit kurzem gibt es von iRC electronic OLED-Screens für die Instrumente von Jet- oder Hubschraubermodellen. Die Mini-Bildschirme können in den Diagonalen von 0,96 und 1,7 Zoll bestellt werden – umgerechnet 24 und 42 Millimeter. Darauf ab Werk darstellbar sind die Motive beziehungsweise Monitor-Abbildungen Horizont, Drehzahlmesser, Kompass, Maschinenstatus und Tank (Fuel). Welche Variante es sein soll, ist bei der Bestellung anzugeben. Die Screens lassen sich maximal an einer 5,5-Volt-Spannungsquelle betreiben, was im Einzelfall das Zwischenschalten eines Servolimiters erfordert. Dieser ist in einer 5,2-Volt-Variante für 19,90 Euro ebenfalls bei iRC electronic erhältlich und gestattet, damit mehrere Screens zu betreiben.

Individueller Einbau

Eingebaut werden die Mini-Bildschirme in einem vorhandenen Modell im Maßstab 1:8, das bereits mit einem sehr hübschen Panel mit Blendschutz ausgestattet ist. Die drei Haupt-Instrumente sind lediglich mit bedruckter Folie angedeutet und müssen zunächst vorsichtig zerlegt werden. Da die Screens leider nicht nahtlos in die Ausschnitte passen, ist etwas tricksen angesagt. Die Öffnungen sind heraus zu fräsen und die Rahmen zu entfernen. Jetzt wird an der Rückseite noch eine Vertiefung eingefräst, damit sich die Screens so nah wie möglich an das Panel kleben lassen. Der geringe Einbauplatz erforderte zudem, die vier Anschraubösen abzutrennen.

Mit je vier Klebepunkten aus eingedicktem Harz kann man die Screens quasi von hinten festheften. Der untere Bereich, der etwas in den Ausschnitt gerutscht ist, wird mit schwarzer Folie abgeklebt. Danach kann jeder der drei Rahmen zerteilt und etwas größer wieder zusammengeklebt sowie eingesetzt werden. Die kleinen Schraubchen sind zu kürzen und wieder



zu befestigen. Hier leistet eine spitze Pinzette gute Dienste. Die Rahmen sollte man nach dem Vergrößern mit schwarzem Kunststofflack lackieren.

Anschließen an den Akku

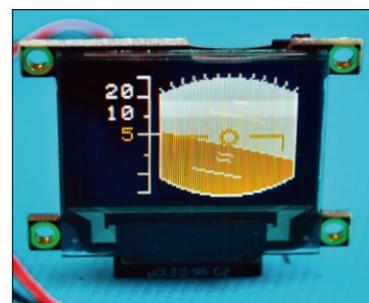
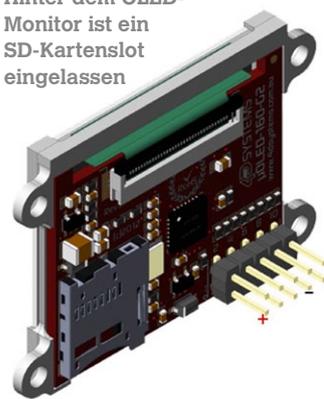
Nachdem die Bildschirme eingebaut sind, kann man die Kabel der Screens zusammenführen und mit einem Servostecker versehen. Dieser kommt an den Limiter und der wiederum einfach an einen Empfängeranschluss. Jetzt kann das Panel wieder ins Modell eingesetzt werden.

Was auf dem Bildschirm zu erkennen ist, bestimmt der Nutzer. Hinter dem Display ist ein Kartenslot für Micro-SD-Speicherkarten eingesetzt. Darstellbar sind Standbilder, aber auch kleine Videos mit einer Auflösung von 96×64 beziehungsweise 160×128 Pixel. Leider geht es aus dem technischen Datenblatt nicht hervor, welche Dateiformate die Elektronik unterstützt. Allerdings ist der Anleitetipp zu entnehmen, Einzelbilder nicht über einen längeren Zeitraum zu nutzen, um ein Einbrennen des Bilds auf dem Monitor zu verhindern. Bei Dauereinsatz sollte man Bilderwechsel programmieren.

Erst einmal eingebaut, sieht das schon stark aus, wenn die Displays leuchten – und sich regelmäßig verändern. Das Cockpit lebt ein bisschen mehr auf und wirkt deutlich vorbildgetreuer. <<<<

Text und Fotos:
Bernd Neumayr,
Angelika Zanker

Hinter dem OLED-Monitor ist ein SD-Kartenslot eingelassen



Einzelbildschirm mit dem Motiv Horizont. Die hier zu erkennenden Befestigungsglaschen sind zum Einbau ins Panel entfernt worden

TECHNISCHE DATEN

Cockpit Screen von iRC electronic
Betriebsspannung: 4 bis 5,5 V
Stromaufnahme: ca. 40 mA
Bildschirmdiagonale: 0,96" und 1,7"
Bildschirmgröße: 20 x 14 und 33,6 x 27 mm
Auflösung: 96 x 64 und 160 x 128 Pixel
Speicher: Micro-SD-Kartenslot
Gewicht: 5,5 und 12,5 g
Preis: 129,- Euro



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 einmal näher anschauen. Der Spezialist für Flugmodell-Eigenbauten erklärt anschaulich, wie man mit dem Werkstoff Depron arbeitet, welche Werkzeuge man benötigt und worauf beim Bauen zu achten ist. Im Anschluss kann sich der angehende Modellkonstrukteur an einer der vielen Anleitungen versuchen.

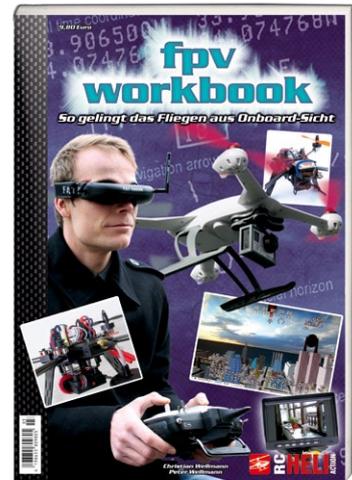
9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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



Auch digital
als eBook erhältlich



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

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 neue, reich bebilderte Multikopter Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

Wissen für Heli-Piloten

HELI WORKBOOKS – alles, was RC-Helipiloten wissen müssen

Das nötige Wissen für die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern – genau das liefern die Setup Workbooks unseres Schwester-Magazin RC-heli-Action. Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis finden darin detaillierte Hilfestellungen für die Optimierung aller wichtigen Komponenten des RC-Helis. Zahlreiche Tipps und Beispiele aus der Praxis vermitteln das Wissen dabei spannend und leicht nachvollziehbar.

SETUP WORKBOOK Volume I – Basiswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern
Das umfangreiche Themenspektrum reicht vom Leitfaden zur Wahl des passenden Modells über die perfekte Rotoreinstellung bis zum richtigen Setup für erste 3D-Flüge und der Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten.

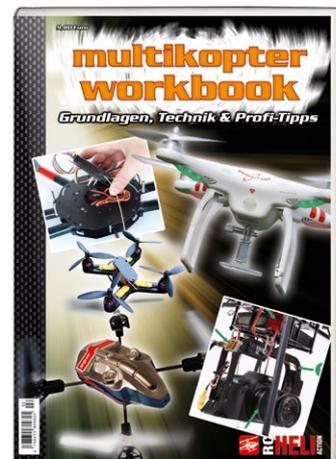
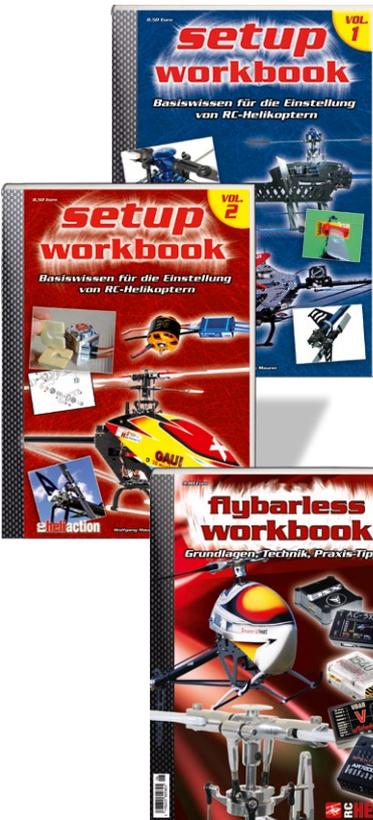
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 11458

SETUP WORKBOOK Volume II – Basiswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern
Aufbauend auf den ersten Teil bietet der zweite Band vertiefende Grundlagen über die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern. Von der System-Feinabstimmung über erweiterte Sicherheitseinstellungen und korrektes Einlaufenlassen bis hin zu den Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen, Flybar- und Flybarless-Systemen.

8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

Flybarless Workbook – Vor einigen Jahren hatten noch alle RC-Helikopter eine Paddelstange. Heute übernimmt in vielen Fällen ein Flybarless-System die stabilisierende Funktion dieser Hilfsrotorebene. Alles was man über diese bahnbrechende Technik wissen muss, gibt es im neuen RC-Heli-Action Flybarless Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12048



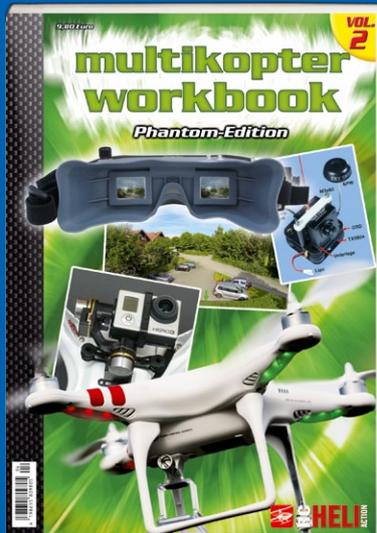
Im Abo
13,2%
billiger



12 Ausgaben für 58,- Euro

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

Unser Bestseller



Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition – Wenn man von einer boomenden Klasse im Modellflug sprechen kann, dann ist es die der Multikopter. 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

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

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



EINSTEIGER WORKBOOK
 Grundlagen für die ersten Flugstunden

Kaufen, auspacken, fliegen – das geht wirklich, wenn man ein paar wichtige Tipps und Tricks befolgt. Alle Infos, welche Modelle sich eignen, welches Zubehör erforderlich ist und wie man erfolgreich zum Modellflugpiloten wird, gibt es im Einsteiger Workbook von Modell AVIATOR.

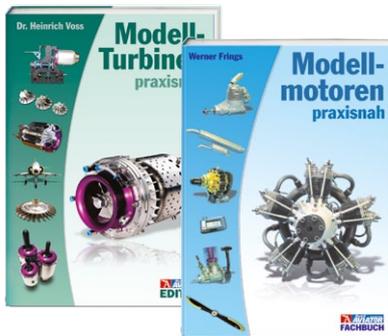
EINSTEIGER-WORKBOOK – Modellfliegen leicht gemacht. Welches Modell und welchen Sender brauche ich, wo kann ich fliegen und was muss ich bei den ersten Flugstunden beachten.
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12836



Auch digital als eBook erhältlich

Standardwerke

Komplexe Technik praxisnah vermittelt



Verbrennungsmotor und Modellturbine – selbst für ambitionierte Modellflugsportler sind diese Themen oft nicht leicht zu verstehen. Das richtige Hintergrundwissen vorausgesetzt, ist es jedoch für jeden möglich, sich fachgerecht mit dem Thema zu beschäftigen. Mit „Modell-Motoren praxisnah“ und „Modell-Turbinen praxisnah“ werden diese komplexen Themengebiete einfach, leicht verständlich und dennoch umfassend und mit Tiefgang vermittelt – praxisnah eben.

Modell-Turbinen praxisnah
 Alles über die Funktionsweise, den Einsatz und sämtliche Hintergründe rund um das Thema Modellturbinen.
19,80 € 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508

Modell-Motoren praxisnah
 Alle Besonderheiten und Anwendungsmöglichkeiten sämtlicher Motorentypen, theoretische Grundlagen und praktische Beispiele.
19,80 € 200 Seiten, Artikel-Nr. 10664



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.

AV1056

Technik Museum

Automobilgeschichte und Luftfahrt in Sinsheim

Text und Fotos:
Sabine-Rita Winkle

Im Jahr 1980 wurde bei einem Treffen von Technik-Liehabern die Idee geboren, die von ihnen restaurierten Oldtimer auch der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Kurz entschlossen wurde daraufhin ein Museumsverein gegründet und bereits ein Jahr später konnten die ersten Besucher das neu eröffnete Auto & Technik Museum Sinsheim besuchen.

KONTAKT

Auto & Technik
Museum Sinsheim
Museumsplatz
74889 Sinsheim
Telefon: 072 61/929 90
www.technik-museum.de
Öffnungszeiten: Mo – So
von 9:00 bis 18:00 Uhr
Preise:
Kinder ab 6 Jahren:
12,- Euro
Erwachsene: 14,- Euro



Die Vertol V44 alias H-21 gehört zu den wenigen Drehflüglern des Technik Museums



Blick in die gut gefüllte Museumshalle



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



Die English Electric Canberra B.2 wurde bei der Bundeswehr ab 1966 als Erprobungsträger für neue Navigations- und Zielerfassungsgeräte eingesetzt



Mittlerweile sind unzählige Oldtimer aus allen Epochen der Automobilgeschichte in Sinsheim zu bewundern. Das Museum wurde stets vergrößert und heute sind dort auch unzählige Luftfahrzeuge zu entdecken. Viele der Flugzeuge und Hubschrauber im Technikmuseum sind sogar begehbar, so auch die beiden Top-Raritäten Concorde und Tupolev Tu-144 – die beiden einzigen in Serie gebauten Überschall-Passagiermaschinen weltweit. Letztere kam im Jahr 2000 nach einer über 4.000 Kilometer langen Reise im Baden Württembergischen Sinsheim an. Die Concorde war 2003 von der Air France für einen symbolischen Kaufpreis von 1,- Euro an das Museum übergeben worden.

Seit den späten 1980er-Jahren konnte das Technik Museum eine ganze Reihe unterschiedlicher Luftfahrzeuge in seine Ausstellung einreihen. Darunter eine Douglas DC-3 und den seltenen Vertol-Hubschrauber V44 alias H-21, der zu den ersten Transporthubschraubern der Bundeswehr zählte. Auch eine ausrangierte Iljuschin Il-14 – ein russischer Lizenzbau der amerikanischen DC-3 – befindet sich unter den Exponaten und wurde damals ganz stilecht mit Hilfe einer Sikorsky CH-53G der Bundeswehr auf den Museumsplatz transportiert.

Heute ist die Luftfahrtausstellung mit ihren vielen mehrmotorigen Flugzeugen wie Junkers Ju-52/3, Vickers Viscount, Canadair CL-215 ein regelrechtes Mekka für Fliegerfans geworden. Ein Besuch lohnt sich immer und kann durchaus auch als Anregung für das nächste vorbildähnliche Modellflugzeug dienen. An Inspirationen fehlt es im Sinsheimer Technik Museum nicht. <<<<

Flieg mit uns.



Modellflug in Deutschland

*ist ohne den Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) nicht denkbar.
Die größte Dachorganisation ihrer Art in Europa ist die Heimat für*

80.000 Modellflugsportler.

Der DMFV ist der starke Partner an Deiner Seite.

Im DMFV wird das Hobby zur

Leidenschaft.



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

www.dmfv.aero
www.facebook.com/dmfv.ev

Deine Leidenschaft. Deine Interessen. Dein Verband.

Text und Fotos:
Hilmar Lange



Beim Drachenshop www.ahlerts.de gibt es unter anderem auch beeindruckende Vector-Kites, hier vorgeflogen von Jörg und Marika Willig. Es handelt sich um den Fledermausdrachen BAT, der 1.520 Millimeter Spannweite besitzt. Gelenkt wird allein durch den schwenkbaren Antrieb, womit das Flugtier 450 Gramm auf die Waage bringt.

Extrem dünn geschnittenes Depron macht's möglich: Die gelbe Embraer 175 von Daniel Hör wiegt bei 750 Millimeter Spannweite nur 59 Gramm und das inklusive zweier Micro-Impeller, Landeklappen und Einziehfahrwerk. Ebenso Meister des Leichtbaus ist Christof Tittel, der in Rekordzeit knapp vor der Messe seine 1.250 Millimeter spannende Ju-52 fertigstellte. Gewicht: 140 Gramm.



MODELLE, MENSCHEN, TIERE

INDOOR-ACTION- HIGHLIGHTS DER FASZINATION MODELLTECH 2015

Klares Highlight der Messe Faszination Modelltech in Sinsheim im März 2015 waren die zahlreichen Aktionsflächen, auf deren Böden sich Pistenbullys im fluffigen Kunstschnee wälzten, Baustellenfahrzeuge, Bagger und Trial-Trucks braune Erde durchwühlten, RC-Buggys Fußball spielten oder ihre rasanten Renn-Runden drehten. Für den Luftraum ist die Indoor-Flugshow zuständig, und da im Vergleich zur Draußen-Vorführung der Platz im Schutznetz stets deutlich begrenzt ist, zwingt dies die Piloten immer wieder zu besonders kreativen Verrenkungen. Hier nur eine kleine fotografische Auswahl der zahlreichen beeindruckenden, fantastisch fliegenden Kuriositäten. www.faszination-modelltech.de <<<<



Spannweite, Streckung – was ist das, und wozu soll es gut sein? Egal, das mantragende Original dieser Bumble Bee fliegt trotzdem, genauso wie dieser 500 Millimeter spannende Nachbau mit seinen 300 Gramm Abfluggewicht. Gebaut nach einem Bauplan aus der französischen Fachzeitschrift RC Pilot, Mai-Ausgabe 2012.



Ein Foto kann es nicht rüberbringen, das muss man mit eigenen Augen sehen: Aus einem mit filigranster Kondensatorfolie bespannten CFK-Gitter schuf Christof Tittel einen 40 Gramm leichten Hauch von Nichts, der auf den Namen Simplex hört. 840 Millimeter fliegerische Kunstflug-Superzeitlupe, egal ob rauf oder runter.

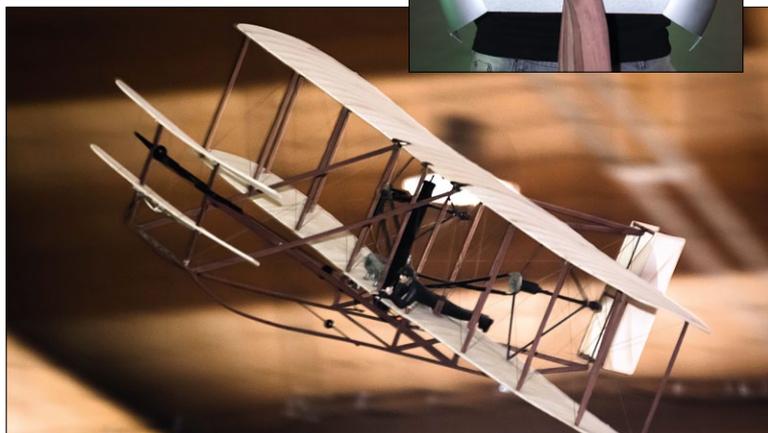


Modell AVIATOR-Autor Lutz Näkel setzte auf den Downloadplan-Nachbau des Jupiter Kwirl von Thomas Buchwald optisch einen obendrauf und zeigte seinen dadurch entstandenen, 190 Gramm wiegenden Kabinenkwirol im Stil der 1920er-Jahre.

Die Gee Bee R3 haben wir doch auch schon aus EPO gesehen? Dann aber hat sie als Fertigmodell 1.400 Millimeter Spannweite, über zwei Kilo Gewicht und in der Halle nichts verloren. Dieser Depron-Nachbau hingegen wiegt bei vergleichbaren 1.300 Millimeter nur einen Bruchteil: 614 Gramm. So geht es auch unfallfrei in dem engen Messe-Flugkäfig.



Da fehlt jetzt zwar noch eine Kleinigkeit an Flugzeug, aber die Dimension des 1.300-Millimeter-Balsa-Propellers lässt das Unglaubliche erahnen: Jürgen Schönlé meint es ernst und baut gerade an einer riesigen Fokker Dreidecker, und zwar so leicht wie er nur kann. Und er kann! Wir dürfen gespannt sein.



Ein Oldtimer in zweierlei Hinsicht: bereits im Wright-Jubiläumsjahr 2003 baute Lutz Näkel diesen Flyer Nr. III aus dem Jahr 1905. Mit seinen zwei Faulhaber-Glockenankergetriebemotoren ist das betagte Modell noch immer gut auf Zack und in der Luft immer wieder toll anzuschauen. Und da sag noch einer, Depron-Flieger halten nur kurze Zeit.

