

Zu gewinnen Freikarten für die Faszination Modellbau Friedrichshafen 2022

FlugModell

10+11 Oktober/
November 2022

7,95 Euro

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



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



Mega-Show

Highlights vom Horizon Airmeet 2022

DOWNLOADPLAN



Buschtrottler
Agro von Buchwald

FEINSTES IN CFK



Calvados Eco
von Baudis

61-KG-JET



Eigenbau-Rafale
im Kurzporträt

HANGRAKETE



DG-600 von
Composite RC Gliders

KLASSENBESTER



F-16 mit 80-mm-
Impeller von E-flite

POWERZWERG



LC50 Slim
von Leomotion

Der Himmlische Höllein

GLENDER WEG 6 - 96486 LAUTERTAL

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



Konstruktion:
Tim Weißbach

Produktion:

GRÜNER
CNC - SERVICE



Weltbekannte CNC-
Holzbausätze vom Feinsten!



www.hoelleinshop.com



Neues Modell von Thomas Buchwald

Mit einem Mauersegler fing alles. Er diente **FlugModell**-Autor Thomas Buchwald vor fast genau zehn Jahren als Vorlage, nach der er sein erstes Downloadplanmodell entwarf. Der Vogel kommt bis heute gut bei Lesern und Modellbauern an. Über 5.000 mal wurde der kostenlose Bauplan bereits heruntergeladen. Im Vergleich zu anderen Konstruktionen von Thomas sind das sogar noch bescheidene Zahlen. Absoluter Renner ist die erste Version des Buschtrottels. 25.000 Downloads in nicht mal zwei Jahren. Wir wissen nicht, wie viele wirklich gebaut wurden, schätzen aber, dass es ein paar tausend sein dürften. Alleine auf Youtube finden sich über 100 verschiedene Buschtrottler-Videos und in einigen Foren kann man seitenlange Beiträge zum Modell lesen.



Chefredakteur Mario Bicher (rechts) zu Gast bei Bauplankonstrukteur Thomas Buchwald

In dieser Ausgabe stellt Thomas Buchwald mit dem Buschtrottler Agro den idealen Zweitflieger zum Ur-Buschtrottler vor. Der Neue garantiert wieder fantastische Flugeigenschaften und großen Flugspaß. Einen ersten Eindruck vom Agro konnte ich mir Ende Juli selbst verschaffen. Für die aktuelle Ausgabe der **FlugModell**-DVD besuchte ich Thomas Buchwald in seiner Kölner Modellflug-Werkstatt und produzierte ein ausführliches Video über ihn. Unsere Abonnenten der **FlugModell**-DVD bekommen einen exklusiven Blick hinter die Kulissen und erfahren, woher Thomas die Ideen für seine Entwürfe nimmt und wie er bei seinen Konstruktionen vorgeht. Der Buschtrottler Agro ist dabei ein Thema von vielen.

Den aktuellen Downloadplan stellen wir natürlich wieder kostenlos für alle Interessierten auf www.flugmodell-magazin.de/downloads zur Verfügung. Ein Video zum Modell Buschtrottler Agro gibt es auf unserem Youtube-Kanal. Bauen Sie den Neuen von Thomas gerne nach – und schicken Sie mir ein Foto davon an: m.bicher@wm-medien.de Ich freue mich immer über Post!

Herzliche Grüße

A handwritten signature in blue ink that reads "Mario Bicher".

Mario Bicher
Chefredakteur **FlugModell**

*Sie möchten die **FlugModell**-DVD abonnieren und nicht mehr verpassen? Dann finden Sie auf Seite 26 in diesem Heft alle Infos zum Bezug.*



34 Jet-Set

AirlinerTreffen 2022 in Oppingen

54

ASH-31 von Airworld
Erste Eindrücke zur 6 m spannenden Superorchidee



90 Kingfisher

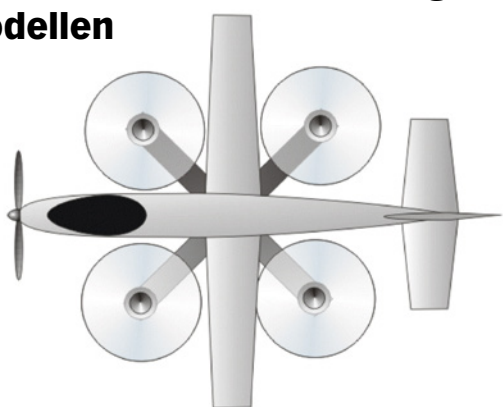
Warum der Frästeile-Satz von Sarikhobbies gut gefällt



16

Airmeet 2022
Die Highlights zur Mega-Show von Horizon Hobby

Grundlagenserie Teil 152 Vor- und Nachteile von vollwertigen VTOL-Modellen



72



84

F-16 von E-flite
Test: PNP-Jet mit 80er-Impeller von Horizon Hobby



28

Buschtrottel Agro
Downloadplanmodell von Thomas Buchwald



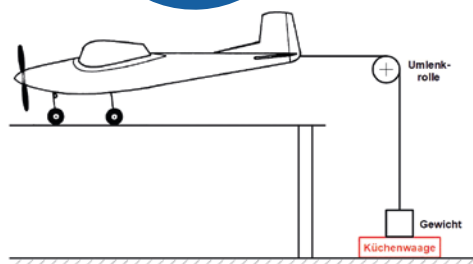
36

Großmodell

Porträt: Über 4 m lange Rafale im Maßstab 1:3



40



Messen statt raten
WLAN-Schubwaage selber bauen

FlugModell 10+11/2022

Segelflug	TITEL	20 DG-600 neo Race Hangsegler von Composite RC Gliders im Härtestest
		48 Frisch 3D-gedruckt So gut lässt sich der Sindbad von 3D-Printz bauen und fliegen
		54 ASH-31 von Airworld Erste Eindrücke zur 6 m spannenden Superorchidee
	TITEL	62 Calvados Eco Test: Highend-Segler von Baudis/Windwings
Elektroflug	TITEL	28 Buschtrottler Agro Viel Spaß mit dem neuen Downloadplanmodell von Thomas Buchwald
Motorflug		76 Seagull von Lindinger Mit diesem Holzbausatz-Modell macht Wasserflug Spaß
		90 Kingfisher Warum der Frästeile-Satz von Sarikhobbies gut gefällt
Jets	TITEL	36 Großmodell Über 4 m lange Rafale im Maßstab 1:3 im Porträt
	TITEL	84 F-16 von E-flite Test: PNP-Jet mit 80er-Impeller von Horizon Hobby
Baupraxis		40 Messen statt raten WLAN-Schubwaage ganz einfach selber bauen
Wissen		72 Grundlagenserie Teil 152 Vor- und Nachteile von vollwertigen VTOL-Modellen
Technik	TITEL	68 LC50 Slim Test: Superleichter und leistungsstarker Regler von Leomotion
Szene		6 Modell des Monats Neuheit: Voll-GFK-Segler Scirocco XS von robbe
	TITEL	16 Airmeet 2022 Die Highlights zur Mega-Show von Horizon Hobby
		26 FlugModell-DVD Themen der aktuellen Ausgabe 10+11/22
		34 Jet-Set So war das AirlinerTreffen 2022 in Oppingen
	TITEL	57 Gewinnspiel 5 x 2 Eintrittskarten für die Faszination Modellbau in Friedrichshafen
		58 Spektrum Nachrichten aus Verbänden, Vereinen und Modellflug-Szene
		83 Holzmodellbau Hier gibt's Bausätze und Tipps fürs nächste Bauprojekt
Rubriken		8 Cockpit: Markt und Szene
		46 Fachhändler
		60 FlugModell-Shop
		96 Šíp-Lehre
		98 Vorschau, Impressum

Testmuster-Bezug

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



= vom Autoren gekauft



= von der Redaktion bezahlt



= vom Hersteller zur Verfügung gestellt

NEUHEIT SCIROCCO XS VON ROBBE

Kompaktklasse

Ende März 2022 hatte die **FlugModell**-Redaktion die exklusive Gelegenheit, erste Segelflug-Neuheiten der Firma robbe in Aktion zu sehen. Neben dem Scirocco XL mit dabei war der Scirocco XS, ein Voll-GFK-Segler aus der Kompaktklasse.



Vorgestellt und geflogen wurden die beiden Prototypen Scirocco XS und XL. Das 4.500 mm spannen- de XL-Modell präsentieren wir ausführlich auf der aktuellen **FlugModell**-DVD.

Technische Daten

Scirocco XS von robbe

Preis:	999,99 Euro ARF, 1.499,99 Euro PNP
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.robbe.de
Spannweite:	3.250 mm
Länge:	1.200 mm
Gewicht:	3.390 g
Motor:	Ro-Power Torque 4356
Akku:	4s-LiPo, ab 3.700 mAh

Stephan Plewinsky, Produktentwickler bei robbe, hatte für die Redaktion aber auch den in Kürze erhältlichen Scirocco XS dabei. Mit 3.250 mm Spannweite ist der in Voll-GFK-Bauweise hergestellte Elektrosegler der bis dato kompakteste innerhalb der beliebten Scirocco-Familie.

Erhältlich ist die brandaktuelle Neuheit in zwei Varianten. Mit der ARF-Version hat man die Möglichkeit, Antrieb und RC-Ausrüstung nach eigenen Vorlieben oder vorhandenen Equipment einzubauen. In der PNP-Variante sind werksseitig unzählige Arbeit erledigt und sowohl der Antrieb als auch sechs Servos betriebsbereit

installiert, sodass lediglich ein Regler, Empfänger und 4s-LiPo-Akku zu ergänzen sind.

Der Scirocco XS hat einen dreiteiligen GFK-CFK-Schalenflügel, was den Transport wesentlich vereinfacht. Massive, jedoch leichte CFK-Steckungsstäbe bringen Steifigkeit in die Fläche. Das Höhenleitwerk ist zugleich als Pendelruder ausgelegt und einfach gesteckt. Ausgelegt als Allrounder lässt sich der handliche Segler in der Ebene und Thermik sowie am Hang fliegen. Das Blockdesign der unteren Tragflächenseite kontrastiert gut und die Oberseite spiegelt den dynamischen Eindruck wider. ■

Optimale Fluglageerkennung
 dank Blockstreifendesign und
 schön abgerundete Flügelspitzen



Stephan Plewinsky, Produktentwicklung robbe, präsentierte der FlugModell-Redaktion die Neuheit



In Butterfly-Stellung kann der Scirocco XS zielgenau und sicher gelandet werden



In der PNP-Version sind alle Steckungen und Kabelverbindungen werksseitig erledigt



Hochwertige Servos kommen für Höhen- und Seitenruder als auch in den Flächen zum Einsatz



Transportfreundlich und ideal zum fliegen ist das gesteckte Pendelhöhenruder

Flugmodell



ANDROID APP ON
Google play

Erhältlich im
App Store

QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN



Großmodell

Piper von Pichler

Die Piper Navy Cub erscheint in der sogenannten Super Scale-Serie von Pichler Modellbau. Komplett in Holzbauweise konstruiert, hat das Flugmodell eine Spannweite von 2.400 mm. Neben vielen, dem Original nachempfundenen Details, orientiert sich auch das Farbschema am Vorbild. Elektroantriebe und Verbrennungsmotoren eignen sich gleichermaßen als Antrieb. Die Piper Navy Cub kostet 649,- Euro. www.pichler-modellbau.de

Standfest

Rumpfhalter von robbe



robbe Modellsport hat vier neue Rumpfhalter für Modelle bis 25 mm (Typ „S“), 35 mm (Typ „M“), 65 mm (Typ „L“) und 135 mm (Typ „XL“) im Sortiment. Die verschiedenen Varianten eignen sich

für die üblichen Rumpfqerschnitte im Haubensbereich von Zweckseglern mit unterschiedlichen Spannweiten. Die Fixierung des Rumpfs erfolgt durch Standrollen aus Naturkautschuk und eine Mehrpunkt-Gummi-Auflage. Eine Kombination der vier Varianten ist möglich. Der Preis: ab 28,99 Euro. www.robbe.com



Einzelzellenlader

NC2500 Pro von Robitronic

Das NC2500 Pro ist ein neues, handliches 12-V-Ladegerät für AA- und AAA-Akkus. Es zeichnet sich durch vier Betriebsmodi sowie eine Option zum Stufen-Laden aus und verfügt über sechs Ladeslots. Der Ladestrom lässt sich von 0,1 bis 2,5 A einstellen. Eine Motor-Einlauf-Funktion ist bei dem speziell für den Modellbau entwickelten Lader ebenfalls inkludiert. Der SkyRC NC2500 Pro misst 148 x 135 x 65 mm, wiegt 600 g und kostet 119,- Euro. www.robtronic.com



Nurflügel

Vayu beim Himmlischen Höllein

Beim Vayu vom Himmlischen Höllein handelt es sich um einen Brett-Nurflügler mit 1.300 mm Spannweite, der im Steckkastenprinzip aufgebaut wird. Ein integrierter Flitschenhaken macht Hochstarts möglich und dank einer Quick Connect-Flächensicherung ist der Aufbau ohne Werkzeug möglich. Der Preis: 175,- Euro. www.hoelleinshop.com

ENTWICKELT IN DEUTSCHLAND

ZUVERLÄSSIGE RC-ELEKTRONIK

Im Fachhandel
erhältlich

Sender



199,-€

mz-12 PRO
12-Kanal HoTT Sender



579,-€

mz-24 PRO
12-Kanal HoTT Sender



569,-€

mc-26
16-Kanal HoTT Pulsender

Empfänger



53,90€

GR-12L
6-Kanal HoTT Empfänger



89,90€

GR-16
8-Kanal HoTT Empfänger



129,90€

GR-24
12-Kanal HoTT Empfänger

Servos



35,90€

DES 427 BB
Digital Servo



57,90€

DES 587 BB MG
Digital Servo



49,90€

DES 707 BB MG
Digital Servo

Regler



129,90€

T70 BEC
Brushless Control+ Regler



149,90€

T100 BEC
Brushless Control+ Regler



309,90€

T120 HV Telemetrie
Brushless Control+ Regler

Graupner



Erstklassiger Service

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

www.graupner-service.de

Energiekonzept

Bundle von Horizon Hobby

Die neue One-Box-Lösung von Horizon Hobby enthält sowohl einen 3s-Smart G2 LiPo-Akku mit 850, 2.200 oder 4.000 mAh Kapazität und 30C Belastbarkeit als auch ein S120 USB-C Smart Ladegerät. Die Bundles sollen preisgünstige Alternativen zum Kauf der Einzelkomponenten sein und schnelle Flugbereitschaft gewährleisten. Die Spektrum Smart Air Powerstage-Bundles kosten 49,99 Euro (850 und 2.200 mAh Kapazität) beziehungsweise 89,99 Euro (4.000 mAh Kapazität). www.horizonhobby.de



Koffer-Heli

Blade 230 S Smart von Horizon Hobby

Für diejenigen, die das Fliegen eines Kollektiv-Pitch-Helis erlernen möchten, hat Horizon Hobby den neuen Blade 230 S Smart im Sortiment. Dank der Safe-Technologie soll das Fliegen vereinfacht werden, sodass auch Heli-Neulinge gut mit dem 230 S zurechtkommen. Neben Stabilisierungs- und Unterstützungsmodi gibt es auch einen sogenannten Panik-Schalter, den man im Falle eines Kontrollverlusts oder bei Unsicherheit betätigt, woraufhin sich der Heli selbstständig wieder in eine neutrale, stabile Fluglage bringt. Der Blade ist 474 mm lang, hat einen Rotordurchmesser von 536 mm und wiegt rund 340 g. Das Modell wird inklusive Spektrum DXS-Sender geliefert und kostet 299,99 Euro. Ein 3s-Akku und ein Ladegerät sind noch selbst beizusteuern. www.horizonhobby.de

Trainerbausatz

Middle Stick von SG Modellbau

Das Kunstflugmodell Middle Stick im Oldtimer-Look wird mit zwei großen, aktuellen Bauplänen von SG Modellbau geliefert. Vorgefertigte Bauteile wie die verleimten, vorgebogenen Rumpfteile sollen einen schnellen und unkomplizierten Aufbau gewährleisten. Die Spannweite des Flugmodells beträgt 1.400 mm, der Rumpf misst 980 mm. Da das Modell sowohl als Verbrenner- als auch als Elektroversion geflogen werden kann, hängt das Fluggewicht von der jeweiligen Ausstattung ab, mit mindestens 2.300 g ist aber zu rechnen. Der Preis beträgt 179,- Euro. www.sg-modellbau.de



Voll-GFK-Segler

Scirocco XL von robbe

Einen neuen Hochleistungssegler mit Vierklappenflügel hat robbe Modellsport ab Herbst im Programm. Der Scirocco XL ist 1.710 mm lang, hat eine Spannweite von 4.500 mm und bringt es auf ein Fluggewicht von 3.990 g. Das Modell ist sowohl in einer ARF- als auch einer PNP-Variante erhältlich. Bei beiden Versionen sind ab Werk viele Arbeiten bereits erledigt. In der PNP-Ausführung sind zudem der Motor und alle Servos betriebsbereit installiert. Der Preis: 1.699,99 Euro für das PNP- und 1.249,99 Euro für das ARF-Modell. www.robbe.com



Einsteigerfreundlich

Sparrow von arkai

An Anfänger und Fortgeschrittene richtet sich arkai mit dem neuen Sparrow, der über einen abnehmbaren Motoraufsatz verfügt. Das Flugzeug eignet sich für den DLG- sowie den Schleuderstart per Hand und weist eine Rumpflänge sowie eine Flügelspannweite von jeweils 600 mm auf. Es wiegt 80 bis 90 g und kostet in einer Kit-Version 39,90 Euro und in der PNP-Version 99,50 Euro. Empfohlen wird ein 2s-LiPo-Akku mit 120 bis 150 mAh Kapazität und 7,4 V Spannung. www.arkai.de



Klassiker

Tiger Moth von Pichler

Das fast flugfertige Modell De Havilland DH.82 Tiger Moth kommt auf eine Spannweite von 1.400 mm und ist für Elektroantriebe konzipiert. Akkuwechsel und Wartungsarbeiten sollen durch das abnehmbare Cockpit vereinfacht werden. Das 1.115 mm lange Modell, dessen Vorbild ein Schulflugzeug war, das 1931 seinen Erstflug hatte, wiegt zirka 3.500 g. Eine handbemalte Pilotenpuppe sowie eine ausführliche, gebilderte Anleitung liegen bei. Das Farbschema ist in Dunkelgelb mit silbernen Flächen klassisch gehalten. Der Preis: 379,- Euro. www.pichler-modellbau.de

FlugModell auf Youtube

Unsere Favoriten

Regelmäßig veröffentlichen wir Videos auf unserem Youtube-Kanal und wählen für eine neue Ausgabe unsere Favoriten. Das sind die Top Five für **FlugModell** 10+11/2022.



Sniff

Mit dem aktuellen Downloadplansegler von Hilmar Lange haben wir einen Volltreffer gelandet – der Segler gefällt <https://youtu.be/1EVLH9StLZQ>



Acrostar

Winfried Scheible stellt das über 2 m spannende Scale-Kunstflugmodell von Hacker vor https://youtu.be/k3cck35L_yI



Urknall

Eine Reise in die Vergangenheit unternimmt Lutz Näkel mit dem Nachbau des Silentius <https://youtu.be/X9RiPWDD9X4>



Kracher

Vor gut einem Jahr landete Horizon Hobby einen großen Coup mit der Draco – immer noch sehenswert <https://youtu.be/V0Ya54037BY>



Basics

Gut vorbereitet in die kommende Bausaison starten mit dem WingFix von Teil-Q <https://youtu.be/sx7tTftonFA>





Mini-Jet

Rafale von D-Power Modellbau

Der Mini Delta-Jet Rafale EDF 64 von FMS wird von D-Power Modellbau über den Fachhandel angeboten. Das Modell mit 64-mm-Impeller kommt mit Details wie einer Pilotenfigur, Cockpitausstattung, Verkleidungen und abnehmbarer Bewaffnung sowie Zusatz-tanks, Betankungssonde und Zielerfassungssensor. Die gesamte Elektronik ist verbaut und der 64-mm-Elfblatt-Impeller wird von einem 2.840er-Innenläufer und einem 40-A-Regler angetrieben. Der Modelljet aus EPO-Hartschaummaterial mit einem CNC-Fahrwerk aus Metall hat eine Spannweite von 740 mm und ein Fluggewicht von zirka 1.150 g. Es sind vier 9-g-Digital-Servos eingebaut. Das Modell ist fertig lackiert und bietet Platz für 2.200er- bis 2.600er-LiPos in 4s-Konfiguration. Der Preis: 249,- Euro. www.d-power-modellbau.com

Motorsegler

SF-27M von Schambeck

Die SF-27M ist ein Segler beziehungsweise Motorsegler von der Firma Schambeck und wird als Bausatz mit zahlreichen Positionierungshilfen und Schablonen angeboten. Der leichte Rumpf des 6 m spannenden Modells ist in GFK/CFK erstellt und das Tragwerk besteht aus gefrästem Sperrholz. Auch die Beplankung inklusive Rippenaufleimern liegt gefräst bei. Fertig aufgebaut liegt das Gewicht bei rund 17 kg. www.schambeck-luftsporttechnik.de



Brushless

Motoren von arkai

Der neue Grand Turbo GT2210-Motor von arkai lässt sich von beiden Seiten montieren und eignet sich für Modelle von 450 bis 800 g Abfluggewicht. Propeller bis maximal 9 Zoll werden empfohlen, womit ein Schub von bis zu 750 g erreicht werden kann. Die Welle misst 4 mm und der Durchmesser des Motors beträgt 28,5 mm. Er wiegt 55 g und kostet 23,90 Euro. Der arkai E-Max GT2215/10-Motor eignet sich besonders für E-Segler-Modelle von 800 bis 1.400 g Abfluggewicht. 9- bis 11-Zoll-Propeller werden empfohlen, um bis zu 1.250 g Schub zu erreichen. Die Welle misst 4 mm, der Durchmesser des Brushless-motors beträgt 33,5 mm. 25,90 Euro kostet der Außenläufer mit einer spezifischen Drehzahl von 1.180 kv. www.arkai.de

Aufgehell

Rundlichter von Unilight

Alles neu bei den Rundlichtern von Unilight. Ein CNC-gefertigter Aluminiumteller ersetzt den Kühlkörper im Inneren. Die neue Bauform reduziert zwar die Leistung, erhöht aber den Einbaukomfort des Zubehörs. Die Lichter sind darüber hinaus einfach gegen Artikel anderer Hersteller austauschbar. Im Lieferumfang enthalten sind sowohl eine Rundkappe als auch eine Zylinderkappe. Beide bestehen aus hochtransparentem Polycarbonat. Die Montage der Lichter, die in den Größen 13, 15, 19, 22 und 24 mm erhältlich sind, wird durch die flache Bauweise erleichtert. Die Rundlichter sind ab 32,90 Euro erhältlich. www.unilight.at



Das Schnupper-Abo

Zu gewinnen Freikarten für die Faszination Modellbau Fried

10+11 Oktober/
November 2022

FlugModell

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLBAU

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum
Preis von einem



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



Mega-Show

Highlights vom Horizon Airmeet 2022

DOWNLOADPLAN



Buschrottell
Agro von Buchwald

FEINSTES IN CFK



Calvados Eco
von Baudis

61-KG-JET



Eigenbau-Rafale
im Kurzporträt

HANGRAKETE



DG-600 von
Composite RC Gliders

KLASSENBESTER



F-16 mit 80-mm-
Impeller von E-flite

POWERZWERG



LC50 Slim
von Leomotion

Jetzt bestellen!

www.flugmodell-magazin.de

040/42 91 77-110

Großmodell

ASH-31 von Modellbau-Bichler

Die ASH-31 von Modellbau-Bichler im Maßstab 1:3,5 kommt mit fertig montierter Kabinenhaube inklusive Verriegelung und fertig ausgeschnittenen und lackierten Instrumenten. Das Modell hat ein Leergewicht von 7.700 g und eine Spannweite von 6.080 mm. Die Tragflächen des vorbildgetreuen Modells sind in Kohlefaser-Schalenbauweise hergestellt und verfügen über Wölb- und Störklappen. Die ASH-31 ist in Vollkohle- oder als Doppel-Kohle-Variante erhältlich und kann auf Wunsch mit einem FES-EX-Antrieb sowie einem Einziehfahrwerk geliefert werden. Das Voll-Carbon-Modell kostet 2.599,- Euro, das Doppel-Carbon-Modell 2.749,- Euro. www.modellbau-bichler.de



Smart laden

100-W-Lader von Horizon Hobby

Cleveres Aufladen in der nächsten Generation verspricht Horizon Hobby mit dem neuen 100-W-Spektrum S1100-Smart-AC-Ladegerät. Dies soll mit einer automatischen Ladefunktion und einer vereinfachten Benutzeroberfläche gewährleistet werden. Das Ladegerät verfügt über einen Lüfter und ein abnehmbares Netzteil sowie ein mit Gummigriffen versehenes Gehäuse für einen sicheren Halt. Dank IC3- und IC5-Ladeausgängen sind zum Laden von Smart-Akkus keine Adapter notwendig. Das Gerät schafft bei maximal 10 A Ladestrom eine Ladeleistung von maximal 100 W. Kompatible Akkutypen sind Lilon-, LiPo- und LiFe-Akkus mit maximal sechs Zellen sowie NiCd/NiMH-Akkus mit bis zu 16 Zellen. Die Entladerate liegt bei maximal 15 W. Die Stromversorgung erfolgt über den 230-V-Anschluss. Das Ladegerät kostet 119,99 Euro. www.horizonhobby.de

Durchblick

Brillen von Flying Circus Events

Durch die polarisierten Modellfliegerbrillen sollen Sichtverlust und extreme Blendung verhindert werden. Dazu sollen die Fernsicht optimiert, Kontraste und Farben verstärkt sowie Spiegelungen verhindert werden. Die neue Kollektion im Vertrieb von Flying Circus Events sorgt mit Wechselgläsern für eine schnelle Anpassung an neue Lichtsituationen und soll 100 % UVA/UVB-Schutz gewährleisten. Durch Lüftungsschlitze wird ein Beschlagen verhindert und die Metallnasenbügel lassen sich an den Träger anpassen. Die Brillen mit Polarisationsfilter, der den Himmel dunkler und die Modellflugzeuge heller erscheinen lassen soll, kosten 69,90 Euro. www.flying-circus.de



Modellhalterung

Montagegestelle von Gromotec

Die neuen Montagegestelle von Gromotec eignen sich für die Montage von Flugmodellen auf dem Gelände sowie für deren Transport. In verschiedenen Varianten lieferbar, stellen sie eine Hilfe bei Werkstattarbeiten und beim Bau oder der Wartung für Modelle verschiedener Ausmaße dar. Die Lieferung erfolgt im Teilesatz und die Montage ist wegen der fertig zugeschnittenen Teile unkompliziert. Preis: ab 19,95 Euro. www.gromotec.de

Scale-Segler

Bocian von Composite RC Gliders

Das neue Modellflugzeug Bocian von Composite RC Gliders hat eine Spannweite von 4.500 mm und ist komplett aus Balsa und Kiefer gefertigt. Es basiert auf dem polnischen Mitteldecker PZL Bielsko SZD-9 Bocian, der für alle Bereiche des Segelfliegens geeignet ist und in einigen Staaten zur Pilotenausbildung eingesetzt wird. Laut Hersteller eignet sich das Modell im Maßstab 1:4 mit einem Fluggewicht von 6.500 g auch zum Handstart und kann auch schneller geflogen werden. Es wird fertig lackiert und mit Oratex bespannt geliefert. Das Cockpit und die Instrumente sind fertig aufgebaut. 2.799,- Euro soll der Bocian kosten. www.composite-rc-gliders.com



Sportmodell

Commander mPd 1.4m von Horizon Hobby

Der E-flite Commander mPd 1.4m von Horizon Hobby ist überarbeitet worden. Er ist jetzt 3s- und 4s-LiPo-kompatibel, verfügt über Servos mit Metallgetriebe und die Vorteile der Smart-Technologie, was ihn zu einem Alltags-Sportmodell für eine Vielzahl von Hobby-Piloten macht. Der Commander mPd 1,4 m wird werkseitig in einem exklusiven Aircraft Studio Design-Farbschema geliefert und erfordert keinen Klebstoff für die Montage. Die Spannweite beträgt 1.400 mm und die Länge 1.143 mm. Das Fluggewicht beträgt 1.770 g ohne Akku. Der Preis: ab 289,99 Euro www.horizonhobby.de



Abgestützt

Randbogenräder von Schambeck

Neu von Schambeck sind Randbogenräder für Modelle in den Maßstäben 1:4, 1:3,5, 1:3, 1:2,5 und 1:2. Die Stützräder dienen dem Schutz der Außenflächen und der Randbögen vor Kratzern, die beim Starten und Landen auf Teerbahnen und Wegen auftreten können. Auch dem Einfädeln der Tragflächen wirkt die Neuheit entgegen. Die aerodynamische Form hat einen geringen Luftwiderstand und soll für einen Scale-Effekt sorgen. Eine Extra-Montageplatte zum Aufbau liegt bei. Der Preis: 34,99 Euro. www.schambeck-luftsporttechnik.de



Anzeige



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

Fliegen in Kärnten

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



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



Marco



Diese F-100 ist wirklich bis ins kleinste Detail dem großen Vorbild nachempfunden



Während ein Modell startet, stehen mindestens schon zwei weitere bereit. Das Programm ist perfekt durchgetaktet, Leerlauf gibt es beim Airmeet nicht

HORIZON HOBBYS AIRMEET 2022

Mega-Show

Mehr geht nicht: Perfektes Wetter, hochkarätige Flugvorführungen, tausende Zuschauer – das Airmeet 2022 von Horizon Hobby war durchweg ein voller Erfolg. Bei sommerlichen Temperaturen waren große und kleine Luftfahrtbegeisterte am 13. August zum Sportflugplatz Donauwörth-Genderkingen gekommen, um Modelle und Originale in Aktion zu erleben.