FLUGTAGS- UND MESSETICKER

09. bis 12. Juli 2015

Flying Circus in Fiss
www.flying-circus.de

17. bis 19. Juli 2015

Segelflugmesse in Schwabmünchen
www.segelflugmesse.de

15. bis 16. August 2015

Horizon Airmeet in Donauwörth
www.horizonairmeet.de

18. bis 20. September 2015

Jetpower in Bad-Neuenahr
www.jetpower-messe.de

02. bis 04. Oktober 2015

modell-hobby-spiel in Leipzig
www.modell-hobby-spiel.de

NEUES VOM DMFV APP FÜR MODELLFLIEGER

Mit der DMFV-Kiosk-App kommen Modellflugsport-begeisterte bereits seit rund anderthalb Jahren in den Genuss, das Verbandsmagazin Modellflieger auch als Digital-Magazin auf mobilen Endgeräten lesen zu können. Allerdings kostete das bisher 89 Cent pro Ausgabe. Seit Kurzem ist das nun anders. Alle DMFV-Mitglieder haben nun die Möglichkeit, jede Digital-Ausgabe kostenfrei zu lesen. Dazu einfach mit dem iPad oder iPhone den AppStore aufrufen beziehungsweise mit einem Android-Gerät Google Play öffnen. Dort nach DMFV-Kiosk suchen und die gleichnamige App installieren. Nach der Installation die App öffnen und die eigene, zehnstellige DMFV-Mitgliedsnummer (inklusive der Schrägstriche) im Menü-Feld Coupon-Nummer eingeben, Magazin-Cover der aktuellen Ausgabe auswählen und auf Herunterladen klicken.

www.dmfv.aero



Den Modellflieger als Digital-Magazin gibt es für DMFV-Mitglieder jetzt kostenlos

ERFOLGSGESCHICHTE

30 JAHRE MODELLBAU LINDINGER



Seit seinem sechsten Lebensjahr ist Fritz Lindinger (rechts) modellflugbegeistert



Fritz Lindinger an seinem Büroplatz im neuen Firmengebäude, das seit 2009 genutzt wird



Titel des ersten Katalogs aus dem Jahr 1988, der schon damals 115 Seiten umfasste

Modellbau Lindinger feiert am 29. und 30. Mai 2015 sein 30-jähriges Bestehen mit einem eigenen Fest der Superlative. Zahlreiche Showflugstars der Szene werden beim Spektakel auf dem Gelände im österreichischen Inzersdorf dabei sein. Einen Blick zurück, auf eine 30 Jahre währende Erfolgsgeschichte von Fritz Lindinger mit seinem Unternehmen, werfen wir an dieser Stelle.

Seine Leidenschaft fürs Modellfliegen erwarb Fritz Lindinger bereits als Sechsjähriger. Die Begeisterung ließ ihn nie wieder los und führte ihn, da Modelle nur schwer in Österreich zu bekommen waren, oft ins benachbarte Deutschland. Schnell sprach sich im Freundes- und Bekanntenkreis herum, dass Fritz Lindinger nicht nur eine kompetente Ansprechperson im Bereich Modellbau, sondern auch ein potentieller „Lieferant“ ist.

Modellbau und Obst

Früh erkannte Fritz Lindinger im Modellbau auch das Potenzial als Verkaufsartikel. Den Anfang machte ein kleines Ein-Meter-Regal mit Modellbauprodukten im Gemischtwarengeschäft seiner Eltern – direkt neben Haushaltsreinigern, Obst und Backwaren. Erste Verkaufserfolge stellten sich ein und die Fläche wurde zu klein. 1985 ging es richtig los. Er vergrößerte die Verkaufsfläche auf etwa zehn Quadratmeter (m²), zwei Jahre später stellte er den ersten Lehrling ein und 1988 kam der Versand von Modellbau-

Artikeln hinzu. Das Unternehmen wuchs gut. 1991 nahm es bereits eine Fläche von 100 Quadratmeter ein und machte auch vor privaten Räumlichkeiten, beispielsweise dem Schlafzimmer, das als vorübergehendes Lager genutzt wurde, nicht halt.

Schon früh baute Fritz Lindinger auf die Wirkung vom Versandhandel mit Katalogen. Die zuvor mühsam mit Hand erstellten Lindinger-Kataloge wurden schließlich ab 1990 erstmalig mit Hilfe eines Computers erstellt. Trotz aller anfänglichen technischen Probleme sollte er mit seiner Einschätzung, dass der PC eine deutliche Erleichterung bringen würde, Recht behalten.

Erstes eigenes Firmengebäude

1996 war schließlich das Jahr gekommen, wo es im elterlichen Gemischtwarenhandel platzmäßig einfach nicht mehr ging. Es musste ein größeres Firmengebäude angekauft werden, um das enorme Sortiment unterbringen zu können. Fritz Lindinger erwarb die alte Ski-Schuhfabrik „Dachstein“ in Molln. Nach knapp einem Jahr Umbauzeit wurde das neue Firmengebäude bezogen. Die 1.000 m² waren für die inzwischen auf sieben Personen



Im Gemischtwarenladen der Eltern begann Fritz Lindinger 1985 erstmals mit dem Verkauf von Modellbauartikeln



Mit dem Umbau eines ehemaligen Mollner Fabrikgebäudes 1996 folgte der erste Umzug in größere Räumlichkeiten

angewachsene Belegschaft eine Wohltat. Und weil man nun wieder ausreichend Platz vorfindet, erweiterte Fritz Lindinger sein Sortiment mit Hubschraubern und RC-Cars. Zwei Jahre später waren es bereits 14 Mitarbeiter.

Pionierdenken, Personalstärke und die völlig neuen Möglichkeiten des damals noch jungen Internets bewirkten den nächsten Schritt. Fritz Lindinger investierte in einen eigenen Webshop. Beratungskompetenz, Produktkatalog und Webshop ließen das Mollner Unternehmen weiter wachsen, sodass auch der aktuelle Standort mit den Jahren zu klein wurde. 2009 erfolgte der Umzug in das firmeneigene Gebäude nach Inzersdorf. Die Nähe zur Autobahn A1, eine Verkaufsfläche von 1.000 m², ein Logistikzentrum mit 2.000 m² Fläche inklusive vollautomatischem Lagersystem sowie zusätzlich etwa 1.000 Palettenstellplätze entsprachen den gewachsenen Anforderungen. Aktuell sind 56 Mitarbeiter bei Lindinger beschäftigt. Der Hauptkatalog ist über die Jahre stets angewachsen.

Seit dem erneuten Umzug 2009 ins firmeneigene Gebäude in Inzersdorf steht ein hochmodernes Lager für den Versandhandel zur Verfügung

Momentan umfasst dieser etwa 10.000 Artikel auf knapp 600 Seiten. Die Auflage ist mit 80.000 Stück um das 160-fache in der bisherigen Firmengeschichte angewachsen. Der erste mühsam erstellte Katalog im Jahr 1988 mit 115 Seiten wurde in einer Stückzahl von 500 Stück aufgelegt.

Neues Führungsteam

Nach 30 erfolgreichen Jahren setzte sich Fritz Lindinger mit Ende des Jahres 2014 offiziell zur Ruhe und vertraut nun sein Lebenswerk seiner Tochter Marion Lindinger-White (Prokuristin) und seinem Schwiegersohn Matt White (Geschäftsführer) an. Fritz Lindinger steht natürlich auch weiterhin mit Rat und Tat zur Seite. Schließlich ist er nach wie vor der Inhaber von Modellbau Lindinger. Die Begeisterung für Modellbau wird bei Lindinger heute noch genauso gelebt wie vor drei Jahrzehnten. www.lindinger.at <<<<



Gut besuchter Verkaufsraum anlässlich der 25-jährigen Firmenfeier 2010 in Inzersdorf

Anzeigen



Glocknerhof *****
FERIENHOTEL

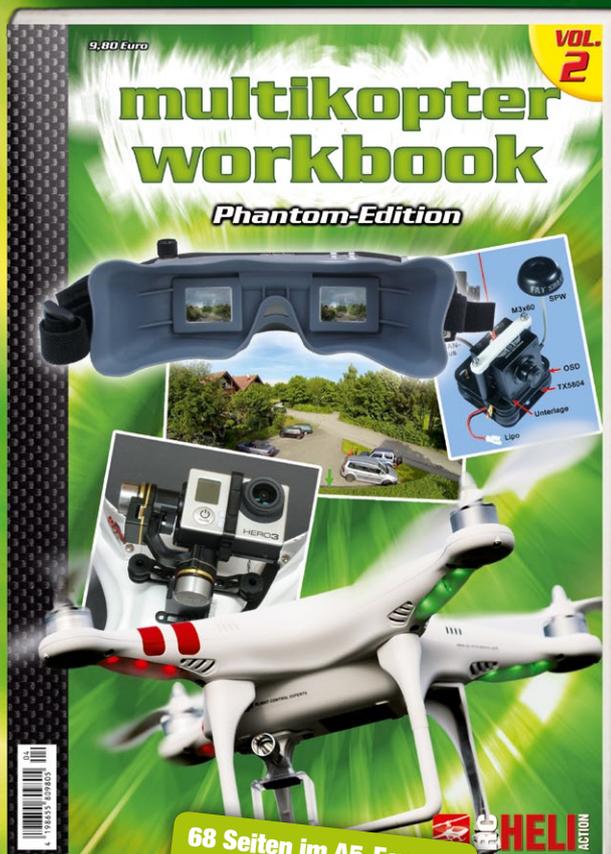
Familie Adolf Seywald
A - 9771 Berg im Drautal 43
T +43 4712 721-0 Fax -168
hotel@glocknerhof.at
www.glocknerhof.at



Fliegen in Österreich



Modellfliegen im Urlaub: **NEU: eigener Modellflugplatz** unterm Hotel für Heli und Fläche mit 2 Rasenpisten, Tischen, Strom (220V), Wasser, WIFI, Modellflugplatz Amlach (10 Min), eigenes **Hangfluggelände** mit Thermik und Aufwind am Rottenstein, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung **für die ganze Familie**. Tipp: Direkt Buchen mit Best-Preis-Garantie!
Herbst 2014: 24. - 31. August: Modellflugwoche 2. - 5. Oktober: Warbird Tage Glocknerhof



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

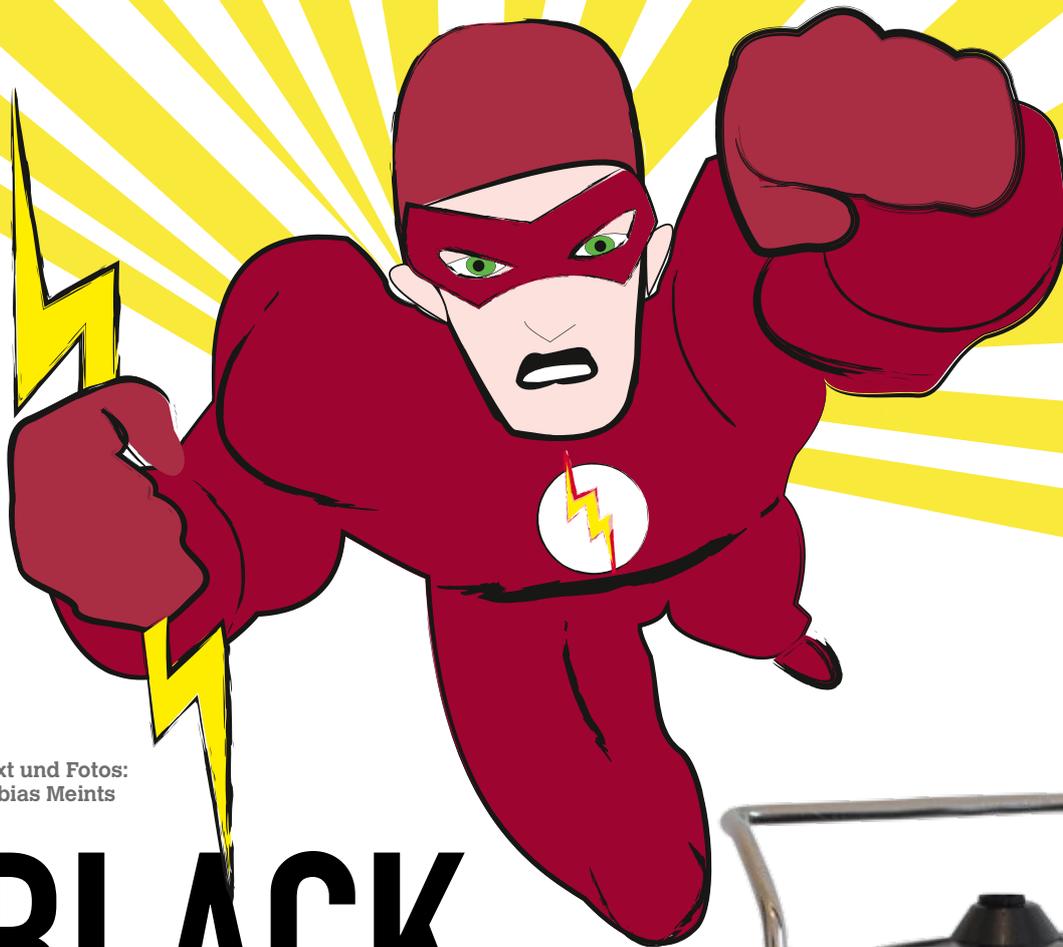
Jetzt bestellen

Phantom-Edition

Im RC-Heli-Action multikopter-workbook Volume 2 - Phantom-Edition erfahren Sie alles, was man über die Flaggschiffe der beliebten Phantom-Kopter-Serie von DJI wissen muss, was beim Fliegen zu beachten ist und welches Zubehör es gibt.

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

Das kann Hitecs Flash 7



Text und Fotos:
Tobias Meints

BLACK Seven

Nicht nur eingefleischten Comic-Fans ist Barry Allen, alias The Flash, ein Begriff: Der Superheld, der seit einem Chemieunfall mit Lichtgeschwindigkeit im roten Ganzkörper-Strampelanzug unterwegs ist. Damit erschöpften sich die Fähigkeiten dieses beliebten Superhelden jedoch bereits. Da hat der aktuelle Mittelklassesender Flash 7 von Hitec schon einiges mehr zu bieten. Lichtgeschwindigkeit erreicht die Fernsteuerung zwar nicht, dafür können sich Features wie sieben Kanäle, volle Telemetriefähigkeit sowie das Beherrschen verschiedener Übertragungs-Protokolle sehen lassen. Und das Beste daran: Die Flash 7 ist im Set inklusive Empfänger für unter 250,- Euro zu haben.



Sämtliche Bedienelemente, ein einfacher Schalter, ein Taster und drei Zweiwege- sowie ein Dreiwegeschalter, sind gut erreichbar platziert und können frei belegt werden



MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE 

Meist brennt irgendwo die Luft, wenn der Marvel-Superheld The Flash den Ort des Geschehens erreicht. Einen solchen spektakulären Auftritt legt Hitecs Flash 7 nicht hin, muss ja auch nicht. Schließlich soll der Sender nicht die Welt retten, sondern Modellfliegern einen sicheren Kontakt zu ihren Modellen garantieren. Daher setzt die RC-Schmiede Hitec, die sich auf Sende- und Servotechnik spezialisiert hat und in Deutschland von Multiplex vertrieben wird, auf Understatement. Der neue Mittelklassensender wird in einer schlichten Box ausgeliefert, in der sich – sofern man sich für das Komplettsset entschieden hat – neben der Flash 7 ein Optima 7-Empfänger, ein Schalter sowie eine Anleitung befinden. Befreit man die Anlage aus der Verpackung kann bereits der erste Eindruck überzeugen. Die Anlage ist griffig, liegt gut in der Hand und ist nicht übermäßig schwer. Auch die Haptik des Kunststoffgehäuses gefällt. Die Kreuzknüppel arbeiten präzise und sämtliche Bedienelemente sind einfach zu erreichen. Im Akkuschacht liegt ein Batterieschlitten für vier Mignonzellen bereit. Eine gute Alternative für Hobbyeinsteiger, die sich bislang über die Anschaffung von Senderakkus keine großen Gedanken gemacht haben.

First Check

Im Auslieferungszustand ist die Flash 7 in Mode 2 ausgeführt, kann jedoch auf Mode 1 umgebaut werden. Der Aufwand dafür hält sich in Grenzen und die Vorgehensweise ist im Manual ausführlich beschrieben. Mode 3 und 4 beherrscht der Sender natürlich ebenfalls. Die Auswahl hierüber trifft der Nutzer später im System-Menü. Dazu jedoch später mehr. Für besonders feinfühliges Steuern, sind die Kreuzknüppel nicht nur in der Länge verstellbar, sondern warten mit einer hohen Auflösung von 4.096 Schritten auf. Die digitalen Trimmknöpfe sind durch ihre minimal nach innen versetzte Platzierung gut zu erreichen. Gleiches gilt für die übrigen Bedienelemente: Dazu zählen zwei seitliche Schieber, die man an vergleichbaren Anlagen anderer Hersteller vergeblich sucht, ein einfacher Schalter, ein Taster und drei Zweiwege- sowie ein Dreiwegeschalter. Natürlich können sie alle frei belegt werden. Abgerundet wird der Funktionsumfang von einem Ein-Aus-Schalter sowie dem großen hintergrundbeleuchteten Display und dem zur Menüführung erforderlichen 3D-Taster samt zweitem Schalter.



Bei der Wahl des Senderakkus hat man freie Hand. Entweder man füllt den Batterieschlitten oder greift auf NiXX- oder LiXX-Zellen zurück

Zwei seitliche Schieber gehören zum Funktionsumfang der Flash 7. Diese sucht man bei vergleichbaren Anlagen meist vergebens





Die Menüführung erfolgt über einen 3D-Button sowie einen weiteren Schalter



Data-, Trainer- und DCS-Port finden sich an der Rückseite des Senders



Im Flash 7-Set gehört neben dem Sender auch ein Optima 7-Empfänger zum Lieferumfang

TECHNISCHE DATEN

- Sender: Flash 7
- Kanäle: 7
- Frequenzband: 2,4 GHz
- Modulation: AFHSS, SLT
- Modellspeicher: 20
- Stromversorgung: Miginzellen, NiXX- oder LiXX-Akku
- Eingangsspannung: 4,8 bis 8,4 V
- Auflösung: 4.096 Schritte
- Gewicht: 714 g
- Empfänger: Optima 7
- Kanäle: 6
- Frequenz: 2,4 GHz
- Protokoll: AFHSS
- Eingangsspannung: 4,8 bis 8,4 V
- Stecksystem: Uni (Futaba/JR)
- Abmessungen: 45 mm x 19 mm x 10 mm
- Gewicht: 10 g
- Bezug: Fachhandel
- Preis: Flash 7-Einzelsender: 199,90 Euro
- Flash 7 inklusive Optima 7-Receiver: 249,90 Euro

Beim Einschalten wird abgefragt, ob das HF-Modul aktiviert werden soll



MEIN FAZIT



Hitecs Flash 7 ist ein moderner Computersender, der hard- und softwareseitig mit vielen nützlichen Features aufwartet und zudem leicht in der Handhabung ist. Konzipiert wurde die Fernsteuerung für Hobbyeinsteiger die eine solide und zukunfts-sichere Anlage suchen, respektive erfahrene Piloten, die auf einen Siebenkanal-Sender umsteigen möchten.

Tobias Meints

- Einfache Menüführung
- Seitliche Schieber serienmäßig
- Beherrschen des AFHSS-Protokolls sowie SLT
- Mit Optima-Empfängern telemetriefähig
- Nur englische Menüführung
- Lediglich 20 Modellspeicher

Die Flash 7 ist dank des auf der Rückseite platzierten Data-Ports updatefähig und somit zukunftssicher. Darüber hinaus wartet der Rücken der Anlage mit einer Trainer-Buchse und einem DCS-Anschluss auf. Letzterer dient dazu, unterschiedliches RC-Equipment mit Strom aus dem Senderakku zu versorgen. Dieses Feature kommt zum Beispiel FPV-Piloten zugute, die über den DCS-Port ihren Headtracker betreiben wollen. Der Anschluss zum Laden des Senderakkus ist an der Seite des Senders untergebracht.

Selbstredend arbeitet die Flash 7 von Hitec mit 2,4-Gigahertz-Technik, ist in Kombination mit den Empfängern der Optima-Serie sowie separat erhältlichen Sensoren telemetriefähig und wartet mit einem internen Speicher von 20 Modellplätzen auf. Das ist anfänglich ausreichend, auf Dauer jedoch zu wenig, vor allem da keine Auslagerung der Dateien möglich ist. Neben dem AFHSS-Protokoll beherrscht sie auch die Secure Link Technology, kurz SLT. Dieses Verfahren verwendet zum Beispiel Hobbico/Flyzone in einer Reihe von Modellen, die als BNF-Version inklusive Tactic-Empfänger ausgeliefert werden. Das ist sehr praktisch, da auf diese Weise ein Receiver-Wechsel oder auch die Investition in einen neuen Tactic-Sender entfallen.

Und ... Action

Genug der Theorie, Zeit den Sender in Betrieb zu nehmen. Beim Anschalten stellt die Flash 7 ihren User vor die Wahl, das HF-Modul zu aktivieren oder den Sender ohne in Betrieb zu nehmen. Hierbei handelt es sich um ein nützliches Feature zum Stromsparen. Vor allem beim Erstkontakt mit dem Transmitter, während man sich mit ihm vertraut macht und Basisparameter einstellt, lässt sich auf diese Weise Energie sparen. Selbstverständlich stehen auch mit deaktiviertem Sendemodul alle Programmier-Features zur Verfügung. Zum Beispiel kann man mittels des 3D-Bedienelements einzelne Parameter direkt vom Display aus anwählen, ohne dass man das Menü aufrufen muss. Das ist praktisch, kann man auf diese Weise doch schnell die Timer den persönlichen Bedürfnissen anpassen, ins Modell-Menü gelangen, Flugzustände überarbeiten – es gibt vier – und die Receiver-Setting verändern. Mit einem Druck auf den, über dem 3D-Button platzierten Schalter gelangt man zurück. Darüber hinaus ist diesem Bedienelement die Funktion Throttle Cut zugeordnet.



Die wichtigsten Parameter werden auf dem Display ausgegeben. „Abkürzungen“ erlauben das direkte Anwählen einzelner Funktionen (1). Die Timer können individuell programmiert – und zum Beispiel an den Gasknüppel gekoppelt werden (2)

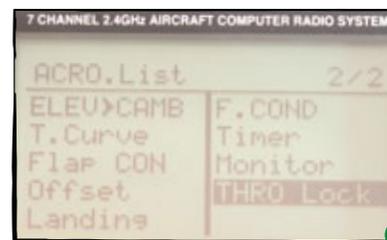
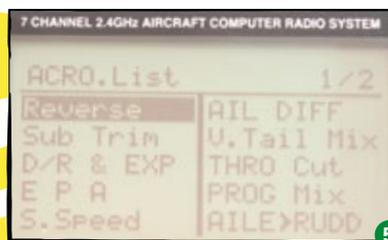
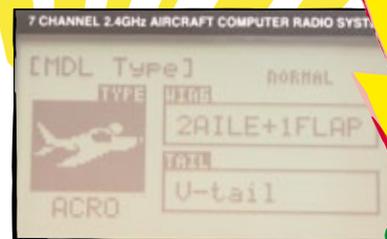
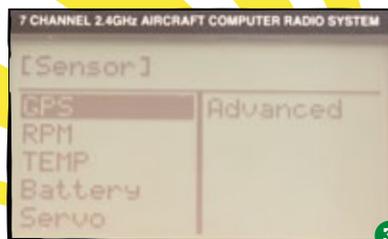


In Kombination mit Empfängern der **Optima-Serie** sowie **Telemetrie-Sensoren**, ist die Flash 7 telemetriefähig (3).