TEXT UND FOTOS: *Jan Schnare*





Harald Jezek baute diese Pilatus PC-21 im Maßstab 1:2,5 komplett aus Holz. Dabei herausgekommen ist ein 65-kg-Koloss, der äußerlich nicht von einem Voll-GFK-Modell zu unterscheiden ist

Nachdem eines der größten deutschen Modellflugevents 2020 und 2021 pandemiebedingt ohne beziehungsweise mit sehr wenig Zuschauern stattfinden musste, zeigte sich das Horizon Hobby Airmeet auf dem Flugplatz Donauwörth-Genderkingen in diesem Jahr in neuer Höchstform. Viele tausend Besucher waren vor Ort und bekamen ein wie immer perfekt durchgetaktetes Programm geboten. Am Boden und am Himmel über dem Gelände gab es einmalige Eigenbauten, perfekt ausgeführte Bausatzmodelle und natürlich – inzwischen nicht mehr vom Airmeet wegzudenken – personentragende Originale zu sehen.

Volles Haus

Auch im Zuschauerbereich wurde den Besuchern einiges geboten. Verschiedene Fachhändler präsentierten hier neue und bewährte Produkte, es gab jede Menge kulinarische Köstlichkeiten und natürlich fanden sich reichlich Sitzgelegenheiten, um die Flugvorführungen zu verfolgen. Letztere wurden in gewohnt kurzweiliger und informativer Art von den Airmeet-Urgesteinen Martin Hübsch und Thilo Kramer moderiert.

Das Airmeet an sich ist schon ein Highlight. Dennoch gab es einige Showacts, die den meisten Besuchern sicher noch lange in Erinnerung bleiben werden. Fast schon selbstverständlich sind an dieser Stelle Robert und Sebastian Fuchs sowie Tim Stadler zu nennen. Das Trio präsentierte nicht nur Kunstflug mit drei Pitts-Doppeldeckern und ihren Pilatus PC-21. Sie brachten auch den Himmel über Donauwörth zum Beben, als sie mit ihren drei, jeweils rund 100 kg wiegenden F-104 Starfightern Synchronflug zeigten.



Michael Dressendörfer bereitet seine Ecoreuil AS-350 B3 mit 2,4 m Rotordurchmesser auf den Flug vor. Das Modell wiegt rund 17,5 kg und ist elektrisch betrieben



Er hatte alle Hände voll zu tun: Airmeet-Urgestein und Hauptorganisator Stefan Wurm von Horizon Hobby



Mannshoch ist die BAE Hawk XXL von Mario Walter. Der Rumpf ist rund 5 m lang



Uwe Schreyer mit seiner manntragenden Pitts S2B gehört schon fast zum Inventar des Airmeets. Er zeigte fantastische Luft-Akrobatik

Nico und Michael Haack zeigten perfekten Synchronflug mit ihren F-86 Sabre



Immer wieder sehenswert: Die **Legendary Fighters** mit ihren Warbirds. Da wird jede Landung zum Abenteuer

Zwar gab es auch 3D-Helikopter-Vorfürungen, jedoch merkt man, dass der Hype um diese Sparte in den vergangenen Jahren deutlich abgenommen hat



Gleich zweimal Pech hatte Sebastian Fuchs: Bei seiner PC-21 fiel das Turboprop-Triebwerk direkt nach dem Start aus, sodass er sein gut 3.000 mm langes Airworld-Modell unsanft und quasi im Blindflug abseits der Bahn runterbringen musste. Nur wenige Minuten zuvor wollte das rechte Hauptfahrwerksbein seines Starfighter nicht ausfahren, sodass er den Koloss auf nur zwei Rädern landete. Doch Glück im Unglück: Auf den ersten Blick scheinen beide Modelle nur leichte optische Blessuren davongetragen zu haben.

Groß und schnell

Ein weiteres Highlight war die Gruppe der zulassungspflichtigen Turbinenmodelle. Harald Jezek war mit seiner Pilatus PC-21 im Maßstab 1:2,5 angereist. Das 65-kg-Modell wird von einem JetCat-Turboprop angetrieben und entstand komplett in Holzbauweise. Daniel Althofer und Christian Glaser zeigten ihre L-39 Albatros XXL mit rund 77 kg Abfluggewicht in perfekter Scale-Ausführung. In der gleichen Liga rangierte auch Mario Walter mit seiner BAE Hawk XXL in 1:2,5. Bei einer Rumpflänge von knapp 5 m bringt es der Jet auf ein Abfluggewicht von über 80 kg. Eine Nummer gemütlicher, aber keineswegs langweilig präsentierte Max Chrubasik das neue Fly Baby von CARF Models. Wie üblich für den Hersteller, ist das 4,2 m spannende Modell komplett aus GFK gebaut. Optisch ist der Tiefdecker jedoch vom aus Holz gebauten Original kaum zu unterscheiden.



Das Fly Baby ist eine Neuheit von CARF Models mit 4,2 m Spannweite in Voll-GFK-Bauweise

Diese Bell UH-1 D in einer vorbildgetreuen Sonderlackierung flog Rainer Vetter vor



Das 70-jährige Kunstflug-Ass Jurgis Kairys reiste aus Litauen zum Airmeet an und präsentierte seine manntragende SU-31 in Perfektion



4,3 m Spannweite, rund 100 kg Abfluggewicht – das sind die Eckdaten der MB-339 von Wolfgang Kappler, die kaum vom Original zu unterscheiden ist



Inzwischen zu einem festen Bestandteil des Airmeets sind die personentragenden Showflüge geworden. Neben Stammgästen wie Uwe Schreyer mit seiner Pitts S2B und Volker Fischer mit seiner Yak-54, gab es 2022 noch zwei weitere Highlights. Aus Litauen angereist war Kunstflug-legende Jurgis Kairys. Mit seiner 400 PS starken SU-31 zeigte der 70-jährige atemberaubende Flugmanöver, untermalt vom erschütternden Bollern des Neunzylinder-Sternmotors. Völlig ohne Zylinder, dafür aber mit fünf Turbinen ausgestattet war Sam Rogers von Gravity Industries. Mit je zwei JetCat-Turbinen an den Händen und einer größeren Turbine auf dem Rücken konnte Rogers unter dem tosenden Gefauche der zusammen gut 1.000 PS starken Triebwerke ganz ohne Flügel abheben und über den Flugplatz schweben. Da bekommt „manntragend“ eine ganz neue Bedeutung.

Impressionen

Natürlich gab es auch noch jede Menge andere Highlights auf dem Airmeet. Doch wie heißt es so schön: Bilder sagen mehr als tausend Worte. Daher haben wir hier die schönsten Modelle und Momente des Spektakels zusammengestellt. Wer selbst einmal dieses außergewöhnliche Event erleben will, hat im nächsten Jahr wieder Gelegenheit dazu – beim Airmeet 2023. Internet: www.horizonhobby.de ■

Robert Fuchs und Tim Stadler flogen ihre Pilatus PC-21 in gewohnt präziser Manier vor. Sebastian Fuchs musste seinen Flug wegen Triebwerksproblemen leider vorzeitig beenden

Sam Rogers von Gravity Industries präsentierte seinen Jet-Anzug, mit dem er über den Flugplatz schwebte. Die fünf Turbinen erzeugen zusammen bis zu 1.000 PS Leistung



Wunderschöner Kunstflug bei Nacht mit zwei Blanik-Seglern mit Elektroantrieb



DG-600 NEO RACE VON COMPOSITE RC GLIDERS IM TEST

Sturmerprobt

Modellfliegen hat den unschätzbaren Vorteil, auch im Urlaub unbeschwert sein Hobby ausleben zu können. Kristina Moldtmann tat genau das im diesjährigen Dänemark-Urlaub. Zum Fliegen und Testen an den Nordsee-Hängen nahe Klitmøller nahm sie die DG-600 neo Race von Composite RC Gliders mit.

TEXT UND FOTOS: *Kristina Moldtmann*



Beim Durchforsten des Internets stieß ich auf der Seite von Composite RC Gliders auf die neue DG-600 neo Race mit 3.330 mm Spannweite. Da wurden Erinnerungen an die 1990er-Jahre wach, wo ich die DG-100 von Graupner hatte und gerne damit geflogen bin. Damals wie heute bin ich von der Linienführung des Rumpfs begeistert. Was mir besonders gut an der neuen DG gefällt, sind die Winglets. Sie geben ihr eine besondere Note. Somit stand mein Entschluss fest: Eine DG muss wieder in unseren Hangar.

Kurz entschlossen wurde der Segler gekauft und kam wenige Tage später gut gepolstert bei mir an. Flächen, Rumpf und Leitwerk sind in einfachen Schutztaschen verpackt. Sie reichen für die ersten Transporte vollkommen aus. Die in der Beschreibung angegebenen Kleinteile waren vollständig dabei. Das passende Servoset, wo auch wieder die 3D-gedruckten Servorahmen beilagen, wurde gleich mitbestellt. Fürs Hangfliegen stand fest, es muss die CFK-Version sein. Der Rumpf ist sehr stabil, im vorderen Bereich besteht er aus Glasfaser mit

Kohlerovings verstärkt. Er macht einen sehr soliden Eindruck. Die Voll-CFK-Flächen sind auch extrem fest, die Oberflächen perfekt weiß, und die Endleisten schön dünn – so soll es sein. Das Höhenleitwerk besteht im Gegensatz dazu aus Glasfaser, ist leicht und trotzdem stabil genug. Die steckbaren Winglets sind aus GFK und ausreichend robust. Der erste Gesamteindruck macht Lust aufs Bauen und Vorfreude aufs Fliegen.

Aufbauarbeiten

Ein paar Tage später ging es los. Begonnen wurde mit den Flächen, wo gleich eine Kleinigkeit aufgefallen ist, die nicht so gefällt. Die Anlenkung der Flächen ist genau wie die Scharnierlinie unten. Das würde ich heute nicht mehr so bauen, weil der kurze Hebelarm keine Spielfreiheit garantiert. Da beim Hangfliegen eine solide Anlenkung gefordert ist, wurden die Flächen auf eine Überkreuzanlenkung umgebaut. Außerdem gibt dies die Möglichkeit, die Abdeckung für die Servos mit einem flachen Deckel zu versehen. Leider liegen diese nicht bei. Weiterhin sitzen die Schächte sehr weit hinten und nicht dicht genug am Holm.

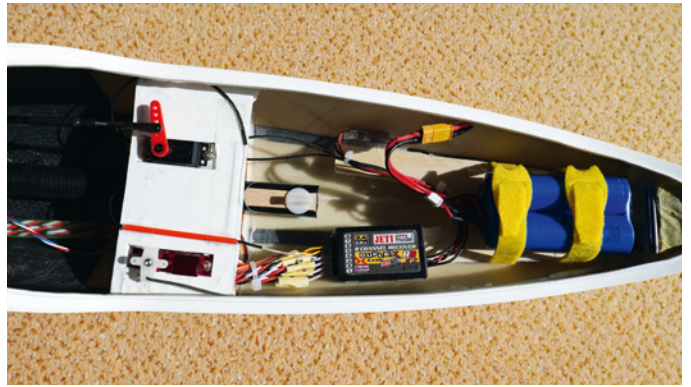
Schade eigentlich, denn Platz wäre vorhanden. Deshalb ist beim Querruder doch eine kleine Hutze erforderlich. Vom Modell Forza, ebenfalls über Composite RC Gliders angeboten, hatte ich noch ein passendes Paar Abdeckungen übrig, diese sind zwar in Rot, geben der DG aber gleich einen schönen Farbtupfer und passen perfekt.

Somit konnte es mit dem Bau losgehen: Den Bereich um die Servos großzügig mit Kreppband abkleben und die Öffnungen passend anzeichnen, anschließend vorsichtig ausfräsen. Durch den Umbau auf Überkreuzanlenkung passen die mitgelieferten Ruderhörner leider nicht, hier fanden sich geeignete im Fundus, welche verbaut werden. Für Höhen- und Seitenruder passen die mitgelieferten sehr gut. Vor dem Einharzen gleich noch die Öffnungen in Höhen- und Seitenruder gefräst. Dadurch konnten alle Arbeiten auf einmal erledigt werden. Der Servoeinbau in den Flächen geht mit den beiliegenden Rahmen sehr einfach. Anschließend wurden die Abdeckungen passend zugeschnitten und die Schächte verschlossen.





Der Auslieferungszustand der DG-600 von Composite RC Gliders



Beim Blick auf den Innenausbau erspät man das extra angefertigte Brettchen für Akku und Empfänger



Die Servoschrauben müssen vor dem Einbau gekürzt werden



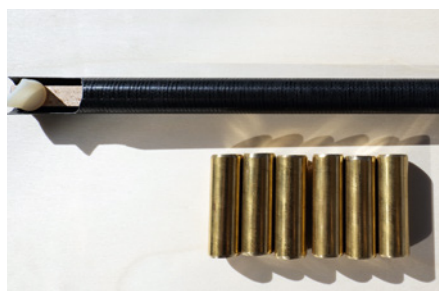
Der Servoeinbau erfolgt ohne Komplikationen



Der Seitenrunderabschluss des Modellflugzeugs



Kristina mit ihrem DG-600 neo Race vor dem Erstflug



Sechs Messinggewichte dienen als Ballast

Gewichte im Lieferzustand

Seitenleitwerk:	35 g
Höhenleitwerk:	62 g
Rumpf ohne Cockpit und Haube:	626 g
Flächen:	453 / 455 g
Winglets lose:	je 23 g
Cockpit:	114 g
Verbinder:	116 g
Ballastrohr	lose: 26 g

Der Rumpf

Vor dem Einbau der Spanten ist darauf zu achten, dass das Servobrett relativ weit nach hinten muss, möchte man das mitgelieferte Cockpit verwenden. Mir hat das mitgelieferte 3D-gedruckte Cockpit nicht so gut gefallen und ich habe mich deshalb entschieden, eins selber zu bauen. Mein Mann hatte hierfür die passende Idee. Dadurch konnte das Servobrett weiter vorne eingeklebt werden, was hoffentlich Trimmbleispart. Jetzt konnten alle Spanten und die Servokabel mit den MPX-Steckern in einem Arbeitsgang eingeklebt werden. Das Ballastrohr wurde nur vorbereitet und kommt später rein, erst muss der Schwerpunkt final erfolgen werden. Der vordere Spant unter dem Servobrett muss aufgefräst werden, damit das Rohr später eingesetzt werden kann. Für Akku und Empfänger wird fix ein Brettchen erstellt und eingeklebt. Das Seitenleitwerk ist inklusive Scharniere fix und fertig, die Abschlussleiste im Rumpf ist mit der Servoaufnahme fürs Höhenleitwerk perfekt vorbereitet. Der CFK-Scharnierstab vom Seitenleitwerk wurde mit einer Kugel am Ende versehen, was

die Montagearbeiten erleichtert. Jetzt wurde die CFK-Anlenkstange mit einem Gabelkopf auf beiden Seiten fürs Seitenleitwerk vorbereitet.

Für die Anlenkung des Höhenruders wird ein 2,5-mm-Stahldraht genutzt. Dieser wird am Ruder einfach um 90° gebogen, wie man es von Hotlinern kennt. Mittlerweile hatte mein Mann den Cockpitboden aus Balsa erstellt und mit GFK beschichtet. Im Anschluss wurde er mit grauer Folie beklebt. Das Cockpit war einfach zu leer. Ich fand eine alte Plüschfigur meines Sohns, welche mir passend erschien. Diese fliegt ab jetzt immer mit. Danach konnte die Klarsichthaube verklebt werden. Die Öffnung der Haube ist über einen Bowdenzug möglich, dieser endet im Rumpf seitlich hinter der Endleiste. Auf dem Stahldraht habe ich eine Kugel verlötet.

Weiterhin wurde die Anlenkung für die Schleppkupplung und der Flitschenhaken eingebaut. Jener ist wieder abnehmbar mit Magnethalterung, wie beim Forza (siehe **FlugModell** 03/2022). Es ergibt Sinn, Bewährtes beizubehalten. Der Ballast besteht aus sechs 17 ×

50-mm-Messingstücken und wiegt zusammen 594 g, diesen haben wir über einen ebay-Shop bezogen. Eine Bauanleitung liegt nicht bei und ist normalerweise auch nicht erforderlich. Trotzdem könnt ihr Eure Fragen jederzeit an die Jungs von Composite RC Gliders stellen. Hier bekommt man sofort kompetente Antworten – Danke dafür!

Die Winglets wurden von uns fest verklebt, im Auslieferungszustand sind sie steckbar. Das kann jeder für sich entscheiden. Aus unserer Sicht ist das fürs dynamische Fliegen von Vorteil – so kann nichts flattern und sich lösen. Weiterhin kann man sie so auch nicht zu Hause vergessen. Nun beginnen die Fein- und Einstellarbeiten. Der Schwerpunkt wurde bei 61 mm eingestellt und die Ruderwege nach Website programmiert. Nun wieder der Gang zur Waage. Leider machte sich Ernüchterung breit: Abfluggewicht 2.575 g! Da hatten wir auf weniger gehofft.

Flugtests

Unser Haushang ist für die ersten Tests immer gut und so hieß es nur noch, auf

Anzeige

Der Bausatz unsers Modells kommt mit einem GfK-Rumpf und dem Holzbausatz für die Rippenflächen. Die große Kabinenhaube ist in transparentem Kunststoff gefertigt.

Der Bausatz enthält:

Großer GfK-Rumpf mit viel Platz für den Innenausbau (z.B. Einziehfahrwerk optional möglich), große Klarsicht-Kabinenhaube, gefräster und lasergeschnittener Holzbausatz für Tragflächen und Leitwerke, Bremsklappen, Bauplan mit ausführlicher Bauanleitung. Optionaler Einbau: Schleppkupplung, Innenausbau nach eigenem Vorbild.

Spannweite	3.600 mm
Länge	1.590 mm
Gewicht	4.900 g
Flächenprofil	SB99 mod.
RC-Funktionen	Höhenruder, Querruder, Seitenruder, Bremsklappen



Ka 6E

aero= naut

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

www.aero-naut.de

100

Jahre

Modellbau Made in Germany

1922 - 2022





Bei richtigem Wind geht es zum Erstflug an den Hang auf Rügen

Technische Daten

DG-600 neo Race von Composite RC Gliders

Preis:	899,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.composite-rc-gliders.com
Spannweite:	3.330 mm
Gewicht:	2.575 g
Servos:	
Höhe:	KST X12
Seite:	KST X12
Quer:	2 x KST X10 mini
Wölb:	2 x KST X10 mini

Testmuster-Bezug



Testmuster



Zubehör



Auch auf den dänischen Dünen macht das Modell eine sehr gute Figur



Sorgenfrei dreht das Modell über dem Strand seine ersten Runden

passenden Wind zu warten. Dann endlich 24 km/h Wind und ab an den Hang. Zur Sicherheit ging es erstmal wieder ans Gummiseil, das ist aber nicht notwendig. Denn bei späteren Starts ließ sie sich super aus der Hand starten. Im Flug nahm die DG leider ständig die Nase hoch, mit einem deutlichen Tieftrim wurde es etwas besser. Nach der Landung machten wir sie kopflastiger. Sie flog jetzt entspannter,

aber die leichte Hochnäsigkeit bei höherer Geschwindigkeit war noch da. Also passt die EWD von 1,5° fürs Hangfliegen nicht. Zu Hause wurde diese durch Unterlegen vor der ersten Schraube auf 1° verringert. Gleichzeitig verschoben wir den Schwerpunkt auf 63 mm. Leider ließ das Wetter zunächst keinen weiteren Test mehr zu. So hieß es, auf unseren Urlaub in Dänemark zu hoffen.

Für Entspannung und Fliegen ist Dänemark immer eine Reise wert. So sollte auch die DG zum ersten Mal dänische Seeluft schnuppern. Schönes Wetter bedeutet meistens wenig Wind und so war es leider auch. Aber Windstärke 3 sollte für einen Segler dieser Größe reichen. Trotzdem hat man beim Erstflug an der Steilküste jedes Mal ein mulmiges Gefühl. Die DG wusste



Auch zum Schleppen in der Ebene eignet sich das Modell von Composite RC Gliders



Tatkräftig unterstützt wurde Kristina Moldtmann von ihrem Ehemann Thomas



Mein Fazit

Die DG ist ein schöner Segler für jedermann. Die originale EWD von 1,5° ist nicht grundsätzlich falsch, es hängt vom Einsatzzweck, vorhandenen Hängen und natürlich vom persönlichen Flugstil des Piloten ab. Am

besten tastet man sich an die passende EWD inklusive Schwerpunkt langsam heran. Die getestete CFK-Version ist für alle Geländearten robust genug, fürs reine Thermikfliegen hat die leichtere GFK-Version einen kleinen Gewichtsvorteil. Durch die Winglets hat die DG-600 neo Race ein tolles Flugbild am Himmel und fliegt perfekt.

Kristina Moldtmann

**Im Urlaub in Dänemark
wird das Modell einem
richtigen Test unterzogen**



davon nichts und flog ganz entspannt ihre ersten Bahnen. Hier stellte sich heraus, dass die Korrektur der EWD richtig war. Wir haben sie ausgiebig geflogen und sie musste bei Landungen leider auch so einiges wegstecken. Da hat sich die Robustheit doch bezahlt gemacht. Das höhere Gewicht war ihr

nicht anzumerken. Teilweise haben wir sogar schon den Ballast vermisst. Da EWD und Schwerpunkt jetzt nach unserem Geschmack sind, kann das Ballastrohr nun verbaut werden. Ruderausschläge und Folgsamkeit sind gut, sie ist mit unseren Einstellungen immer noch gutmütig.

Selbst beim Schleppen machte die DG-600 neo Race einen guten Eindruck. Trotz der geringeren EWD lässt sie sich problemlos in der Thermik kreisen und wie erwartet sind auch Landungen unproblematisch. Hat man also nicht die Möglichkeit, am Hang zu fliegen, ist das Modell auf jeden Fall ein guter Segler für die Ebene. ■

Anzeige

IT'S TIME TO CHANGE!

PowerBox Systems®

ATOM
Made in Germany

www.powerbox-systems.com



EXKLUSIV: DVD ZUM HEFT

Themen zu Ausgabe 10+11/2022

Zu jeder zweiten Ausgabe **FlugModell** produzieren wir eine informative, unterhaltsame, professionell erstellte DVD mit vier exklusiven Filmen sowie einem Bonus-Beitrag. Bei einer Gesamtlauzeit von über 65 Minuten auf der aktuellen DVD zeigen wir ein breites Spektrum spannender und aktueller Themen. Wir bauen, testen, erklären, zeigen Details, bieten Erlebnisse und machen die Faszination Modellfliegen sichtbar. Auch Sie können dieses besondere Extra von **FlugModell** genießen.



Wir zeigen, wie viel Spaß man mit einem PNP-Fertigmodell von Horizon Hobby haben kann, wenn man dieses mit Schwimmern ausstattet. Timo Stampa aus dem Marketing von Horizon Hobby erklärt, wie einfach das alles machbar ist.



Im zweiten Beitrag erleben Sie eine Premiere, nämlich die Neuheit ASH-31 Mi von Airworld. Der Highend-Segler mit 6 oder 7 m Spannweite ist ein Traum und wird von Autor Alexander Obolonsky ausführlich vorgestellt – einschließlich des spannenden Antriebskonzepts.



Begleiten Sie uns zum weltweit bekannten und geschätzten Bauplan-Konstrukteur Thomas Buchwald, dem Erfinder von Buschtrottler, Kwirl, KungFu, Jupiter Duck und vielen mehr. Wir werfen einen Blick in seine Werkstatt und begleiten ihn auf die Flugwiese.



Mit der Modell-Serie Scirocco hat robbe einen Volltreffer gelandet. Ganz frisch hinzu gekommen ist die XL-Variante, die uns Produktentwickler Stephan Plewinsky vorstellt. Mit 4,5 m Spannweite ist der Voll-GFK-Segler ein ausgewachsener Allrounder.

BONUS-VIDEO



Ulrich Grube
Ehrenamtsträger im Deutschen Modellflieger Verband

Im Bonus-Video begleiten wir Ulrich Grube, Ehrenamtsträger im DMFV, und erleben hautnah mit, wie erfüllend die ehrenamtliche Arbeit im Dienst der Modellflieger ist.

Heft 10-11/2022

FlugModell

Water-Action

Wasserflugspaß mit
PNP-Modellen
von Horizon Hobby

• Premiere: ASH-31

7-m-Segler von Airworld

• Mr. Buschtrottel

Besuch bei Thomas Buchwald

• Neu: Scirocco XL

Allround-Segler von robbe



LEHR-
Programm
gemäß
§ 14
JuSchG

Gesamtlauzeit
über 65 Minuten

FÜR UNS AKTIV

ULRICH GRUBE

EHRENAMTSTRÄGER
IM DMFV

wellhausen
&
Marquardt
Mediengesellschaft

Ihr Weg zur FlugModell-DVD

Die DVD zum Magazin **FlugModell** erscheint viermal im Jahr. Das besondere Angebot steht Abonnenten der Print-Ausgabe zur Verfügung und ist zusätzlich zum Jahresabo dazu zu bestellen. Das Print-Abo mit DVD kostet in Deutschland nur 74,95 Euro. Jeder Abonnent hat darüber hinaus vollen Zugriff auf das Digital-Magazin von **FlugModell**.