Verschiedene Modelltypen lassen sich spielend leicht programmieren – sowohl Segler, als auch Acro-Modelle und Helis (4). Das **Modellmenü** ist übersichtlich gestaltet. Angezeigt werden nur Parameter, die für den gewählten Modelltyp zutreffen (5+6)

Die Basis-Parameter lassen sich im **System-Menü** definieren. Dieses erreicht man, indem man beide zur Menüführung konzipierten Schalter gleichzeitig für einige Sekunden drückt. Hier werden unter anderem Modelle angelegt, Modelltypen verwaltet aber auch die Größe der Trimmsschritte bestimmt. Darüber hinaus findet sich hier auch das **Trainer**- sowie das **Management-Menü**. In Letzterem können der **Batterie-Typ** bestimmt, Einstellungen zum **Display** vorgenommen und der Tastenton der Flash deaktiviert werden. Hat man die Knüppelaggregate der Flash 7 gemäß Anleitung umgebaut, um den Sender in Mode 1 oder 3 zu betreiben, oder möchte man statt Mode 2 lieber in Mode 4 fliegen, muss man dies noch Setup-seitig einstellen. Dies geschieht im Menüpunkt **Mode**.

Darüber hinaus lassen sich im System-Menü im Unterpunkt **Spectra** Einstellungen zum Empfänger vornehmen beziehungsweise das Binden starten. Zur Auswahl stehen neben dem SLT-Verfahren die aktuellen Maxima-Receiver von Hitec, die für den Einsatz mit Digitalservos konzipiert sind, sowie die Typen Minima und Optima. Verwendet man letztere, ist die Flash 7 in Kombination mit optional erhältlichen Sensoren telemetriefähig.



Im Detail

Sind die Basis-Einstellungen vorgenommen, werden die modellspezifischen Parameter festgelegt. Ein längerer Druck auf den 3D-Button führt die Nutzer der Flash 7 ins **Modell-Menü**. Hier lassen sich alle erforderlichen Einstellungen vornehmen, angefangen bei **Dual-Rate**, über **Gaskurven** bis hin zu **Servo-Reverse** und **Expo**. Selbstredend verfügt der Sender zudem über verschiedene **Mischer**, und zwar vordefinierte als auch frei belegbare. Um Verwirrung vorzubeugen, werden im **Modell-Menü** lediglich relevante Parameter angezeigt, die zum Modelltyp passen. Ein **Flaps-Menü** sucht man bei einem einfachen Modell vergebens, ebenso wie ein **V-Leitwerks-Menü** bei programmiertem Kreuzleitwerk. Dadurch wirkt das Menü, dessen Sprache auf Englisch festgelegt ist, aufgeräumt und auch Hobbyeinsteiger werden nicht durch eine Flut unterschiedlicher Programmieroptionen verwirrt. Insgesamt kann die Menüstruktur überzeugen und auch im Betrieb hat sich die Flash 7 keine Schwächen erlaubt.

««««

Anzeige

HACKER®

hacker-model.eu

MODEL PRODUCTION

2015 25 1990

MASTER STICK
Spannweite 1200mm

YAGABOND XL
Spannweite 2000mm

YAGABOND
Spannweite 1500mm

POWER COMBO SET

HOTWING EVO
Spannweite 1000, 1200mm

YAGABOND XL ELECTRO
Spannweite 2000mm

SCHWIMMER SET FÜR MASTER STICK

shock style SUPERZOOM RACE
Spannweite 1000mm

Made in EU

WORLD CHAMPION'S STYLE

BESUCHEN SIE UNSEREN ONLINE-SHOP WWW.HACKER-MODEL.EU

Einzigartiges Design nur von Hacker Model



www.prop.at

offenen Tür“ mit Flugshow ein.
Kontakt: Michael Averdunk, E-Mail:
vorstand@mmc-menzelen.de, Internet:
www.mmc-menzelen.de

14. Mai 2015

Auf dem Fliegerhorst Bad Langensalza findet ein großes Flugplatz- und Familienfest statt. Zum 25-jährigen Bestehen des Flugsportvereins werden sich alle umliegenden Vereine beteiligen. Da ist für alle was dabei: Modellflug, UL-Flug, Segelflug, RC-Car, Bogenschießen, Schützenverein, Motorrad, und und und. Kontakt: Dirk Schirmmacher, Telefon: 01 51/19 08 77 71, E-Mail: d.schirmmacher@dmfv.aero

14. Mai 2015

Beim MC Albatros Vechta findet ein Modellflugtag statt. Kontakt: Ulrich Pölking, Telefon: 044 41/833 74 (Flugplatztelefon), E-Mail: schriftfuehrer@mcalbatros.de, Internet: www.mcalbatros.de

14. Mai 2015

Der Modellbauclub Traunstein veranstaltet von 11:00 bis 16:30 Uhr den „Almpokal 2015“ (Hangflugbewerb). Kontakt: Johann Eckart, Telefon: 086 51/651 96, E-Mail: johann.eckart@t-online.de, Internet: www.mbc-ts.de

14. bis 16. Mai 2015

In diesem Jahr findet wieder das legendäre Modellfliegertreffen des MSC Anklam e.V. statt. Kontakt: Volkmar Schiewe, E-Mail: vs-modell@web.de, Internet: www.msc-anklam.de

15. bis 17. Mai 2015

German RepRap lädt zu dem Workshop „3D-Drucker-Bau“ in die Firmenzentrale nach Feldkirchen ein. Jeder Teilnehmer erlernt den Bau eines X400-Großraum-Druckers, nimmt ihn in Betrieb und druckt seine ersten Komponenten. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Das Seminar dauert drei Tage und beinhaltet einen 3D-Drucker. Die Teilnahmegebühr beträgt 3.898,44 Euro. Kontakt: www.germanreprap.com

16. Mai 2015

VARIO Helicopter veranstaltet in Gräfenheim das traditionelle Frühlingsevent. Kontakt: www.vario-helicopter.de

16. bis 17. Mai 2015

Der MFC Bergfalke Schlangen e.V. veranstaltet am 16. und 17. Mai 2015 ein F-Schlepp-Meeting in Schlangen. Kontakt: Norbert Hinzen, Telefon: 052 52/813 96, E-Mail: info@bergfalke-schlangen.de, Internet: www.bergfalke-schlangen.de

16. Mai 2015

Die Flugmodellsportgruppe Ertingen e.V. veranstaltet die 3. Auflage eines Teilwettbewerbes zum F-Schlepp-BW. Kontakt: Rolf Jakober, Telefon: 01 72/102 65 68, E-Mail: vorstand@fmsg-ertingen.de

16. bis 23. Mai 2015

Der Glocknerhof lädt zur Heli-Power-Week nach Berg im Drautal, Österreich ein. Kontakt: www.glocknerhof.at

16. bis 17. Mai 2015

Die „IG-holzflieger“ (bisher IG-traditioneller-flugmodellbau) veranstalten ein Freundschaftsfliegen für aus Holz gebaute Scale- und Semiscalemodelle in 48691 Vreden. Kontakt: Jürgen Assmann, Telefon: 028 61/929 44 75, E-Mail: j.a@assmannsdesign.de

16. Mai 2015

Der Litronics Flugtag geht mit dem TakeOff 2015 in die dritte Runde und verspricht die größte Flug-Show rund um München, einschließlich Nachflug-Show. Kontakt: Stefan Graf, E-Mail: stefan@litronics.de

17. Mai 2015

Die Flugmodellsportgruppe Ertingen e.V. veranstaltet in 88521 Ertingen ein Modellflugtag, bei dem das gemütliche und genussvolle Modellfliegen, ohne programmgebundene Einschränkungen, im Vordergrund steht. Kontakt: Rolf Jakober, Telefon: 01 72/102 65 68, E-Mail: vorstand@fmsg-ertingen.de

18. BIS 24. MAI 2015

21. bis 25. Mai 2015

Die Freunde des V-Leitwerks treffen sich bereits zum 13. Mal. Veranstaltungsort ist diese Jahr der Landesleistungsstützpunkt Segelflug Borkenberge (EDLB) im Münsterland. Gastgeber ist der LSC-Marl. In Borkenberge sind nun auch wieder die Motorflieger mit V-Leitwerk willkommene Gäste. Kontakt: Ralf Heinisch, Telefon: 023 61/595 83, E-Mail: info@LSC-Marl.de, Internet: www.vtail.de, www.Borkenberge.com, www.LSC-Marl.de

22. bis 24. Mai 2015

Das 3D-Heliforum führt in Zusammenarbeit mit der Luftsportgemeinschaft Bayreuth das Bayreuther Heli-FunFly 2015 durch, das auf dem Modellflugplatz Bindlacher Berg ausgerichtet wird. Kontakt: www.3d-heliforum.de

22. bis 31. Mai 2015

Der MFV-Höllenberg veranstaltet in Christinendorf ein Fliegercamp. Kontakt: Michael Haase, Telefon: 033 79/310 07 72, E-Mail: vorstand@mfv-hoellenberg.de, Internet: www.mfv-hoellenberg.de

23. Mai 2015

Am Platz des MSC-Bobingen findet von 10:00 bis 17:00 Uhr ein Antikfliegertreffen statt. Es sind alle eingeladen, die Modelle von vor 1970 fliegen oder an diesen Modellen gefallen finden. Kontakt: Moritz Leiter, Telefon: 082 32/85 57, E-Mail: moritz.leiter@mnet-mail.de

23. bis 24. Mai 2015

Bei der Modellfliegergruppe Graben-Neudorf findet das alljährliche Großsegelertreffen statt. Die Modelle können online unter: www.flugtaganmeldung.mfg-graben-neudorf.de vorab schon angemeldet werden. Kontakt: Jürgen Fuchs, Telefon: 072 55/72 17 90, E-Mail: j.fuchs-neudorf@t-online.de

23. bis 24. Mai 2015

Der Aero-Club Oestrich-Winkel e.V. veranstaltet auf dem Kerbesberg/Oestrich seine Modellflugtage 2015. Kontakt: Wolfgang Martin, Telefon: 067 23/910 11

23. bis 24. Mai 2015

Der TV Falkenberg richtet die Norddeutsche F5J Meisterschaft (Wettbewerb der F5J Contest Eurotour Serie) aus. Kontakt: Jürgen Reinecke, Telefon: 027 23/800 19, E-Mail: j.reinecke@dmfv.aero

23. bis 24. Mai 2015

Der MSC Condor Birkenfeld veranstaltet seinen traditionellen Flugtag mit Modellen aller Art. Kontakt: Michael Sprunck, E-Mail: ermiks@online.de

24. Mai 2015

Beim MFSC-Spelle findet die traditionelle Modellflugveranstaltung statt. Kontakt: Alfons Rammes, Telefon: 054 58/76 91, E-Mail: info@mfsc-spelle.de, Internet: www.mfsc-spelle.de

24. Mai 2015

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

25. BIS 31. MAI 2015

29. bis 31. Mai 2015

Der DFV Moormerland e.V. lädt zum Camp & Fly ein. Campingmöglichkeiten sind vorhanden. Strom und Wasser gibt es direkt am Flugplatz. Kontakt: M.Kriens, Telefon: 049 46/917 88 36, E-Mail: mathias.kriens@mail.de

29. bis 30. Mai 2015

Die Firma Modellbau Lindinger feiert in 4565 Inzersdorf/Österreich in der Industriestraße 10 ihr 30-jähriges Firmen-Jubiläum. Kontakt: www.lindinger.at

29. bis 31. Mai 2015

Der FVC Celle (Hustedt) lädt zum Helitreffen ein, zu dem auch Einsteiger herzlich willkommen sind. Kontakt: www.fvc-celle.de

30. bis 31. Mai 2015

Unter dem Motto „(T)olle Kisten zu Lande und in der Luft“ findet auf dem Flughafen Siegerland ein großes

Anzeige



Oldtimerfestival statt. Kontakt: Thomas Holz, Telefon: 061 26/542 35, E-Mail: thomasholz@online.de

30. bis 31. Mai 2015

Der MFC Barver veranstaltet ein Modellflugmeeting in 49453 Barver. Kontakt: K-F van Straaten, Telefon: 057 73/12 21, E-Mail: lahrmann.kammer@t-online.de, Internet: www.mfc-barver.de

30. bis 31. Mai 2015

Der Osnabrücker Modellsport-Club DO-X e.V. veranstaltet den 2. Lauf zur DM Pylon Race in Osnabrück. Trainingsflüge sind ab Freitag, den 29. Mai 2015 möglich. Kontakt: Torsten Meins, Telefon: 05 41/144 51, E-Mail: DO-X@gmx.net

30. Mai 2015

Der MFC-Leipzig Süd e.V. das 7. Warbirdtreffen auf dem hauseigenen Flugplatz. Kontakt: Carsten Wickord, E-Mail: c.wickord@gmx.de, Internet: www.mfc-leipzig.de

30. Mai 2015

Beim MFSU-Treibach (A) findet die 2. Österreichische Meisterschaft im Fallschirmspringen (Ergebnis zählt zur EPT 2015) statt. Kontakt: Wolfgang Hofmann, Telefon: 00 43/664/201 76 26, E-Mail: hofmann.wolfgang@aon.at, Internet: www.mfsu-treibach.net

01. BIS 07. JUNI 2015

04. Juni 2015

Die Allgäuer Modellflugschule aus Lechbruck am See bietet einen Schnupperkurs an. Kontakt: Telefon: 088 62/911 43 11, E-Mail: info@fliegerhimmel.de, Internet: www.fliegerhimmel.de

04. Juni 2015

Der Aero-Club Kehl e.V. lädt zum Kehler Modellflugtag für jedermann ein Kontakt: Patrick Stiefel, E-Mail: patrick.stiefel@gmx.net, Internet: www.kehler-flugtage.de

04. bis 07. Juni 2015

LSG Weißenhorn trägt die 42. Deutsche Meisterschaft Seglerschlepp aus. Kontakt: Wolfgang Mayer, Telefon: 082 26/94 02 96, E-Mail: dm_seggerschlepp@lsg-weissenhorn.de, Internet: www.lsg-weissenhorn.de

05. bis 07. Juni 2015

Die FMSG Herrieden Stadel richtet die DM Jet Scale & Semi Scale. Kontakt: Günther Knörr, E-Mail: gknoerr@odn.de, Internet: www.fmsg-herrieden-stadel.de

06. bis 07. Juni 2015

Der MSV-Schwagstorf veranstaltet ein Open Range Fliegen für alle befreundeten Piloten und Vereinen im Zusammenhang mit dem 3. Internationalen Treffen der Transallfreunde. Geflogen werden kann mit allen Modellarten, ob Schaum Waffel, Eigenbau oder Fertigmodell bis 75 Kilogramm Abfluggewicht. Kontakt: Uwe Wünnenberg, Telefon: 01 76/84 78 86 37, E-Mail: u.wuennenberg@ish.de, Internet: www.msv-schwagstorf.de

06. bis 07. Juni 2015

Das Idecon-team lädt zu den "Modelltagen Thüringen" ein. Kontakt: Oliver H. Ganz, E-Mail: info@modelltage-thueringen.de, Internet: www.modelltage-thueringen.de

06. bis 07. Juni 2015

Die Flugschule Pötting veranstaltet auf dem Modellflugplatz in 57223 Kreuztal-Littfeld ihr 14. Turbinen- und Scale-Treffen, zu dem alle

Anzeige



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

www.dmfv.aero

Akteure als auch Interessenten herzlich eingeladen sind. Kontakt: www.poeting1.de

06. Juni 2015

Der Modellflug Club Nürnberg veranstaltet ein AMD Freundschaftsfliegen in 90562 Heroldsberg (bei Nürnberg). Kontakt: Robert Spranger, Telefon: 09 11/518 38 47, E-Mail: fhbernet@t-online.de, Internet: www.mfc-nuernberg.de

06. Juni 2015

Der MSV Neuwied veranstaltet ein AMD Freundschaftsfliegen in 56567 Neuwied. Kontakt: Hans und Anne Tacke, Telefon: 026 31/747 51, E-Mail: hansundanne@gmx.de, Internet: www.msv-neuwied.de

06. bis 07. Juni 2015

In 79692 Kleines Wiesental findet wieder das beliebte Lama- und Alouette-Helitreffen statt. Kontakt: Der Modellflugplatz liegt auf der Zufahrt Richtung "Deponie Scheinberg", zwischen Langenau und Enkenstein. Infos unter <http://mfg-wieslet.de>

06. bis 07. Juni 2015

Der MFC Langenhagen veranstaltet ein Reno Racing in Langenhagen/Hannover.

Kontakt: Torsten Moldenhauer, E-Mail: T-moldenhauer@gmx.de, Internet: www.mfc-langenhagen.de

08. BIS 14. JUNI 2015

08. bis 09. Juni 2015

Die Firma microdrones aus Siegen, Spezialist in Sachen Multikopter, veranstaltet in Siegen die 3. UAVVEEK. Unter dem Motto »Limits not included« werden in zahlreichen Vorträgen, Workshops und Diskussionen die Einsatzmöglichkeiten von Multikoptern in der Wirtschaft und Privat beleuchtet. Die Veranstaltung ist öffentlich zugänglich und kostenfrei. Kontakt: <http://www.microdrones.com/de/unternehmen/oeffentlichkeitsarbeit/uavveek/>

12. bis 14. Juni 2015

Das Militär Historische Museum Flugplatz Berlin-Gatow und die Flying Group Gatow e.V. präsentieren die große Modellflugschau auf dem Gelände des Luftwaffenmuseums in Berlin-Gatow. Kontakt: Jürgen Ackermann, Telefon: 01 72/900 32 51, E-Mail: flugschau@fgg-berlin.de, Internet: www.flugschau.fgg-berlin.de



Deutscher Aero Club
www.modellflug-im-daec.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

APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



Berlinski RC



DMFV-News



Graupner



HORIZON HOBBY



HYPE News



KYOSHO News



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.



BIETE

Extra 330 S, Spw. 2,60 m, 10,5 kg, Carbon-Einbauten, King 100 RV, Boxer, Zimmermann Abgas, alle Servos, Akkus, fertig zum Einfl., Telefon: 060 82/93 04 14

SU 26 v. Hangar9, Spw. 2,49 m, Motor 3W 70i, kpl. o. Empf., 1350,- Euro, Bausatz DG 1000 zu 50% fertig, Spw. 5 m, EZFW u. Schleppkupplung eingebaut, Kabinenrahmen angeschlagen. Flächen u. Leitwerke noch nicht gebügelt, Störklappen mit Servos bereits angelenkt. Zwei Scale-Cockpits liegen bei. Winglets fehlen, NP ca. 1.400,- Euro, VP 950,- Euro, Telefon: 063 01/71 93 46

Sender MPX Cockpit MM, 35MHz, 20,- Euro, 7 versch. Empf. 35MHz, je 5,- Euro, Space Walker, 2,3 m, EL 8S, flugf., 320,- Euro, OS FT 120 Gemini Bj 82, gepflegt 200,- Euro, Originalverpackung, Telefon: 076 41/23 38

Pilatus-Porter, 2,4m, Styro-Balsa-Sperrholz-mit allem Zub., außer Empf., Motor S. Tigre G-2300 Ring, guter Zust., viel Zub., Benzinpumpe usw., VHB, Telefon: 01 57/74 18 22 78, 021 33/447 08

September-Fury Euroflight, neu, Spw. 1,8 m, Motor Tartan, 44 ccm, Boxer, Servos, EZFW, 500,- Euro, kein Versand, Raum Marburg (Hessen), Telefon: 066 91/43 25

FZF Tigercat, 2 Mot., neu. O. Motoren, Sport Cruiser v. Simprop, m. 20 ccm 4 Takt, 2 x geflogen, Spw. 1,80 m, Boing 747, Spw. 3,40 m, flugf., Modell ist noch nicht geflogen, 2 Supertiger, 15 ccm, m. Pumpenvergaser, super Angebot, Waco, Spw. 3 m, Rumpf Hoz Fläche Rippe, Solartex, bespannt + lackiert, 750,- Euro, 80 ccm, Boxer 3W, wenig gelaufen, 360,- Euro, Cessna 180 Flügel + Leitw., Plan für Rump, Spw. 5,20 m, 280,- Euro, Telefon: 023 31/424 90

Jamara Piper J3, Spw. 2,31 m, L 1,5 m, Bnz. Motor RCGF, 26 ccm, m. Heckverg. (FG 6 kg), 5 Servos + Jeti RB, Empf., viel Zubeh.: 12 V Bat. Starter-Dichtungen u. mehr, kein Absturz, Top Zustand, VB 650,- Euro, an Selbstabholer, Telefon: 080 31/666 54

8 x c4621 u. 6 x c4821, Powerservos, günstig, L-39 Jet, 150,- Euro, Gemin MPX, kpl. 85,- Euro, Aromaster, MPX kpt. 170,- Euro, MXR-2, neu, flugf., 220,- Euro, Easy-Glider, kpl. 45,- Euro, Telefon: 01 76/31 12 18 90

Robbe Pander, wie neu, Spw. 1,8 m, Fluggew. (m. 4S 3.700 mAh) 3.200 g, Motor C5055 KV 700, ESC 80A, je 2 BB/MG Servos v. Simprop bzw. Heim, 220,- Euro, Telefon: 099 01/76 92

Motorflieger, Impellerjets, Motorsegler, Segler, Rümpfe, Flächen, Styrokern, Rumpfformen aus Hobby-Teilauflosung, Telefon: 070 83/925 09 05

Sharon, Spw. 3,40 m, m. Flächen-taschen, voll ausgerüstet, wenig geflogen, Telefon: 01 79/241 70 38

Eurolight Me 109, Baukasten, 250,- Euro, Klinger Diabolo + ZG 38, flugf., 250,- Euro, Bausatz Extra 330, Spw. 240,- Euro, 3W70 + Topfdämpfer, 1.400,- Euro, Telefon: 01 57/71 74 05 38

Simprop: Glasair GS-2, Sportsmann, Spw. 1,80 m, HLW schraubbar, 7 Servos eingebaut, für Elektro, 6 S., und Verbrenner, 20 ccm, neu, 200,- Euro, Telefon: 057 21/24 36, 01 520/352 29 13

Elektroflugmodelle v. Höllein, Big Easy, flugf., kpl. m. Motor, usw., 150,- Euro, v. Phönix Fun Star, Spw. 1,3 m, kpl. m. Motor, usw., flugf., 130,- Euro, Telefon: 01 72/900 20 65

Grp. Trainer, Holz, Spw. 137 cm, m. OS-2Takt-Motor, 49,- Euro, 4 Servos, in Rosenheim abzuholen, , Telefon: 080 31/640 51

Top Motor, 18 ccm, m. Pittläufer, 75,- Euro, 10 ccm, OS FX, 70,- Euro, 26 ccm, Benziner, 150,- Euro, neu, FLX-CAM 3, 35,- Euro, Deutsch-Expert 40/16, 99,- Euro, 10 st.=BB-Royal, günstig, Telefon: 01 76/31 12 18 90

TC Piper PA18, Spw. 2,70 m, ZG62P-Cl, Schleppk., Bonbonschacht, flugf., auch o. Motor, VB 1.200,- Euro, Farbe Cup gelb, E-Mail: hiltis@arcor.de

SM Boxermotor, 46ccm, incl. Zündung, Kohlepropeller, Motorträger, Vergasertrichter, Krümmer. Ca. 5 Std gelaufen., Eine Kühlrippe wegen Einbaugegebenheiten teilgekappt, sehr guter Zustand, läuft sehr ruhig, wegen Umstellung auf Elektro, 210,- Euro, Telefon: 01 76/7801 16 10

EA300 RedBull Horizon, 175cm, ZG20+Est-SD von TC, 5 x Dymond DS7500, alles neu u. u ngeflogen + 2 zusätzl. Flächen + HLW Mat.wert 950,- Euro, VB 650,- Euro, Telefon: 03 74 63/801 44

ASH 25, 5 m, flugf., 650,- Euro, DG 600, Rumpf + Rahmen + haube, 1:3, 300,- Euro, Telefon: 070 25/84 48 17

Heli Belt CB v. Esky, 35 MHz, m. fast allen Ersatzteile, teilweise bis dreifach, 100,- Euro, Telefon: 026 31/586 35

EZFW Eflite EFLG310, 85 Grad, bis 5 kg, Metallausf. Für DO335, HE219, etc. Bugfahrw. 105 Grad, EFLG311105, alle neu, zu. 130,- Euro, inkl. Vers., Telefon: 067 03/307 70 09

Gee Bee „Y“ Sportster, ARF-Bausatz, SW=2, 15 m, rot-weiß, Simprop/Pacific Aerom. (Airmix CD 2/06), 260,- Euro, Hamburg, Telefon: 01 60/232 01 86

„AMATEUR“ ähnl. Elektro Masch. M. Akku, Fernst. Und allem, kpl. 130,- Euro, Elektr. Segler Amigo ähnl., Spw. 3.200 mm, Holzbauw., 90,- Euro, Telefon: 068 25/474 43

Kawasaki 61 „Hien“ NEU, Baus. von Bauer Chocal Modelle, schöner seltener Warbird aus den 80ern. Spannweite 1500 mm, Styro-Balsa Fläche und Leitwerk, GFK Rumpf, mit originalen Kleinteilen und Bauplan, 195,- Euro, inkl. Versand. Telefon: 01 71/266 61 68

Wasserflieger ABS Schwimmer, 90 cm, 50,- Euro, Balsa, Styro, Schwimmer, 50 cm, 20,- Euro, TC Piper, neu, flugf., m. ZG38 oder ZG45, VHB, Telefon: 091 80/18 09 96

Rarität DO 228-200, Teilrohbau, GLS-Kohle, 1:6,5, div. Einzelteile, für Elektro, sonst 2 x 10 ccm, gegen Gebot, Telefon: 041 62/86 94 (ab 19 Uhr)

ASW27, 3,5 m, ASW22, GFK, 4,2 m Capri EL, 3,5 m, Discus EL, 4 m, ASW20EL, 4 m, Space Walker, 2 m, Laser, 100 M35, 2,9 m, o. Motor, VHB, E-Mail: we.funk@t-online.de, Telefon: 071 59/452 57

Segler Sharon, GFK, Spw. 3,40 m, 7 Servos, 2. Rumpf für Elektro, noch nicht geflogen, 450,- Euro, Telefon: 061 03/687 59

Kranich, 4,5 m, 700,- Euro, Reiher, 4,2 m, 200,- Euro, Hegi ASW15, 3,8 m, m. E-Motor, BL 3-4s, 250,- Euro, alle mit RM und Absturzfrei, nur Selbstabholer, Telefon: 06 51/368 51

Beacat F8F-2, Spw. 2,9 m, Bausatz, o. Fahrwerk, 1.800,- Euro, GFK-Form für Bauteile für Bearcat F8F-2, 2.500,- Euro, Spw. 2,9 m, Telefon: 01 70/806 05 38

Curare 40, sehr schönes Baukastenmodell v. Fachmann, sauber für Elektroantrieb gebaut, noch nicht geflogen, VB 150,- Euro, Telefon: 080 85/554

Sopwith Pup T. Clark, Spw. 2,45 m, ZG38 + Getriebe + Edelstahl., nach Original N5180, sauber gebaut, 2K d. Braun matt, 1.300,- Euro, Telefon: 01 72/409 98 58

Dornier Do328, M1:6, Spw. 3,46 m, L 3,20 m, Mot. 2 x ZG26, 17,8 kg, 2.450,- Euro, Klemm 25, M 1:3:5, Spw. 3,71 m, L 2,14 m, Mot. ZG 62, 18,50- Euro, Tiger Moth v. T.C., M1:3:3, Spw. 2,70 m, L 2,09 m, Motor 3W60, 14,2 kg, neue Akkus eingebaut, flugf., 1.400,- Euro, Segler SG 38, M 1:3, Spw 3,47 m, L 2,09 m, 4,5 kg + Rumpfspitze, 4T-Moto. 15 ccm m. Startwagen, 550,- Euro, Telefon: 026 41/270 25

Oldi Baukasten „Hummel“ v. Ha. Antusch, Spw. 1,35 m, 90,- Euro, Rohbau, Schleppmasch., UL-Nachbau, 3,25 m Spw., aus Nachlass, sehr sauber gebaut, 150,- Euro, Telefon: 044 86/69 55

Flühs F3J-Winde G19, VHB 900,- Euro, Bilder/Infos unter: info@bidlingmaier-kaeltetechnik.de oder Telefon: 070 41/466 77

Piper, 2,74 m, ZG62, kpl. m. 9 Servos, o. Empf. u. Akku, neues CFK-Fahrwerk, VHB 500,- Euro, nur Selbstabholer, Telefon: 041 61/871 27

Sender-MPX Commander mc 2010 m. Senderpult m. 1. Empf. u. 2 Servos, voll ausgebaut K70, 165,- Euro, Bremen, Telefon: 04 21/48 16 97

ME 109 „Rote Dreizehn“ Bausatz NEU von Jamara 1.700 mm Spw., vorbereitet für EZFW, auch gut für E-Antrieb geeignet, da Rumpf von oben zugänglich, 195,- Euro, Versand als Sperrgut möglich, Telefon: 01 71/266 61 68

Zum Schnäppchenpreis mehrere Flugmodelle u. Zubehör, hochw. Fernlenkange u. Zubehör, Telefon: 069/52 11 90 (ab 20 Uhr)

E-Mot-Segler, Spw. 300, v. PAF, 6 RM, Motor Dymond HQ 3650, 600 W, neu, noch nicht geflogen, 200,- Euro, Raum Düsseldorf, NP 450,- Euro, Telefon: 02 11/62 06 34

Cularis Sw.2,6m, MPX, m. 2 Paar Flächen und 2 Paar Leitwerke, bei einem Flächenpaar Flaps stillgelegt, o. Motor u. Regler, (m. Motor, Regler u. Luftschraube 60,- Euro), Modell kann vorgeflogen werden, meine Werkstatt enthält noch viele andere Kleinigkeiten wie Motoren, Regler, Luftschrauben usw, alles umsonst (altershalber). Die Cularis ist im Bugbereich auf Holz umgebaut, nur Selbstabholer, Telefon: 070 33/54 49 85, E-Mail: hh.Ehrenfeld@gmx.de

Delro Cap21, 180 cm SW, defekt, aber reparabel, mit 26ccm MVVS, Alu-Spinner, Reso-Rohr: 90,- Euro, o. 20,- Euro, bei Ingolstadt, Telefon: 01 60/96 93 39 04

5m Weihe von FräsFritz sauber gebaut, flugf., 800,- Euro, ASH26 4,5m mit S. Rundstahl 350,- Euro, SHK 4m FS Flachst. 320,- Euro, Bauk. OXX v. Jamara 80,- Euro, E-Segler 3,0m m.S. 180,- Euro, E-Segler 2,0m m.S. 150,- Euro, Hangs.Pilum 2,5m RG15 mit S. 150,- Euro, Segler 2,0m m. S. 30,- Euro, E-Segler 1,2m 30,- Euro, Abholer, Telefon: 062 01/575 42

Bürstenmotor Plettenberg HP290/30 Torque fast neu, technisch einwandfrei, 25,- Euro, Bürstenmotor ULTRA 930-8, mit Kruse Getriebe, technisch einwandfrei Zustand, 25, Euro, Telefon: 060 73/36 77, E-Mail: info@fmt-fischer.de

Mini Contender, Great Planes, Spann. 915 mm, kompl. aber ohne Empf. u. Akku, für LiPo 2 S 1800, 2 mal geflogen, wg. Überbestand abzugeben. 90,- Euro, eventl. 2er ARF Bausatz für 40,- Euro zzgl. abzugeben (ohne Cowling). Für 15,- Euro zzgl. gebe ich noch 2 Lipo 2S 1800 dazu, Telefon: 01 77/544 93 17

Zlin 242, ZG 80, Easy-Start, alle Servos, 5 kg MG, attraktives Outfit, fliegt sehr gut, unfallfrei, in gepfl. Zustand, VB 1.700,- Euro, Telefon: 076 33/77 84

Twinstar II Brushless-Antrieb, Carbonlandeschale, 120,- Euro, 12 S Mtoor Align RCM-BL600MX, 510 kv H1130, 45,- Euro, Telefon: 01 62/635 83 80

MXZ v. Engel, kpl. bis auf Empf. u. Akku (DLE 55 Dämpfer Akku Weiche Servos Züschalter Kohle Pfop), Spw. 2,26 m, kein Versand, 850,- Euro, Telefon: 074 52/766 54

Baukkasen Bucker 181 „Bestmann“, Best.-Nr. 51 v. 1970, 350,- Euro, Telefon: 041 69/90 97 99

Cobra Turbinenhubschrauber, 3 m Rotordurchmesser v. XXL Modellhelicopter, Frank Turbine, ca. 15 Flugstunden, kpl.-Ausstattung, 8.500,- Euro, Telefon: 01 60/90 64 48 11

Modellflugplatz Graspiste, Jett Großmodelle, 1,5 kg Abstand, Kostenbeteilig. + Pflege, E-Mail: offroadoma@gmx.de

ASK-14 Graupner, Ausstellungsstück, Spw. 2,3 m, neu, nie geflogen, mit O.S. Motor, VHS, GROB-109 Roke, Spw. 3,32 m, O.S. FS 52, Servos, flugfertig, kaum geflogen, TOP-Zustand, VHS, Telefon: 01 72/724 75 63

¼ rohbaufertiges „grunau-baby“ nach Krick-Plan gebaut, mit Bauplan, Bauanleitung, Abziehbilder u. div. Zubeh. unterm Bausatzpreis, für 230, Euro, VHB, nur an Selbstabholer, Telefon: 028 61/929 44 75, E-Mail: ja@assmannsdesign.de

Ventus 2cm, 6 m, 15 Servos, Voll-CFK, optional mit AFT 19 SX Turbo KTW, Preise: 2.200,- Euro/4.200,- Euro, ASW 28, 5 m, lackiert, Eigenbau KTW 16“, Hacker B50-24L, Jeti770opto, Merboldsteuerung, 2.200,- Euro, E-Mail: modellsegelflieger@gmx.de

Paradon leicht Segler, Spw. 300 cm, 2 Servos, 250,- Euro, VHB, Selbstabholung, Klemm L25, Spw. 186 cm, 4 Servos, 6,5 4TA, Motor eingelogen, Tank 320,- Euro, Selbstabholung, Telefon: 070 44/92 06 88

Blade 350 QX V2, NP 599,- Euro, für 400,- Euro, neu + Originalverpackt, Telefon: 092 61/951 28

Robbe ASW 15, flugf. m. Ers. Leitw., versch. Ers.teile, Marken Digi-Servos, 170,- Euro, Sender Set robbe Futaba T6J, 2,4 GHz S-FHSS, Nr. F4100 m. 3 Emp., 200,- Euro, bei kpl. Modell/Senderkauf kostenloser neuer Senderakku, Shark E-Flieger m. Landeschutzkufe & Fahrwerk, Tragflächenschraube, 5 mm Alu-Schraube & Markenservos Ers. Porps m. 2 Lipos, 120,- meuro, alles neuw., Telefon: 075 82/93 39 77

Selger, neu + neuw., bis 4 m Spw. m. u. o. E-Motor, Motormodelle m. Verbrennungs- oder E-Motor, alle erst klassig gebaut, VHB, Telefon: 022 41/38 33 22

Blue Phönix (Hobbtrå) m. Futaba T9C-super-Sender, ausgerüstet mit FrSky 2,4 GHz u. 2 St. FrSky V8FR 8 Kann. ACCST-Empfängern, Abholpreis 450,- Euro, 200 Flugmodellzeitschriften „Der Modellflieger“ von 1/1982 bis heute, Hefte in bestem Zustand, bei Gesamtabholung nur 30,- Euro, Telefon: 075 81/48 30 90

Fertigmodell P40 v. Jamara, nur noch Anlage u. Motor einbauen, 160,- Euro, Fokker EIII v. Jamara, 150,- Euro, Telefon: 01 60/693 17 68

3W 240 CS Modellmotor 4-Zyl-Boxer ca. 25PS 240cc sehr selten, die Resoröhre sind von Krumscheid nur kurz gelaufen, NP ca. 3.000,- Euro, VP 1.190,- Euro, E-Mail: rcfreund@gmx.de, Telefon: 052 46/838 35 88

Focke Wulf FW 190, Spw. 260 cm, voll GFK, v. Airworld, Motor Moki Boxer 90 cm, pneum. EZFW, Preis VHB, Telefon: 01 78/175 44 61

Fiesler F5R, Holzbauweise, o. Empf., Spw. 3 m, Motro 3W, Schleppkupplung, Pilotenpuppe, nur eingefl., Selbstabholer, gute Flugeigenschaften, Telefon: 03 71/810 15 38

Pilatur PC21, kpl. flugf., m. 12 Kanal MPX Royal Evo-Sender, 16 Kanal RX 16 Pro, Empf. GPS-Sensor+Drehz. Sensor, elektr. EZFW, VBH 1.100,- Euro, Telefon: 077 04/258

BS1, 4,50 m, m. Aufstecker v. Schambk, Preis VHS, Weihe 5,20 m, Rippen, Bestpannung, VHS, weitere Großsegler auf Anfrage, Telefon: 060 47/74 32

Moki Sternmotor, 215 ccm, 1.950,- Euro, m. Servicebeleg der Fa. Airworld, Telefon: 01 70/806 05 38

SUCHE

v. robbe Baukasten Bücker Jungmeister, Spw ca. 790 mm, aus Schaumstoff, Telefon: 01 77/710 57 38

Rumpf des ehemaligen Simprop-Segelflugmodells „Rabbit“, Telefon: 044 86/69 55

Holzbaukasten eventuell von Jamara Telemaster 3,80 Spw., Telefon: 01 62/655 45 52

Webra boxermotor 30-2 ft. Und webra 80 longstroke competition heckauslass, Telefon: 01 60/97 44 86 67

Bedienungsanleitung für MPX Royal Pro und MC 4000, Bitte keine Kopien, Telefon: 074 52/766 54 (ab 18 Uhr)

ST6DF-Empfänger, Telefon: 07 31/26 28 28

Programmieranleitung für Brushless-Regler Scorpio S 8812s, E-Mail: bark_greil@web.de, Telefon: 084 46/92 93 53

Microprop Variomodul, 32 MHZ, FM Empfänger v. Brand Elektronik, Telefon: 092 61/951 28

Graupner Sender MC 19 35MH-Band, funktionstüchtig, E-Mail: GMJKrug@t-online.de

RC1 Modelle nur als Baukasten, Flug-Modellbaukästen 70er u 80er Jahre, bitte nur komplette u nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera, Telefon: 064 04/66 05 82, 015 78/678 90 00, E-Mail: lotz.thomas@web.de

Sender 47 G v. Graupner, für Co Axial Helikopter, guter Zustand, Telefon: 072 28/25 83

Kurbelgehäusedeckel für OS FS Surpass 70, Telefon: 023 51/86 13 38

deutsche Bauanleitung der PIPER ELECTRICUB II J-3 von GREAT-PLANES mit der Bestellnummer GPMA0156 (ca.1400 mm Spannweite u. gelaseter Bausatz), Telefon: 052 61/29 67, E-Mail: Guido.Christine@t-online.de

GEWERBLICH

Flächenschutztaschen alu/klar für über 1.300 gelistete Modelle online bestellen.

www.flaechenschutztaschen.de, Tel.: 05 31/33 75 40

www.WEGO-Modellbau.de

Schutztaschen für Modellbau Alu/Vlies-Alu/klar/normal www.schutztaschen-shop.de Tel. +49 (0)8851 1439

Hochwertige CNC Fräsarbeiten www.fraesdienst-schulze.de

KLEINANZEIGEN IN



BIS 8 ZEILEN KOSTENLOS.
Danach jede weitere Zeile 0,50 Euro.

Und so einfach geht's:

Kleinanzeigen-Coupon ausfüllen, auf Postkarte kleben und absenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien

Redaktion Modell AVIATOR

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51

22085 Hamburg

oder per E-Mail an

kleinanzeigen@wm-medien.de



Mit dem Kleinanzeigen-Verbund von Modell AVIATOR und Modellflieger erreichen Sie die Szene. Nutzen Sie diese Medien für Ihre Kleinanzeige. Und das kostenlos bis zur 8. Zeile. Danach kostet jede weitere Zeile nur 50 Cent.

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschieken an: Wellhausen & Marquardt Medien Hans-Henny-Jahnn-Weg 51 22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-300

Telefax: 040/42 91 77-399

E-Mail: kleinanzeigen@wm-medien.de

oder im Internet unter

www.modell-aviator.de aufgeben.

Ja, bitte veröffentlichen Sie meine Kleinanzeige in

Rubrik Biete Suche Gewerblich

Privat		Gewerblich
0,00		2,00
0,00		4,00
0,00		6,00
0,00		8,00
0,00		10,00
0,00		12,00
0,00		14,00
0,00		16,00

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____ Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____

E-Mail _____

Kontoinhaber _____

Kreditinstitut (Name und BIC) _____

IBAN _____

Datum, Ort und Unterschrift _____

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

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.
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.

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR, Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
Gläubiger-Identifikationsnummer DE09WM00000008246



PHOENIX RAINBOW EP LIMITED EDITION VON DERKUM MODELLBAU ZU GEWINNEN

Machen Sie mit beim Modell AVIATOR-Gewinnspiel. Wir verlosen eine Phoenix Rainbow EP Limited Edition einschließlich empfohlenen Brushlessmotor D-Power AL35-12 und 40-Ampere-Regler von Derkum Modellbau. Das aus Holz erstellte und mit Oracover-Folie bebugelte Modell ist weitgehend vorgefertigt. Mit einer Spannweite von 1.600 Millimeter, einer Länge von 1.100 Millimeter und einem Abfluggewicht von 2.200 Gramm zählt die Rainbow zu den Leichtgewichten ihrer Klasse. Ausgestattet mit einem dreizelligen 4.000er-LiPo dürften lange Flugzeiten erzielbar sein. Zur Komplettierung sind noch vier Servos, ein Empfänger und ein Akku erforderlich. Um den im attraktiven Oldie-Trainer-Style gehaltenen Hochdecker zu gewinnen, benötigen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

In welcher Version bietet
Derkum Modellbau die
Rainbow EP an?