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

Problemlos bestellen

Einfach das gewünschte Produkt auf dem ausgeschnittenen oder kopierten Coupon ankreuzen und abschieken an:

FlugModell Shop
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

service@alles-rund-ums-hobby.de

FlugModell DVD-BESTELLKARTE

- Ja, ich möchte zum nächsterreichbaren Zeitpunkt ein **FlugModell**-Jahres-Abonnement mit DVD zum Preis von 74,95 Euro abschließen
- Ja, ich möchte zu meinem bereits bestehenden **FlugModell**-Jahres-Abonnement die Option „mit DVD“ für zusätzlich 15,- Euro pro Jahr dazubuchen

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 DE54ZZ0000009570

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

FM_22-10

TEXT, FOTOS UND KONSTRUKTION: *Thomas Buchwald*FLUGFOTOS: *Matthias Bienentreu*

DER ULTIMATIVE DEPRON-AGRARFLIEGER

Buschtrottel Agro

Ein weiteres Mal verschlägt es **FlugModell**-Autor Thomas Buchwald in die Welt der Buschflieger. Auf den Spuren des Ur-Buschtrottel nimmt er sich eine Agrarfliegervariante zum Vorbild des neuen Downloadplanmodells. Mit Blick auf den neuen Buschtrottel Agro verspricht der Bauplan-Konstrukteur maximalen Flugspaß mit wenig Aufwand.

Aufgrund seiner einfachen Bauweise, der sehr guten Flugeigenschaften und seinem hohen Spielwert sprach der Buschtrottel aus **FlugModell** 12/2020 viele Flugmodellbauer an. Der kostenlose **FlugModell**-Downloadplan wird weltweit lebhaft genutzt, sodass inzwischen hunderte Nachbauten herumfliegen. Und das nicht nur in Europa, sondern unter anderem auch in den USA, Australien, Brasilien, Indonesien und Taiwan. Der Buschtrottel-Thread bei RC-Groups bringt es in eineinhalb Jahren auf 87 Seiten und knapp 1.300 Posts – das macht uns ein bisschen stolz.

Das Buschfliegerthema hat mich seitdem nicht mehr losgelassen, und so suche ich immer wieder nach interessanten Variationen. Das erste Ergebnis dieser Suche war die Funtonov (**FlugModell** Downloadplan 03/2021). Vor einiger Zeit stieß ich dann beim Stöbern in einem amerikanischen Buschfliegerforum auf ein Foto einer Piper Pawnee Brave mit richtig fetten Buschrädern, und da war sofort klar, dass die nächste Buschtrottel-Variante ein Tiefdecker mit Agrarfliegercharakter werden sollte.

Konstruktion

Der Buschtrottel Agro ist ein Tiefdecker mit Kline-Fogleman-Tragflächenprofil,

genauer Kfm2. Die KF-Profile sind inzwischen so etabliert, dass man eigentlich nicht mehr viel darüber schreiben muss. Die Vorzüge sind die einfache Bauweise und sehr gutmütige Flugeigenschaften auch bei ungünstigen Windbedingungen. Im Zusammenspiel mit den großen Flaperons bei den Buschtrotteln entstehen sensationelle STOL (Short Take Off and Landing)-Fähigkeiten.

Der Flügel des Agro hat keinen Holm, die Festigkeit der Tragfläche erzeugen vier Flügelstreben. Die V-Form von zirka 12° sieht nicht nur gut aus, sondern sorgt für eine ruhige Fluglage um die

Technische Daten

Buschtrottel Agro

Preis: Bauplan kostenlos

Bezug: Direkt

Internet: www.flugmodell-magazin.de

Spannweite: 900 mm

Länge: 830 mm

Fluggewicht: ab 450 g

Motor: Brushless, 40- bis 50-g-Klasse, 1.200 bis 1.500 kv

Drehzahlregler: 20 A

Propeller: 8 x 4 Zoll, GWS SlowFly HD

Servos: 4 x 9- bis 13-g-Klasse

Akku: 3s-LiPo, 800 bis 1.300 mAh



Hohes Gras ist dem Tiefdecker Buschtrottel Agro schnurzpiepe – fette Reifen sorgen für Bodenfreiheit



Der Rumpfbau beginnt in Seitenlage. Die Spanten F2 und F3 werden auf eine Seitenwand geklebt



Der Rumpf ist eine einfache Kastenkonstruktion. Drei Spanten reichen

Längsachse. Die Leitwerke sind nicht profiliert und kommen bis auf das Höhenruder ohne Verstärkungen aus.

Wichtig ist das Zusammenspiel der Anstellwinkel von Tragfläche und Höhenleitwerk mit dem Motorsturz: Zu einer fiktiven Nulllinie ist die Tragfläche 3° positiv angestellt, das Höhenleitwerk 1° positiv und der Motor hat 0° Sturz. Das bewirkt, dass der Buschtrottel Agro selbst bei niedriger Fluggeschwindigkeit nicht mit hängendem Rumpfheck fliegt, sondern schön Agrarflieger-typisch mit der Nase leicht nach unten gerichtet seine Bahnen zieht.

Material

Der Buschtrottel Agro besteht fast komplett aus 6-mm-Depron. Außerdem werden noch etwas 4- oder 5-mm-Sperrholz für den Motorspant und die Fahrwerksplatte, ein 2-mm-Federstahldraht für das Fahrwerk, ein kurzes 5×1 - oder 6×1 -mm-CFK-Flachprofil als Torsionsverstärkung des Höhenruders, Schaschlikspieße oder 3-mm-CFK-Rohr für die Flügelstreben sowie ein Kabelbinder als Hecksporn benötigt.

Das Anlenkmaterial wählt jeder nach seinem Geschmack, wir haben wieder Schaschlikspieße und Schrumpfschlauch eingesetzt.

Kleiner Tipp: Manchmal sind Depronplatten etwas krumm, sodass die ausgeschnittenen Bauteile ebenfalls nicht komplett gerade sind. Das lässt sich meistens leicht beheben, indem man die Bauteile gefühlvoll über einem Nudelholz, einer Schwimmmudel oder einer abgerundeten Tischkante in die Gegenrichtung biegt und vorsichtig hin und her rollt beziehungsweise schiebt.

Tragfläche

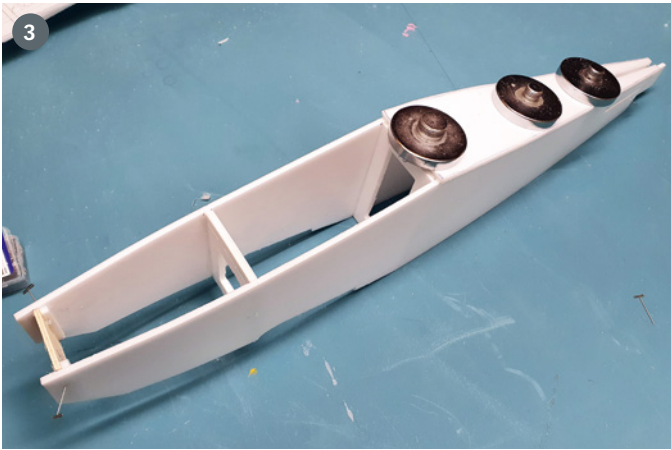
Beim Ausschneiden der Depronenteile sind eine frische Cutterklinge und eine geeignete Schneidunterlage wichtig, damit die Schnittkanten auf der Unterseite nicht ausfransen. Als Unterlage gut geeignet ist eine „Opferplatte“ aus Depron oder Styrodur, ein Stück Veloursteppich funktioniert auch gut.

Die Schneidarbeiten kann man sich sparen, wenn man den Frästeilesatz von Airbossmedia (www.airbossmedia.shop)

erwirbt. Abgesehen davon sind fast die gleichen Arbeitsschritte zu absolvieren. Der Frästeilesatz verfügt über einige Nutverbindungen zwischen Rumpfteilen und Spanten, die man beim Selberschneiden der Einfachheit halber weglassen kann.

Nach dem Ausschneiden der Flügelhälften werden die Flaperons von den Flügelgrundplatten abgetrennt. Dabei wird das Messer in einem Winkel von etwa 20° am Lineal entlang geführt. So können die Ruder später umgedreht an der jeweils anderen Endleiste montiert werden. Zu beachten ist hier, dass auch beim Buschtrottel Agro die Querruder/Flaperons an der Unterkante der Endleiste angeschlagen werden, nicht wie meist üblich an der Oberkante. So haben die Ruder mehr Bewegungsfreiheit nach unten, und das benötigen wir für die erwünschten großen Landeklappenausschläge nach unten.

Im nächsten Schritt werden die Profilstufen mit den Flügelgrundplatten verklebt. Geeignet ist dafür Uhu Por oder ein anderer Schaum-verträglicher Kontaktkleber. Anschließend werden



Alle Kanten sind gerade, daher kann man den Rumpf auf dem Baubrett aufliegend zusammenkleben



Mit Uhu Por werden die KF-Profilstufen auf die Grundplatten geklebt



Die Gewichte bleiben einige Zeit auf dem Flügel, damit er schön gerade wird



Die Flügelhälften werden mit zirka 12° V-Form zusammengesteckt

die Nasenleisten entsprechend der im Plan gezeigten Profilierung zunächst grob in Form geschnitzt und anschließend mit 180er- oder 240er-Schleifpapier verschliffen. Dabei besonders hilfreich ist ein Stück Schwimmmudel als Schleifklotz. An den Flügelwurzeln wird eine Fase für die V-Form geschliffen. Den richtigen Winkel erhält man, wenn man die Randbögen jeweils 50 mm unterlegt. Beim Verkleben der Flächenhälften ist es praktisch, zuerst an der Unterseite eine Tape-Bandage anzubringen, dann den Flügel flach auf Baubrett zu legen, die Klebeflächen einzustreichen und dann einen Randbogen 100 mm aufzubocken.

Nach dem Trocknen des Klebers kann die Montage der Querruder/Flaperons erfolgen. Der Prototyp hat Tape-Scharniere aus Spinnacker-Reparatur-Tape, Uhu-Por-Scharniere funktionieren auch gut, sind aber nicht so langlebig. Die Endscheiben werden einfach an die Randbögen geklebt. Die optionalen Vorflügel werden zunächst an einer Tischkante oder mit einem Rundholz

gewölbt. Die Befestigung an der Nasenleiste erfolgt mit den Abstandhaltern aus Depron. Möglich ist, auch hier eine Klettbefestigung dazwischen zu setzen.

Rumpf

Der Rumpf ist eine einfache Kastenstruktur mit nur drei Spanten. Die Spanten werden zunächst auf ein Seitenteil geklebt, dabei kann beim Motorspant der erforderliche Seitenzug von etwa 1° bereits eingebaut werden. Das Ganze wird mit der zweiten Seitenwand verklebt. Das Akkubrett wird mit den Spanten F2 und F3 verklebt und dann kann das hintere Rumpfdack angebracht werden. Das vordere Rumpfdack besteht aus zwei festen Teilen und der Akkuklappe. Diese kann mit zwei Einstecklaschen oder vorne mit einem Tape-Scharnier und hinten mit einem Magnetverschluss befestigt werden.

Es empfiehlt sich, jetzt die Servos für Höhen- und Seitenruder einzubauen und die Servokabel mit Klebeband an den Innenseiten der Rumpfsseitenwände festzulegen, bevor man den hinteren

Rumpfboden montiert. Der vordere Rumpfboden wird erst nach der Installation des Antriebs festgeklebt. Alle Rumpfkanten werden leicht abgerundet. Die Leitwerke sind einfache Bretter aus 6-mm-Depron. Die Nasen- und Endleisten werden nicht abgerundet. Die relativ schmale Verbindung zwischen den Höhenruderhälften wird mit einem CFK-Flachprofil verstärkt.

Montage

Ob man erst die Leitwerke mit dem Rumpf verklebt und dann die Tragfläche anklebt oder in der umgekehrten Reihenfolge vorgeht, ist Geschmackssache. Ich benutze für diese Klebestellen Niedrigtemperatur-Schmelzkleber – auch hier kann jeder seinen bevorzugten Klebstoff benutzen.

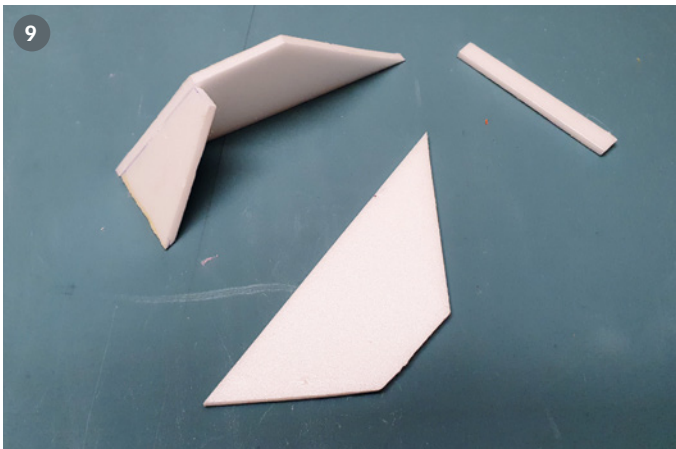
Die Flügelstreben werden aus Schaschlikspießen oder 3-mm-CFK-Rohr erstellt. Die Streben werden auf die im Plan gezeigte Länge geschnitten, an beiden Enden angespitzt (wenn man Holz benutzt), in die vorgesehenen Positionen gesteckt und nach einer Sichtprüfung der V-Form



Die Nasenleisten werden zunächst grob in Form geschnitzt, danach kann man alles verschleifen



Auch die Rumpfkanten lassen sich schleifen, was eine gefälligere Optik ergibt



Die Kabinenhaube wird aus fünf Einzelteilen zusammengesetzt



Ein Kohlefaser-Flachprofil verhindert, dass sich die Höhenrudershälften im Flug gegeneinander verdrehen

verklebt. Dazu ist es sinnvoll, das Modell mit etwas Ballast auf dem Rumpf auf den Tisch zu legen und die Randbögen zu unterfüttern, bis der Klebstoff fest ist.

Fahrwerk und Hecksporn

Das Fahrwerk wird dem Plan entsprechend aus 2 mm starkem Federstahldraht gebogen. Das geht entweder mit zwei Kombizangen oder Flachzangen, oder mit einem Schraubstock. Der 2-mm-Stahldraht hat die richtige Festigkeit für das Gewicht des Buschtrottel Agro, denn er federt gut und verformt sich auch bei harten Landungen nur ein wenig. Das Drahtfahrwerk wird mit Kabelbindern oder Schnur an der Fahrwerksplatte befestigt. Je nach Bohrungsdurchmesser der Räder muss die Fahrwerksachse mit Schrumpfschlauch oder Klebeband etwas aufgedickt werden. Die Räder werden zum Beispiel mit einem Stück Silikon-schlauch fixiert. Damit kann man auch eine leichte Bremswirkung erzeugen, zum Beispiel für besonders kurze Landestrecken. Die Fahrwerksplatte wird mit selbstklebendem Klettband am Rumpfboden befestigt – das erzeugt eine

zusätzliche Dämpfung. Außerdem kann die Fahrwerksposition variiert werden und man kann, wenn nötig, das Fahrwerk einfach vom Modell abziehen, um es wieder in Form zu biegen. Der Hecksporn besteht aus einem zur Schlaufe geformten Kabelbinder.

Tuningteile

Die Endscheiben sind aus 3-mm-Depron. Sie werden einfach außen an die Flügelenden geklebt und sorgen für mehr Richtungsstabilität und eine geringere Abrissgeschwindigkeit.

Die Vorflügel sind einfache gewölbte Streifen aus 3-mm-Depron, die mit Ducktape oder einem vergleichbaren Klebeband umklebt werden. Sie werden mit Depronklötzen und Klettband am Flügel befestigt. Dank der Klettbandbefestigung kann man mit der genauen Position experimentieren. Nach unseren Erfahrungen wirken die Vorflügel am besten, wenn die Vorderkante von oben betrachtet etwa 10 mm vor die Nasenleiste des Flügels ragt und etwa 5 mm über der Flügelunterkante liegt.

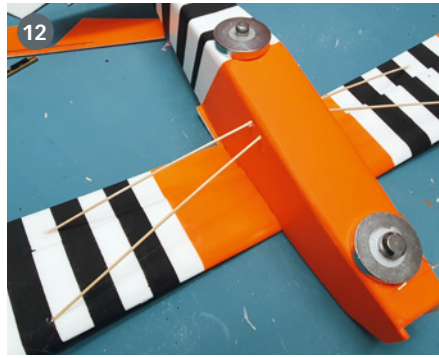
Die Vorflügel bewirken, dass der Agro bei sehr niedrigen Fluggeschwindigkeiten und hohen Anstellwinkeln schön ruhig bleibt und nicht anfängt, um die Längsachse zu schaukeln. Kurven und Loopings können noch enger geflogen werden, ohne dass das Modell durchsackt. Außerdem erhöhen sie den Luftwiderstand, sodass extrem kurze Landeanflüge möglich sind. Wir demontieren sie inzwischen nur noch bei sehr starkem Wind, denn selbst im Rücken- und Messerflug stören sie kaum.

Ausrüstung

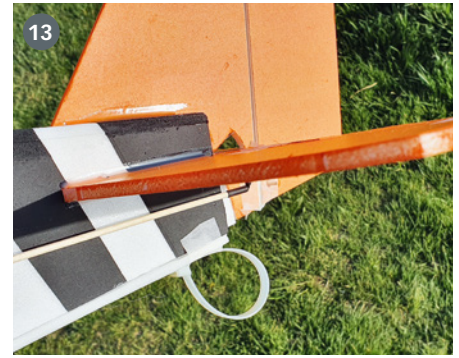
Der Prototyp ist mit einem D-Power AL 28-14 Motor, 8×4,3-Zoll-GWS-SlowFly-Propellern (vorzugsweise die schmale Form) und 20 A-Regler ausgerüstet. Als Energiequelle dienen dreizellige LiPos mit 800 bis 1.300 mAh Kapazität. Die vier Servos sollten aus der 8- bis 13-g-Klasse stammen. Ein Propsaver-Mitnehmer ist dringend zu empfehlen, da beim Buschflugeinsatz harte Landungen und Kopfstände unvermeidlich sind. Beim Drehzahlregler sollte die Motorbremse ausgeschaltet werden, damit man die Bremswirkung des im Leerlauf drehenden Propellers nutzen kann.



11 Gutes Maskierungsband, Acrylfarbe aus der Tube und ein Schmutzradiererschwamm sind die Mittel der Wahl zur farblichen Gestaltung des Buschtrottel Agro



12 Die Randbögen werden beim Einkleben der Flügelstreben unterlegt, damit sich die gewünschte V-Form einstellt



13 Simpel und effektiv ist der Hecksporn, der aus einem Kabelbinder besteht

Finish

Gutes Maskierungsband, Acrylfarbe aus der Tube und ein Schmutzradiererschwamm sind die Mittel der Wahl zur farblichen Gestaltung des Buschtrottel Agro. Der Schwamm wird mit einem Cutter in die gewünschte Form geschnitten und dient als „Pinsel“. Damit gelingt ein sehr gleichmäßiger und sparsamer Farbauftrag. Beim Kauf der Acrylfarbe muss der Deckungsgrad beachtet werden, der bei den meisten Herstellern mit einem leeren, einem halbgelbten oder einem gefüllten Quadrat auf der Tube angezeigt wird. Für Modellbauzwecke sind eigentlich nur die

Farben mit hoher Deckkraft, also mit einem gefüllten Quadrat geeignet.

Einstellungen

Der Schwerpunkt liegt 65 mm hinter der Flügelnasenleiste, damit ist der Buschtrottel Agro leicht kopflastig eingestellt und fliegt sehr stabil. Die Ausschläge betragen für das Höhenruder 30 bis 60 mm auf und ab, für das Seitenruder 30 bis 45 mm nach rechts und links und für die Querruder 30 bis 40 mm auf und ab. Expo wird empfohlen.

Die Querruder arbeiten auch als Landeklappen. Wer einen dreistufigen

Schalter dafür nehmen kann, kann zwei Stellungen nach unten programmieren: 25 bis 28 mm, dazu etwa 3 mm Tiefenruder und 40 mm mit etwa 7-mm-Tiefenruderbeimischung. Wer nur eine Klappenstellung einrichten kann, der nimmt den kleineren Ausschlag, denn der große kommt eher selten zum Einsatz.

Aquatrottel

Auch als Wasserflugzeug ist der Buschtrottel Agro sehr gut geeignet. Dafür sind die Schwimmer von Hilmar Lange aus Modell AVIATOR 12/2018, skaliert auf zirka 600 mm Länge, ideal. Dazu gibt es auf



Mit gesetzten Klappen lässt sich der Buschtrottel Agro extrem langsam fliegen



www.flugmodell-magazin.de einen kostenlosen Downloadplan. Montiert werden sie so, dass sich die Schwimmerstufe 15 bis 20 mm hinter dem Schwerpunkt des Modells befindet. Beim Wasserfliegen sollten die Vorflügel demontiert werden, da hier etwas mehr Vorwärtsfahrt bei Start und Landung einfach besser aussieht.

Flug

Der Buschtrottel Agro ist wie der Ur-Buschtrottel ein wunderbares Spielzeug. Man kann ihn auf kleinsten Plätzen fliegen und fast überall starten und landen. Wegen der kompakten Abmessungen und der geringen Masse ist er außerordentlich resistent gegen ernsthafte Schäden. Wir fliegen ihn fast immer mit halb nach unten gefahrenen

Landeklappen, denn so zeigt er sich von seiner besten Seite. Starts und Landungen in allen denkbaren Variationen sind der größte Spaß. Der Buschtrottel Agro ist extrem wendig, lässt sich aber auch sehr präzise steuern. Vollgas benötigt man nur für Kurzstarts und senkrechte Steigflüge. Er kann alles, was der Buschtrottel kann, manches sogar besser. So ist der Agro aufgrund der Tiefdeckerkonfiguration deutlich begabter im Kunstflug: Rückenflug, Messerflug und Rollfiguren absolviert er mit Leichtigkeit. Im Messerflug muss man etwas Querruder in die gewählte Richtung halten – da arbeitet man ein bisschen gegen die V-Form. Sideslips kann der Agro auch sehr gut – man kann auch Kreise ganz ohne Schräglage oder sogar mit Schräglage nach außen fliegen.

Bei den im Buschtrottel-Artikel in **FlugModell** 12/20 vorgestellten Flugspielen ist der Agro dem Ur-Buschtrottel ebenbürtig; beim STOL-Drag Racing hat er sogar oft die Nase vorn, da er durch die Tiefdeckerkonfiguration beim Wenden am Boden seltener umkippt.

Fazit

Wer den Buschtrottel mag, wird den Buschtrottel Agro lieben. Er ist schnell und einfach zu bauen, macht enorm viel Spaß und sieht interessant aus. Er lässt sich buchstäblich auf einem Handtuch starten und landen, ist kunstflugtauglich und robust. Den Downloadplan gib es natürlich wieder kostenlos unter www.flugmodell-magazin.de. Dringende Bauempfehlung! ■

Mit Hilfe passender Schwimmer eignet sich das Modell auch fürs Wasserfliegen



Ursprung der L-1049 Super Constellation von Sigi Knecht und Ewald Ziss ist die allseits bekannte Connie von Willi Kling – jetzt allerdings in Voll-GFK



TEXT: Alexander Obolonsky

FOTOS: Reiner Schneider

IN ERINNERUNG AN PETER MICHEL

AirlinerTreffen 2022

Das 8. AirlinerTreffen hätte eigentlich erst in 2023 stattfinden sollen. Da auf der letztjährigen Veranstaltung Pandemie-bedingt keine Zuschauer zugelassen waren, hatten sich die Veranstalter um Adi Pitz und der Fliegergruppe Giengen/Fils dazu entschlossen, vom Zweijahres-Rhythmus abzuweichen und das Treffen diesmal mit Publikumszugang auf 2022 vorzuziehen.

Zudem verneigte man sich mit der Flugschau vor dem im Februar 2022 verstorbenen Peter Michel, der als Mitbegründer und treibende Kraft in der Airliner-Szene geehrt werden sollte. Er hat mit seinen einzigartigen Konstruktionen, wie beispielsweise Nachbauten der Boeing 747, A-380 und Concorde sowie diversen TV-Auftritten, der Airliner-Gemeinde eine Menge Popularität verschafft. Alle, die ein Herz für unser Hobby haben, werden ihn nicht nur als herausragenden Modellbauer und -piloten vermissen, sondern auch als Symphatieträger und Vorbild. Und jene, die ihn persönlich kannten und schätzten, haben einen Freund verloren.

Nun, Peter Michel hätte sicher an der Veranstaltung seine Freude gehabt. Alles lief nach Plan. Das Wetter spielte mit, bis auf den Wind am Samstag. Der Sonntag war dann nahezu ideal, die reichlich angereisten Piloten hatten etwa 60 Modelle im Einsatz und – ganz wichtig – die Zuschauer waren rundweg begeistert. Gut, dass auch die erfahrenen Sprecher Jochen Fries und Jo Nüsseler wieder an Bord waren, die die Vorführungen gewohnt kurzweilig und informativ kommentierten. Wie auch bei den vergangenen Treffen, wurden die Airliner- und Transporter-Flüge durch Showacts aufgelockert. Hier ist beispielsweise Rainer Strobel mit seiner F-104 Starfighter zu nennen. Rainer Kamitz sorgte mit bodennahen Flügen

seiner Futura für Gänsehautmomente. Ebenso toll flog das Mitglied der Jet-Nationalmannschaft Thomas Lenard mit seinem Eurofighter und Matthias Blass reihte sich mit der SR-71 Blackbird in das Feld bemerkenswerter Darbietungen ein.

Nicht zu vergessen, die sprichwörtliche schwäbische Ganstfreundschaft. Wieder einmal boten die Mitglieder des gastgebenden Vereins neben einer tollen Organisation die inzwischen bekannt leckere Versorgung an der Essenstheke, die zumindest auf Modellveranstaltungen ihresgleichen sucht. Wer das Treffen verpasst hat, muss sich leider bis 2024 gedulden. Als Termin steht heute schon der 12. bis 14. Juli im Airliner-Kalender. ■



Julius Jezerniczky flog die von Arnold Maier gebaute Pilatus PC-24 souverän vor. Gebaut im Maßstab 1:6 wiegt es 20 kg und hat 3.000 mm Spannweite



Viele der Jet-Airliner auf dem Treffen stammen aus Bausätzen von Norbert Rauch. So auch diese A340-600 von Lukas Kühnel mit 3.940 mm Spannweite



Der Voll-GFK-Scalennachbau der Concorde aus dem Hause Bräuer-Modellbau ist eine Konstruktion von Peter Michel



Traumhaft vorgeflogene A-380 - eine Eigenkonstruktion von Heiko Schiffers. Sie war zweimal vertreten und hat 3.800 mm Spannweite



Einer der elegantesten Propeller-Airliner ist sicherlich die De Havilland DH-91 Albatros. Peter Harbusch flog seine 4 m spannende Eigenkonstruktion gewohnt vorbildgetreu vor



Eine der unbestrittenen Publikumsliebblinge war Michael Bräuer mit seiner gigantischen, zwölfmotorigen und 60 kg wiegenden Dornier Do-X

Der größte Jet der Veranstaltung war mit 6.130 mm Spannweite der A-380 von Christopher Ferkl aus Österreich und wurde mehrfach von Rainer Kamitz vorgeflogen



RAFALE TYP C IM MASSSTAB 1:3

Dark Tiger

Ohne Zweifel ist diese Rafale ein Hingucker – sie ist kaum zu übersehen. Jürgen Prinz ist eher durch Zufall und Umwege zu seiner Rafale gekommen, aber sie sollte es sein. **FlugModell**-Autor Jürgen Rosenberger stellt Modell und RC-Pilot in einem Porträt vor.