- A Extended Edition
B Special Edition
C Limited Edition

Frage beantworten und Coupon bis zum
1. Juni 2015 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: Modell AVIATOR-Gewinnspiel 06/2015
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

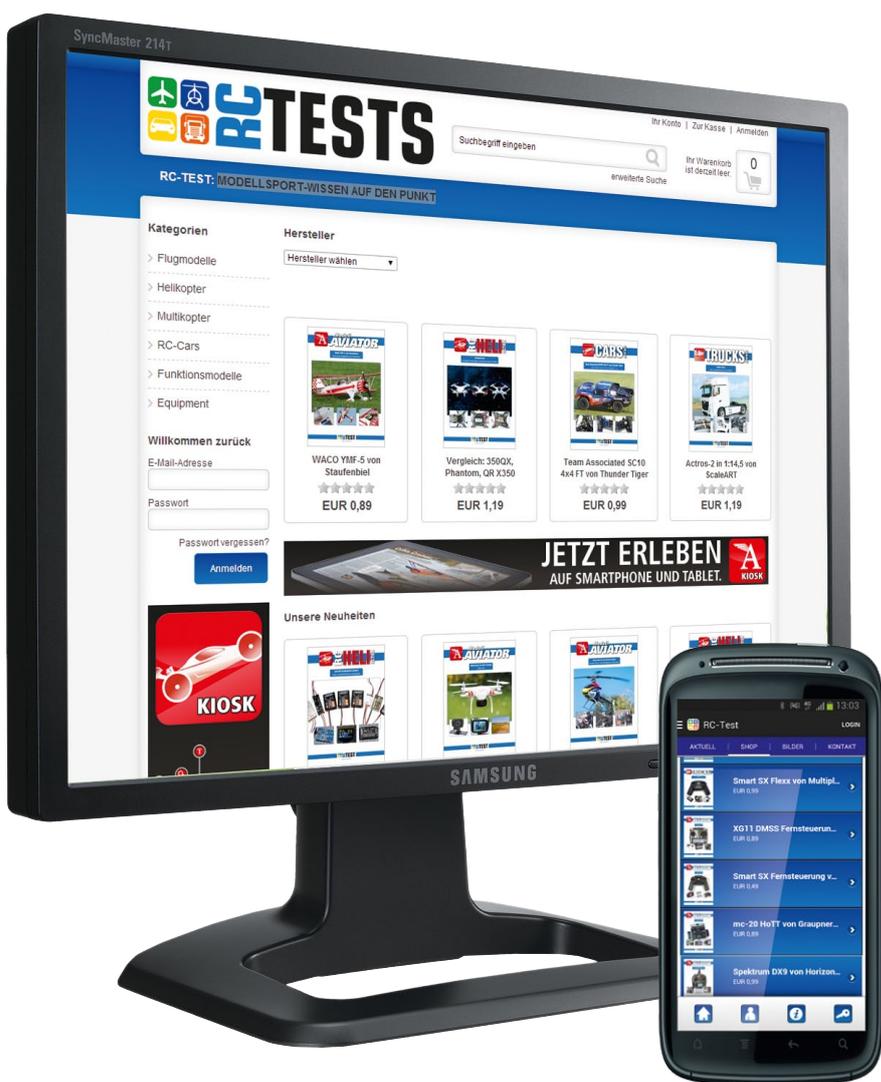
Einsendeschluss ist der 1. Juni 2015 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen

- 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



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

Projekt Holzbausatz

Text und Fotos:
Hinrik Schulte

Wie man Tragflächen ohne
Verzug gezielt zusammenbaut

Nach dem erfolgreichen Zusammenbauen der Rümpfe von Libelle Evo 2 und Big Easy vom Himmlische Höllein folgen jetzt die Tragflächen. Die sind bei unseren beiden Holzmodellen in klassischer Holm- und Rippenbauweise zu erstellen. Auch das ist absolut kein Hexenwerk, sondern einfach nur Holzmodellbau nach alter Väter Sitte. Worauf es dabei ankommt, das sagen und zeigen wir hier.



Spätestens in diesem Moment schlägt die Stunde von Baubrett und Bauplan. Diente das Baubrett beim Rumpfbau eigentlich nur als „schonende Unterlage“ für den Basteltisch, so ist es nun ein unbedingt notwendiges Hilfsmittel. Es ist von größter Bedeutung, dass das Brett keinen Verzug aufweist, denn der Flügel kann natürlich nur so gerade werden, wie es das Fundament zulässt.

Vorbereitungen zum Flächenbau

Genauso wichtig ist jetzt auch der Bauplan, denn der bildet die zweite Grundlage des Flächenbaus. War er vorher eher die Ergänzung der Bauanleitung, dann gibt er jetzt alle Maße vor, die wir zum Ausrichten der Teile aus dem Bausatz brauchen. Deshalb sind unsere ersten Jobs beim Flächenbau das Ausrichten und Befestigen des Bauplans auf dem Baubrett. Gleich danach gilt es, den Bauplan mit einer transparenten Folie zu schützen. Früher machte man das, weil man den Plan vielleicht beim nächsten Bauprojekt noch nutzen will oder um ihn möglichst unversehrt an einen Fliegerkollegen weitergeben zu können. Sicher ein gutes Argument, aber fast noch besser ist das Argument, dass man beim Hantieren mit Klebstoff sicher nicht so sauber arbeiten kann, dass man nicht das eine oder andere Bauteil an einem ungeschützten Plan ankleben würde. Das später dann notwendige Abtrennen würde Zeit kosten und den Plan ruinieren. Zudem müsste man auch noch unnötig viel Mühe aufwenden, um die Rückstände von den Flugzeugteilen zu entfernen. All das spart man sich, wenn den Plan sorgfältig mit einer Folie abgedeckt ist. Im Grunde genommen reicht schon ein aufgeschnittener, transparenter Müllbeutel. Noch besser ist eine stabilere Folie, wie sie zum Beispiel für Gefrierbeutel verwendet wird. Ist kein genügend großes Stück vorhanden, kann man auch mehrere Teile aneinandersetzen. Hauptsache, der Plan ist an den Stellen, an denen gebaut wird, geschützt.

So unterschiedlich wie unsere beiden Modelle sind, so sehr unterscheiden sie sich auch im Aufbau der Tragfläche, wobei diesmal der Big Easy das Modell ist, bei dem der Flächenbau am einfachsten geht. Fangen wir also mit ihm an und nutzen die gewonnenen Erfahrungen zum Bauen der Libelle-Tragfläche.

The Big Easy

Wie schon beim Rumpf ist auch der Flügel des Big Easy erfreulich einfach und gradlinig gehalten. Der Konstrukteur hat darauf geachtet, dass auch weniger erfahrene Modellbauer schnell und sicher zum Ziel kommen. Das tragende Element der Big Easy-Fläche ist eine Holmkonstruktion aus zwei soliden 6 × 6 Millimeter (mm) starken Kiefernholmen von denen der untere zu Beginn des Flächenbaus auf dem Baubrett nach Plan angepinnt wird. Dabei die Nadeln nicht durch den kompletten Holm stecken. Besser schräg rechts und links neben die Leiste, um ihn so auf dem Bauplan zu fixieren. Es folgen die normalen Rippen, die eigentlich alle gleich sind, von denen aber einige noch ein zusätzliches rundes Loch haben. Das sind die inneren Rippen, denn durch das Loch kann man später das Kabel für die Querruderservos zur Flügelmitte führen. Pro Seite gibt es noch eine etwas kleinere Rippe, das ist die zweite Rippe von innen, die dünner sein muss, denn sie sitzt nachher unter der Beplankung der Flächenwurzel. Die eigentliche Wurzelrippe folgt später.

Die Rippen werden nach und nach mit dünnflüssigem Sekundenkleber auf dem Holm angeklebt,

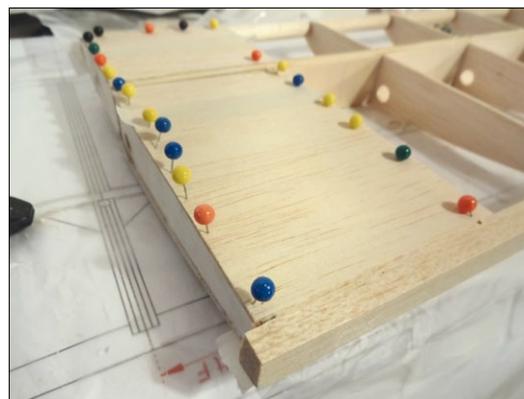


MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE 

Der Bauplan ist bereits auf dem Baubrett aufgespannt und mit transparenter Folie geschützt sowie der untere Holm mit Nadeln fixiert (1). Der erste Teil des Rohbaus. Die Fläche mit Holmen, Nasenleiste und Endleiste und den ersten Verkastungen (2). Auch die Endleisten werden mit Nadeln auf dem Plan fixiert (3). An der Flächenwurzel werden die Wurzelrippe und die Verkastungen besonders stabil mit Leimraupen verklebt (4). Die Dreikantleiste verstärkt die Wurzelrippen in dem Bereich, in dem nachher die Befestigungsschraube sitzt. Die Verstärkung hinter dem Holm ist für die Schleppkupplung gedacht (5)



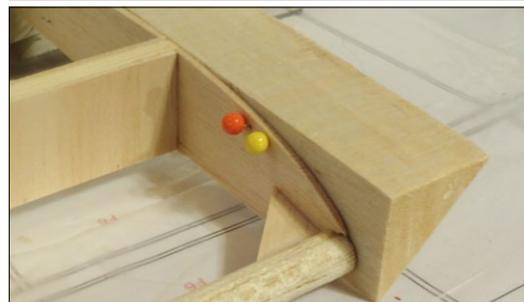
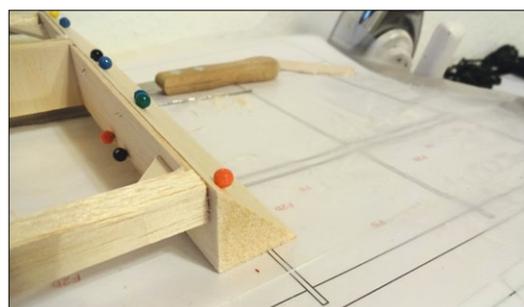
Die vordere Verkastung des Holms wird beim Verkleben mit Weißleim von vielen Klammern fixiert



Der Big Easy hat nur an der Wurzel eine Bepunktung. Der Rest bleibt als offene Rippenkonstruktion



Solch eine offene Rippenkonstruktion verspricht ihren ganz eigenen Charme



Diese 30 x 30-Millimeter-Dreikantleiste aus Balsa ist die Grundlage für den Randbogen. Nach etwas Schnitzen und etwas mehr Schleifen, bekommt der Randbogen dann seine charakteristischen Rundungen

wobei man schon darauf achten sollte, dass sie rechtwinklig auf dem Holm und ganz genau an der im Plan vorgesehenen Stelle sitzen. Sorgfalt zahlt sich im übernächsten Bauschritt, dem Einsetzen der Holmverkastung, aus und ist kein Selbstzweck, sondern ein Mittel zur Zeitersparnis. Es folgt das Anpassen und Verkleben der Endleiste, die passende Schlitz für die Rippen aufweist. So ist deren Position genau festgelegt und es erhöht sich auch noch die Klebefläche sowie die Stabilität der Verklebung der Rippen. Immer darauf achten, dass die Rippen ganz in die Schlitz hineingehen und weder oben noch unten über die Endleiste hinausragen. Klingt kompliziert, ist aber schnell getan und spart nachher eine Menge Zeit.

Verkasten stabilisiert

Eine Besonderheit der Big Easy-Tragfläche ist der Aufbau vor dem Holm. Im Gegensatz zu vielen anderen Modellen, auch zur Libelle Evo 2, hat der Big Easy keine Nasenbepunktung. Vor den Rippen sitzt ein 10-mm-Balsa-Rundstab als Nasenleiste. Das sorgt für viel Stabilität und spart später eine Menge Schleiferei. Ob dieser Aufbau vielleicht nicht zu 100 Prozent der theoretischen Kontur des Flügelprofils entspricht, ist bei einer Motormaschine wie dem Big Easy völlig wurscht und schadet den Flugeigenschaften absolut nicht. Bei einem Segelflugmodell – oder gar einem Hochleistungssegler – wäre das etwas ganz anderes und genau deshalb ist die Libelle ja auch anders aufgebaut.

Würde man das Flügelgerüst des Big Easy nun vom Baubrett abnehmen, könnte man feststellen, dass es nur wenig verdrehsteif ist. Das darf natürlich nicht sein und deshalb kommen nun die Holmverkastungen ins Spiel. Natürlich lassen wir den Flügel auf dem Baubrett und würden die Verkastungen um kein Geld der Welt „frei fliegend“ einbauen. Erstellt wird sie aus 1,5-mm-Balsabrettchen, die dem Bausatz fertig zugeschnitten beiliegen. Wichtig ist dabei, dass die Maserung des Holzes senkrecht verläuft, aber da kann man keinen Fehler machen, denn

die Brettchen sind ja fertig zugeschnitten. Vor deren Einkleben wird der obere Holm in die entsprechenden Ausschnitte in den Rippen eingelegt – mehr aber nicht, um letztere noch etwas ausrichten zu können.

Die Verkastung, also die senkrecht gemaserten Balsabrettchen zwischen den Rippen, die den oberen und den unteren Holm verbinden, machen aus zwei voneinander unabhängigen Kiefernleisten, die sich leicht biegen ließen, ein stabiles und verdrehsteifes Rechteckprofil. Es kann sämtliche Kräfte, die auf den Flügel wirken, aufnehmen. Das gilt sowohl für die Biegekräfte, die durch den Auftrieb entsteht, also auch für die Torsionskräfte, die den Flügel in sich verdrehen würden.

Sorgfältig arbeiten

Klingt wichtig, so ein Holm – und er ist es auch. Alles andere an diesem Flügel dient eher der Formgebung und hat mit der Stabilität des Flügels nur wenig zu tun. Die beiden Kiefernleisten allein könnten das nicht leisten, doch zusammen mit den Verkastungsbrettchen ergibt sich eine mehr als ausreichende Stabilität des Flügels.

Jetzt bestellen!



Anzeige

Vor dem Bespannen werden die Halterungen für die Querruderservos eingebaut. Die transparenten Strohhalme dienen als Kabelkanal

Beim Einbau der Verkastung ist also darauf zu achten, dass die Brettchen fest am Holm verklebt werden und keine Lücke zu den Rippen aufweisen. Sitzen die Rippen genau an den vom Plan vorgegebenen Stellen, passen die Verkastungen „saugend“ in die Zwischenräume und sorgen noch dafür, dass die Rippen auch senkrecht sitzen. Ist die Verkastung zu lang, kann man sie etwas kürzen, ist sie zu kurz, haben wir ein Problem. Beträgt die Lücke nur ein bis zwei Zehntel-Millimeter, kann man sie mit einer Leimraupe schließen. Ist es mehr, dann haben wir beim Einbau der Rippen nicht sorgfältig gearbeitet und müssen uns mit Balsa-Reststreifen behelfen, was auch nicht schön ist.

Eine besondere Aufgabe kommt noch der Verkastung des ersten Rippenfelds von innen zu. Diese Verkastung ist aus Sperrholz und auf einer Seite schräg geschnitten. Damit wird die Neigung der Wurzelrippen vorgegeben. Beim Einkleben ist also auf den richtigen Winkel zu achten.

Endarbeiten

Ist der Holm sauber verkastet und sind die Verklebungen durchgetrocknet, kann man die Flügelhälfte das erste Mal vom Baubrett lösen und sich über die Festigkeit dieser so filigran wirkenden Konstruktion freuen. Was jetzt folgt, ist das Einpassen der unteren Wurzelbeplankung. Dazu kommt der Flügel am besten wieder auf das Baubrett. Vor dem Aufkleben der oberen Wurzelbeplankung ist das Verlängerungskabel für die Querruderservos durch die dafür vorgesehenen Löcher in den inneren Rippen zu ziehen, da man später nur noch schlecht daran käme.

Die Aufnahme für das Querruderservo ist ebenfalls schnell aus den vorgesehenen Leisten gebaut. Gut, wenn man das Servo jetzt schon zur Hand hat, um es direkt einzupassen. Abschließend ist beim Big Easy die ziemlich massive, innere Endleiste sowie der Randbogen – bestehend aus einer ebenfalls massiven Dreikantleiste – anzukleben. In diesem Moment ist diese Flügelhälfte quasi rohbaufertig und macht der andere Hälfte auf dem Baubrett Platz. Auch wenn ich langweile: Natürlich ist der Bauplan zunächst so zu verschieben, dass man auch eine gegenüberliegende Flächenhälfte baut und keine zweite linke oder rechte. Anschließend den Plan wieder abdecken und die eben beschriebene Prozedur beginnt wieder von vorn. Kleiner Trost gefällig? Die zweite Flächenhälfte baut sich deutlich schneller als die erste, schließlich wissen wir jetzt, wie es geht.

Anfallende Trockenpausen kann man zum sorgfältigen Verschleifen der ersten Hälfte nutzen. Auch beim Verschleifen zahlt sich Sorgfalt aus. Nicht das Augenmaß ist hier die Maxime. Es gilt – im Wortsinn – Fingerspitzengefühl zu haben. Einerseits beim Verschleifen und andererseits beim Kontrollieren des Werks, wenn man mit den Fingerkuppen über alle Holzstöße streicht, um geringste

Dr. Heinrich Voss

Modell-Turbinen

praxisnah

Modell AVIATOR EDITION

Erhältlich unter alles-rund-ums-hobby.de oder im Buchhandel

ISBN: 978-3-939806-04-2

160 Seiten

Dieses neue Standardwerk bietet fundiertes Technik-Wissen auf über 160 Seiten, das nicht nur Modellbauern, sondern auch theoretisch Interessierten die komplexen technischen Zusammenhänge von Modell-Turbinen auf verständliche Art und Weise näher bringt.

Klarheit

Mit „Modell-Turbinen praxisnah“ schafft Dr. Heinrich Voss Klarheit über die Funktionsweise, den Einsatz und alle Hintergründe rund um das Thema Modell-Turbinen.

Hilfe

Mit dem richtigen Hintergrundwissen kann man Modell-Turbinen erfolgreicher betreiben. Dieses Buch hilft dabei, Modell-Turbinen effektiv zu nutzen.

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:
Modell AVIATOR Shop, 65341 Eltville

- Ich will das Buch „Modell-Turbinen praxisnah“: Bitte senden Sie mir das Buch zum Preis von € 19,80 zuzüglich € 2,50 Versandkosten.
- Ja, ich will zukünftig den Modell AVIATOR-E-Mail-Newsletter erhalten.

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort Land

Geburtsdatum Telefon E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

AV1506

Mehr attraktive Angebote: www.alles-rund-ums-hobby.de
Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120
Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.



Vor dem Heraustrennen der hauchfeinen Rippen, sollte man deren Enden mit dem Cuttermesser einschneiden, um einem Abbrechen vorzubeugen



Diese Rippen des Innenflügels müssen für den Einbau der Störklappen noch ausgebrochen werden. Das sollte man aber erst dann machen, wenn die Rippen mit dem oberen Holm verklebt sind. Sonst brechen die feinen Stege zwischen dem Holmausschnitt und der Lücke für den Störklappenkasten weg

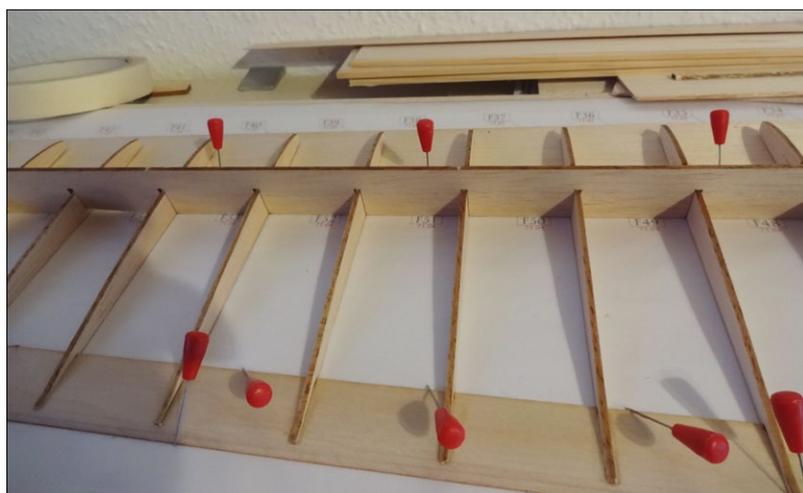
Mit dem mitgelieferten „Rippenkamm“ werden die Rippen beim Verkleben rechtwinklig ausgerichtet

Absätze zwischen zwei Teilen zu erspüren und mit Bedacht sowie Sorgfalt zu beseitigen. Den Gedanken „da kommt ja noch Folie drüber und dann sieht man nichts mehr davon“, sollte man gleich verbannen. Bügelfolie verdeckt nichts. Im Gegenteil. Kleine Absätze werden unter der Folie zu riesigen Stufen, die einen Flügel zu einer Berg- und Talbahn werden lassen. Die kann schlussendlich so unansehnlich sein, dass man freiwillig die Folie wieder herunterreißt und noch mal neu schleift – kein schöner Gedanke.

Was jetzt noch fehlt, ist das Einpassen der Querruder. Dazu befestigt man sie provisorisch, um sie der Kontur des Randbogens entsprechend zu verschleifen. Ist das alles zur vollsten Zufriedenheit erledigt, sollte man den Flächenverbinder aus Sperrholz probenhalber in die Taschen im Holm einsetzen und bei Bedarf so weit anpassen, dass sich die Flächenhälften nahtlos aneinander schieben lassen. Auf keinen Fall die Flächen jetzt verkleben. Prinzipiell geht das zwar, aber am Stück ist der Flügel, immerhin 1.500 mm lang und gut 270 mm tief. Das ist mehr als ein Bügelbrett und ziemlich unhandlich. Erst wenn das Bebügeln der Flächenhälften erledigt ist, sind sie zu verkleben.



Ein besonderes Merkmal der Libelle Evo 2 ist der zwar aufwändig konstruierte, jedoch nach Plan leicht zu bauende Flügel



Dafür eignet sich Fünf-Minuten-Epoxy. Ich bevorzuge hingegen Weißbleim. Beim Ausrichten der Teile lässt er einem mehr Zeit und kleine Lücken füllt er genau so gut wie Harz. Nach meiner Erfahrung verbindet er Holzteile untereinander besser, weil Leim tiefer in das Holz eindringt. Natürlich muss er mindestens zwölf, besser 24 Stunden lang trocken. Damit die Hälften nicht zueinander verdreht verbunden werden, erfolgt das Ganze wieder auf dem Baubrett.

Tragflächenbau Libelle EVO 2

Im Prinzip gilt auch bei der Libelle: „Nomen est Omen“. Hier ist alles ein bis zwei Nummern filigraner, leichter und außerdem gilt es, mehr als zwei Flügelteile zu bauen. Jede Tragflächenhälfte besteht aus zwei Elementen, die erst ganz zum Schluss miteinander verklebt werden, nämlich nach dem Bespannen. Im Grunde genommen haben wir hier den doppelten Aufwand wie beim Big Easy, aber das nimmt man für einen Segler der mit Flugleistungen überzeugen soll, ja auch gern in Kauf.

Der Tatsache, dass die Flugleistungen eines Seglers sehr stark von der Profilierung der Tragfläche



Die Nasenbeplankung wird mit Kreppband auf der Nasenleiste fixiert

abhängen ist es auch geschuldet, dass der Konstrukteur der Libelle Evo 2 grundsätzlich einen anderen Aufbau als beim Big Easy gewählt hat. Das beginnt ganz vorne am Flügel, wo wir zwischen Nasenleiste und Holm eine komplette Beplankung haben und geht schon mal damit weiter, dass es nur eine hintere Verkastung des Flügelholms gibt. Bildete beim Big Easy ausschließlich der Holm mit seinen beiden Verkastungen das tragende Rechteckprofil, so haben wir bei der Libelle Evo 2 dieses Rechteck zwischen Nasenleiste, oberer und unterer Nasenbeplankung, den Holmen und der hinteren Holmverkastung. Diese so genannte D-Box bildet einerseits das tragende Element der Flügelteile und sorgt zudem dafür, dass man den vorgegebenen Profilverlauf so gut wie möglich einhalten kann.

HOLZBAUSÄTZE

Die beiden Holzbausatzmodelle Big Easy und Libelle evo 2 können direkt beim Himmlischen Höllein erworben werden. Internet: www.hoelleinshop.com oder Telefon 095 61/55 59 99



Der Randbogen der Libelle mit Winglet vor dem Verschleifen

Zum Profilverlauf gehört aber auch eine möglichst dünne, quasi messerscharfe Endleiste. Ein Balsaleiste mit einer Endhöhe von rund 1,5 bis 2 mm wie beim Big Easy würde bei der Libelle eine Menge Segelleistung kosten und ist somit ein absolutes No-Go. Deshalb ist hier eine 25 mm tiefe, aber nur 1 mm starke Sperrholzleiste als Endleiste vorgesehen, die vor dem Einbau an der Hinterkante noch einmal deutlich dünner angeschliffen wird. Dank des viellagigen Birken-sperrholzes geht das ohne Verlust der Stabilität sehr

Anzeigen

06741.920612
Flight-DEPOT.COM
 Alles fürs Modellbau-Hobby!
 In den Kreuzgärten 1 • 56329 St. Goar • www.flight-depot.com
 postle/zahl 5 Gebühr

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



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 Hüfneld
 Tel.: 06652/747126, Fax 06652/747127, E-Mail: info@menz-prop.de

hoelleinshop.com - einfach. besser.
 Der Himmlische Höllein
 Glenderweg 6
 96486 Unterlauter
 Email: mail@hoellein.com
 Tel.: 09561 555999

QR code and Facebook logo are also present.

gut. Wenn man sich beim Anschleifen der Endleiste mit der Schleifplatte an den sich ergebenden Streifen in der Maserung orientiert, kann man sogar auf das Zehntel genau arbeiten.

Besonderheiten beim Aufbau

Ein weiteres Highlight beim Aufbau der Libelle-Fläche ist der Rippenkamm. Er ist im Prinzip nur eine Balsaleiste mit Schlitzfen, die gemäß Plan genau dem Rippenabstand entspricht, damit aber doch eine sehr wertvolle Hilfe beim Ausrichten der Rippen darstellt.

Konkret beginnt der Tragflächenbau damit, dass die vier 3 x 5-mm-Kiefernholme an den bereits fertig ausgelaserten Beplankungen aus 1,5-mm-Balsa angeklebt werden. Dann werden die Rippen, die bei diesem Modell fast alle unterschiedlich sind, aber mit dem Laser auch entsprechend markiert wurden, in der richtigen Reihenfolge auf dem mit Folie geschützten Bauplan auf dem unteren Holm lose aufgesteckt. Der Rippenkamm wird nun hinter der Beplankung mit zirka 5 mm Respektabstand auf die Rippen gesteckt und richtet sie so automatisch mit dem passenden Abstand und rechtwinklig zum Holm aus. Der Respektabstand ist nötig, um unter allen Umständen zu vermeiden, dass er beim Verkleben der Rippen mit dem Holm ebenfalls mit angeklebt wird.

So ergibt sich fast automatisch die Position der Rippen auf der Endleiste und man kann sie auch dort mit dünnflüssigem Sekundenkleber befestigen. Nun die untere Beplankung bis zum vorderen Rippenabschluss mit den Rippen verkleben und darauf achten, dass die Beplankung nach oben gezogen werden muss. Dann die Hilfsnasenleiste auf die Beplankung und Rippen kleben. Vor dem Aufsetzen der oberen Beplankung wird die Hilfsnasenleiste noch entsprechend der Rippenkontur verschliffen, damit die Beplankung satt aufliegen kann. Die obere Beplankung mit bereits angeklebtem Holm klebe ich lieber mit Weißleim auf und fixiere sie mit Kreppband sowohl an den Rippen als auch an der Hilfsnasenleiste. Die heißt übrigens so, weil man später noch eine weitere Balsaleiste davor klebt, die dann als Nasenleiste mit Hilfe von Schablonen auf Kontur geschliffen wird. Nach dem Durchtrocknen ist aber erst einmal die überstehenden Beplankungen bündig mit der Hilfsnasenleiste abzuschneiden und zu schleifen. Das ergibt ausreichend Klebefläche zum Befestigen der „richtigen“ Nasenleiste mit Weißleim und jeder Menge Kreppbandstreifen. Diese Aktion machen wir nun insgesamt vier Mal und verschleifen auch alle vier Flächenteile einzeln, wobei wir an den Stoßstellen die Nasenkontur noch nicht zu 100 Prozent schleifen, um die Übergänge später aneinander anpassen zu können.

Die für die Libelle typischen, hochgezogenen Winglets werden aus 3-mm-Balsa mit Hilfe einer Dreikantleiste an der Außenrippe angeklebt und passend verschliffen. Etwas mehr Arbeit haben wir noch an den Innenflügeln. Als so genannter R.E.S.-Segler hat die Libelle Evo 2 zwar keine Querruder, aber dafür die Option, eine Bremsklappe zu verbauen. Option deshalb, weil sämtliches Material dafür im Bausatz enthalten ist, aber die entsprechenden Rippen so gemacht sind, dass man die Aussparungen für die Störklappen noch ausbrechen muss. Da zwischen Holmausschnitt und dem Ausbruch für den Klappenkasten nur knapp 1 mm Balsa stehen bleiben soll, läuft man Gefahr, diesen kleinen Steg auch noch abzubreaken. Das ist zwar nicht tragisch,

DAS BEDEUTET R.E.S.

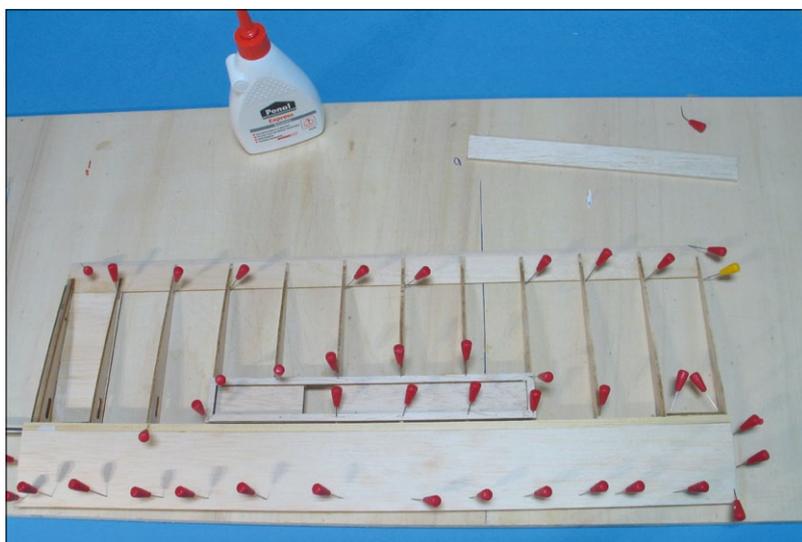
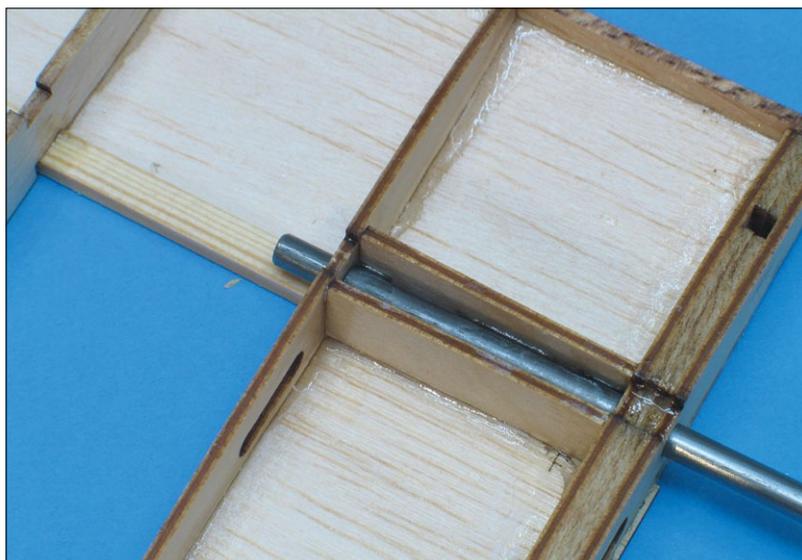
Das Kürzel R.E.S. steht für die drei Begriffe Rudder (Seitenruder) Elevator (Höhenruder) und Spoiler (Bremsklappe). Damit ist gemeint, dass dieser Modelltyp einzig über die Seiten- und Höhenruderfunktion gesteuert wird, teilweise einschließlich Motor, aber keine Querruder besitzt. Zum Landen nimmt man die Bremsklappe hinzu. Solche Segler sind sehr leicht und flügrig gebaut sowie auf sehr gute Thermik- und Gleitflugeigenschaften hin konstruiert worden.

aber ärgert doch etwas. Deshalb sollte man die Ausschnitte für den Rippenkasten erst ausbrechen, wenn die obere Beplankung bereits fest verklebt ist. Wer möchte, kann die Klappe weglassen.

Vorbereitungen zum Bespannen

Mehr Arbeit fällt auch bei den Flächensteckungen an. Ja, im Plural, denn wir haben einerseits die mittlere Steckung, die mit einem Messingrohr und einen Stahldraht sowie einem 2-mm-Stahlstift als Verdrehsicherung ausgeführt ist. Diese Steckung ist im Verlauf der Bauphase nach Anleitung einzubauen und schon so auszurichten, dass alles möglichst genau passt. Die Außenflächen werden mit den Innenflächen, ähnlich wie beim Big Easy, mit Sperrholzverbindern, die die V-Form vorgeben, verzapft. Auch hier sollte man vor dem Verkleben des Verbinders so lange alles anpassen, das sich keine Lücken ergeben.

Detail der Flächensteckung der Libelle mit dem Stahlstift auf der einen Seite. Gegenüber greift der Stift in eine Messinghülse

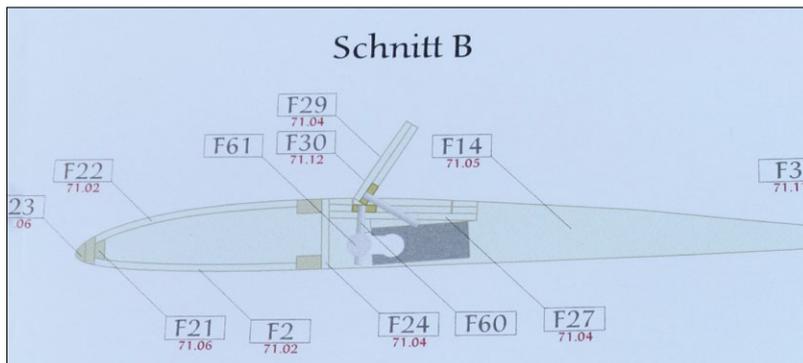


Der Aufbau der Innenfläche mit dem Kasten für die Störklappe



Die Störklappenservos werden vor dem Bespannen der Unterseite eingebaut und auf Funktion geprüft

Das Verschleifen der Flügelteile ist bei der Libelle etwas aufwändiger als beim Big Easy. So sollte man die Randbögen sorgfältig einpassen. Die Nasenleiste muss nach Schablonen verschliffen werden und auch das Einschleifen der Bremsklappenkasten und der Klappen selber muss exakt geschehen, um das Flügelprofil zu erhalten. Das sind jede Menge Baustellen, an denen man sich mit Schleifplatten feiner Körnungen schrittweise herantastet. Vor der Bespannung ist das Kabel zu den Störklappenservos zu verlegen und die komplette Anlenkung der Klappe zu erstellen. Denn



Der Bauplan der Libelle erklärt beispielsweise auch die Funktion der Landeklappenanlenkung

jetzt kommt man noch überall problemlos heran. .
Außerdem muss man das Servo so vorerst nicht mit einem separaten Flicker abdecken

Obwohl der Bau des Libelle-Flügels deutlich anspruchsvoller als der des Big Easy ist und gut doppelt so viel Zeit in Anspruch nimmt, haben beide gleich viel Spaß bereitet. Selbst ein erfahrener Modellbauer kann mit Hilfe der wirklich exzellenten Bauanleitung mit ihren Bildern noch etwas lernen. Wenn man sich an die Vorgaben hält, kann gar nichts schief gehen – versprochen. Wer es geschafft hat, hält mal ein robustes 1,5 Meter oder ein leichtes, stabiles Flächengerüst mit knapp zwei Meter Spannweite in den Händen. Genießen Sie den Anblick, bevor die Pracht demnächst mit Bügelfolie versteckt wird. <<<<

Anzeige

IGYRO 3e

Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008

PowerBox Systems® GmbH
World Leaders in RC
Power Supply Systems



3 x einfach:

- ✓ einfach Einbauen
- ✓ einfach Einstellen
- ✓ einfach Fliegen

Preis 199,- € inkl. 19%MwSt

www.powerbox-systems.com

Viermot

Realisierung eines Focke-Wulf-Projekts als Eigenbau in Holz

Wenn zwei Modellflieger sich auf ein Glas Wein treffen, kommen im Laufe des Abends viele verrückte Ideen zusammen. So erging es auch unserem Autoren Klaus Nietzer. Ein Gedanke ließ ihn allerdings nicht mehr los: Der Bau der mehrmotorigen TA-400. Ausgangspunkt erster Gedankenspiele ist eine Dreiseitenzeichnung, die in den darauffolgenden Tagen Ausgangspunkt eines konkreten Modellentwurfs wird.

Ursprünglich als sechsmotoriger Bomber geplant, kam die Focke Wulf TA-400 von 1943 nie aus dem Projektstadium heraus. Die Umsetzung des Mega-Flugzeugs war aus verschiedenen Gründen nicht machbar. Das hier vorgestellte Downloadplanmodell entbehrt daher auch jeglichen Anspruch auf Vorbildtreue – wie sollte es das können. Vielmehr kann das Modell als Anregung dienen, sich entweder an diesem als Mehrmotorige zu versuchen, oder eben eine eigene Idee umzusetzen.

Aus allen zusammengetragenen Informationen, Zeichnungen und technischen Daten entstand eine eigene Bauplan-Konstruktion im Maßstab 1:11. Das später angepeilte Gewicht des Modells sollte zwischen 7.000 und 8.000 Gramm (g) bei einer Spannweite von 3.800 Millimeter (mm) liegen. Eine vorliegende Zeichnung, bei der die TA-400 mit nur vier Motoren dargestellt wurde, gab den Anstoß, ebenfalls zwei Antriebsgondeln in den Flächen auszulassen.

Bauausführung der TA 400

Zum Einsatz kommen Birken- oder Pappel-Sperrholz in 3 bis 4 mm Stärke sowie 4 bis 5 mm dickes Gabun-Sperrholz. Letzteres ist leicht rötlich, von

DOWNLOADPLAN UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE





Aus Sperrholzrippen und Kieferleisten als noch zu verkastende Holme entstehen zwei Mittelteile. Je nach Funktion unterscheiden sich die Rippen (1). Ausgesägte und passend zurecht gelegte Spanten mit allen Ausschnitten (2). Auf einem Baubrett exakt befestigt folgt zunächst das verzugsfreie Anbringen der Gurte (3). Seitlich bilden genau angepasste Balsaplatten eine durchgehende Außenhaut (4). Selbst gebauter Hakenverschluss zur Arretierung des Innenflügels am Rumpf. Gut zu sehen ist die Verkastung des Holms (5)

guter Festigkeit, leicht zu bearbeiten, und vom Gewicht etwa mit Birken-sperrholz vergleichbar. Es eignet sich vor allem für etwas beanspruchte Bauteile gut.

Der gesamte Flügel besteht aus vier Teilen: Zwei Mittel- und zwei Außenflügel. Den Anfang machen die beiden Mittleren. Wenn man keine der spezifisch zugeordneten Rippen verwechselt, ist das schnell erledigt. Zu beachten sind die erforderlichen 60 mm Abstand – die auf 70 mm bei den Außenflügel erhöht werden können. Bei den mittleren Flügeln kommt ein 14-mm-CFK-Rohr als als Steckung zum Einsatz, bei den äußeren sind es 10 mm. Nach dem Einsetzen der Steckverbindungen erfolgt das Beplanken mit 2-mm-Balsaholz. Als Kleber eignet sich nach eigener Erfahrung Bindulin Kontaktkleber dazu.

Beim Profil fiel die Wahl auf das bewährte und bekannte Clark Y, das ein wenig modifiziert wurde. Die Dicke liegt bei 11 Prozent. Der Anstellwinkel ist mit 1 Grad 30" festgelegt. Der Hauptholm im Innenflügel besteht aus 5 × 15- und der Hilfsholm aus 5 × 100-mm-Kiefernleisten. Im Außenflügel reicht ein Hauptholm 5 × 10 mm stark. Immer erfolgte eine Verkastung aus Balsa.

An den Stellen, wo die Motorträger an den Rippen geklebt werden, ist die untere Beplankung zu entfernen. Jetzt die Flächen auf zwei Kanthölzer im

TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 3.800 mm
 Gewicht: 7.000 g
 Motoren: 4 × BT3508, 730 kv
 Propeller: 4 × 11,5 × 5,5 Zoll
 Fläche: 124 dm²

Nasenbereich unterlegen (zirka 10 mm), das ergibt den erforderlichen Anstellwinkel. Beim Einkleben der Motorträger ist wiederum auf eine waagerechte Lage zu achten. Nach dem Trocknen des Klebers sind die Formteile an der Reihe.

Über ein Rohr – mit zur Motorgondel passendem Durchmesser – wickle ich zwei Lagen 0,4-mm-Sperrholz, die mit Kaltleim eingestrichen und von Tesakrepp gesichert werden. Die Formteile am Gondelende sind aus Styrodur anzufertigen und bereits passend zu verschleifen. Das Einkleben erfolgt erst nach dem Bespannen. Mit verdünntem Kaltleim und Papier erhalten sie schließlich ihre endgültige Oberfläche.

Abschließend kann man die Sperrholzteile für die Einziehfahrwerke ankleben. Um verdrehsteife Landeklappe zu erhalten, bestehen diese aus 2-mm-Balsa, das beidseitig mit dünner Kohlefaser beschichtet wurde.



Ist der Flügel mit vorgesehendem Anstellwinkel montiert, können Motorträger und -spant exakt winklig montiert werden



In den beiden inneren Gondeln sind später auch die Einziehfahrwerke zu installieren. Bis zu diesem Bauschritt ist der Rumpf noch immer auf dem Baubrett, was die Maßhaltigkeit garantiert



Sobald der Rumpf vom Baubrett getrennt wurde, kann man auch den unteren Teil verschließen

Bau des Rumpfs

Für den Rumpf ist auf einem langen, geraden Baubrett zunächst eine Mittellinie und dann die Abstände der Spanten einzuzeichnen. Sind diese samt Füßchen ausgesägt, heftet man sie mit Heißkleber fest und erstellt aus Abfallholz Stützen, damit die Spanten senkrecht stehen.

Zuerst erfolgt das Einsetzen der Längsgurte im vorderen Bereich, und zwar aus 5 x 10-mm-Kiefernleiste. Hinten kommt leichteres Balsa zum Einsatz. Die seitliche Beplankung erfolgt aus 3-mm-Balsa. Das wird vorher im Zick-Zack zusammengefügt, zugeschnitten und dann aufgeklebt. Damit das gut machbar ist, spanne ich das ganze Baubrett seitlich in einen Schraubstock und kann es somit umspannen, um die zweite Seite zu beplanken.

Als Nächstes sind die Anschlussrippen an den Rumpf anzukleben. Ich mache es so, dass mit Hilfe von zwei kleinen Leisten die Anstellwinkel festgelegt werden. Nun können erstmals die Flügelmittelstücke angesteckt werden. Der Rumpf verbleibt aber immer noch und möglichst lange auf seiner Helling.

Leitwerke

Der Aufbau des Höhenleitwerks erfolgt zuerst als Ganzes und als gerades Teil, das abschließend in der Mitte durchtrennt wird. An dieser Stelle ist dann die erforderliche V-Stellung zu schleifen. Das Profil ist schlicht symmetrisch und bei 40 Prozent Tiefe 30 mm dick. Mit Hilfe eines langen Stahldrahts kann in jeder Seite eine Durchführung für die Schubstange gebohrt werden. Ist das alles erledigt, sind die Hälften wieder zusammenzukleben und die Trennstelle mit dünner GFK-Matte zu verstärken. Jetzt kann man das Höhenleitwerk probeweise einschieben, festschrauben und den Einstellwinkel überprüfen.