TEXT: Jürgen Rosenberger

FOTOS: Jürgen Rosenberger, Jürgen Prinz



Die Rafale, französisch für Böe oder Windstoß, ist ein zweistrahliges Mehrzweckkampfflugzeug des französischen Herstellers Dassault Aviation. Technisch zählt sie zusammen mit dem Eurofighter und der Saab JAS 39 Gripen zu einer Gruppe moderner europäischer Kampfflugzeuge in Delta-Canard-Auslegung. Seit Ende 2000 wird die Serienversion an die Aviation Navale und die Armée de l'Air ausgeliefert. Das mannttragende Original ist im Unterschallflug um die Querachse aerodynamisch instabil ausgelegt, das heißt, der Schwerpunkt liegt so weit hinten, dass ein stetes Bestreben besteht, die Nase nach oben zu ziehen. Für viele Manöver wird so ein geringerer Ruderausschlag benötigt, was die Wendigkeit erhöht. Nachteil ist, dass die Rafale nur in einer stabilen Fluglage gehalten werden kann, wenn permanent schnelle und präzise Steuerbefehle ausgeführt werden. Und zwar nicht manuell durch einen Piloten, sondern über ein elektronisch gesteuertes Fly-by-Wire-System.

Riesenbaby

Ein Flugmodell des Typs Rafale C – versiert von einem Könnler in Szene gesetzt – begegnet Jürgen Prinz erstmals auf einem Event in Frankreich. Ihn lässt die Begegnung nicht mehr los. Recherchen ergeben, dass es in Bayern einen Schreinermeister namens Robert Moosbauer gibt, der schon hunderte Modelle in Holz gefertigt hat. So auch die Rafale. Irgendwann im Jahre 2019 trifft Jürgen einen Fliegerkollegen, der sich am Kauf eines Rafale-Rohlings im wahrsten Sinne überhoben hat. Nehmen wir zur Kenntnis, es geht um ein Riesenbaby von 4.400 mm Rumpflänge, 3.100 mm Spannweite und 61 Kilogramm Gewicht. Der Übernahmepreis liegt irgendwo im vierstelligen Bereich. Die Rafale wechselt ihren Besitzer.

In der folgenden Zeit geht es darum, ein mit Balsa beplanktes Holzskelett, das mit Matte überzogen ist, den Vorstellungen eines um Perfektion bemühten Baumeisters anzupassen. Die nächsten 18 Monate sind mit intensiver Arbeit erfüllt. Übergänge vom Rumpf zu den Flügeln und eine herunterhängende Rumpfspitze sind zu überarbeiten. Eine zweiteilige Kabinenhaube gibt es nicht, also muss eine Tiefziehform erstellt werden. Die Fahrwerksaufnahmen sind zu verstärken. Im 3D-Druckverfahren wird die Nase gefertigt und über einem

Positivrohling die Haube in typischer Weise gezogen. Eine weitere Herausforderung besteht darin, ein vorbildgetreues Cockpit mit Schleudersitz, Kanzel und Anzeigen zu konzipieren.

Schließlich folgt der Einbau des Antriebs. Zwei Triebwerke, zwei Schubrohre und eine Tankanlage mit 12 l Fassungsvermögen sind zu implementieren. Hinzu kommen noch zwei 350-ml-Kugel-Hoppertanks von Richter, die ein sicheres Durchlaufen der Turbinen gewährleisten. Der Rumpfunterboden wird im Bereich der Fahrwerksaufnahme mit Kohlefasermatten verstärkt. Bei einem XXL-Scale-Modell geht das Bemühen um höchstmögliche Zuverlässigkeit über alles. Zwei Empfänger steuern über eine PowerBox Competition II sechs Servos vom Typ Savöx SB 2290 SG Brushless HV mit einer Zugkraft von jeweils 50 kg an. Dafür fallen 20 m Kabel an. Als Energiequelle dienen vier 5.000-mAh-LiPos.

Dark Tiger

Kommen wir zur Farbgebung. Das übliche NATO-Grau wird von Jürgen Prinz gleich verworfen – in der Luft ist es schlecht erkennbar. Die Wahl fällt deshalb auf eine sogenannte Dark Tiger Sonderlackierung, die anlässlich des 75. D-Day-Jubiläums (Tiger Meeting 2019) zur Präsentation kam. Die Bilder belegen besser als jedes Wort den hohen Arbeits- und Zeitaufwand. Was aber bringt die beste Farbgebung, wenn nicht auch noch die Decals in realistischer Weise erstellt werden? Wer sucht, der findet – so auch hier. Irgendwann ist ein Nerd gefunden, der in der Lage ist, diese Augenweide eines – man verzeihe mir das Wort – „Abziehbildes“, also den Dark Tiger mit Zigarre zu drucken.

Jede noch so intensive Arbeit findet auch mal ein Ende. Im November 2021 ist es soweit. Koste es, was es wolle, der Jungfernflug muss stattfinden. Wir befinden uns auf der Airbase Aerienne Grottequin in Lothringen, Frankreich, einem stillgelegten Militärflugplatz, fernab von menschlichen Behausungen. Passend zum tristen Novemberwetter machen sich erste Nachteile der Großmodellfliegerei bemerkbar. Wir reden nicht von einer Schaumwaffel, die man mal eben aus dem Kofferraum nehmend in die Luft wirft. Die Rafale ist aus sieben überdimensionalen

Im 3D-Druckverfahren gefertigte Nase von vorne und beim exakten Einmessen



Der Styropor-Rohling für die zweigeteilte Kabinenhaube



Rohbaugerüst einer Rafale. Die Dimension sind überdeutlich erkennbar



Foto: Robert Moosbauer



Der Vorderteil der Kabinenhaube wird in Vakuum über das Urmodell tiefgezogen



Auswiegen der Rafale zum Einstellen des Schwerpunkts. 61 kg wollen gehoben sein



Blick auf den Klappenzugang zur linken Turbine



Ein letzter Check vor dem Start

Einzelteilen zusammensetzen: Rumpfnase, Rumpfboddy, zwei Cannards, zwei Deltaflügel und ein Seitenrunder.

Erste Trainingsstunde

Der Transport erfolgt in einem speziell hergerichteten Anhänger. Für das Ein- und Ausladen des Rumpfs aus dem Anhänger benötigt der Pilot – wir reden von einem 61-Kilo-Modell – einen Helfer. Der Zusammenbau der Rafale erfordert ebenso wie der spätere Abbau am Flugplatz jeweils rund eine Stunde anspruchsvoller, sensibler Arbeit. Apropos letzter Check: Beinahe muss der Erstflug verschoben

werden, denn die zweite Turbine zündet zunächst nicht. Ein defektes Servokabel ist Schuld und damit auch die Ursache gefunden und alsbald beseitigt.

Der erste Flug verläuft erfreulich. Ist die Rafale erst einmal in der Luft, scheint sie gut beherrschbar. Ein wenig trimmen auf Tiefe und schon fliegt sie wie ein Trainer, so zumindest umschreibt es Jürgen Prinz. Ein zunächst leichtes Pendeln um die Längsachse behebt er, indem die getrennten Höhen- und Querruder des Deltaflügels leicht gegeneinander in Spreizstellung gebracht werden. Nach

sieben tollen Flugminuten setzt der Pilot zur Bilderbuchlandung an und schwärmt erleichtert von der Gutmütigkeit des Deltaflügels. Weitere Flüge werden auf das kommende Frühjahr verschoben.

Ohne Moos nix los

Im nachfolgenden Winter erfolgt die weitere Scale-Perfektionierung. Dazu zählen ein noch aufwändigerer Cockpitausbau und – was sein muss, muss sein – die Installation einer Unilight-Beleuchtung wie beim Original für Fahrwerk, Seitenrunder, Rumpfober- sowie Unterseite und wo nötig mit Blitzlicht.



Die Fahrwerk und Räder sind beim 61 kg wiegenden Modell besonderen Belastungen ausgesetzt

Technische Daten

Rafale C Dark Tiger im Eigenbau

Maßstab:	1:3,5
Spannweite:	3.100 mm
Rumpflänge:	4.400 mm
Gewicht:	61 kg
Flächeninhalt:	664 dm ²
Flächenbelastung:	91,87 g/dm ²
Antrieb:	2 × Jet Cat P-200 SX
Empfänger:	2 × Futaba R 6306 SB
Servos:	6 × Savöx SB-2290 SG
Akkus:	4 × 2s-LiPo, 5.000 mAh



Das Flugbild des Delta-Jets mit seinen Canards ist schon außergewöhnlich. Das Dark Tiger-Design hebt des Jet optisch vom Standardgrau ab

Markenzeichen der Dark Tiger ist das schöne Decal auf dem Seitenleitwerk

Der Zweit- und Drittflug werden im März 2022 an gleicher Stelle absolviert. Rolle, Looping, Start und Landung gelingen alle bestens. Beim dritten Start zeigt sich, welche Belastungen auf ein Modell von 61 kg Gewicht einwirken. Das Moosgummi des hinteren linken Fahrwerksrads zerreißt beim Start kurz vor dem Abheben. Die spätere Landung auf der linken Felge gelingt glücklicherweise schadlos – allerdings mit kreisförmigem Metallgeräusch auf der Betonpiste. Inzwischen erfolgte ein Austausch der Räder durch belastbareres Material.

Abnahme

So imposant die Flugbilder auch sind, wir müssen uns über eines im Klaren sein, es handelt sich bei dem Geschilderten

um Modellflug im Grenzbereich. Unmissverständlich ist zu sagen: Ein solches Flugmodell kann und darf nur unter höchsten Sicherheitsauflagen gestartet werden. Je größer und je schneller die Modelle werden, umso höher sind die an die Piloten zu stellenden Anforderungen. Flugzeugführer solcher XXL-Modelle müssen über eine wirklich fundierte Erfahrung verfügen. Richtigerweise hat jeder dieser RC-Piloten seine Steuerungsbefähigung zu beweisen, indem er eine theoretische und praktische Prüfung absolviert. Überdies ist sowohl in Deutschland als auch in Frankreich eine sehr strenge und kostenaufwändige Einzelabnahme durch die jeweilige Luftfahrtbehörde erforderlich. Hingucker sind solche Ausnahmemodelle aber definitiv. ■

Anzeigen

Jetzt bestellen
Segelflugmodelle erfolgreich
einstellen und fliegen

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

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

WARBIRD PILOTS
FOKKER RC
TOP RC MODEL
SEECRAFT
ToolkitRC
POWERED
WARBIRD

ROTO motor
IRFSKY
ONE THIRD RC KITS

Für mehr Infos QR-Code scannen!

Das spricht für uns:
 - umfangreiches Sortiment
 - hohe Verfügbarkeit
 - schneller Versand

Engel Modellbau
 DER GROSSMODELL SPEZIALIST
www.engelmt.de

WLAN-WAAGE ZUR MESSUNG DES PROPELLERSCHUBS

Messen statt schätzen

Telemetrie und Strommessung sind eine feine Sache und liefern brauchbare Ergebnisse zum Überprüfen eines Antriebskonzepts. Diese Methode greift aber nur bedingt und schon gar nicht bei Verbrenner-getriebenen Modellen. Knud Jacobsen hat mit seiner Eigenbau-WLAN-Waage ein Werkzeug zum Nachbauen geschaffen, das klare Aussagen über die Schubleistung eines Modells zulässt. So funktioniert's!

Beim Bau und Betrieb ihrer Motor-Modellflugzeuge verlassen sich die meisten Modellbauer darauf, dass ein erfahrener Modellflugzeug-Konstrukteur alles richtig gemacht hat. Selbst Hand angelegt wird meistens nur bei der Optimierung von Schwerpunkt, Klappen-ausschlägen, der Trimmung und häufig beim Propeller.

Passende Propeller sind meistens in verschiedenen Größen und unter Umständen sogar in unterschiedlicher Blattzahl verfügbar. Ein Propeller (anderer Durchmesser, Steigung) ist im Gegensatz zu einer Tragfläche (anderes Profil) schnell ausgetauscht. Modellbauer interessiert dabei in erster Linie der Stand- beziehungsweise Startschub, wenn sich das Modell praktisch nicht bewegt. Das ist in der bemannten Luftfahrt anders. Bemannte Flugzeuge sind meist viele Stunden bei Reisegeschwindigkeit unterwegs und ein Propeller muss dann optimal auf diese Geschwindigkeit abgestimmt sein, um minimalen Treibstoffverbrauch zu erreichen. Start und Landung sind dagegen zeitlich vernachlässigbar, sodass die Propellerabstimmung hier eher unkritisch ist.

Modellflugzeuge sind bedingt durch die Entwicklung der Akku- und Motor-technik heutzutage im Vergleich zur manntragenden Luftfahrt meist deutlich übermotorisiert. Die Leistungereserven helfen bei extremen Flugmanövern, die ein Modellpilot freiwillig oder unfreiwillig durchführt. Soll das Modellflugzeug hovern können, muss der Schub sogar das Gewicht überschreiten. Aber auch ohne diese Anforderung ist es interessant, zu wissen, was Motor und Propeller an Schub bringen.

Messanordnungen

Propellerschub lässt sich mittels unterschiedlicher Anordnungen messen, die alle irgendwo bereits beschrieben

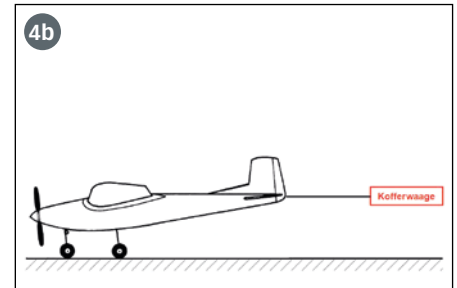
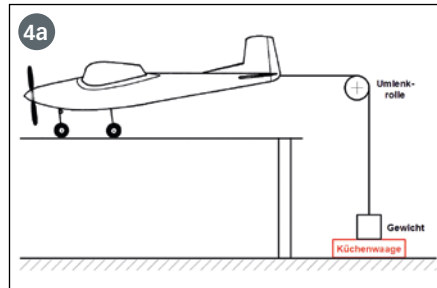
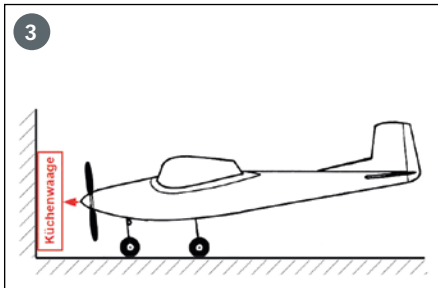
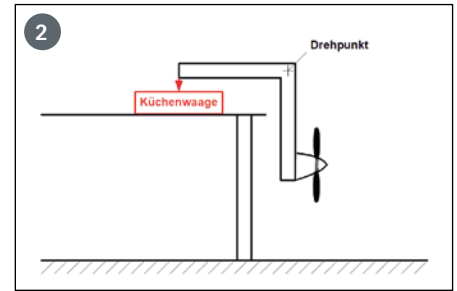
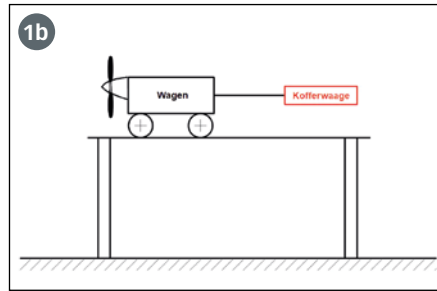
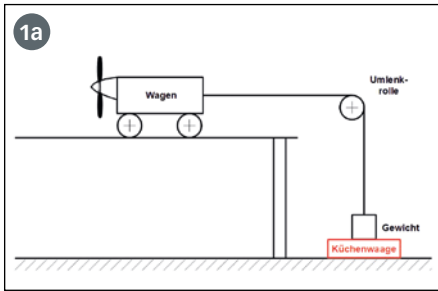


TEXT UND FOTOS: Knud Jacobsen

sind. Hier soll eine kleine Übersicht über die wichtigsten Anordnungen gegeben werden.

Zur Durchführung systematischer Versuchsreihen bieten sich modellunabhängige Anordnungen an, bei denen Propeller und eventuell auch der Motor schnell gewechselt werden können. In Anordnung

ra und rb sitzt der Motor an einem kleinen Wagen, und der Schub wird über eine Küchen- beziehungsweise Kofferwaage gemessen. Der Messbereich der Waage muss natürlich zu dem zu erwartenden Schub passen und im Fall der Küchenwaage muss das Hilfsgewicht auf der Waage größer als der Schub sein – sonst kommt es zum unfreiwilligen Start in der Werkstatt!



Messanordnung 1a: Schubmessung mit Hilfswagen und Küchenwaage. Das Gewicht muss größer sein als der erwartete Schub. **Messanordnung 1b:** Schubmessung mit Hilfswagen und Kofferwaage. **Messanordnung 2:** Schubmessung mit Gelenk und Küchenwaage. **Messanordnung 3:** Schubmessung mit Modell und hochgestellter Küchenwaage, zum Beispiel für mehrmotorige Modelle oder Modelle mit Schubpropeller. **Messanordnung 4a:** Schubmessung mit Modell und Küchenwaage. Das Gewicht muss größer sein als der erwartete Schub. **Messanordnung 4b:** Schubmessung mit Modell und Kofferwaage

Anordnung 2 bedingt etwas mehr Aufwand, hat dafür aber einige Vorteile gegenüber 1a und 1b. Der Propeller läuft sicherheitstechnisch vorteilhaft unterhalb der Tischebene, die Reibung in der Lagerung des Bügels ist eher geringer als die Rollreibung der vier Räder auf der Unterlage und durch unterschiedliche Abstände von Lager zu Motorachse sowie Lager zu Waagendruckpunkt (Anwendung des Hebelgesetzes) lässt sich bei gleicher Waage sogar der Messbereich variieren.

Zur Messung des Standschubs für ein bestimmtes Modell möchte man natürlich direkt am Modell messen. Eine sehr einfache Messanordnung für Modelle mit freier Nase, beispielsweise beim Druckertrieb, wird in Anordnung 3 gezeigt. Die Nase des Modellflugzeugs drückt direkt gegen eine senkrecht gestellte Küchenwaage. Durch eine zusätzliche Führung sollte allerdings sichergestellt werden, dass das Flugzeug bei der Messung nicht ausbricht.

Besser sind die Anordnungen 4a und 4b, in denen das Flugzeug über eine Leine an einer Waage hängt. In der Anordnung 4a muss wie in Anordnung 1a das Hilfsgewicht größer als der zu erwartende Schub sein. Bei den Messungen am Modell wird das Messergebnis durch die Rollreibung des Fahrwerks verfälscht, weshalb das Modell auf einer glatten und ebenen Unterlage stehen sollte, um die Verfälschung zu minimieren.

Alle beschriebenen Anordnungen können in der Werkstatt auf dem Boden oder auf einem Tisch aufgebaut werden. Allerdings führen Schubmessungen in der Werkstatt mit großer Wahrscheinlichkeit dazu, dass alle leichten Gegenstände, die annähernd im Propellerstrahl liegen, wild durch die Gegend fliegen. Bei der Verwendung von handelsüblichen Küchen- oder Kofferwaagen muss der Anzeigewert der Waage außerdem per Hand notiert werden. Besser wäre eine Waage, die im Freien, am besten direkt auf dem Modellflugplatz eingesetzt werden kann und die ihre Werte komfortabel auf das Smartphone oder in die Cloud überträgt.

Mechanischer Teil

Der mechanische Teil einer Schubwaage kann grundsätzlich einfach gestaltet werden: Ein Kraftaufnehmer, links und rechts zwei Ösen für die Schnur, Gehäuse drum, fertig! So sind die handelsüblichen Kofferwaagen aufgebaut. Mir schwebte allerdings eine stabilere Ausführung vor, die auch noch die Elektronik für Anzeige und Übertragung aufnehmen sollte.

Zunächst sollte der als Kraftaufnehmer zum Einsatz kommende Biegebalken gegen andere Kräfte als die Schubkräfte geschützt werden. Deshalb wurde ein stabiles Gehäuse mit einem verschiebbaren Deckel konstruiert, der den Biegebalken und die Elektronik zuverlässig schützt.

Der Deckel wird mittels zweier Schubladenauszüge geführt, die vorher durch (leichtes und gefühlvolles) Aufklopfen im Schraubstock möglichst leichtgängig, aber trotzdem noch spielfrei gemacht wurden. Die Bewegung des Deckels wird in der einen Richtung durch den Biegebalken, in der anderen Richtung durch eine einfache Verriegelung (kleiner drehbarer Winkel) begrenzt. Damit keine harten Schläge auf den Biegebalken kommen, geschieht die Kraftübertragung durch einen Gummiblock.

Obwohl ich früher am Zeichenbrett das technische Zeichnen gelernt habe, schätze ich inzwischen doch die Möglichkeiten moderner CAD-Software. Privat lohnen sich Freeware-CAD-Programme, mit denen man sehr weit kommt und die auch gut dokumentiert sind, beispielsweise FreeCAD. Der genaue Aufbau der Schubwaage wird aus der 3D- sowie

Referenzen

Referenz 1: *Random Nerd Tutorials – Learn ESP32, ESP8266, Arduino, and Raspberry Pi*

Referenz 2: *ESP8266 NodeMCU with Load Cell and HX711 Amplifier (Digital Scale) – Random Nerd Tutorials*

Referenz 3: *ESP8266 DHT11-DHT22 Web Server Arduino IDE – Random Nerd Tutorials*

Referenz 4: *ESP8266 NodeMCU Access Point (AP) for Web Server – Random Nerd Tutorials*

Kurzerläuterungen

Arduino

Arduino ist eine aus Soft- und Hardware bestehende Open-Source-Plattform. Die Hardware besteht aus einem einfachen Ein-/Ausgabe-Board mit einem Mikrocontroller und analogen und digitalen Ein- und Ausgängen. Die Grund-Platine kann um weitere Funktionen erweitert werden.

Break-Out-Board

Kleine Platine mit einer funktionsfähig beschalteten Komponente, die damit auch vom Hobby-Elektroniker leicht weiterverbunden oder auf ein Steckbrett gesteckt werden kann.

Bus

System zur Datenübertragung zwischen mehreren Teilnehmern über einen gemeinsamen Übertragungsweg.

ESP8266

Der ESP8266 ist ein kostengünstig ausgeführter 32-Bit-Mikrocontroller der chinesischen Firma Espressif und ermöglicht durch seine offene Bauweise den Aufbau von WLAN-gesteuerten Aktoren und Sensoren. Die Programmierung kann einfach über die Arduino-IDE (Integrated Development Environment) erfolgen.

GitHub

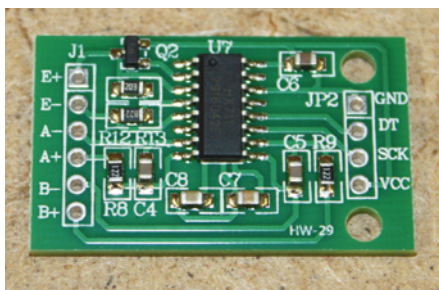
GitHub ist ein netzbasierter Dienst zur Versionsverwaltung für Software-Entwicklungsprojekte. Viele Software-Entwickler stellen ihre Software frei verfügbar über GitHub zur Verfügung.

NodeMCU

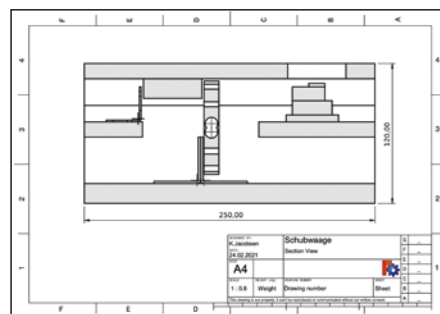
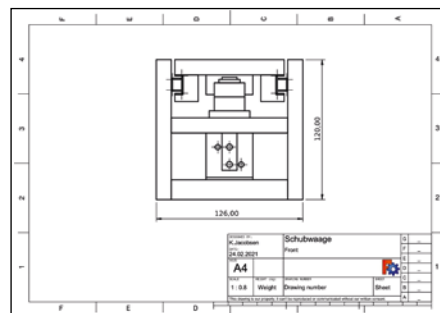
NodeMCU ist ein freies Betriebssystem für den kostengünstigen 32-Bit-Mikrocontroller ESP8266 der chinesischen Firma Espressif zum Aufbau von WLAN-basierten Netzwerken.



Einfache Kofferwaage mit digitaler Anzeige



Der Wägezellenverstärker HX711 (komfortabel mit einigen Zusatzbauteilen auf einem kleinen Break-Out-Board)



Schubwaage in Front- und Seitenansicht



Zentral ist der Mikrocontroller ESP8266 mit WLAN (Antenne auf der Platine sichtbar)

Front- und Seitenschnitt-Ansicht ersichtlich. Die Wägezelle ist über Winkel auf dem Boden des Gehäuses festgeschraubt. Elektronik und Verriegelung sitzen auf Zwischenböden. Für das Gehäuse wurden Tischlerplatten aus der Restekiste verwendet. Die Schubladenauszüge sind in profilierten Leisten befestigt – bei der Justierung ist etwas Fingerspitzengefühl gefordert, damit alles möglichst leichtgängig bleibt. Das Loch im Deckel zur Ablesung der lokalen Anzeige wurde mit der Lochsäge ausgesägt. Die Oberfläche der Schubwaage wurde mit Folie gestaltet. Weiterhin wurde aus Winkelprofilen ein Gestell konstruiert, das mit (Bier-) Kästen oder Zelt Nägeln am Boden fixiert wird und das auch noch eine zweite Waage aufnehmen kann, beispielsweise zur Messung des differenzierten Schubs von zweimotorigen Modellen.

Elektronik

Ich bin seit vielen Jahren auch im Hobby-Elektronik-Bereich unterwegs und reibe mir häufig die Augen, was heutzutage für kleines Geld angeboten wird. Ein

richtiger Elektronik-Messplatz mit Komponenten, von denen man früher nur träumen konnte, ist heute durchaus realisierbar. Durch die günstige Verfügbarkeit von Mikrocontrollern müssen beim Elektronik-Basteln heute auch keine Transistoren, Widerstände und Kondensatoren mehr verlötet werden, sondern eher die Anschlusssteckerleisten, die die verschiedenen Bus-fähigen Break-out-Boards miteinander verbinden. So besteht auch meine WLAN-Schubwaage aus dem eigentlichen Messaufnehmer und lediglich drei kleinen Break-Out-Boards:

- 1) *Aufarbeitung des Messsignals mittels eines Wägezellenverstärkers (Instrumentenverstärker)*
- 2) *Zentrale Datenverarbeitung und WLAN-Anbindung mittels eines Mikrocontrollers*
- 3) *Lokale Anzeige mittels OLED-Display*

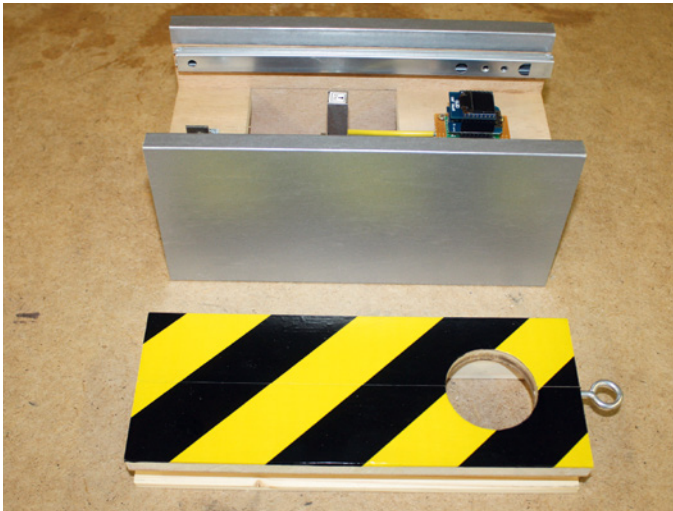
Der Messaufnehmer, ein Biegebalken mit Dehnmessstreifen in Brückenschaltung, ist noch nach alter Väter Sitte analog mit dem Wägezellenverstärker verbunden, aber danach geht es digital mit dem Bus weiter. Wägezellenverstärker

und Mikrocontroller sind über einen kundenspezifischen Bus verbunden und Mikrocontroller und Display über einen Standard-I2C-Bus. Jetzt braucht niemandem schwindlig zu werden, denn Draht-mäßig bestehen serielle Busse lediglich aus zwei, drei oder vier Drähten und die benötigte Software zur Realisierung des Bus-Protokolls wird später mittels einer Bibliothek eingebunden.

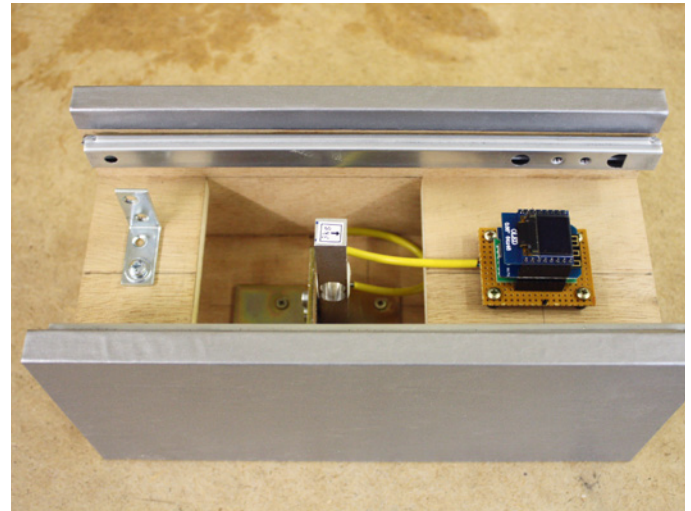
Bei der Spannungsversorgung habe ich es mir einfach gemacht. Anstelle des Computers zur Programmierung, der dann über USB auch die Versorgungsspannung liefert, wird im Betrieb einfach eine Powerbank angeschlossen.

WLAN-Anbindung

Grundsätzlich kann das verwendete Mikrocontroller-Board mit WLAN sowohl als WLAN-Client, wenn ein WLAN-Hotspot mit Internet-Anbindung in der Nähe ist, als auch als unabhängiger WLAN-Hotspot programmiert werden. Im ersten Fall stehen zahlreiche internetbasierte Speicher- und



Fertige Eigenbau-Schubwaage mit abgenommenem Deckel



Ein Blick ins Innere: Links die Verriegelung, in der Mitte die Wägezelle und rechts die Elektronik mit Anzeige

Anzeigemöglichkeiten zur Verfügung, beispielsweise die Google-Firebase, Blynk, und andere, die im Internet ausführlich beschrieben sind.

Auf den meisten Modellflugplätzen dürfte allerdings kein WLAN zur Verfügung stehen, weshalb ich den Mikrocontroller als WLAN-Hotspot programmiert habe. Die Messdaten können damit auf Smartphones, die sich in das WLAN-Netz der Schubwaage eingewählt haben, übertragen werden. Nachteilig ist bei dieser Lösung, dass der Mikrocontroller nicht nur die Messdaten verarbeiten und aussenden, sondern auch noch eine (rudimentäre) Internet-Seite für die Anzeige zur Verfügung stellen muss, zum Beispiel in HTML. Glücklicherweise gibt es für geeignete Anzeigen Internetseiten mit freiem HTML-Code – solange, bis der Speicher voll ist!

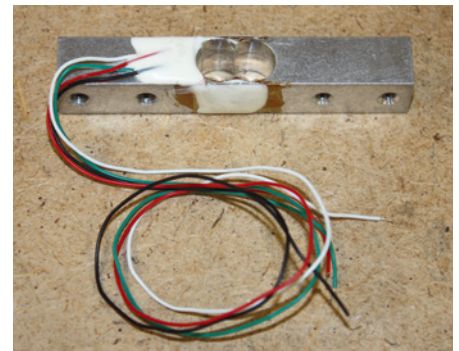
Mit Hilfe der Blynk-App habe ich bereits für ein anderes Waagen-Projekt mit geringem Aufwand eine sehr ansprechende Oberfläche zur Anzeige und Bedienung gestaltet. Allerdings läuft die Blynk-App auf

dem Smartphone nur mit Internet-Verbindung. Die aktuelle Oberfläche für die Schubwaage ist da deutlich spartanischer, aber die Anzeigefunktion ist gegeben.

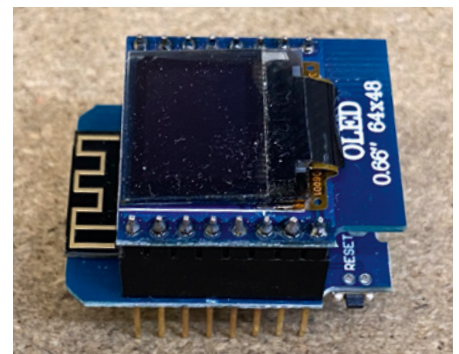
Programm in C++

Da auf den Break-out-Boards meistens Mikrocontroller werkeln, ist in der Regel etwas Programmieren angesagt, aber wie sagte kürzlich ein befreundeter Informatiker: Programmieren ist heutzutage im Wesentlichen Copy & Paste. Im Internet gibt es für jeden Zweck freie Code-Beispiele und Bibliotheken – der bekannteste Dienst dürfte hier GitHub sein.

Ohne jede Ahnung klappt Copy & Paste allerdings nicht, denn meistens muss man etwas am kopierten Code anpassen. Ich bin noch mit dem alten prozeduralen Basic und Fortran aufgewachsen. Moderne Programmiersprachen sind heutzutage Objekt-orientiert, und es empfiehlt sich, zum Beispiel über einen Java-Kurs (wird von verschiedenen Stellen im Internet angeboten) ein Verständnis der Objekt-orientierten Programmierung zu erwerben.



Die Wägezelle ist ein Trapez-Biegebalken mit aufgeklebten Dehnmessstreifen



Huckepack als sogenanntes Shield: Die lokale Anzeige mit SSD1306 (OLED 0.66 in)

— Anzeige

Composite RC Gliders

Optional Ready to Fly lagerhaltig

E-Versionen verfügbar

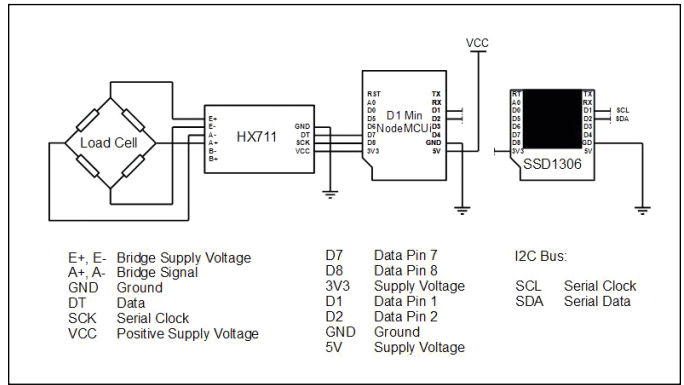
Newsletter Anmeldung: www.bit.ly/3p9i5wi



SCAN ME

KST
DIGITAL SERVO
Offizieller Händler

+49 151 512 313 75
compositercgliders
composite_rc_gliders
@compositercgliders
info@composite-rc-gliders.com
www.composite-rc-gliders.com



Die Schubwaage auf dem Gestell, das noch eine zweite Waage oder Gewichte zur Beschwerung aufnehmen kann

Schaltplan: Die Wägezelle ist noch analog angeschlossen, aber dann geht es mit dem Bus weiter

Wer Java kann, kommt auch mit anderen Objekt-orientierten Sprachen wie C++ oder Python zurecht.

Im Internet gibt es viele Beispiele für den Bau von WLAN-Waagen mit Bauanleitungen, Schaltplänen und Programm-Code. Ich fand insbesondere die sehr gut aufgemachten und mit vielen Erklärungen versehenen Seiten von „Random Nerd Tutorials“ hilfreich, auf denen es um den Einsatz von Arduino, ESP8266 und ESP32 im Internet of Things (IoT) geht (Referenz 1, allerdings in Englisch).

Das Programm beruht auf mehreren Tutorials:

- 1) Verwendung eines ESP8266 zur Gewichtsmessung mit Wägezelle und HX711, wobei die Ausgabe hier nur über die serielle Schnittstelle auf einem angeschlossenen Computer erfolgt (Referenz 2)
- 2) Verwendung eines ESP8266 als Web Server (in vorhandenem WLAN-Netz) zur Anzeige von Temperatur- und Feuchtwerten (Referenz 3)
- 3) Verwendung eines ESP8266 als Access Point (mit eigenem WLAN-Netz) zur Anzeige von Temperatur- und Feuchtwerten (Referenz 4)

Ansonsten folgt das Programm der Standard-Struktur eines C++-Programms:

- Kurze Programmdokumentation
- Einbindung von benötigten Bibliotheken (aus dem Internet)
- Definieren von Konstanten
- Erzeugen von Objekten (hier wird es klassen- und objektorientiert)
- Deklaration von globalen Konstanten
- Deklaration von globalen Variablen
- Deklaration von Funktionen (Funktionen sparen Code, erhöhen die Übersichtlichkeit)
- Definition von Funktionen
- Setup-Teil
- Loop-Teil (hier läuft der ESP, bis der Strom abgestellt wird)

Der Einfachheit halber wurden die Kalibrier-Parameter in einem separaten Schritt mit einem Kalibriergewicht (über Umlenkrolle) ermittelt und dann fest in das Programm eingegeben. Die HTML-Seite (mit HTML-, CSS- und JS-Teil) ist in einem Raw String Literal gespeichert und ist eher spartanisch – hier geht es unter Verwendung von weiterem HTML-, CSS- und JS-Code wesentlich „hübscher“.

Noch eine Anmerkung: C++ erlaubt die Verwendung von sogenannten Pointern (Zeigern). Ein Pointer (auf eine Variable) enthält nicht den Wert der Variablen, sondern die Speicheradresse der Variablen. Das Arbeiten mit Pointern hat in gewissen Situationen Vorteile, aber führt bei Programmier-Anfängern regelmäßig zu Verwirrung. Sofern man es aber beim Copy & Paste belässt, tut der Code, was er soll, ohne dass man das Wie und Warum genau verstanden hat.

Das Programm kann von www.flugmodell-magazin.de kostenlos heruntergeladen werden. Die Kompilierung und das Hochladen auf den

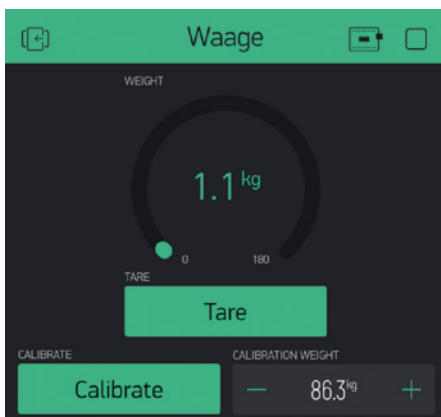
ESP8266 erfolgt dann über die Arduino-IDE oder komfortabler mit Visual Studio Code (VSC) von Microsoft mit dem Add-On PlatformIO, das inzwischen meine Präferenz ist.

Ausblick

Das Schubwaagen-Projekt verfolgte zwei Ziele. Zunächst sollte einfach eine Möglichkeit zur Messung des Propellerschubs geschaffen werden. Ein zweites Ziel war jedoch ein „Proof of Concept“, was unter Einsatz von leicht beschaff- und finanzierbaren mechanischen und elektronischen Komponenten heutzutage möglich ist.

Eine interessante Erweiterung der Schubwaage wäre beispielsweise hin zu einer Messanordnung zur Aufnahme von vollständigen Propeller-Kennlinien, also der Darstellung des Schubs aufgetragen über Drehzahl und Motorleistung. Moderne Brushless-Controller können bereits Drehzahl-, Spannungs- und Stromdaten bereitstellen und diese über die Telemetrie-Funktion des Empfängers an den Sender zurücksenden. Leider sind die Daten-Protokolle meistens nicht offengelegt. Allerdings gibt es auch Ausnahmen wie das OpenTX-Betriebssystem für FrSky. Auch für das proprietäre Betriebssystem FrOS von FrSky gibt es auf GitHub Lösungen, um eigene Sensoren einzubinden oder die FrSky-Sensoren auszulesen.

Hier sind weitere aufregende Projekte vorstellbar. Aber wie die meisten Flugmodellbauer, habe auch ich viel Spaß am einfachen Fliegen, sodass hier immer der Modellflugplatz mit dem Werkstattkeller konkurriert und oft gewinnt. Beim Nachbauen und Experimentieren mit der WLAN-Waage wünsche ich gutes Gelingen. ■



Blynk-Oberfläche: Einfach zu programmieren, sieht gut aus, aber läuft nicht ohne Internet-Verbindung auf dem Smartphone



2 für 1
Zwei Hefte zum Preis von einem
Digital-Ausgaben inklusive



Jetzt bestellen!

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

00000

Vogel Modellsport

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

copter.eu

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

Modellstudio

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

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-Leben

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

Modellbau-Jasper

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

Modellbau Scharfenberger

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

Günther Modellsport

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

40000

ModellbauTreff Klinger

Viktoriastraße 14, 41747 Viersen

Modelltechnik Platte

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

Heise Modellbautechnik

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

Bastler-Zentrale Tannert

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

70000

CNC Modellbau Schulze

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

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

Vöster-Modellbau

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

10000

Berlin Modellsport

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

MZ-Modellbau

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

60000

arkai-RC-aktiv-Center

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

Modellbauscheune

Bleichstraße 3
 61130 Nidderau

20000

Horizon Hobby GmbH

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

hobby shop effing

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

Modellbau Krüger

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

Schmid Modellbau

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

50000

freakware GmbH HQ Kerpen

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

**Trendtraders**

Georg-Wulf-Straße 13, 28199 Bremen

Modellbau Hasselbusch

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

Derkum Modellbau

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

Modellbau Ostheimer

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

STO Streicher

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

Modellbau Guru

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

30000

Trade4me GmbH

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

W&W Modellbau

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

H. H. Lismann GmbH

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

FMG Flugmodellbau Gross

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

80000**Multek Flugmodellbau**

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

Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Modellbauartikel Schwab

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

Inkos Modellsport

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

Modellbau und Elektro

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

Modellbau Steber

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

Modellbau und Spielwaren Vordermaier GmbH

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

Innostrike

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

Modellbau Koch

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

Bay-Tec Modelltechnik

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

Voltmaster

Dickenreiser Weg 18d
87700 Memmingen
Telefon: 083 31/99 09 55
Fax: 083 31/991 33 43
E-Mail: info@voltmaster.de
Internet: www.voltmaster.de

Natterer Modellbau

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

KJK Modellbau

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

Kastler Technischer Modellbau

Hauptstraße 222
89343 Jettingen-Scheppach
Telefon: 082 25/32 31
Fax: 082 25/768
E-Mail: shop@kastler-modellbau.de
Internet: www.kastler-modellbau.de

90000**Modellbau-Stube**

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

MG Modellbau

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

Niederlande**Elbe-Hobby-Supply**

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

Österreich**Modellbau Kirchert**

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

Hobby Factory

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

Parkflieger.eu

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

Modellbau Lindinger

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

RC-Modellbau-Online-Shop

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

Polen**Model-Fan**

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

Schweiz**KEL-Modellbau Senn**

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

Gloor & Amsler

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

SWISS-Power-Planes GmbH

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

Wieser Modellbau GmbH

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

BRACK.CH AG

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

Kontakt

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

Der heiße Draht zu FlugModell

www.flugmodell-magazin.de

Redaktion:

Telefon: 040/42 91 77-300

Post:

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

E-Mail:

redaktion@flugmodell-magazin.de

Internet:

www.flugmodell-magazin.de

AboService:

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

Post:

Leserservice **FlugModell**
65341 Eltville

E-Mail:

service@flugmodell-magazin.de

Internet:

www.alles-rund-ums-hobby.de

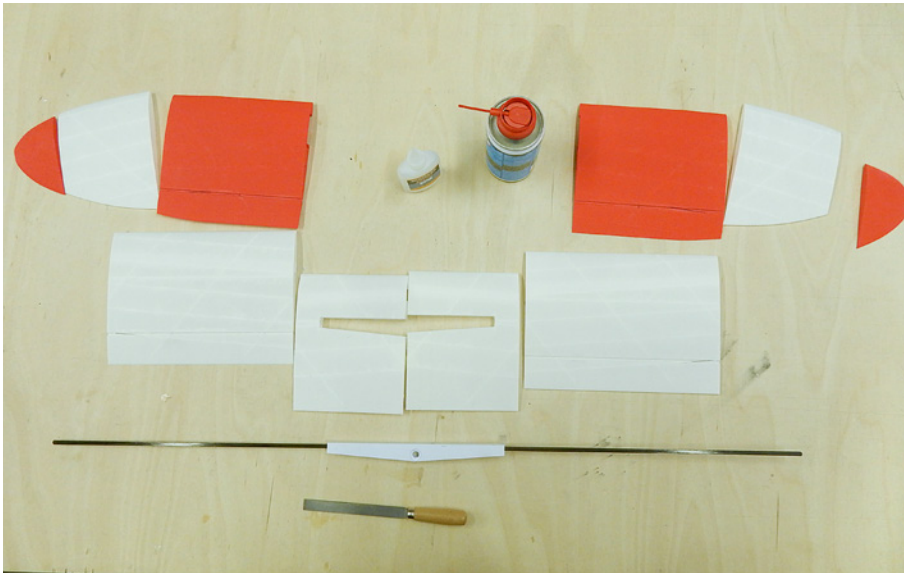
MINI SINDBAD 1200 VON 3D-PRINTZ IM TEST

Fliegen wie gedruckt

Manchmal machen Interviews neugierig auf mehr. So ist das auch hier geschehen, als ich das Interview mit Patrick Bartl von 3d-prinz in **FlugModell** 7+8/2021 gelesen habe. Ich wollte mehr wissen über das Unternehmen und ich wollte mehr wissen über gedruckte Flugmodelle. Aber wie, wenn man keinen 3D-Drucker hat?

TEXT UND FOTOS: *Klaus Bartholomä*

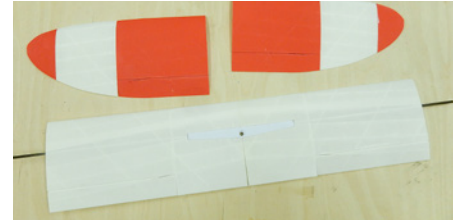




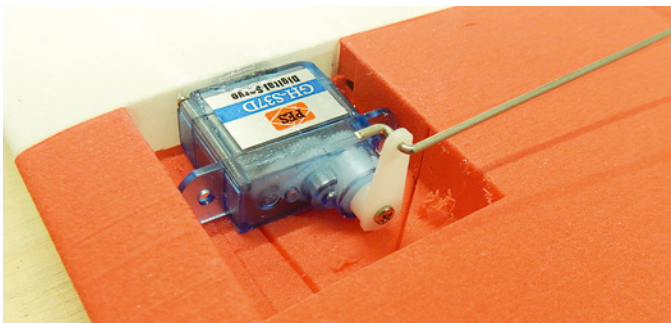
Mehr braucht man nicht zum Bauen des mini Sindbad 1200: eine kleine Feile, Sekundenkleber, Aktivator und einen Meter 4-mm-CFK-Rohr



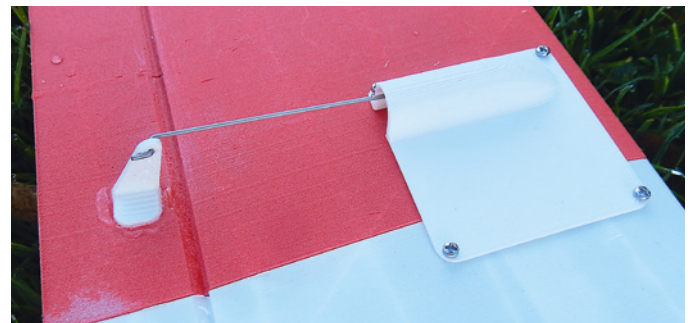
Die Flächensegmente werden einfach aufgefädelt und verklebt



Die Außenflügel haben keinen Holm und werden einfach stumpf verklebt



Beim Verkleben muss man darauf achten, dass das Servo gangbar bleibt, wie der Autor aus Erfahrung weiß



Auch die Abdeckung der Servos ist gedruckt

Ganz einfach, man bestellt bei 3d-printz einfach sein Traummodell fertig ausgedruckt. Die Philosophie des kleinen Familienunternehmens ist so einfach wie beeindruckend. Man kann entweder Druckdaten bei 3d-printz ordern, oder eben das fertig ausgedruckte Modell. Letzteres erspart dem Modellbauer die Experimente beim Drucken, denn man bekommt perfekt ausgedruckte Bauteile geliefert. Und geht mal etwas kaputt, oder, wie in meinem Fall, man macht einen Fehler beim Bauen, kein Problem, eine E-Mail an Patrick Bartl und kurze Zeit später hat man sein Ersatzteil in der Hand. Das ist Kundenservice par excellence. Hat man sich für die Druckdaten entschieden, kann man ohnehin so viele Teile drucken wie man möchte.

Materialwahl

Aktuell bietet 3d-printz zehn Modelle von 600 mm bis 2.000 mm Spannweite in unterschiedlichen Varianten an. Ob mit oder ohne Motor kann man ebenso wählen wie Werkstoff und Farbe, die verwendet werden sollen. Die hier

vorgestellte mini Sindbad 1200 ist aus dem sogenannten LW-PLA. Dabei werden dem PLA-Zusatzstoffe beigemischt, die bei Hitze expandieren, wodurch eine erhebliche Gewichtsreduzierung erreicht wird. Erkauft wird der Gewichtsvorteil durch einen etwas spröderen Werkstoff, der sowohl niedrige Temperaturen, als auch Hitze nicht mag. Man sollte das Modell daher nicht im Hochsommer auf der Hutablage des Autos liegen lassen. Aber das hält ein bespanntes Holzmodell auch nicht unbeschadet aus. Bei Temperaturen unter 10° C wird das LW-PLA angeblich spröde, so der Hersteller.

Entscheidet man sich für die robustere PETG-Variante, hat die mini Sindbad 1200 gleich 30 g mehr auf den Rippen und ist dafür etwas unempfindlicher, wengleich auch ein PETG-Modell nicht großer Hitze ausgesetzt werden sollte. Um es gleich vorwegzunehmen: ich hatte mit meiner mini Sindbad 1200 aus LW-PLA keinerlei Probleme. Sie ist nicht empfindlicher als ein Balsaholzmodell mit Orailight-Bespannung. Das Modell wurde bei 30° C im Schatten eingesetzt und

auch Temperaturen um den Gefrierpunkt konnten ihm nichts anhaben. Ich konnte bei meinem Test lediglich zwei Nachteile des Werkstoffs feststellen. Erstens hat ein gedrucktes Modell – egal aus welchem Werkstoff – eine raue Oberfläche, wodurch sich Schmutz leicht festsetzt und zweitens ist auch ein Modell aus LW-PLA schwerer als ein vergleichbares Balsaholzmodell. Aber gut, dass 3d-printz seine Kunden über die Nachteile des Werkstoffs ausführlich informiert, denn schließlich haben wir alle noch wenig Erfahrung damit und jeder Werkstoff will eben richtig eingesetzt sein, das gilt für die konventionellen Werkstoffe ebenso wie für die gedruckten. Die Vorteile des Drucks liegen auf der Hand, man kann im 3D-Druck eben Sachen umsetzen, die konventionell nie machbar wären und man kann jederzeit selbst Ersatzteile herstellen, sofern man einen Drucker hat.

Crossover-Modell

Das schnuckelige Modell ist, ganz dem Zeitgeist folgend, ein Crossover und zwar in zweierlei Hinsicht. Erstens kennen wir die mini Sindbad 1200 als



Technische Daten

mini Sindbad von 3d-printz

Preis:	ab 85,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.3d-printz.at
Spannweite:	1.200 mm
Länge:	640 mm Seglervariante, 675 mm Motorvariante
Gewicht:	ab 371 g Seglervariante, ab 394 g Motorvariante
Motor:	Turnigy 2.212 – 2.300 kv
Akku:	3s-LiPo, 350 mAh

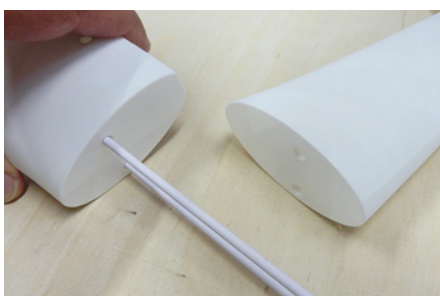
Testmuster-Bezug



Testmuster



Zubehör



Die Segmente werden anhand der Bowdenzugröhrchen aufgefädelt und ausgerichtet



Den Motor habe ich abnehmbar gestaltet. Die elektrische Verbindung stellt sich bei der Montage automatisch her und die Einheit wird über einen Magnet gehalten, der auch die Seglernase sichert

einen Freiflug-Thermiksegler aus der Vorkriegszeit, der hier aber nicht aus Balsa, sondern im modernen 3D-Druckverfahren hergestellt wird. Zweitens bekommt man die mini Sindbad 1200 mit einer Thermikfläche mit dem Original-Profil der Ur-mini Sindbad, womit sie ein gemütlicher Thermiksegler sein möchte, und einer Acro-Fläche mit dem modernen RG15-Profil, das den Klassiker deutlich beschleunigt und in einen Hangflitzer verwandelt. Sehr innovativ ist dabei die unkonventionelle Flächenbefestigung, die einen Wechsel der beiden Flügel innerhalb weniger Sekunden erlaubt, ohne auch nur eine einzige Schraube zu verwenden.

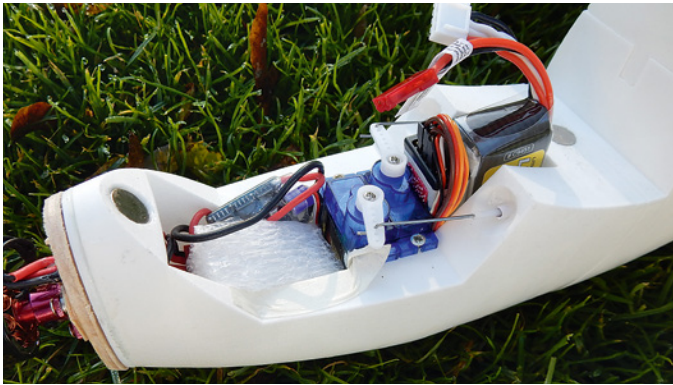
Wie gesagt, vor dem Bauen steht das Drucken. Bei mir fiel das weg, da ich ja einen Bausatz von 3d-printz gekauft hatte. Liegen die Druckteile auf dem Basteltisch, ist es auch nicht mehr weit zum fertigen Modell. Eine Flasche Sekundenkleber mit Aktivator und eine kleine Feile oder ein Schleifklotz genügen, mehr Werkzeug ist nicht notwendig. Jetzt noch einen Bowdenzug beschaffen, Servos und ein paar CFK-Rohre und es kann mit der Montage des Modells losgehen.

Ich habe mit dem Flügel begonnen. Er hat einen sehr massiv gedruckten Flügelverbinder, der die Kräfte großflächig in den Flügel einleitet und auch gleichzeitig als Anschraubpunkt zum Rumpfadapter genutzt wird. In diesen Flügelverbinder wird auf jeder Seite ein CFK-Rohr passender Länge eingeklebt. Ich habe mich gleich am Anfang vermessen. Mist, alles hin! Aber kein Problem, ein Anruf bei Patrick Bartl und schon ist ein neues Teil in der Post, oder man druckt es eben einfach nochmal aus, wenn man einen 3D-Drucker sein Eigen nennt.