Nach dem Einpassen erfolgt die Fertigstellung der Anlenkung. Die umgesetzte Lösung sieht so aus: Zwei kleine Hebel werden vom Servo angelenkt und diese betätigen über Schubstangen je eine Höhenruderrflosse

Der Aufbau des Seitenleitwerks erfolgt in der üblichen Flachbauweise. Die Flossen werden anscharniert und dann bespanne ich das Ganze mit Papier. Nach dem Anschrauben an die Höhenflossenseite kann man vom Servo aus links und rechts die Lenkstangen einpassen.

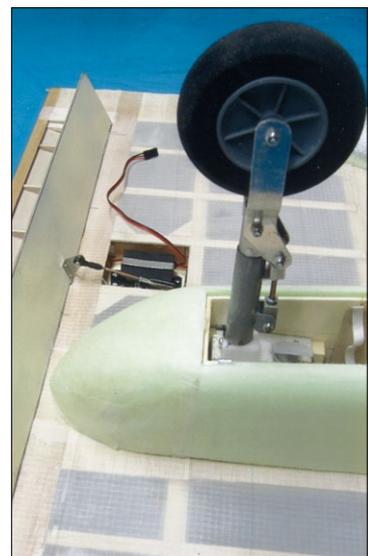
Fertigstellung Rumpf

Mit einer Puk-Säge lassen sich die Füßchen zwischen Rumpfspanten und Baubrett durchtrennen. Es folgen das Ergänzen der unteren Längsgurte und Beplanken des Rumpfs, das Einsetzen der Servos und die Vervollständigung der Anlenkung für die Höhenruder. Da ich mich für den Einbau einer Abwurfklappe entschieden hatte, war auch hierfür ein Servo zu installieren. Bei einem solchen aufwendigen Modell ist eine Sonderfunktion einfach angebracht.

Die charakteristische Bugverglasung besteht zunächst aus einem exakt angepassten Formklotz, der als Negativform dient. Mit diesem lässt sich dann aus Astralon ein Tiefziehteil im Heißverform-Verfahren erstellen. Da zu diesem Zeitpunkt noch immer alles gut zugänglich ist, erfolgt die Verkabelung der Antriebe. Hier hat jeder sicher seine eigene Vorststellung. Im Modell kommt ein 5s-LiPo-Setup zum Einsatz. Über einen Verteiler speist der Akku alle Antriebe mit Strom. Vor dem Bespannen sind natürlich alle



Zuerst werden beide Höhenleitwerkshälften in V-Stellung verleimt und eingepasst, dann kommen die Seitenleitwerke an die Reihe



Zur Versteifung der dünnen Landeklappe ist das Balsateil mit CFK belegt worden

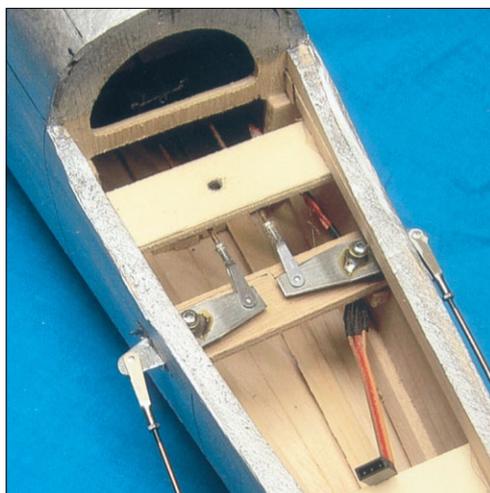


Ursprünglich als sechsmotoriger Bomber geplant, kam die TA-400 nie über das Ideen-Stadium hinaus, während das Modell als – ebenfalls geplante – Viermot-Variante sein Können zeigt



Nachdem die ersten Flüge erfolgreich verliefen, folgte der Anstrich. Das Blau für die Flügelunterseite war typisch für damalige Focke-Wulf-Flugzeuge

Funktionen und die Antriebe zu testen. Ich habe mir angewöhnt, den Rumpf mit Papier und die Flächen sowie Leitwerke mit Gewebe zu bespannen – wobei das Seitenleitwerk dieses Mal eine Ausnahme macht.



Gelungenes Projekt

Das Original kam über das Skizzen-Stadium nie hinaus und so war es besonders spannend zu sehen, ob die TA-400 als Viermotorige fliegen würde. So war der Erstflug zwar eine zunächst aufregende Angelegenheit, verlief aber einwandfrei. Bei Neukonstruktionen erfolgen die ersten Flüge zunächst noch unlackiert, um gegebenenfalls Änderungen leichter durchführen zu können. Ermutigt vom Ergebnis erfolgte schnell die Lackierung nach Vorlage der Skizze, die auch den Ausschlag zum Bau der viermotorigen, silbernen Focke Wulf TA-400 gab. Den Downloadplan können Sie kostenlos unter www.modell-aviator.de herunterladen. <<<<

Statt zwei Höhenruderservos einzubauen, übernimmt eine Umlenkanlenkung die gleichsinnige Verstellung der getrennten Höhenrunderhälften



Die Flächen wurden anschließend mit Gewebefolie und Rumpf sowie Seitenleitwerk mit Papier bespannt

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

Der Profi

Multikopter Align M480L von robbe im Praxistest

Text und Fotos:
Mario Bicher



Ein kurzer Ruck fährt durch den Align M480L, die Rotoren laufen hoch. Mit steigender Drehzahl ertönt ein laut vernehmliches Brummen, das von der Kraft der vier Brushless-Antriebe zeugt. Getragen vom spürbaren Luftpolster unter sich, hebt robbes Multikopter sanft vom Boden ab, um höheren Sphären entgegen zu streben. Zunächst auf Augenhöhe gehalten, schwenken wie von Geisterhand geführt beide Landegestelle des M480L synchron zur Seite. Wow, was für ein Bild.

Align lässt es an Showeffekten nicht mangeln. Beindruckt schon die Größe des M480L am Boden, so bleibt auch ein nachhaltiger Eindruck vom jetzigen Erscheinungsbild zurück. Eben noch ganz klassisch, mit langem, nach unten ragendem Landegestell, liegt dieses nun horizontal an und verändert die Silhouette des vierrotorigen Kopters gänzlich. Vom praktischen Nutzen dieser Funktion einmal abgesehen, gewinnt der M480L durch seine Metamorphose an Grazie. Doch genug geschwärmt, langsam Gas rein, Nick hinzumischen und das Modell setzt vom Schwebezustand elegant zum immer rasanter werdenden Rundflug über. Keine Frage, diesen großen Kopter zu fliegen, macht viel Spaß. Dass diesem Moment größter Freude lediglich eine kurze Phase der Montage vorausging, unterstreicht Aligns und robbes Anspruch, ein hochwertiges Produkt auf dem Markt zu etablieren.

Die Leistung stimmt

Align ist seit Jahren eine feste Größe auf dem Markt für RC-Helikopter und mit seinen T-Rex-Modellen vielerorts Platzhirsch. Die Helis überzeugen durch eine sehr gute Qualität und aktuelle Technik. Entsprechend hoch ist die Erwartungshaltung beim M480L. Vor gut einem Jahr angekündigt, endeten mit den ersten Produktbildern die Diskussionen und Gerüchte darüber, wie Aligns Mehrrotoriger wohl aussehen

könnte, wie groß er ist und was er kann. 430 Millimeter (mm) hoch und mit einem Motorachsabstand von 590 mm in der Breite sowie 484 mm in der Länge bei mindestens 3.300 Gramm (g) Abfluggewicht lauten die technischen Daten. Oder anders ausgedrückt: Der M480L ist so groß, dass unter ihm locker ein 350er-Multikopter Platz hat. Ein Debüt in dieser Klasse kam für Align wohl nicht in Frage. Stattdessen entschied man sich für den Einstieg in die höhere 6s-LiPo-Klasse. Hier ist eine professionelle Nutzung des Modells von Beginn an eingeschlossen und keine mit Aufwand und Kompromissen verbundene Option. Dem Anspruch folgend setzt sich das eingesetzte Equipment des Quadros zusammen.

Um schwere Lasten zu heben und ausreichend lange in der Luft zu bleiben, setzt Align vier kraftvolle Brushless-Antriebe ein. Die sogenannten Pancake-Motoren haben je einen Durchmesser von 52 mm, bringen es auf eine spezifische Drehzahl von 370 kv und leisten bei maximal 25 Ampere (A) Last 550 Watt im Betrieb mit einem 6s-LiPo. Auf der Glocke arretiert ist eine Befestigung für Klapppropeller. Daran ab Werk angebracht sind speziell von Align entwickelte 7,5 x 5,4-Zoll-Blätter. So ausgestattet, wird der M480L später einmal im gemischten Flugstil und ohne Zusatzgewicht 15 A verbrauchen, also eine Systemleistung



EXKLUSIVES VIDEO UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE



von etwa 330 bis 350 Watt haben. Sehr wenig, für einen so großen Multikopter. Das lässt viel Spielraum für Zusatzgewicht beispielsweise in Form einer professionellen Kamera-Ausstattung für die Luftbildfotografie. Doch bevor daran zu denken ist, muss man das Modell noch montieren.

Komplette Ausstattung

Deutschlands Exklusiv-Importeur robbe bietet den M480L in einer Super Combo an, die dem Namen nach alle zum Fliegen benötigten Teile enthält. Zieht man von dem Wunschgedanken elementare Dinge wie den Empfänger und Sender – Minimalanforderung sieben Kanäle, besser acht – und den 6s-Flugakku einmal ab, ist der Montagesatz tatsächlich komplett. Zum Lieferumfang gehören vier fertig montierte CFK-Rohrausleger inklusive Antriebe, mit der elektrischen Einzieh-Kufenmechanik vorkonfektionierte Landegestelle aus CFK-Rohren, eine sehr stabile sowie lackierte GFK-Abdeckung, ein teilmontierter CFK-Frame, weiteres Zubehör, die Bedienungsanleitung und erforderliches elektronisches Equipment. Alles nur vom Feinsten, von dem es Letzteres in sich hat.

Align entwickelte eine zum M480L passende Elektro-einheit, die aus mehreren Komponenten besteht. Zentrale Bedeutung haben die APS-M (Multikopter-Steuereinheit) und die PCU (Power Control Unit). Beide gemeinsam haben – flankiert von einem GPS-Sensor und dem Empfänger – das Kommando über

den Kopter. Die Lage-, Höhen- oder Positionskontrolle, die Überwachung sowie Steuerung der Antriebe und einiges mehr erledigen APS-M und PCU gemeinsam. Wobei der PCU mehr die Aufgabe der Energieversorgung der Motoren und anderer Verbraucher zukommt, während die APS-M einer klassischen FlightControl ähnelt.

Korrekt eingesteckt

Die reine Montage des Modells und aller Komponenten beansprucht zwei bis drei Abende. Was wann zu tun ist, zeigt die im DIN A4-Format gehaltene, 52 Seiten starke, deutschsprachige Bedienungsanleitung und ist hier schnell erklärt. Zuerst sind die beiden Landegestelle einschließlich elektronischer Fahrwerksmechanik am unteren Frame zu montieren. Die Kabel schließt man wenig später an die PCU an. Parallel werden die beiden aus CFK-Rohren bestehenden Gimbalhalterungen am unteren Frame montiert. Soweit auf eigenen Füßen stehend, ist der obere Teil des CFK-Frames abzuschrauben, um die Ausleger samt Antriebe befestigen zu können. Beschriftungen auf jedem Ausleger und an der Einbauposition am Frame unterstützen einen beim korrekten Montieren. Zudem weist die Anleitung wiederholt auf den richtigen Einbau von Komponenten, den Motordrehrichtungen oder der Gefahr vom verpolten Einstecken von Kabeln hin.

Die insgesamt acht Kabel zur Motorstromversorgung werden entsprechend ihrer Polarität an einem



massiven Stromverteiler eingesteckt. Dieser ist über zwei dicke Kupferkabel (Plus/Minus) mit der PCU verbunden. Kabelbinder sorgen abschließend für eine aufgeräumte Optik. Nachdem die vier Signalkabel durch eine Öffnung der oberen CFK-Platte des Frames gefädelt sind, kann man letztere wieder festschrauben – mit diesem Arbeitsschritt sind dann auch die Ausleger fest mit dem Grundträger verbunden. Dank der Nummerierungen auf den Steckern der Reglekabel ist die Zuordnung des korrekten Steckplatzes in der APS-M einfach. Nicht auf dem ersten Blick erkennbar ist hingegen, welche der drei Leitungen Plus, Minus und Impuls sind. Voreilig sollte man hier nicht zu Werke gehen und daher kritisch die schwer erkennbaren Markierungen auf den Plastiksteckern prüfen.

robbe vertreibt den Align M480L exklusiv in Deutschland. Der Kopter ist auch für professionelle Anwendungen geeignet

Alle vier Rohrausleger sind einbaufertig vorbereitet und gegen Verwechslungsgefahr mit der korrekten Einbauposition markiert



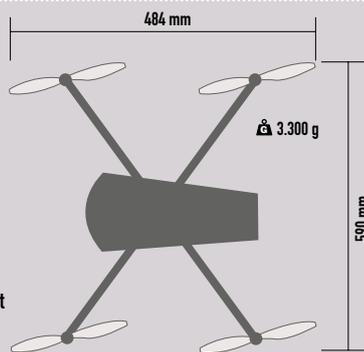
FLIGHT CHECK

M480L Align/robbe

Klasse: Multikopter
Preis: 1.379,90 Euro
Bezug: Direkt

Technische Daten:

Motor: 4 x BL4213, 370 kv, bereits eingebaut
Regler: 4 x 40-A-Klasse, bereits eingebaut
Propeller: 7,5 x 5,4 Zoll, Klapp, bereits eingebaut
Akku: 6s-LiPo, 5.800 mAh von SLS (Stefans LiPo Shop)
Elektronik: APS-M und PCU, bereits eingebaut
Landegestell: elektronisch schwenkbar, bereits eingebaut
Empfänger: R3008SB T-FHSS von robbe/Futaba
Sender: T10J von robbe/Futaba



Eine hohe Vorfertigung, wie hier bei den schwenkbaren Landekufen, kennzeichnet den M480L. Alle CFK-Teile sind matt und verursachen keine Reflexionen, die bei Kameraflügen stören könnten

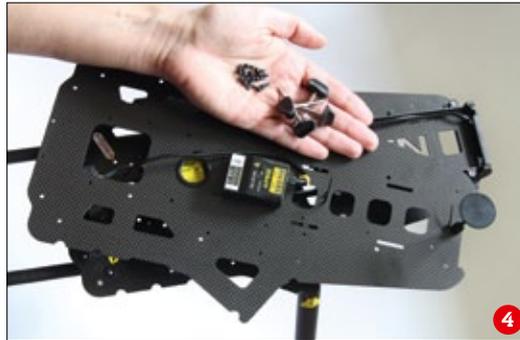
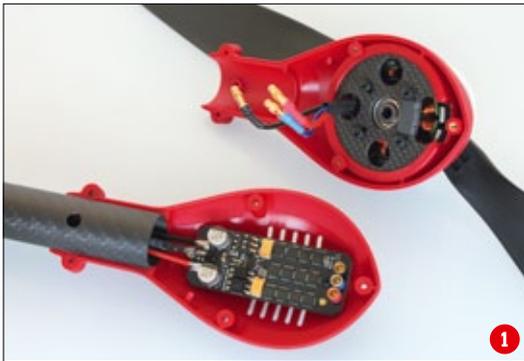
Mit dem Montieren des GPS-Sensors an vorgesehener, exponierter Stelle am Heck des Frames, dem Verbinden des zugehörigen Kabels an der APS-M und dem Anschluss des Empfängers endet die Montage des M480L. Bei der Auswahl des Receivers bietet Align drei Optionen an. Es lassen sich sowohl zwei Satelliten des Typs IR/Spektrum in der APS-M einstecken als auch Futaba S.BUS- beziehungsweise JR X.BUS-Empfänger oder auch konventionelle Receiver ab sieben Kanälen aller Fabrikate. Um Letzteren problemlos einsetzen zu können, liegen dem Bausatz zwei mehradrige und mehrfarbige Signalkabelbäume bei. Die Steuerelektronik des M480L ist nicht an einen Fernsteuerungstyp oder -hersteller gebunden. Beim Testmodell kommt der S.BUS2-fähige Empfänger R3008SB zum Einsatz, der das aktuelle T-FHSS-Protokoll von Futaba nutzt und mit einer T10J gebunden ist.

Setup des Kopters

Vor dem Fliegen folgt das Setup von Sender und Kopter-Elektronik. Hierzu waren beim Testmodell während der gesamten Einstellprozedur die Propeller demontiert. Wären die Motoren wider Erwarten ungewollt angelaufen, was nicht geschah, hätten sie keinen Schaden anrichten können. Für Energie sorgte der angeschlossene Flugakku, ein 6s-LiPo der Herstellers SLS mit einer Kapazität von 5.800 Milliamperestunden (mAh) und einem Gewicht von knapp 930 g. Er ist mit Klettband und -schlaufen an einem CFK-Träger befestigt, der wie in einer Schiene geführt in den Akkuschacht einzusetzen ist. Eine sichere Stromverbindung stellen fest in die Platte und

Zwei CFK-Platten bilden die Basis des Frames, der die vier Ausleger, das Landegestell, den Akku und die Elektronikkomponenten trägt. Die GFK-Haube ist lackiert





In den massiven, stabilen Plastikgondeln sind kraftvolle Pancake-Brushlessmotoren und Regler betriebsbereit eingebaut (1). Über den Power-Knopf wird das Kopter-System scharf geschaltet. Die vier LED geben Auskunft über den Akku-Status (2). Die rot eloxierten Alu-Einziehmechaniken arbeiten einwandfrei und sind stabil am Frame befestigt (3). Die vier Rändelschrauben arretieren abschließend die Rohrausleger in ihren Positionen (4)

den Kopter integrierte Goldkontaktstecker her. Zum Scharfschalten ist ein am M480L eingelassener Ein-Aus-Taster zirka drei Sekunden lang zu drücken.

Das Setup des M480L geschieht über ein externes Programm. Über den Sender alleine ist kein Einlernen möglich. Zwei Optionen stehen zum Einstellen der APS-M zur Verfügung. Entweder erfolgt diese via PC oder über ein mobiles Endgerät. Im ersten Fall ist ein Windows-Rechner und die Installation der von der robbe-Website erhältlichen, kostenlosen APS-M PC-Software erforderlich. Das nötige USB-Kabel, um Kontakt zwischen PC und APS-M herzustellen, liegt dem Modell bei. Alternativ lässt sich der Quadrocopter mit einer Smartphone-App einstellen, die kostenlos für Android- und iOS-Geräte zur Verfügung steht. Dann jedoch ist der Anschluss des 51,90 Euro kostenden, optionalen Bluetooth-Moduls an die APS-M erforderlich.

PC-Software und App unterscheiden sich lediglich in der Darstellung, nicht im Funktionsumfang. Unter Zuhilfenahme der Bedienungsanleitung, die ausführlich durch die Setup-Menüs führt und nötige Einstellungen sehr gut erklärt, gelingen das schrittweise Programmieren der APS-M und des Senders relativ leicht. Für den Anfang ist ohnehin nur ein Teil der umfangreichen Software/App zu berücksichtigen, nämlich der zur Steuerung des Kopters und der Flugmodi – sowie eventuell der zum Einstellen der Magnetfeldabweichung bezüglich des GPS-Sensors. An sich ist das Setup kein Hexenwerk. Festzulegen sind zuerst der ausgewählte Empfängertyp, dann die korrekten Steuerrichtungen von Roll, Nick, Gear sowie Gas und zum Schluss die Belegung der Flugmodi-Schalter am Sender. Dafür benötigt werden ein Zwei- und zwei Dreistufenschalter. Ein weiterer Zweistufenschalter ist für die einziehbaren Landegestelle zu bestimmen. Am

MEIN FAZIT



Telemetriefunktionen nicht direkt abgreifen zu können, ist wirklich der einzige Kritikpunkt am M480L von Align. robbe hat mit dem Multikopter ein sehr gutes Angebot im Exklusivvertrieb. Er ist zügig montiert, gut einzustellen und fliegt perfekt. Viele Steuer- und Sicherheitsfunktionen schützen das Modell und helfen dem RC-Piloten. Die Bordelektronik unterstützt die Verwendung eines Gimbals, OSD- oder FPV-Systems und kann außerdem per Smartphone eingestellt werden. Optional ist ein Ausbau auf sechs Antriebe möglich. Kurzum: Profi-Equipment für jeden.