Auf das CFK-Rohr werden jetzt die Flügel-Teilstücke aufgeschoben und miteinander verklebt. Acro-Flügel und Thermikflügel unterscheiden sich hier geringfügig, denn der Thermikflügel hat weniger Bauteile und ist wegen der fehlenden Querruder weniger komplex, weshalb es sinnvoll ist, mit ihm zu beginnen. Das erste Teilstück hat eine große Aussparung, in die der Flügelverbinder eingeklebt wird. Sinnvollerweise baut man die beiden Flügelhälften symmetrisch auf, um Verzüge zu vermeiden oder wenigstens symmetrisch zu bauen. Also wird als Nächstes das andere Innenstück

mit dem Flügelverbinder und dem ersten Innenstück verklebt. Eigentlich ist das ganz einfach, man kann aber dennoch Fehler machen, denn die Flügelteilstücke greifen nicht formschlüssig ineinander. Deshalb muss man beim Verkleben eines jeden Teilstücks peinlich darauf achten, dass es nicht verdreht zum vorherigen verklebt wird, denn Fehler addieren sich bei dieser Bauweise natürlich von innen nach außen auf. Aber keine Sorge, spätestens nach dem zweiten Teilstück hat man den Dreh raus und es entsteht in Windeseile ein verzugsfreier Tragflügel.

Beim Acro-Flügel funktioniert das ganz genauso, nur ist man nach dem Verkleben des Randbogens noch nicht fertig mit der Arbeit, denn jetzt werden die Servos eingebaut. Deren Kabel passen problemlos auch mit Stecker durch den großzügig bemessenen und eingedruckten Kabelkanal. Die Servos werden an Ort und Stelle verklebt. Das geschieht am Besten mit der Heißklebepistole. Ich habe es mit Sekundenkleber gemacht, was dazu geführt hat, dass ich einen Servo so gut verklebt hatte, dass es sich nicht mehr bewegte. Anfängerfehler, hätte ich es doch nur vorher in Schrumpfschlauch



Bei der Motorversion ist der Akku hinter dem Empfänger platziert



Die Motorvariante ist nicht schick, aber funktional



Mit dem Sindbad stehen einem vier Modelle in einem zur Verfügung. Einerseits kann zwischen Motor- und Seglerversion gewählt werden. Andererseits stehen zwei verschiedene Flügelvarianten bereit - hier abgebildet ist die Thermikausführung

eingeschrumpft. Aber auch dieses Malheur war bald repariert und die Servos direkt mit dem gedruckten Ruderhebel verbunden und mit den beiliegenden Abdeckungen versehen. Nun noch das Rumpf-Adapterstück anschrauben und fertig ist der Flügel.

Blitzwechsel

Dieses Adapterstück hat es in sich, denn es ist bereits Teil des Rumpfs, das zuvor einfach virtuell aus dem Rumpf geschnitten worden ist. So kann die Flächenanformung für die beiden Flügel, die ja ein unterschiedliches Profil haben, in dieses Adapterstück gelegt werden, ohne am Rumpf Varianten zu schaffen. Auch die EWD ist gleich für beide Flügelvarianten richtig eingestellt. Aber das Beste kommt noch: Die beiden Adapterstücke verfügen über Laschen, die in den Rumpf eingreifen und den Flügel dabei formschlüssig mit dem Rumpf verbinden. Zwei Querstifte aus CFK-Rohr arretieren das Gebilde sehr sicher. So kann man die beiden Flügel blitzschnell umbauen. Einfach die Querstifte aus ihren Bohrungen rausdrücken, den einen Flügel abnehmen, den anderen aufsetzen und die Stifte wieder

einschieben. Das Lesen dieser Zeilen, beziehungsweise das Anstecken der Servokabel, benötigt mehr Zeit als der Flügelwechsel. Einfach genial!

Die drei Rumpfteile und das Seitenleitwerk werden an den beiden Bowdenzug-Außenrohren aufgefädelt und ausgerichtet. Die Bauweise ist also ähnlich wie beim Flügel, nur dass es hier keinen CFK-Stab braucht, denn der Rumpf ist aufgrund seines großen Profils auch so steif genug. Mit der vielen Übung vom Flügelbau kann auch hier nichts schiefgehen und die gut gemachte und reich bebilderte Anleitung geht hier mit hilfreichen Tipps zur Hand. So ist die Arbeit schnell erledigt und das Höhenleitwerk kann montiert werden. Es wird auf zwei CFK-Stäbe aufgefädelt, die auch gleich die Verbindung zum Rumpf herstellen. Die beiden Ruderhälften greifen über eine Schlitzpassung ineinander. Ist alles verklebt, passt alles spielfrei, perfekt! Nur abnehmbar ist das Höhenleitwerk dann nicht mehr. Den Abschluss der Arbeiten am Rumpf bildet der Zusammenbau der Kabinenhaube, die über zwei sehr kräftige Magnete an Ort und Stelle gehalten wird.

Modul zum Quadrat

Die beiden Servos für die Höhenruder- und Seitenruder-Anlenkung sind schnell montiert und mit den gedruckten Ruderhörnern verbunden. Schon kann es ans Auswiegen gehen. Doch halt! So schnell geht es nicht, denn ich möchte das Wechselkonzept der Flügel auch an der Rumpfnase fortsetzen. Eine Seglernase liegt dem Bausatz bei. Sie muss lediglich am Kopfspannt verklebt und mit Ballast gefüllt werden, wenn man das Modell als reinen Segler betreiben möchte. Möchte ich aber nicht, denn ich fliege auch oft in der Ebene und deshalb soll es auch eine Motornase geben, die gegen die Seglernase getauscht werden kann.

Das Prinzip ist recht einfach: Ich habe den Kopfspannt mit zwei Stiften versehen, die die beiden Nasen führen. Ein kräftiger Magnet sorgt für die notwendige Haltekraft. Er muss kräftig genug sein, um den Schub des Propellers auf das Modell zu übertragen. Damit ich den Motor nicht jedes Mal gesondert einstecken muss, habe ich ihn mit seinen drei Steckern verlötet und selbige in den Motorspannt eingeklebt. An passender Stelle im Kopfspannt des Rumpfs ist eine dreipolige

Mit der Thermikfläche ist es gemütlicher, wobei die V-Form wegen der fehlenden Querruder etwas größer sein dürfte



Steckbuchse eingeklebt, die direkt mit dem Regler verlötet ist. Aufgrund der sehr geringen Ströme ist eine einfache XT-Buchse hier völlig ausreichend. Zum Wechsel von Seglernase auf Motornase ist keine Schraube und auch keine Steckverbindung zu lösen, wodurch auch dieser Umbau in wenigen Sekunden erledigt ist, ganz analog zum Konzept der Flügelbefestigung.

Fliegen

Je nach Ausrüstung hat die mini Sindbad 1200 ein Abfluggewicht von 370 g bis 425 g. Das ist nicht wenig, aber auch nicht zu viel und so zieht der kleine Brushless-Motor meine mini Sindbad 1200 flott auf eine sichere Ausgangshöhe. In der Thermik-Version ist das Modell nur auf zwei Achsen gesteuert. Ich

habe mir per Combi Switch das Seitenruder mit dem Querruder gemischt, so dass ich meine gewohnte Steuermethode beibehalten kann. Sofort fällt auf, dass die mini Sindbad 1200 sehr gut auf das Seitenruder anspricht. Sehr gefühlvoll ist also angesagt, sonst schwingt sich das Modell schnell auf. Mehr V-Form würde das reduzieren, aber die habe ich nicht und so begnüge ich mich mit Expo und kleinen Knüppelbewegungen. Alternativ könnte man den Seitenruderausschlag reduzieren, aber das würde auch den Spaß reduzieren, denn mit dem vollen Seitenruderausschlag sind auch kleine Turnereien möglich. Das ist sinnvoll, wenn man mal einen Hammer-Bart erwischt und wieder absteigen möchte, oder einfach nur weil es Spaß macht. Ein Thermikwunder ist das Modell mit

der Thermik-Fläche jedoch nicht, wenngleich die Gleitleistung für das kleine Modell nicht schlecht ist.

Am Hang benötigt die mini Sindbad 1200 mindestens 10 km/h Wind, um mit der Thermikfläche oben zu bleiben. Das etwas geringere Abfluggewicht macht sich hier positiv bemerkbar. Spaß macht der Kleine auch hier, wobei der Wind nicht zu böig sein sollte, denn sonst schaukelt sich das Flugzeug gerne auf. Mit beherztem Höhenrudereinsatz kann man auch einen Strömungsabriss provozieren, der sich darin äußert, dass das Modell durchsackt. Lässt man das Höhenruder los, ist sofort wieder Druck auf den Rudern und die mini Sindbad 1200 segelt weiter, als ob nichts gewesen wäre. Schwerpunktlage und Ruderausschläge



Der Akro-Flügel ändert das Erscheinungsbild durch die unterschiedliche Farbgebung nochmal deutlich



Mit der mini Sindbad 1200 hat man eigentlich vier Flugmodelle in einem



Während die Motorversion einen dreizelligen Akku benötigt, kommt die Seglerversion mit nur zwei Zellen aus, die natürlich so weit wie möglich vorne installiert werden

aus der Anleitung passen übrigens perfekt. Man merkt, das Modell ist vom Konstrukteur geflogen worden.

Rock den Hang

Mit der Akro-Fläche wird die mini Sindbad 1200 nicht zum Tier, aber deutlich schneller und agiler. Das moderne RG15-Profil passt für meinen Geschmack besser zum Modell, auch wenn seine äußere Form doch eher antik ist. Ein Crossover also, modernes Profil und alte Optik, das ist aktuell völlig hip! Natürlich ist die Gleitleistung mit dem RG15 etwas schlechter, aber das Modell ist deutlich flotter unterwegs und mit den Querrudern auch sehr viel agiler. Die Steigleistung mit Elektromotor ist nur unwesentlich schlechter, als mit der Thermikfläche. Vermutlich hat das RG15 einfach weniger Widerstand als das originale Antik-Profil der Thermikfläche, sodass die 30 g Mehrgewicht locker weggesteckt werden. Auf Höhe angekommen, zeigt sich ein völlig anderes Modell. Die Agilität um die Längsachse ist super und zusammen mit dem gut wirkenden Seitenruder lässt sich ordentlich Spaß in der Luft haben. Freilich ist dazu die Unterstützung des Motors notwendig, wenn es nicht allzu schnell gen Mutter Erde gehen soll. Ich habe sogar ein wenig Messerflug hinbekommen. Auch etwas Durchzug ist vorhanden, nicht so viel wie mit einer Carbon-Semmel, aber doch genug, um

einen kleinen Looping oder Turn ohne Motorunterstützung fliegen zu können. Freilich kann man die mini Sindbad 1200 keine astreinen Kunstflugeigenschaften attestieren, aber das muss auch gar nicht sein. Spaß haben kann man mit ihm aber allemal und urig aussehen tut er ohnehin.

Am Hang merkt man erst die Gene, die in ihr stecken. Patrick Bartl von 3d-printz ist Hangflieger und das merkt man der mini Sindbad 1200 mit der Akro-Fläche wirklich an. Würde ich sie nochmal bauen, dann in dieser Version, ohne Motor und mit Akro-Fläche. Das etwas geringere Gewicht ohne Motor ist in der Gleitleistung zu erkennen, verschlechtert aber den Durchzug nicht merklich. Etwa 15 km/h Windgeschwindigkeit sollten es schon sein, wenn man das Potenzial des Modells auskosten möchte, aber dann kann man jede Menge Spaß haben. Auch kleinste Hänge sind mit dem sehr wendigen Modell ausfliegbar und der Spaß will kein Ende haben. Irgendwie finde ich es auch witzig, wenn ein antik aussehendes Modell umher flitzt wie Schmidts Katze, fast wie eine Hangfräse. Crossover halt, das mag nicht jeder, aber ich mag es!

Auch mit der Akro-Fläche ist das Abrissverhalten unkritisch, wobei das Modell beim Strömungsabriss lieber über eine Fläche abkippt, statt nur

durchzusacken. Aber auch hier liegt die Strömung sofort nach dem Nachlassen des Höhenruders wieder an und das Modell bleibt steuerbar. Fliegen heißt Landen und so ist das auch bei der mini Sindbad 1200. In Bodennähe mag sie ewig gleiten, was insbesondere bei der Thermikfläche beachtet werden will, sofern man bei Fuß landen möchte. Mit der Akro-Fläche kann man schummeln und die Querruder hochstellen. Das verkürzt die Landestrecke erheblich und macht präzise Landungen möglich. Insbesondere am Hang ist das von großem Vorteil.

Das Material des Modells hat sich übrigens als alltagstauglich und robust erwiesen. Auch ruppige Landungen werden locker weggesteckt. Lediglich einen Ringelpietz mag es nicht, da kann gerne mal etwas brechen, aber das machen auch andere Modelle nicht so gerne mit. Aber wenn etwas kaputt geht, dann ist es auch schnell nachgedruckt. Eine klitzekleine Schwäche der 3D-Druck-Bauweise ist die Schmutzanfälligkeit. Durch die raue Oberfläche setzt sich gerne etwas Schmutz am Rumpfboden fest, der kaum entfernbar ist und in der Luft nicht immer vorteilhaft aussieht. Etwas klarsichtiges Klebeband – vorher aufgebracht – kann hier Abhilfe schaffen. ■



Das Flugbild sieht eher gemütlich aus



Mein Fazit

Alles in allem kann man festhalten, dass die mini Sindbad 1200 von 3d-printz ein tolles Modell ist. Die Konstruktion ist innovativ und nutzt die Vorteile des 3D-Drucks voll aus. Wider Erwarten ist das Modell recht robust. Ich hätte spröde, brechende Teile erwartet, was aber nicht der Fall ist. Der Aufbau des Modells ist sehr einfach und gelingt auch dem ungeübten Modellbauer schnell. Durch die einfach zu wechselnden Flügel ist die mini Sindbad 1200 einfach an die unterschiedlichsten Belange anpassbar. Mein Favorit ist ganz klar die Akro-Fläche mit der Seglervariante, auch wenn das agile Flugverhalten nicht zur traditionellen Optik des Modells passt. Aber genau das ist der Reiz!

Klaus Bartholomä



TEXT: Karl-Robert Zahn

FOTOS: Ewald Vorloeper, Ulrike Eichborn

KURZVORSTELLUNG ASH-31 MI VON AIRWORLD

Superorchidee

Airworld bringt eine neue ASH-31 Mi im Maßstab 1:3 auf den Markt. Die Neuheiten-Ankündigung elektrisierte die beiden **FlugModell**-Autoren Alexander Obolonsky und Karl-Robert Zahn, sodass sie einen Termin mit dem Hersteller vereinbarten.

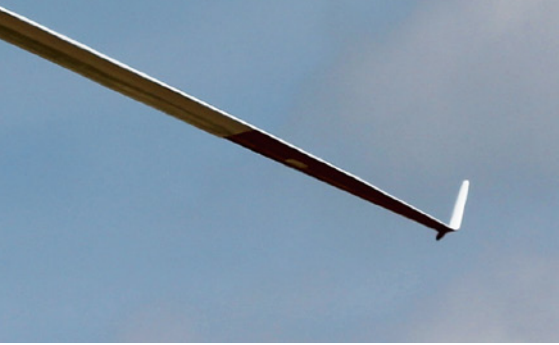
Mit der ASH-31Mi hat Airworld nun ein weiteres, vorbildgetreues Hochleistungsflugzeug im Programm. Auch in der verkleinerten Version wird wie beim Original mit zwei unterschiedlich langen Außenflügeln die 18- und die 21-m-Variante abgedeckt; bezogen aufs Modell 6 und 7 m Spannweite. Mit einem Klapptriebwerk oder einem FES-Antrieb ausgerüstet, ist die Superorchidee eigenstartfähig und kann somit auf ein Schleppflugzeug verzichten.

Das Original

Der Konstrukteur Martin Heide aus dem Hause Schleicher hat auf Grundlage und den gemachten guten Erfahrungen mit der ASH-26 E die ASH-31 Mi als eigenstartfähiges Segelflugzeug konzipiert. Durch die unterschiedlichen Außenflügel kann der Flieger entweder in der 18-m-Klasse (maximale Abflugmasse 600 kg) oder in der offenen Klasse (maximale Abflugmasse 850 kg) eingesetzt werden. Hierdurch

kann das Flugzeug nur durch Änderung der Außenflügel in beiden Wettbewerbsklassen starten.

Die ASH-31Mi wurde erstmals auf der Messe Aero 2009 in Friedrichshafen dem Publikum vorgestellt. Bereits im April des gleichen Jahres erfolgte der Erstflug und im Jahre 2010 begann man bei Schleicher mit der Serienproduktion. Für die eigenstartfähige Version kommt der bewährte, lauffähige



Beim Besuchstermin stellte Hans-Dieter Reisert, Inhaber von Airworld, den beiden FlugModell-Autoren Karl-Robert Zahn und Alexander Obolonsky die Neuheit vor (v.l.n.r.)



Wie beim Original biegen sich im schnellen Kreisflug die Flächen des Modells durch



Neben einem Cockpit-Ausbau zählt das ausfahrbare Klapptriebwerk zu den Besonderheiten – mehr zu beidem im DVD-Video

Wankelmotor vom Typ AE 50R von der österreichischen Motorenmanufaktur Austro Engine zum Einsatz. Mit seinen 41 kW sind damit Steigraten von zirka 3,6 m/s möglich. Bei einer Flügelfläche von 11,9 m² in der 18-m-Ausführung ergibt sich eine Flügelstreckung von 27,3, bei der 21-m-Version mit 13,2 m² beträgt die Streckung 33,5. Daraus ergeben sich Gleitzahlen von größer 50 beziehungsweise 56.

Das Modell

Während eines Besuchs bei der Firma Airworld im Juni dieses Jahres konnten wir den Prototyp des Modells in Augenschein nehmen und

Gespräche mit Hans-Dieter Reisert, dem Inhaber von Airworld, führen. Das im Maßstab 1:3 konstruierte Modell ist in Voll-GFK/CFK Bauweise ausgeführt und auch in der Modellversion für eine Motorisierung geradezu prädestiniert. Zwei Antriebskonzepte bieten sich hierzu an: entweder ein Klapptriebwerk, zum Beispiel von JK, oder ein FES-Antrieb mit entsprechender Leistung an 8s-LiPos mit 5.000 mAh Kapazität.

Der GFK-Rumpf besticht durch seine perfekte Oberfläche und die an den entsprechenden Stellen eingebrachten CFK-Verstärkungen. Dazu gehören der

Triebwerksbereich sowie der kritische Übergang vom Rumpf zum Seitenleitwerk. Für einen originalen Cockpitausbau bietet Airworld, in Zusammenarbeit mit BK-Modelltechnik, alles Erforderliche an, um auch am Boden die Blicke auf das Modell zu lenken.

Für noch mehr Leistung und dynamisches Fliegen sind die Tragflächen der ASH-31 Mi mit einem nur 10 % dicken Profil ausgestattet. Das bedeutet aber auch, dass bei solchen Spannweiten und Streckungen ausreichend Festigkeit vorhanden sein muss, um die Biege- und Torsionskräfte aufnehmen zu können. Dies wird durch eine

Voll-CFK-Bauweise des gesamten Flügels erreicht. Als Steckung, auch der Außenflügel, kommen CFK-Vierkantstäbe zur Anwendung. Mit den durchgehenden Wölb- und Querruderklappen lässt sich das Profil optimal für sämtliche Bedingungen einstellen – ob mit der 6-m-Version im dynamischen Kunstflug oder auch bei leichten Thermikbedingungen im ruhigen Kreisflug.

Sehenswert

Mein Autorenkollege Alexander Obolonsky konnte kurz vor dem Termin bereits ein hervorragendes Video für die aktuelle **FlugModell-DVD** über dieses Segelflugmodell drehen, das in beiden Versionen von Thomas Gleißner gekonnt in Szene gesetzt wurde. Ganz nebenbei sind noch viele interessante Details, wie zum Beispiel ein Besuch bei

BK-Modelltechnik oder die Funktion des extra für einen FES-Antrieb entwickelten Hybridfahrwerks von WEMO zu sehen.

Für mich heißt es jetzt warten und hoffen, dass ich „mein“ beim Treffen bestelltes Testmuster der ASH-31 Mi im Herbst bei Airworld abholen kann. Danach werde ich ausführlich über das Modell berichten. ■



Mit Hilfe der Störklappen und den unterschiedlich einzustellenden Klappen an der Flügelhinterkante sind Landungen kein Problem

Technische Daten

ASH-31 Mi von Airworld

Preis:	auf Anfrage
Bezug:	Direkt
Internet:	www.airworld.de
Spannweite:	6.000/7.000 mm
Länge:	2.350 mm
Gewicht:	ab 11,5 kg
Antrieb:	Nasen- oder Klapptriebwerk



Thomas Gleißner und Hans-Dieter Reisert geben im fast 19 Minuten langen DVD-Video Antwort auf viele Detailfragen



Ein Scale-Ausbau des Cockpits ist bei der Modellgröße sehr gut umsetzbar



Bei BK-Modelltechnik kann man den Ausbau eines Modells vornehmen lassen – auch darauf geht das DVD-Video ein



Alternativ zum ausfahrbaren Triebwerk ließe sich auch ein Nasen-antrieb mit demontierbaren Prop für eine Schleppkupplung realisieren



Die Vorteile der Eigenstartfähigkeit finden sich auch beim 1:3-Modell

Zu gewinnen

5 x 2 Tickets für die Faszination Modellbau



Vom 04. bis 06. November 2022 findet im Messezentrum Friedrichshafen die Faszination Modellbau statt. Zu sehen gibt es jede Menge Action zu Lande, zu Wasser und in der Luft. Im großen Foyer erwartet eine Indoor-Flugshow die Besucher. Das Outdoor-Fluggelände des Bodensee-Airports ist die Anlaufstelle für Profi-Piloten. An den Ständen der Aussteller gibt es Modellbau hautnah. Hier bieten kommerzielle und ideelle Aussteller speziell auch den jüngeren Besuchern Mitmach-Aktionen, bei denen sie ihre handwerklichen und technischen Fähigkeiten testen und erweitern können. Ausstellungsmodelle laden zum Staunen und Fachhändler zum Einkaufen ein. Wer Lust bekommen hat, die Messe zu besuchen, findet alle Infos dazu unter www.faszination-modellbau.de

Außerdem haben fünf Teilnehmer unseres Gewinnspiels die Chance, jeweils zwei Eintrittskarten für die Faszination Modellbau 2022 zu gewinnen. Dazu einfach die richtige Antwort auf die nachstehende Frage einsenden und mit etwas Glück gewinnen.

In welchem Monat findet die Faszination Modellbau statt?

- A Oktober
 B November
 C Dezember

Die richtige Antwort mit dem Stichwort „Gewinnspiel Faszination Modellbau“ an redaktion@flugmodell-magazin.de per Mail einsenden oder – noch einfacher – über www.flugmodell-magazin.de/gewinnspiel teilnehmen. Einsendeschluss ist der 20. Oktober 2022. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen, ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bei Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. 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 intern und zur Gewinnbenachrichtigung genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Jugend forscht

Löschflugzeug gewinnt beim DLR

Aufgrund des Klimawandels nimmt das Risiko für Waldbrände aktuell auf der ganzen Welt zu. Die Aufgabe der DLR Design Challenge 2022 greift dieses Thema auf und erfordert einen ganzheitlichen Ansatz. Ein systemischer Entwurf mit optimalem Zusammenwirken einer Flotte von Löschflugzeugen sowohl untereinander als auch mit Einheiten am Boden soll die transportierte Wassermenge innerhalb von 24 Stunden zum Brandgebiet maximieren. Sechs Studierendenteams präsentierten Anfang August 2022 beim finalen Symposium des Wettbewerbs ihre Entwürfe. Gastgeber der Abschlussveranstaltung für die Teams war das austragende DLR-Institut für



Systemarchitekturen in der Luftfahrt in Hamburg. Mit dem ersten Platz prämierte die Jury des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) bei der diesjährigen DLR Design Challenge das Konzept Inferno der Universität Stuttgart. Es folgten die TU Dresden mit PEL-E-FAN-T auf Platz zwei und die RWTH Aachen mit FireWasp auf Platz drei. www.dlr.de

Lizenz zum Fliegen

Ausweisen von Modellflugplätzen durch DMFV

Neben den Modellflugplätzen mit Aufstiegserlaubnis kann der Deutsche Modellflieger Verband im Rahmen seiner Betriebsgenehmigung nun zusätzlich auch Modellfluggelände als solche ausweisen, die nicht über eine behördliche Aufstiegserlaubnis verfügen. Auf diesen ist der Modellflugbetrieb bis zu einem Gewicht von 12 kg MTOM möglich. Entgegen dem Modellflug „auf der grünen Wiese“ gelten auf ausgewiesenen Modellfluggeländen jedoch vereinfachte Regeln, beispielsweise bei der Altersgrenze, für Gastpiloten oder bei den Abständen zu Wohngebieten. Grundlage des Modellflugbetriebs auf vom DMFV ausgewiesenen Geländen ohne behördliche Aufstiegserlaubnis bildet der Leitfaden „Modellfluggelände im DMFV“. www.dmfv.aero



modell-hobby-spiel 2022

Messe in Leipzig

Auf dem Leipziger Messegelände findet im Herbst die modell-hobby-spiel statt. Hier präsentieren MarkenhHersteller am ersten Oktober-Wochenende 2022 ihre Herbstneuheiten. Riesige Anlagen und Parcours bauen die zahlreichen ideellen Aussteller auf und zeigen die gesamte Bandbreite des RC-Sports. Das DMFV-Indoor-Team zeigt auf einer der größten Indoor-Flugflächen des Landes Flugvorführungen. Ein Flugsimulator lässt die Besucher und Besucherinnen selbst zu Piloten werden. Verschiedene Mitmachaktionen bereichern das Event. Die Messe öffnet vom 30. September bis zum 02. Oktober 2022 täglich von 9 bis 18 Uhr. Der Eintritt kostet 16,- Euro für ein Tagesticket, ermäßigt 11,- Euro und für Kinder 6,- Euro. Hygienemaßnahmen sind derzeit nicht angesetzt. Weitere Informationen und Updates zur Hygienesituation auf: www.modell-hobby-spiel.de.



Gut besucht

Segelflugmesse Schwabmünchen 2022

Mehr als 60 internationale Aussteller und über 4.000 Zuschauer kamen vom 15. bis 17. Juli 2022 auf das Gelände der LSV Schwabmünchen, um sich über neue Produkte, Trends und Technik auf der Segelflugmesse zu informieren. Bei optimalenm Wetter konnte die Messe mit ihren gantztägigen Flugvorführungen durchgeführt werden. An Stelle der bisherigen Nachflugshow fand alternativ die „Noon“-Show statt, um dem Publikum auch andere Sparten des Hobbys zu zeigen. Die Organisatoren konnte dazu die Top-Piloten aus dem Red-Bull Aerobatic Team mit Robert und Sebastian Fuchs sowie Tim Stadler und weitere Größen wie Jürgen Sickinger, Marc Petrak, Wolfgang Kappler, Thomas Ehle, Bernd Albinger, Jan Rottmann, Sämi Kissling, Lukas Nakir und Luca Baumann gewinnen – die alle Zuschauer mit ihren besonderen Slots begeisterten. Auf der Segelflugmesse wurde Bekanntes, aber natürlich auch einiges Neues gezeigt. Es sind einfach viele Aussteller, viele Modelle und entsprechend viele wundervolle Eindrücke, die man in einem solchen Bericht leider gar nicht vollständig zeigen kann – so etwas muss man einfach live erleben. Die nächste Gelegenheit dazu gibt es im kommenden Jahr – voraussichtlich wieder Mitte Juli.



Fotos: Thorsten Häs

Der Nimbus 4 von FW-Modells mit 8.800 Millimeter Spannweite im dynamischen Flug – es ist wunderbar zu sehen, wie die Flächen arbeiten



Gernot Bruckmann zeigte bei der Noon-Show, was mit seinem Modell alles möglich ist

Anzeigen



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

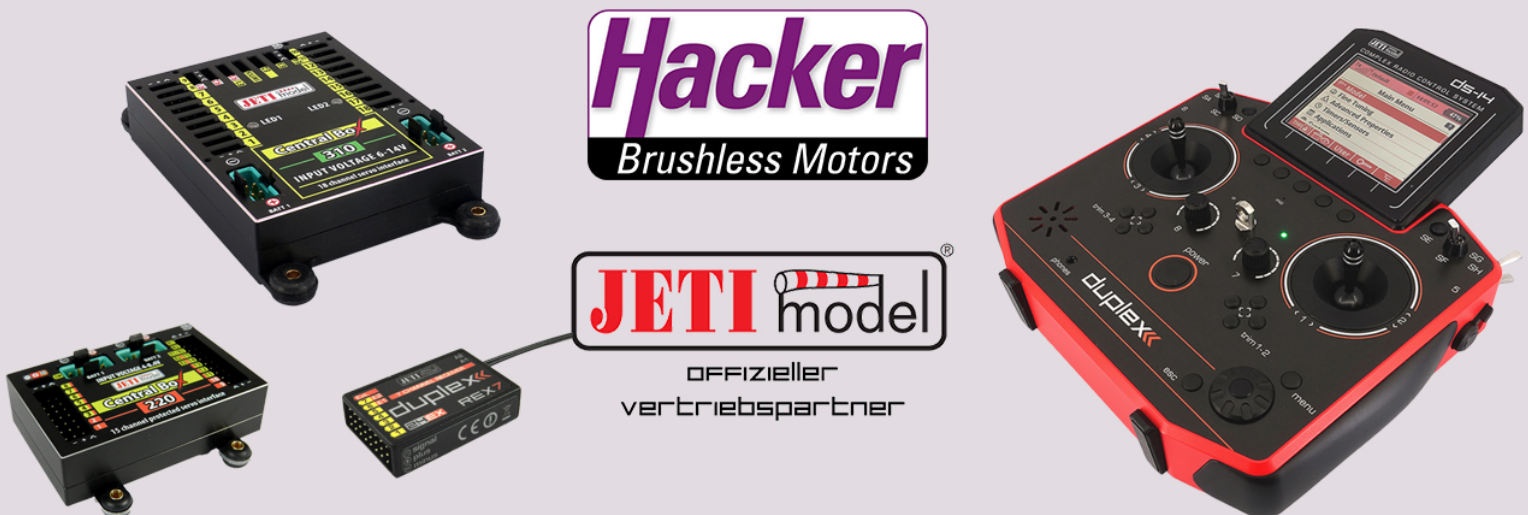
GEWERBE
www.flaechenschutz-taschen.de online bestellen nach Ihren Maßangaben und für über 1000 Modelle, Tel. (05 31) 33 75 40



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

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

www.modellbau-berlinski.de



Hacker
Brushless Motors

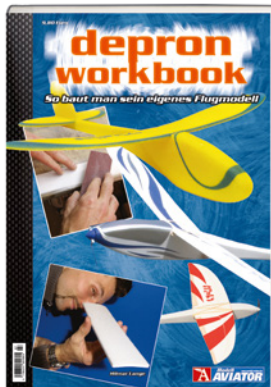
JETI model
OFFIZIELLER vertriebspartner

www.hacker-motor.com

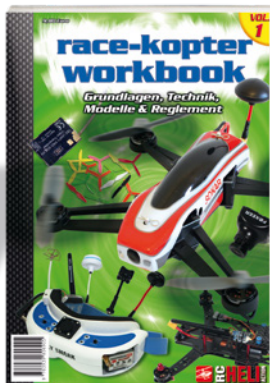
Hacker Motor GmbH - Schinderstraße 32 84030 Ergolding - info@hacker-motor.com - Telefon +49 871 953628 0

FlugModell-Shop

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



Auch digital
als eBook erhältlich



WORKBOOKS Ratgeber aus der FlugModell-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

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



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

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition

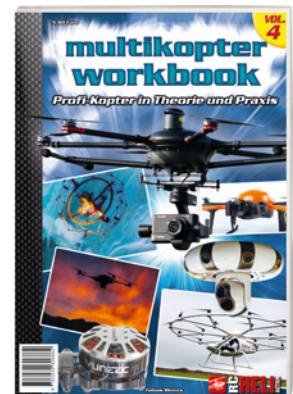
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

Multikopter Workbook Volume 3 - Luftbildfotografie

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

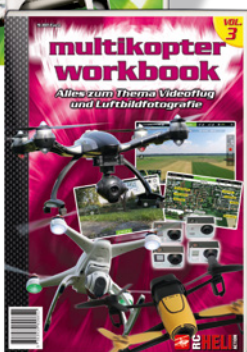
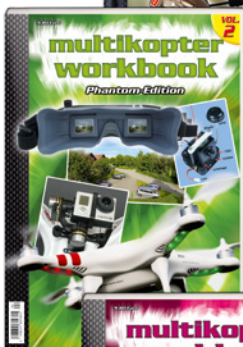
9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



Multikopter Workbook Volume 4

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

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



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

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

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



Multikopter Workbook Volume 5

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

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

So können Sie bestellen

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

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

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

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

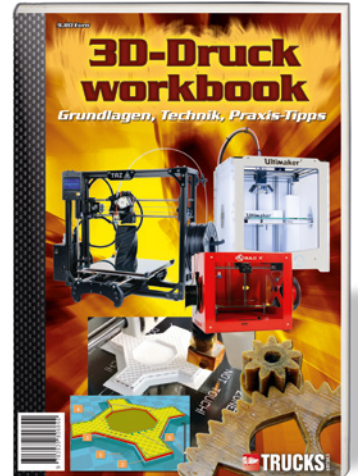


3D-Druck Workbook

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12100

Auch digital als eBook erhältlich



STANDARDWERK

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

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

Modell-Turbinen praxisnah

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

19,80 € 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN



www.alles-rund-ums-hobby.de

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

Problemlos bestellen >

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

FlugModell Shop

65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

service@alles-rund-ums-hobby.de

FlugModell SHOP-BESTELLKARTE

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

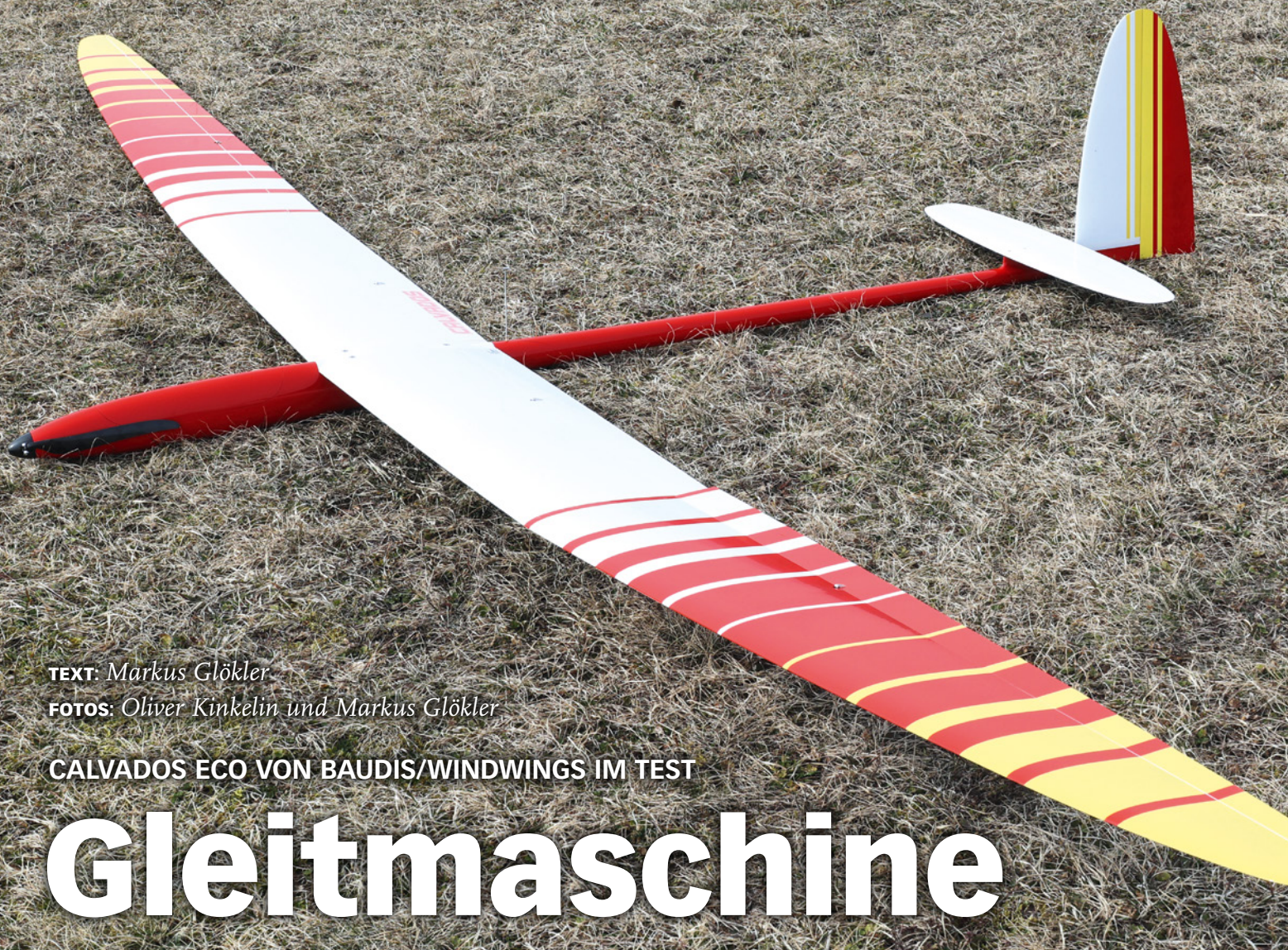
Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name			Kontoinhaber		
Straße, Haus-Nr.			Kreditinstitut (Name und BIC)		
Postleitzahl	Wohnort	Land	IBAN		
Geburtsdatum	Telefon		Datum, Ort und Unterschrift		
E-Mail			Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.		

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

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

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



TEXT: Markus Glökler

FOTOS: Oliver Kinkelin und Markus Glökler

CALVADOS ECO VON BAUDIS/WINDWINGS IM TEST

Gleitmaschine

Zu den Spezialisten fürs Dreiecksfliegen gehört der Calvados von Baudis. Ein Modell, das im Wettbewerb mit guten Gleitflugeigenschaften überzeugt und ein wenig verändert auch fürs allgemeine Fliegen gedacht ist, das klang für Markus Glökler reizvoll. Seine Erfahrungen mit dem Calvados Eco fasst er hier zusammen.

Wer sich im Modellsegelflugsport für sehr hohe Flugleistungen interessiert und Zweckmodellen grundsätzlich nicht abgeneigt ist, der landet früher oder später bei den Modellen für die GPS-Triangle Sportklasse. Diese Modelle steigen auf eine Höhe von 400 m und umrunden dann möglichst oft den vorgegebenen Dreieckskurs. Es sind also exzellente Gleit-, aber auch sehr gute Thermikeigenschaften gefragt, um in möglichst kurzer Zeit wieder die notwendige Ausgangshöhe zu erreichen, um ein weiteres Dreieck zu fliegen. Ein erfolgreiches Modell in der GPS-Triangle Sportklasse ist der Calvados von Baudis, der in zwei Versionen erhältlich ist.

Auf Bestellung

Einmal gibt es den Calvados in der etwas günstigeren ECO-Version und einmal in der GPS-Wettbewerbsversion. Wobei der Begriff „ECO“ etwas täuscht, denn auch diese Version ist in Voll-Kohle gefertigt. Bei der GPS-Version wird lediglich ein leichteres CFK-Gewebe und ein anderer Stützstoff verwendet, um das Modell unballastet auf unter 5.000 g zu bringen. Beiden Versionen gemein ist der Rumpf in Vakuumtechnologie, dies sorgt für höchste Festigkeit bei geringstmöglichem Gewicht. Da der Autor aus Zeitgründen keinerlei Wettbewerbsambitionen hat, wurde die ECO-Version bestellt und dadurch eine Menge Geld gespart.

Auf der Homepage von Baudis gibt es für jedes Modell einen Konfigurator, was die Bestellung sehr erleichtert. Beim Calvados steht nur ein Standard-Design zur Verfügung, jedoch kann man sein Modell mit drei beliebigen Farben aus der angebotenen Palette individualisieren. Selbstverständlich sind gegen Aufpreis auch mehr Farben und ein eigenes Design möglich. Ebenfalls lässt sich direkt beim Hersteller weiteres Zubehör und auch dessen Einbau direkt mit dazu buchen. Übrigens, wer den direkten Kontakt zum Hersteller auf Englisch scheut, der kann die Baudis-Modelle auch über die Firma Windwings beziehen.

Der Calvados wirkt auf den ersten Blick wie ein übergroßes F5J-Modell



Technische Daten

Calvados Eco von Baudis/Windwings	
Preis:	ab 2.990,- Euro
Bezug:	Direkt und Fachhandel
Internet:	www.baudismodel.com
Spannweite:	4.356 mm
Rumpflänge:	1.935 mm
Fluggewicht:	ab 5.120 g
Flügelfläche:	93,33 dm ²
Profil Tragfläche:	Philip Kolb
Flächenbelastung:	55 bis 75 g/dm ²
Servos	
Quer und Wölb:	4 × KST X10
Höhe:	MKS HV747
Seite:	MKS HV6130
Motor:	Schambeck Powerline 1930/9 mit 6,75:1 Getriebe
Regler:	YGE 95 LVT SPS
Luftschraube:	GM 18 × 13 Zoll
Antriebsakku:	6s-LiPo, 2.600 mAh, 45C, GensAce

Testmuster-Bezug



Testmuster



Zubehör



Das mitgelieferte Zubehör beinhaltet neben den Anlenkungen und Kohle-Steckungen auch die Servokabel mitsamt zugehörigem Kontaktsystem



Das Seitenleitwerk wird von oben auf den Kohlebolzen im Rumpf aufgesteckt und seitlich mit Klebeband gesichert



Das Akkubrett mit seiner Klettschleife wird an den Rumpf angepasst. Ein „Dummy“ aus Karton simuliert den Querschnitt des späteren Antriebsakkus

Zeitsprung

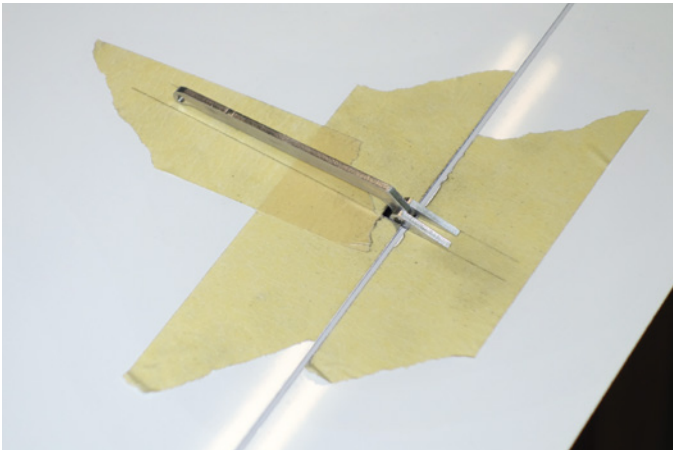
Nach knapp acht Monaten Lieferzeit wurde der Calvados zugestellt und natürlich aufs Genaueste unter die Lupe genommen. Erstes Fazit: Sämtliche Teile sind von extrem hoher Oberflächenqualität und Passgenauigkeit. Die Einzelteile sind hochfest und gleichzeitig nicht schwer. Die Nähte bedürfen keinerlei Nacharbeit, die Ruder sind leichtgängig, mit messerscharfen Endleisten versehen und die Lackierung ist makellos. Ganz am Schluss findet sich dann doch noch ein kleiner Lunker am Höhenleitwerk im Bereich seiner Befestigungsbohrung. Nicht tragisch, aber angesichts der ansonsten überragenden Qualität eben erwähnenswert.

Im Einzelnen besteht der Bausatz aus der dreiteiligen Tragfläche und dem Höhenleitwerk. Dazu gibt es einen Rumpf mit Haube und abnehmbarem Seitenleitwerk, sowie einen Beutel mit Zubehör. Ein Satz hochwertiger Revoc-Schutztaschen für Tragfläche und Leitwerke runden den Lieferumfang ab, der Ballast muss allerdings separat zugekauft werden. Eine Bauanleitung sucht man bei derlei Modellen vergebens, dafür gibt es ein ausführliches Setup-Blatt vom Konstrukteur und GPS-Triangle-Weltmeister Philip Kolb.

Bei der RC-Ausrüstung haben wir uns an die Herstellervorgaben gehalten, weil die Komponenten einerseits bewährt

sind und der Bausatz andererseits genau für diese Komponenten vorbereitet ist. Deshalb kommen in der Tragfläche vier KST X10-Servos zum Einsatz. Diese passen perfekt in das vom Hersteller mitgelieferte IDS-System mit den zugehörigen Servorahmen. Im Rumpf kommt ein MKS HV6130 auf dem Seitenruder und ein MKS HV747 auf dem Höhenruder zum Zug.

Den Antrieb hat Florian Schambeck für die Anforderungen der GPS-Triangle Sportklasse ausgelegt. Dieser besteht aus einem Lehner 1930 mit Getriebe, einem YGE 95 LVT-Regler mit Propellerpositionierung und einer GM 18 × 13-Zoll- Luftschraube.



Um das ruderseitige Aluruderhorn einzukleben, haben wir auch das Anlenkungsgestänge montiert. Damit lässt sich das Ruderhorn noch einfacher senkrecht zur Scharnierlinie ausrichten



Die von Baudis entwickelten IDS-Anlenkungen sorgen für optimale Wegeverhältnisse bei der Ansteuerung der Ruder und sind aerodynamisch unauffällig

In Verbindung mit einem 6s-LiPo mit 2.500 oder 3.000 mAh Kapazität sollte sich der Calvados auch im ballastierten Zustand gut starten lassen und zügig die Ausgangshöhe im Wettbewerb erreichen. Aus Sicherheitsgründen haben wir bei diesem hochwertigen Modell zusätzlich einen 2s-LiIon-Akku als Backup für die RC-Stromversorgung vorgesehen. Der YGE-Regler erlaubt dies im Parallelbetrieb ohne separate Schutzdioden.

Aufbau

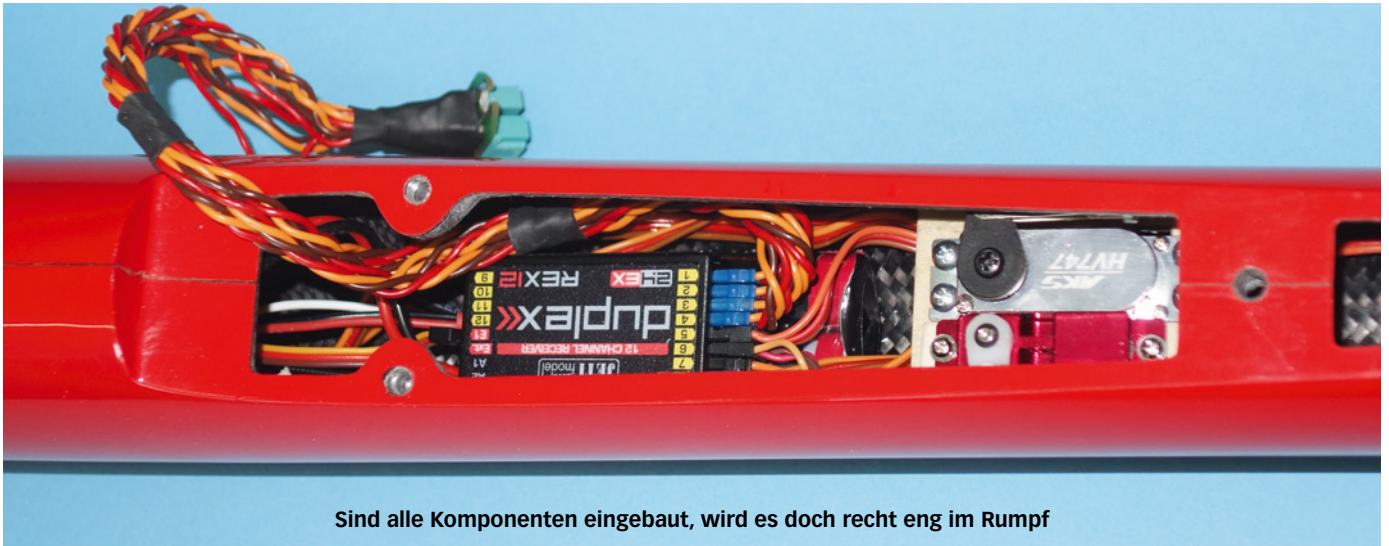
Der Bau des Calvados gestaltet sich zügig, das IDS-System wird für die jeweilige Ruderklappe vormontiert, die Alu-Ruderhörner in die Ruder eingeklebt und danach die Servorahmen im Flügel fixiert. Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise gibt es im Bericht zum Skywalker von Windwings in **FlugModell** 7+8/2022. Mit Hilfe der Kabel und Stecker aus dem Zubehörbeutel wird der

Kabelsatz erstellt und die Stecker sowohl in den Flügelaußenohren als auch im Mittelstück fest eingeklebt. Rumpffseitig wird der Gegenstecker später beim Aufbau des Modells von Hand angeschlossen. Damit ist die Tragfläche soweit fertiggestellt und wird zur Seite gelegt.

Das Seitenleitwerk lässt sich über einen CFK-Vierkant auf den Rumpf aufstecken und beidseitig mit Klebeband



Der Calvados lässt sich unterhalb der Tragfläche gut greifen, da ist ein Alleinstart problemlos möglich



Sind alle Komponenten eingebaut, wird es doch recht eng im Rumpf

fixieren. Das Ruderhorn wird passend zur Gestängehülse im Ruder eingearbeitet. Derselbe Arbeitsschritt erfolgt auch am Höhenruder, allerdings muss man auch dort die genaue Position des Ruderhorns im montierten Zustand ermitteln. Da beide Ruder in Vollkernbauweise realisiert sind, gibt es dort keine Möglichkeit, eine Dichtlippe anzufügen. Auf der dem Scharnier gegenüberliegenden Seite bleibt eine

V-Kehle. Diese wird später über ein selbst hergestelltes Spaltband aerodynamisch verschlossen. Zu diesem Zweck nutzen wir einfaches Klebeband. Damit aber das Klebeband das Ruder nicht fixiert, wird es nur auf der halben Breite auf die Dämpfungsfäche geklebt. Den überstehenden Teil, der die V-Kehle abdeckt, bestreichen wir auf der klebrigen Rückseite mit Talkumpuder oder Baumwollflocken – fertig.

Zum Abschluss wird der Rumpf aufgebaut. Das Einkleben des Motorspans ist kein großer Akt und damit der Regler unterhalb des Akkus platziert werden kann, kommt dahinter noch ein Akkubrett. Nachdem die optimale Position der Luftschraube gefunden ist, können auch der kleine Magnet im Spinner und der Hallsensor für die Propellerpositionierung an korrekter Stelle befestigt werden. Im nächsten Schritt wird das

— Anzeige

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

Neuer Laserbaukasten für Elektro-Antrieb

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

Bestell-Nr.
10280 Laserbaukasten Klemm 25

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

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

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



Made in Germany

mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten



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

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

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





Mein Fazit

Der Calvados von Baudis ist einerseits ein reinrassiges Wettbewerbsmodell, auf der anderen Seite bietet er auch dem ambitionierten Hobbypiloten sehr viel Flugspaß und sehr gute Flugleistungen

in Verbindung mit einem problemlosen Handling. Philip Kolb hat es geschafft, nicht nur ein Modell mit sehr guten Flugleistungen zu entwickeln, sondern auch dafür zu sorgen, dass diese Flugleistungen auch von durchschnittlichen Piloten sehr einfach abrufbar sind. Der Bausatzpreis von 2.990,- Euro ist natürlich ziemlich hoch. Man erhält dafür jedoch ein ausgereiftes Hochleistungs-Sportgerät in sehr guter Qualität und mit hochwertigem Zubehör, welches hoffentlich lange und in vielen Flügen Freude bereiten wird.

Markus Glöckler



Die IDS-Anlenkungen sind auf das jeweilige Ruder abgestimmt und deshalb in einzelnen Tüten abgepackt



Das vorgesetzte Höhenleitwerk ist ein charakteristisches Konstruktionsmerkmal von Philip Kolb



Die großen Wölbklappen müssen weit nach unten ausgefahren werden, um die Gleitmaschine wieder sicher auf den Boden zu bekommen

Servobrett kurz vor der hinteren Flächenbefestigungsschraube eingearzt. Nach dem Verschrauben der Rumpfservos, müssen die vormontierten CFK-Rohre mit ihren Anlenkungsgestängen vervollständigt werden. Hier sind gutes Anrauen und eine sorgfältige Verklebung der Teile miteinander besonders wichtig.

Für das GPS-Equipment, den „Sparrow“ von rc-electronics (www.rc-electronics.eu), kleben wir im hinteren Bereich der Kabinenhaube auf halber Höhe ebenfalls ein Sperrholzblech ein. So sitzt der GPS- und Variosensor direkt unter der Haube mit Blick nach oben. Direkt darunter sitzt der 2s-LiIon-Empfängerakku und wiederum dahinter findet der Empfänger seinen Platz. Der Halter für die TEK-Düse wird hinter der Tragflächenauflage eingeklebt und dessen Schlauch nach vorne geführt. Mit einem sechszelligen 2.600-mAh-Antriebsakku lässt sich der Schwerpunkt bleifrei einstellen und der Calvados wiegt nun flugfertig gerade einmal 5.120 g. Als Basis-Setup programmieren wir die Ausschläge und Mischverhältnisse nach den Vorgaben des Konstrukteurs und warten auf gutes Wetter für den Erstflug.

Kreisen und Gleiten

Wie so oft, muss man kompromissbereit sein und schlussendlich absolviert der Calvados nicht bei optimalem, sondern bei lediglich

akzeptablem Wetter seinen Erstflug. Es weht ein ruppiger Ostwind mit leichtem Thermikeinfluss und bedecktem Himmel. Unter der Tragfläche lässt sich das Modell sehr gut greifen und es herrscht etwas Gegenwind, daher darf der Calvados seine ersten Flugmeter ohne Motorunterstützung im Gleitflug bewältigen.

Das vom Hersteller bereitgestellte Setup ist stimmig, das Modell reagiert sehr direkt auf die Steuerbefehle und die Ausschläge sind sehr gut aufeinander abgestimmt. Vom Handling fühlt sich das Modell sehr vertraut an und kennt keine Zicken. Wir nutzen den Hangaufwind und fliegen unsere Achten am Hang, auch dies gelingt spielend einfach. Etwas weiter draußen kreisen zwei Vögel und machen Höhe – dort ist Thermik zu finden. Kurz angedrückt und mit den Wölbklappen in Streckenflugstellung zeigt der Calvados, wozu er fähig ist. Seine Gleitleistung ist selbst im unballastierten Zustand überragend. Weit draußen am vermeintlichen Aufwindfeld angekommen, meldet das Vario leichtes Steigen. Also wieder die Normalflugstellung aktiviert und in großen Kreisen machen wir das Zentrum des Thermikschlachs ausfindig. Trotz bockigem Wetter lässt sich der Calvados schön ruhig und gleichmäßig kreisen und macht langsam aber stetig Höhe. Dabei tut er sich auffallend leichter als andere in der Luft befindliche Modelle.