Mario Bicher



Sehr hochwertige, vollständige Ausstattung

Steuereinheit, Elektronik und Antriebskomponenten sind optimal aufeinander abgestimmt

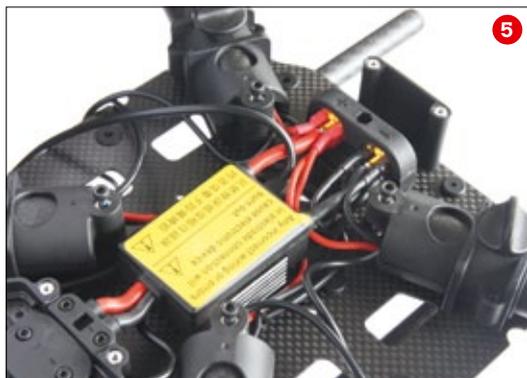
Ausgeklügelte und einwandfrei funktionierende Flugmodi sowie Sicherheits-Features

Sehr gute Flugeigenschaften und ideale Abstimmung für professionelle Kameraflüge

Ausbauhähig auf sechs Antriebe

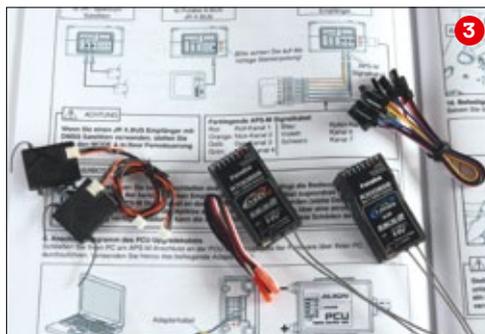
Ausgabe von Telemetriedaten nicht integriert

Beschriftungen und Markierungen auf Signalsteckern nicht immer eindeutig erkennbar



Wesentliche Aufgabe der Power Control Unit (PCU) ist die Stromversorgung aller Verbraucher. Gesteuert beziehungsweise kontrolliert wird auch sie über die APS-M (5). Praktisch ist der den Belastungen entsprechend massiv ausgelegte Stromverteiler, an dem sogar Platz für zwei weitere Motoranschlüsse vorhanden ist (6). In die Akku-Halteplatte und dem Gegenstück am Frame sind Goldkontakte fertig eingesetzt und stellen die Verbindung vom LiPo zur PCU her (7)





Zum Lieferumfang gehört ein hochauflösender GPS-Sensor (links). Rechts eine externe LED-Status-Anzeige, die beispielsweise an der Fahrwerksmechanik befestigt und im Flug gut gesehen werden kann (1). Der Pfeil gibt die Ausrichtung des Sensors an, der an exponierter Stelle zu platzieren ist (2). Kontakt zwischen APS-M (Steuereinheit) und Empfänger ist via Satelliten, BUS-Kabel oder konventionellen, mehradrigen Steckkontakten möglich (3)

Modell auch ohne Satelliten-Kontakt fliegen – was Indoor zwingend zu berücksichtigen ist – allerdings bleiben dann eine Reihe Optionen auf der Strecke, die den Align-Kopter auszeichnen. Umso besser das Wetter, desto leichter sind GPS-Satelliten vom Sensor zu finden. Sieben sind das Minimum. Um die zu orten und die eigene Position zu definieren, muss der Kopter nach dem Einschalten der Stromversorgung mindestens 90 Sekunden unbewegt und ungestört stehen. Die externe Status-LED signalisiert durch die Farben Rot und Grün sowie den Blinkfolgen, wie gut das GPS-Signal ist und welche Flugmodi damit zur Verfügung stehen. Zugleich wird der Standort abgespeichert, um den M480L bei aktivierter Return Home-Funktion sicher wieder zum Startplatz zurückzubringen. Das heißt, das Modell darf keinesfalls im Vorbereitungsbereich des Modellflugplatzes eingeschaltet und dann zum Startplatz getragen werden.

Bildschirm des PCs oder Smartphones lässt sich kontrollieren, ob die Programmierung korrekt erfolgt ist.

Knifflig ist die richtige Entscheidung der Empfindlichkeitswerte, die sich individuell für die Flugmodi hinterlegen lassen. Für die ersten Flüge sollten die in der Anleitung empfohlenen Werte übernommen – sie bewirken einen ruhigen, gedämpften Flugstil – und die in der Software/App voreingestellten Werte überschrieben werden. Später lassen sich die Steuerreaktionen des M480L den eigenen Bedürfnissen dann anpassen. Zu fast guter Letzt kann man den Wert des Unterspannungsschutzes ändern und einen abschließenden Motortest durchführen. Fertig eingestellt, geht es endlich raus auf den Modellflugplatz. Dort stehen als zunächst allerletzte Einstellung die Kalibrierung des Magnetsensors und die Kontrolle des Schwerpunkts an – beides erklärt die Anleitung ausführlich. Dann ist es soweit, der M480L ist bereit zum Fliegen.

Beim M480L sind die drei Haupt-Flugmodi auf einen Dreistufenschalter gelegt: Manueller Mode, Höhenstabilisierung und GPS-Mode. Immer zur Verfügung steht der manuelle Flugmodus, bei dem kein GPS-Signal nötig ist. Hier liegt die Kontrolle über dem Kopter alleine beim Piloten und die Flugsicherheits-relevanten Features des M480L sind inaktiv. Im Modus Höhenstabilisierung (Attitude) wird der M480L in der Höhe sowie horizontal stabilisiert. Steuereingaben von Nick, Roll und Gier begreift die APS-M als Winkelvorgaben und begrenzt diese auf maximal 30 Grad. Das Modell richtet sich selbstständig wieder horizontal aus, wenn die Knüppel Neutralstellung einnehmen. Ein GPS-Signal ist im Attitude-Modus zwar nicht erforderlich, allerdings stehen dann auch keine Return-Home-Features zur Verfügung.

Im gemischten Flugstil sind mit dem M480L mindestens 15 Minuten Flugzeit möglich. Wind und Böen beeinflussen das Modell nicht

GPS-Findung und Flugmodi

Ein Wesensmerkmal des M480L sind seine GPS-gekoppelten Features. Selbstverständlich lässt sich das



Anzeige

**HIER KÖNNEN SIE DAS
GETESTETE PRODUKT BESTELLEN**

LINDINGER
Modellflieger



www.lindinger.at

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 gezogene 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 DE54ZZ0000009570



Die APS-M kann wahlweise über eine PC-Software oder eine App eingestellt werden. In diesem Menü sind die korrekten Steuereingaben und Schalterbelegungen einzustellen (1). Bei Verwendung eines Gimbals kann die Einstellung ebenfalls über die Software vorgenommen werden (2)

Beim GPS-Mode hat man die Wahl zwischen der Funktion Geschwindigkeitsbegrenzung oder Winkelbegrenzung. Bei Ersterem wird das Modell in der Höhe stabilisiert und die horizontale Geschwindigkeit (Vorwärts-/Rückwärtsflug) auf 15 Meter pro Sekunde (m/s) sowie die vertikale (Sinken/Steigen) auf 6 m/s begrenzt. Bei Vorauswahl Winkelbegrenzung kann der maximale Schräglagewinkel 30 Grad betragen.

Die Sicherheits-Features Return Home, Failsafe und Unterspannungsschutz stehen bei Anliegen eines GPS-Signal im Attitude- und GPS-Mode zur Verfügung. Return-Home lässt sich durch Umlegen des Zweistufenschalters aktivieren. In dem Moment kehrt der Align-Kopter mit dem Heck zum Piloten gewandt selbstständig zum Startpunkt zurück und landet. Diese Funktion greift auch passiv bei Verlust des Sendersignals (Failsafe) und bei Unterschreiten der voreingestellten Unterspannung des Flugakkus.

Intelligent gemacht

Zum erweiterten Funktionsumfang des M480L gehören die drei intelligenten Flugmodi Point Of Interest (POI), Home Course Lock (HCL) und Carefree Orientation (CFO). Alle drei stehen im GPS-Mode zur Verfügung und zu deren Aktivierung ist ein zweiter Dreistufenschalter sowie achter Kanal am Sender und Empfänger nötig. Zum Nutzen der POI-Funktion ist die betreffende Position zu überfliegen und der POI-Schalter umzulegen. Die APS-M speichert diesen GPS-Punkt ab. Jetzt fliegt man mindestens zehn Meter

Beim Testmodell kommt ein T-FHSS Acht-/Zehnkanaal-Empfänger zum Einsatz. Ein S.BUS-Kabel reicht in dem Fall aus



zurück und kann von dort aus im Kreis um den Punkt fliegen. Höhe und Distanz bleiben steuerbar, Gieren übernimmt die APS-M, sodass die Nase des Kopters beim Kreisfliegen immer auf den Punkt ausgerichtet bleibt. Ein ideales Feature für Kameraflüge.

HCL baut auf der Return Home-Funktion auf. Wird Home Course Lock aktiviert, steuert die APS-M das Modell autonom vom gegenwärtigen Standort aus zurück zum Startpunkt. Allerdings mit der Einschränkung, dass der M480L nicht landet, wie bei Return Home, sondern fünf Meter vor dem Startpunkt stoppt der Kopter in der Luft und schwebt dort auf der Stelle. Nick, Roll und Gier sind gesperrt, dichter als auf fünf Meter kommt das Modell nicht, während Gas aktiv bleibt und durch Rücknahme ein gezieltes Sinken des Kopters zum Landen eingeleitet werden kann. Im CFO-Modus, der sogar im Attitude-Flugmodus nutzbar ist, speichert der Multikopter beim Starten die Ausrichtung der Nase. Unabhängig von der Steuereingabe Gieren (Drehen) oder der anschließenden Ausrichtung der Modellnase bewegt sich der M480L immer nur seitlich (Rollen) und Vorwärts/Rückwärts (Nick) sowie in der Höhe (Gas). Auf Gieren reagiert das Modell nicht, sodass – im übertragene Sinne – nur rechtwinklige Flugbahnen möglich sind. Auch diese Funktion bietet sich ideal für Kameraflüge an.

Was fehlt

Von einigen Multikoptern der 350er-Klasse sind wir mittlerweile gewohnt, dass diese neben den zum M480L nahezu identischen Flugmodi auch mehr oder weniger umfangreiche Telemetriefunktionen zur Verfügung stellen. Ist die FlightControl kompatibel zum Sendersystem, stellt das auch keine technische Hürde dar. Hier ist der Align-Kopter klar im Nachteil – welches Übertragungsprotokoll soll unterstützt werden? Aus der robbe-Perspektive betrachtet, wäre eines von Futaba naheliegend. So jedoch stehen keine Telemetriedaten zum direkten Abgriff über den Empfänger bereit und man ist auf den Anschluss externer Sensoren angewiesen. Futaba-Piloten könnten hier auf einen Receiver mit zwei S.BUS-Anschlüssen zurückgreifen. Spektrum-Piloten müssten einen konventionell angeschlossenen Empfänger einsetzen, statt des reinen Satelliten-Betriebs.

Was an Bord ist

Andererseits erfassen APS-M und PCU interne Daten und können diese sehr wohl ausgeben. In die Steuereinheit APS-M ist ein OSD-Anschluss integriert. Dieser eignet sich zur Echtzeitausgabe von Flug- und

Nutzer der App benötigen das optionale Bluetooth-Modul, um Kontakt zwischen APS-M und Smartphone herzustellen. Dafür lassen sich Einstellungen dann auch bequem vor Ort vornehmen (3). Die in der App beziehungsweise Software voreingestellten Empfindlichkeitswerte sollte man zunächst auf 20 % einstellen und dann individuell anpassen (4)

Modelldaten. Mangels OSD-System konnte jedoch nicht überprüft werden, in welchem Umfang und wie Daten bereit gestellt werden. Ferner befindet sich ein Data-Steckplatz an der APS-M, an dem beim Testmodell zwar das Bluetooth-Modul eingesteckt ist, deren weiterer Funktionsumfang jedoch nicht erklärt wird.

Die mit der APS-M verbundene PCU stellt je einen Steckplatz für ein FPV-System und zur Gimbal-Steuerung bereit. Für das FPV-System geht es dabei hauptsächlich um die Stromversorgung. Beim Gimbal ist das wenig anders, allerdings kann dieses bei entsprechender Eignung auch über den Sender gesteuert werden. Überdies ist die Bordelektronik auf den Anschluss und Betrieb von zwei weiteren Antrieben vorbereitet, der aus dem Quadro- einen Hexakopter macht. Im Frame sind dafür passende Ausleger-Plätze ausgewiesen. Für den professionellen Einsatz ist der M480L sehr gut aufgestellt.

Fliegen und Steuern lässt sich der Align-Kopter nahezu perfekt. Selbst starker Wind und Böen können ihm nichts anhaben. Ob manueller, höhenstabilisierter oder GPS-Modus, in allen Flugphasen ist er souverän. Mit aktivierter GPS-Funktion steht der Multikopter wie eine Eins in der Luft und eignet sich ideal für Kameraflüge. Dabei profitiert er wesentlich von den schwenkbaren Landekufen. Dreht sich das Gimbal um die eigene Achse, ragen keine störenden Teile ins

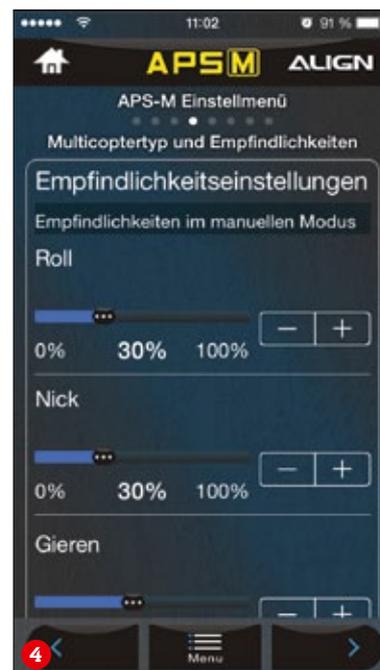
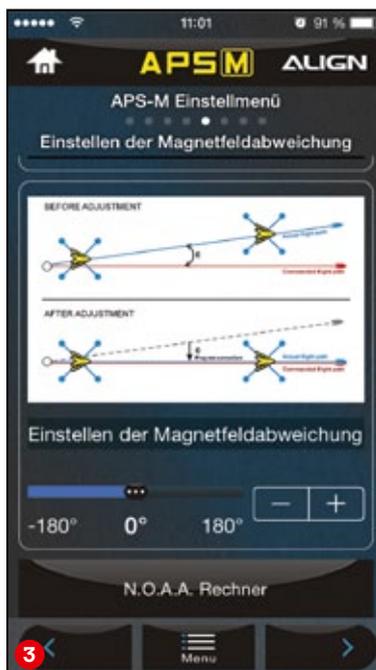


Bild. Es macht aber auch riesigen Spaß, den Kopter einfach nur so mit geschwenktem Landegestell zu fliegen. Bei Einsatz des 5.800er-LiPos von SLS stehen etwa 15 Minuten Flugzeit im gemischten Flugstil zur Verfügung. Optional lässt sich ein zweiter Akkupack zum Erhöhen der Kapazität mitführen. Bei deutlichem Mehrgewicht bleibt der M480L uneingeschränkt gut steuerbar. Und optisch überzeugt Aligns Multikopter sowieso. Dem Wunsch nach einem Zweitakku zwecks Austauschs zum Weiterfliegen sollte man nachgeben – schließlich lohnt es sich. <<<<<

Von Stefans LiPo Shop (SLS) stammt der 5.800er-Akku, der in der Größe und beim Gewicht optimal zum M480L passt



Anzeige

High End Elektromotoren

PLETTENBERG

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

Michal Šíp scheitert am Multitasking

Burnout

Die vornehme Beschreibung des Multitaskings heißt: Die Fähigkeit, mehrere Aufgaben simultan zu erledigen. Weniger vornehm kann man es sich so vorstellen: Auf der Toilette Zeitung lesen, Radio hören, mitsingen, Brötchen essen, sich kämmen, die Schuhe putzen, Krawatte binden, telefonieren, Mails erledigen. Alles gleichzeitig, simultan. So verstehe ich es und finde es lustig.

Weniger lustig findet Herr Maier das Multitasking. Wer ist Herr Maier? Den habe ich mir gerade ausgedacht. Er ist Joghurtvertreter und viel unterwegs. Jeden Montag muss er zum Rapport beim Chef erscheinen. Und das geht dann so: „Maier, waren Sie am Sonntag auf der Joghurtmesse in Mailand? Ach ja, in Oslo war am selben Tag die Präsentation des europäischen Joghurts. Dort waren Sie sicherlich auch! Und in Bayern öffnete die neue große Molkerei „Fette Kuh“ mit internationaler Joghurtshow. Die Herren beklagten sich, Sie dort nicht gesehen zu haben. Was haben Sie, Maier, mir dazu zu sagen? Im Übrigen, die Buchführung für die letzten fünf Jahre, mit der ich Sie am Freitag beauftragte, ist sie endlich fertig?“ Was macht daraufhin Herr Maier? Ich hoffe, er schnappt sich einen Gabelstapler und kippt dem Chef zwei Tonnen Joghurt ins Büro.

Ich weiß, ich übertreibe und habe sowieso keine Ahnung. Ich habe noch nie gearbeitet. Als Freiberufler muss man nur Geld verdienen, mehr nicht. Man hat keinen Chef. Der Stress, auch das Mobbing, sind nur selbstgemacht. Es funktioniert aber genauso wie im richtigen Berufsleben. Und noch mehr: Man kann es wunderbar aufs Hobby ausweiten.

Den Winter habe ich fast stressfrei überstanden, eigentlich nur mit der Planung zur Vollendung von fünf nicht vollendeten, aber beinahe fertigen Modellen verbracht. Task Nr. 1: einen langen Zettel mit den nötigen Aufgaben und den zu besorgenden Teilen zu erstellen, zu pflegen und zu aktualisieren. Eigentlich bedeutete es, diese Liste immer wieder neu zu machen, weil die jeweils letzte sofort in der Werkstatt verloren ging. Leider tauchten die alten irgendwann wieder auf, und welche galt nun?

Nun aber zu den Tasks: Kabel crimpen, Crimpkontakte bestellen, Akkus vermessen, löten, Stecker kaufen, Anlenkungen basteln, zwei neue Servos als Umtausch für Antikes ordern, Rippen für ein neu zu bauendes Leitwerk machen, vier Props für Copter suchen, FPV-Experten anschreiben und mit meinen Fragen nerven, weil ich wieder einmal Bahnhof verstehe, Flügelsteckung aus Kohle-Rundstange absägen. Und Kolumne schreiben. Dies nur eine kleine Auswahl meiner Tasks.

Die Bilanz vier Wochen später: Akkustecker bestellt und die eingegangene Sendung prompt irgendwohin verlegt, ebenso die Crimpkontakte. Alles fand sich bald wieder, da war ich aber längst fertig – nicht gecrimpt, sondern gelötet, die Stecker recycelt aus alten Akkus. Also ressourcenschonend. Kohlestange zwei Mal zersägt, weil die erste Steckung verlorengegangen. Eigentlich nicht verlorengegangen, sondern dort gesteckt, wo sie hingehört: Im Flügel. Entdeckte ich sofort, als ich etwas frustriert die zweite probieren wollte. Zwei neue Servos für den Umtausch bestellt, leider mit Fehler in Artikelnummer, weshalb sie selber erst umgetauscht werden mussten. Rippchen für Leitwerk gemacht, auch die nicht nur einmal. Ich könnte fortfahren. Irgendwann schloss ich aber die Werkstatt und ließ die nicht Vollendeten unvollendet liegen und hängen. Der letzte Task, der musste aber vollendet werden – diese Kolumne. Ich packte meinen Laptop und machte mir einen schönen Nachmittag.

Ich habe gelernt: Multitasking im Hobby ist ein grandioser Unsinn und man spart keine Zeit, sondern verschwendet viel davon, mit Suchen, mit dem Anfertigen von längst Fertigen und dem Erfinden von längst Erfundenem. Singletasking, das ist mein Ding für die Zukunft. Den zweiten Flieger erst in Angriff nehmen, wenn der erste wirklich fertig ist. Oder lieber im Garten Kolumnen schreiben. Eine nach der anderen. <<<<



MULTIPLEX[®] HiTEC

AIRSHOW

Meet the MULTIPLEX Stars!

M-LINK (???)



Trailer



YouTube



Eintritt frei!



ELAPOR
FOAM



9.-10. Mai 2015
FLUGPLATZ BRUCHSAL

WWW.MULTIPLEX-RC.DE

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co KG • Westliche Gewerbestr. 1 • 75015 Bretten, Germany



Impressum

MODELL AVIATOR

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

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

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

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

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

Redaktionsassistentz
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Hans-Jürgen Fischer,
Markus Glökler, Michael Kühl,
Hilmar Lange, Bernd Neumayr,
Klaus Nietzer, Tobias Pfaff,
Hinrik Schulte, Dr. Michal Šíp,
Sabine-Rita Winkle

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

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henry-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg

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

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

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

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

Abonnement
Jahresabonnement für
Deutschland: € 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
Postfach 5707
65047 Wiesbaden

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 07/15 erscheint am 04. Juni 2015.

FRÜHER INFORMIERT:
Digital-Magazin erhältlich ab 22.05.2015

Dann berichten wir unter anderem über ...

... die Kunstflug-Eigenschaften des kleinen Viking-Doppeldeckers von Horizon Hobby, ...



... zeigen, welche Besonderheiten die Bebop Drone von Parrot auszeichnen und ...



... testen den Wettbewerbssegler Crossover F3F von aer-o-tec im Thermikaufwind und am Hang.

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 AC/DC SPORTS

Ladeleistung max. 120 W
SW Display, USB Lade-
buchse, eingebautes
Netzteil, Einsteiger-Modell



POLARON Serie

- Weltweit erstes platzsparendes Standdesign
- Benutzerfreundliches 3.0" Farbtouchdisplay
- Alle Modelle mit 2 Ausgängen
- 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 Ein-
gangsspannung

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



Modelle und
Neuheiten 2014:



Alle Infos zu
den Ladegeräten:



Aktuelle LiPo
Akkus:



E-flite[®]

HIGH SPEED

Bis zu 160 km/h serienmäßig!*



* Mit optionalem E-flite 3300mAh 4S
14,8V 50C LiPo-Akku (EFLB33004S50)

AS3X-Technologie

Der in der BNF Basic-Version
enthaltene AR636A 6-Kanal-
Empfänger mit AS3X-Technologie
sorgt für ein stabiles Flugverhalten
bei allen Geschwindigkeiten.

AS3X[™]



880 mm 880 mm

Die speziell verstärkte Z-Schaum-Konstruktion ermöglicht ein niedriges Fluggewicht bei gleichzeitig hoher Stabilität und vielen Scale-Details.

Genau wie das berühmte Vorbild ist die E-flite Rare Bear extrem getuned, hat eine Wahnsinns-Power und ist von jedem unnötigen Gramm Gewicht befreit. Mit einem 4S-Akku schaffen Sie es auf 160 km/h Top-Speed und erleben ein maximales Geschwindigkeitserlebnis. 4 Metallgetriebe-Servos und die in der BNF Basic-Version installierte AS3X-Technologie sorgen dabei für ein unkompliziertes Handling dieses Kraftpakets.

Weitere Informationen zur Rear Bear finden Sie auf horizonhobby.de

HORIZON[®]
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.[®]