Wenige Wochen später fliegen wir in der Ebene bei nahezu keinem Wind. Der Start mit Motor gestaltet sich problemlos, zwei Schritte und der Antrieb zieht den Calvados zügig nach oben auf Sicherheitshöhe. Wir suchen die Gegend nach Aufwind ab und tatsächlich, schon bald kreisen wir in einem schönen Thermikschlauch. Nach dem Aktivieren der Thermikstellung kreist der Calvados noch langsamer, aber weiterhin stabil und mit nur minimalen Steuereingaben. Die Steigleistung nimmt durch die größere Profilwölbung etwas zu und schon bald haben wir wieder eine respektable Ausgangshöhe erreicht. Zeit für ein paar Kunstflugeinlagen. In der Speedstellung angedrückt, nimmt das Modell vehement Fahrt auf und lässt sich durch allerlei Figuren scheuchen. Dabei schreckt das Modell auch vor eckigen Figuren nicht zurück, vermutlich ist es ohne Ballast in der Luft nicht kaputt zu kriegen. Bei der Landung helfen die großen Wölbklappen, die sich weit nach unten fahren lassen, dabei bleibt der Calvados jederzeit steuerbar und gutmütig.

Mit Ballast verbessert sich die Gleitleistung nochmals und der Aktionsradius wird abermals größer. Die Thermikleistung verschlechtert sich in diesem Zuge minimal und zur Landung sollte etwas weiträumiger ausgeholt werden, ansonsten könnte das Landefeld etwas zu kurz werden. ■

WOW

Im DMFV darfst Du mehr!

- Fliegen über 120 Meter auch außerhalb von Modellfluggeländen
- Kenntnissnachweis erst ab 2 kg oder über 120 Meter erforderlich
- FPV bis 30 Meter auch ohne Spotter
- Modellflug auch für Kinder und Jugendliche unter 16 Jahren
- Keine Zertifizierung für Eigenbauten*
- Großmodell-Zulassung durch Deinen Verband
- **Bonus:** EU-Registrierung erledigen wir auch für Dich

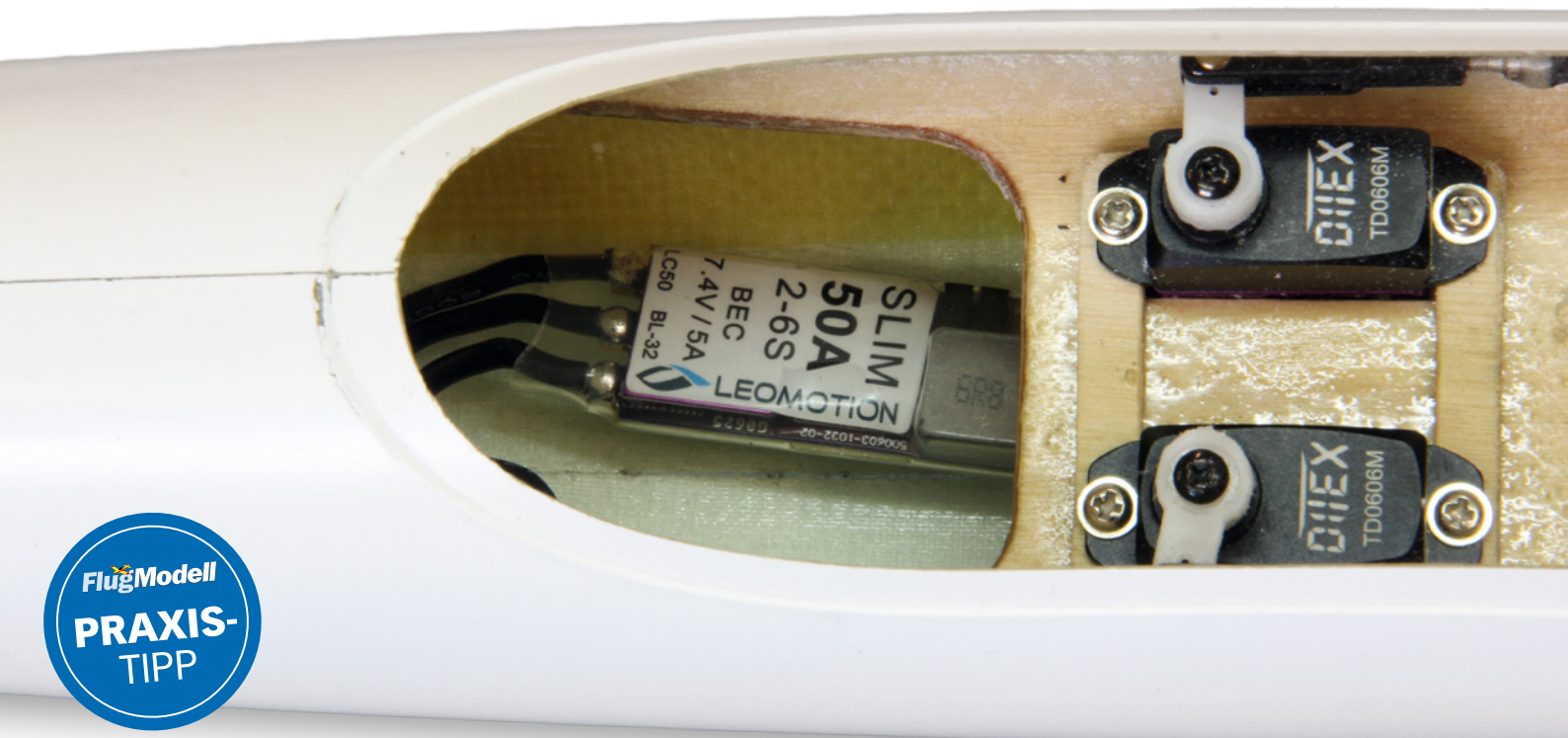
*bis zu einem Abfluggewicht von 25 kg



Dank Betriebsgenehmigung vom Luftfahrt-Bundesamt besitzen DMFV-Mitglieder zahlreiche Privilegien:

www.dmfv.aero/mitglied-werden

Schlankheitskur



Es gibt Modelle, die wachsen einem über die Jahre ans Herz, weil man sie mit zunehmender Flugzeit besser kennen lernt und die optimalen Einstellwerte findet. Gelegentlich ist das erst nach einer Antriebs-Modernisierung der Fall, wie Markus Glökler in diesem Praxistipp zeigt.

Der Delphin von Aer-O-Tec ist schon seit längerer Zeit in meinem Hangar und kommt sehr oft zum Einsatz. Der Schwerpunkt des F5Jlers mit dem geräumigen Rumpf wanderte über die Jahre immer weiter nach hinten, was entsprechende Bleipakete am hinteren Rumpfbereich mit sich zog. Jedoch waren diese mit Klebeband befestigten Bleistücke weder optisch noch aerodynamisch der Weisheit letzter Schluss. Da im vorderen Rumpfbereich die Komponenten nicht so einfach verschoben werden können, musste eine andere Lösung her.

Neuer Motor

Auf der Suche nach leichteren Komponenten fiel mir die neue Reglerserie von Leomotion auf, werden diese doch mit den Attributen „Schlank und leicht“ beworben. Und tatsächlich, der LC50 Slim, ein 50 A Regler für zwei bis sechs Zellen und einem kräftigen HV-BEC mit 22 g ist schon eine Ansage. Der Regler ist damit zirka 30 g leichter als der bisher eingesetzte Typ. Zudem haben wir

uns einen neuen Antriebsakku besorgt, welcher weitere 20 g Gewicht einspart. Wir wollten wissen, ob der Regler halten kann, was er verspricht und haben den Leomotion LC50 Slim mitsamt eines USB-Adapters bestellt. Für kleinere Modelle steht übrigens noch der LC30 Slim mit gerade einmal 12,5 g zur Verfügung.

Lieferumfang

Der Leomotion LC50 Slim wird in einer hochwertigen Verpackung ausgeliefert. Nach dem Öffnen der Kartons kommen der eigentliche Regler sowie eine gedruckte Anleitung zum Vorschein. Die geringen Abmessungen von 45 × 18 × 10 mm sind angesichts der technischen Daten schon beeindruckend. Unter dem durchsichtigen Schrumpfschlauch ist die absolut hochwertige Verarbeitung des Reglers zu erkennen. Dies schafft erstmal Vertrauen zu einer Komponente, welche später das gesamte Modell mit Strom versorgen soll. Der Regler ist übrigens für den Einsatz im Segler vorprogrammiert, die Bremse ab

Werk schon aktiviert. Veränderungen sind jedoch jederzeit möglich, sogar ein 3D- oder 4D-Modus steht zur Verfügung.

Die Empfängerstromversorgung des LC50 Slim ist für einen Dauerstrom von 5 A ausgelegt, welche beispielsweise für F3G- oder F5J-Modelle mit sechs bis acht Servos locker ausreicht. Die Empfänger-Akkuspannung ist auf 7,4 V fest eingestellt und nicht veränderbar. Auch sei an dieser Stelle erwähnt, dass der LC50 Slim über keine Telemetrie-Funktionalität verfügt. Jedoch sind diese im Segler bei digitaler Nutzung des Motors (Aus/Ein) auch nicht zwingend notwendig, da reicht normalerweise der Motor-Timer aus. Dafür punktet der Regler mit seinem geringen Bauraum und dem niedrigen Gewicht, dem HV-BEC und er ist mit einem Preis um 50,- Euro sehr preisgünstig.

Einbau und Inbetriebnahme

Der Einbau des Reglers ins Modell gestaltet sich problemlos. Den passenden Stecker für den Antriebsakku anlöten



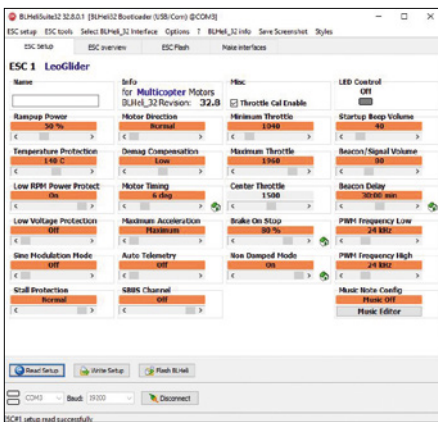
Der Regler wird mit Anleitung und in einem ansprechenden Karton ausgeliefert. Idealerweise bestellt man den optionale USB-Adapter gleich mit

Technische Daten

LC50 Slim Regler von Leomotion

Preis:	50,88 Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.leomotion.com
Dauerstrom:	50 A
Zellenzahl:	3s- bis 6s-LiPos
BEC-Dauerstrom:	5 A
BEC-Spannung:	7,4 V
Gewicht:	22 g
Abmessungen:	45 × 18 × 10 mm

Testmuster-Bezug



Über die BLHeliSuite32 Software wird der Regler bei Bedarf konfiguriert und mit dieser Konfiguration wird der Regler ausgeliefert

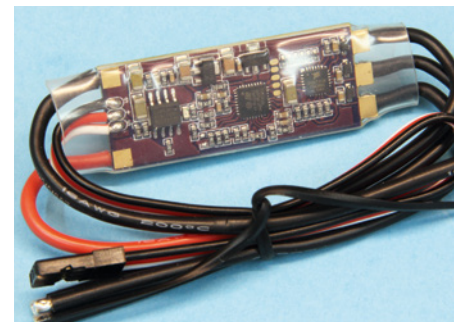


und die motorseitigen Kabel entweder mit einem Stecksystem versehen oder direkt an die Motoranschlüsse anlöten. Da sich die Drehrichtung per Setup jederzeit ändern lässt, spielt die motorseitige Anschlussbelegung keine Rolle. Bringt man den Gasknüppel in Vollgasstellung, bevor die Initialisierungssequenz abgeschlossen ist, wird der Knüppelweg im Regler eingelernt. Dies wird akustisch durch das auch von anderen Reglern bekannte Pfeifkonzert unterstützt.

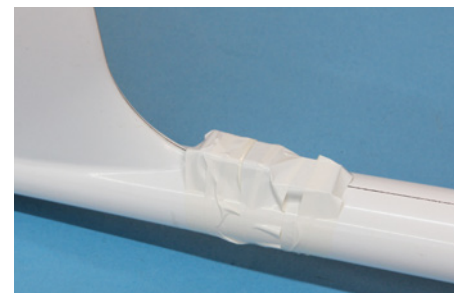
Bei einem ersten Test zeigt sich, dass die Motorbremse relativ heftig zu packt. Dies wollen wir dem Getriebeantrieb nicht auf Dauer zumuten. Deshalb wird der für kleines Geld mitbestellte USB-Adapter ausgepackt und die Programmiersoftware für den Regler auf den PC geladen. Die BLHeli32 Software legt dem Namen nach den Schluss nahe, dass es sich dabei um eine Software für Hubschrauberregler handelt. Doch keine Sorge, für die Leomotion-Regler gibt es ein separates Menü und

es stehen viele Parameter zur Auswahl, bei denen man das Verhalten des Reglers an seine eigenen Anforderungen anpassen kann. Zum „Slim USB Link“, wie sich der USB-Adapter nennt, wird dann auch eine Anleitung mitgeliefert, welche die Nutzung der Software und die einzelnen Parameter erklärt. In unserem Fall haben wir den Adapter mit dem USB-Anschluss eines Laptops verbunden und der zugehörige Treiber hat sich selbst installiert.

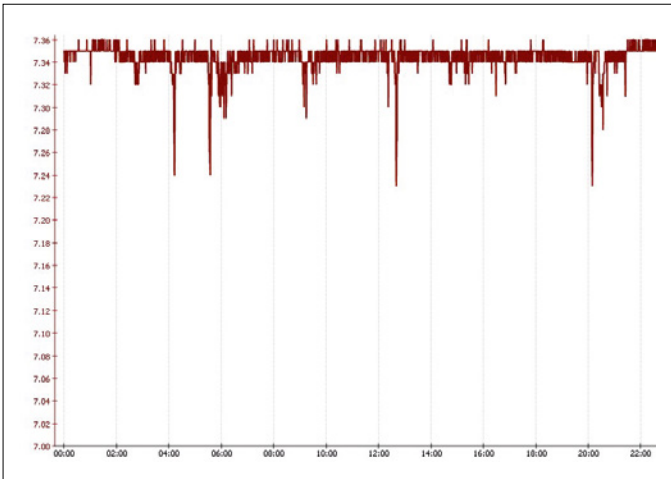
Startet man die Software zum ersten Mal, muss man den USB-Anschluss auswählen und das BL-Heli32 Interface auswählen. Dies ist ausführlich in der Anleitung zum USB-Adapter beschrieben und daher kein Problem. Der Regler wird nun mit Strom versorgt und über sein Empfängeranschlusskabel an den USB-Adapter kontaktiert. Auf Knopfdruck wird das aktuelle Setup des Reglers ausgelesen und die einzelnen Parameter werden in der Konfigurationssoftware angezeigt. Wir ändern den Parameter zur Bremswirkung



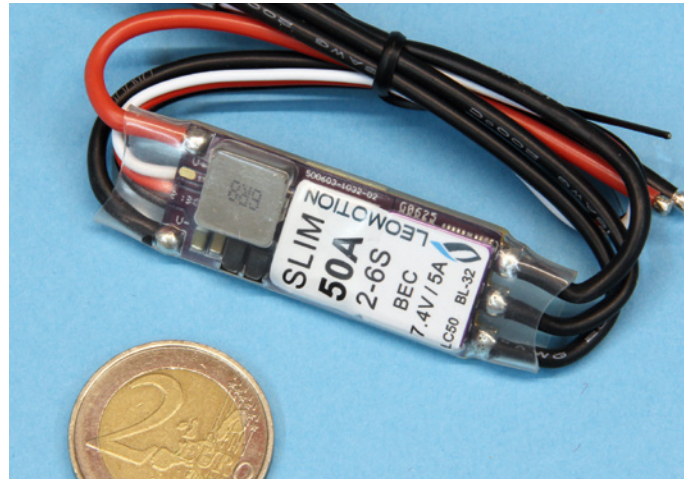
Auf der Rückseite ist die saubere Verarbeitung des Reglers gut zu erkennen



Der Stein des Anstoßes, diese hässlichen Bleipakete am Rumpffende des Delphins von Aer-O-Tec sollten verschwinden. Deshalb wurde dem Modell eine Abmagerungskur verordnet



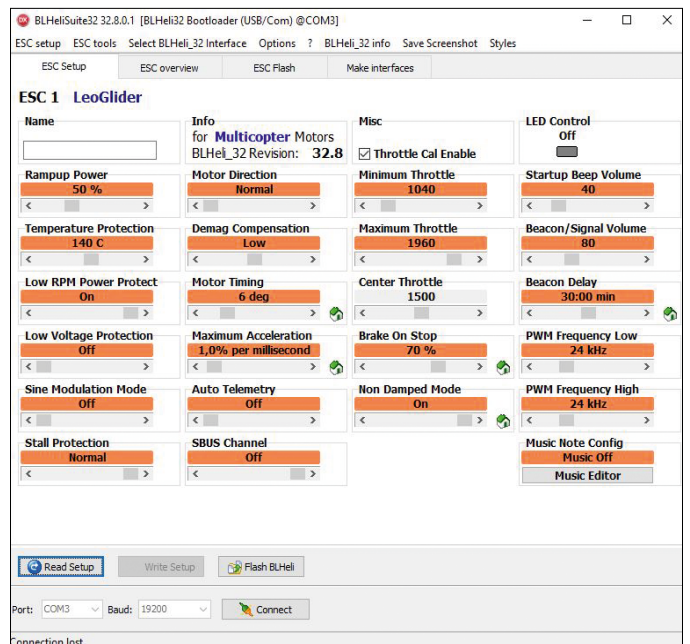
Die Empfängerakkuspannung bleibt trotz der sechs Digitalservos immer stabil



Der Leomotion LC50 Slim hat seinem Namen alle Ehre und punktet mit geringem Bauraum und Gewicht



Das USB-Interface wird mit zusätzlichem USB-Kabel, sowie einer Anleitung geliefert



Um das Anlauf- und Bremsverhalten zu optimieren, wurden die Parameter „Maximum Acceleration“ und „Brake on stop“ entsprechend angepasst

von 80 % auf 60 % ab und über den Button „Write Setup“ werden die Parameter auf den Regler zurückgeschrieben. Hat alles geklappt, wird auch dies in der Software zurückgemeldet und der Regler kann vom USB-Adapter getrennt werden.

Motorprobleme

Bei den finalen Motortests mit vollgeladenem Antriebsakku zeigt sich dann ein kleines Problem: Der Motor dreht hoch, kommt jedoch nach zirka einer Sekunde Vollgas zum Stillstand und lässt sich erst wieder einschalten, nachdem der Gasknüppel vollständig zurückgenommen wurde. Dann beginnt das Spiel von vorne. Da der Vollgasstrom knapp unter dem Limit liegt und auch sonst kein Fehler feststellbar ist, kontaktieren wir die Firma Leomotion. Markus

Müller, ein ausgewiesener Spezialist für Antriebe, hat sich dem Thema angenommen und mit der Änderung der maximalen Hochlaufzeit schon nach kurzer Zeit eine Lösung gefunden, mit der der Motor zuverlässig durchläuft. Dieses Beispiel zeigt einmal mehr, dass es sich lohnt, Produkte von den Herstellern zu kaufen, die einen guten Kundenservice bieten.

Der Autor hat mittlerweile übrigens einen zweiten LC50 Slim Regler, in Verbindung mit einem anderen Motor, in Betrieb. Dieser läuft seit dem ersten Tag problemlos mit den Werkseinstellungen. Allerdings, bei der Unmenge an verfügbaren Motor- und Regler-Kombinationen ist es für die Hersteller unmöglich, alle Eventualitäten zu berücksichtigen und Eigenheiten im Vorfeld zu kennen.

Bleifrei fliegen

In der Praxis hat sich der LC50 LIM Regler mittlerweile auf vielen Flügen bewährt. Auch bei 45 A Dauerstrom wird der Regler lediglich handwarm und auf den Antrieb ist zu jeder Zeit Verlass. Die BEC-Spannung ist stabil und gleichmäßig, bei kurzzeitig höherer Belastung, beispielsweise beim Ausfahren von Butterfly, bricht die Spannung lediglich um maximal 0,12 V ein, was ein sehr guter Wert ist. Unser Delphin hat die Abmagerungskur mit Erfolg überstanden, ist knapp 50 g leichter als vorher und kommt ab sofort ohne den hässlichen Bleiklumpen am Leitwerk daher. Der LC50 Slim Regler ist klein, leicht und leistungsstark. Der bietet ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis, ist überaus zuverlässig und robust. ■



SCHULUNGSPLATTFORM DES DMFV GEHT IN BETRIEB

Neuer Kenntnissnachweis

27 Lerneinheiten, anschaulich in Videos erklärt, eine halbe Stunde Aufwand. Ab sofort kann der neue Kenntnissnachweis beim DMFV erworben werden. Damit können Verbandsmitglieder auch weiterhin nach den bekannten Regeln fliegen. Also ohne weitere Einschränkungen und ohne kompliziertes Regelwerk.

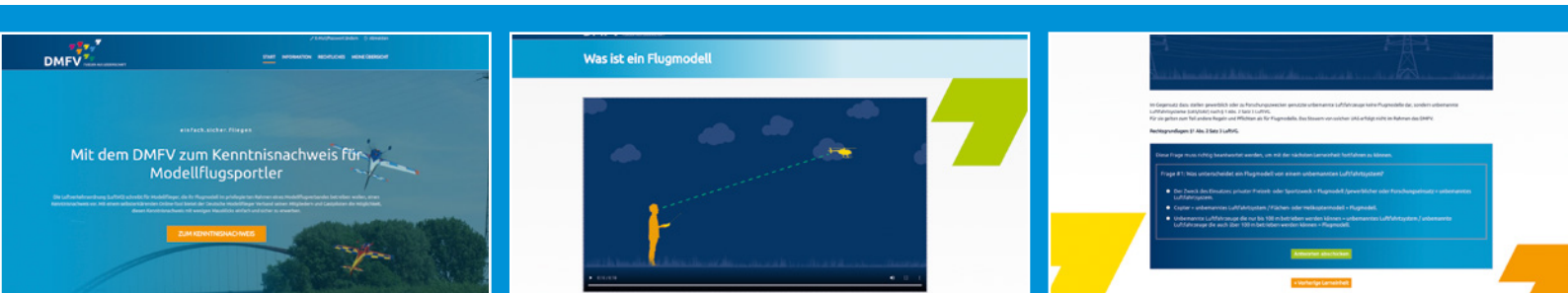
Die Luftverkehrsordnung (LuftVO) schreibt für Modellflieger, die ihr Flugmodell im privilegierten Rahmen eines Modellflugverbands betreiben wollen, einen Kenntnissnachweis vor. Wer also sein Flugmodell in Flughöhen von mehr als 120 m über Grund oder mit mehr als 2.000 g Abfluggewicht fliegen möchte, für den ist der Nachweis erforderlich. Und das gilt sowohl für das Fliegen auf AAls auch außerhalb von Modellfluggeländen. Zu finden ist das Online-Tool unter www.kenntnissnachweis.de

Es dauert etwa eine halbe Stunde, um sich durch die wichtigsten Regeln und Vorschriften für den Betrieb eines Flugmodells zu klicken und – fast nebenbei – die Anforderungen für den DMFV-Kenntnissnachweis zu erfüllen. Man kann das Online-Verfahren zudem auch jederzeit unterbrechen und nach erneutem Login mit der nächsten, noch nicht erfolgreich abgeschlossenen Lerneinheit fortfahren. Nach Beantwortung der letzten Frage hat man die Möglichkeit, den Kenntnissnachweis als PDF-Dokument zu erwerben. Der Kenntnissnachweis ist fünf Jahre gültig und kostet gemäß behördlicher Gebührenordnung 26,75 Euro.

Unmittelbar nach Zahlungseingang kann der Nachweis als PDF-Dokument heruntergeladen werden. Ein anschließender Versand des Nachweises im praktischen Kreditkartenformat durch den DMFV erfolgt wie schon beim Vorgänger automatisch. Natürlich ohne jegliche Extrakosten.

Als beauftragter Luftsportverband kann der DMFV Kenntnissnachweise für Modellflugsportler ab sieben Jahren ausstellen. Bei minderjährigen Absolventen ist auf Verlangen die Zustimmung des gesetzlichen Vertreters vorzuweisen. Achtung: Wer noch einen alten Kenntnissnachweis besitzt, hat keinen Grund zur Eile. Die alten Nachweise behalten bis zum Ablaufdatum ihre Gültigkeit.

Wer zudem einen „Ausweis für Steuerer von Flugmodellen“ (Großmodelle ab 25 kg Abfluggewicht) besitzt, benötigt keinen Kenntnissnachweis. Sonstige Pilotenscheine für manntragende Luftfahrzeuge oder Kompetenznachweise des LBA haben im Rahmen des Modellflugbetriebs der Verbände keine Gültigkeit. www.dmfv.aero ■



Das Online-Tool des DMFV ist unter www.kenntnissnachweis.de zu finden

WARUM SICH SCHWENKFLÜGEL-ANTRIEBSKONZEPTE NICHT DURCHSETZEN

Combinazione

TEXT, FOTOS UND GRAFIKEN: Tobias Pfaff



Das Beste aus zwei Welten, davon träumen Ingenieure immer. Ein Traum sind Flächenflugzeuge mit einer perfekten VTOL-Auslegung. Experimentell ist da schon viel geglückt, aber warum warten wir immer noch auf den Durchbruch dieser genialen Kombination?

Multikopter sind heute fester Bestandteil des Flugmodellbaus. Aber der Umgang mit ihnen ist doch ein völlig anderer als mit klassischen Flächenmodellen. Der sehr hohe Automatisierungsgrad macht es selbst dem Anfänger recht leicht, mit ihnen zu fliegen. Doch die Art der Steuerung ohne konkrete Vorzugsrichtung hat auch einen gewissen Grad an Beliebigkeit. Anders ist es bei Flächenmodellen, bei denen es ein klares vorne, hinten, links und rechts gibt. Der Umgang mit ihnen ist nicht ganz so einfach, aber daraus erwächst für die meisten Modell-Piloten erst ein gewisser Reiz. Flächenmodelle haben jedoch einen Nachteil: Sie benötigen mehr Platz, beziehungsweise Flugraum. Der Bedarf steigt meist mit der Modellgröße.

Platzbedarf

Jeder RC-Pilot eines Flächenmodells weiß es, selbst ein kleines Schaummodell

benötigt mehr als 100 m freie An- und Abflugstrecke und eine wenigstens 10 m lange Start- und Landebahn, meist jedoch deutlich mehr. Sicher, es gibt mittlerweile winzige Schaummodelle mit einer Spannweite von unter 400 mm, die man im Einzelfall auf der Straße vor dem Haus starten und landen oder im eigenen Garten fliegen kann, aber selbst das ist eher unbequem (Abbildung 1).

Hingegen benötigen Multikopter gerade mal eine Start- und Landefläche, die nur unwesentlich größer ist als ihre eigene Grundfläche. Und mit Hilfe der Coming-Home-Funktion muss der Pilot nicht einmal mehr präzise steuern können. Die Einparkhilfe erledigt das für ihn, wenn er möchte. Flüge aus dem eigenen Garten oder im Park, auf einer kleinen Wiese oder anderen halbwegs geraden Flächen, sind flugtechnisch absolut kein Problem (Abbildung 2) – immer vorausgesetzt, dort ist das Fliegen

zulässig. Wie schön wäre es doch, wenn man die Vorzüge von Flächenmodell und Multikopter kombinieren könnte. Man kann.

Grundlagen

Das klassische Flächenmodell benötigt deshalb so viel Raum für Start und Landung, weil die Tragflächen eine gewisse Mindestgeschwindigkeit benötigen, um überhaupt Auftrieb zu generieren. Dazu muss das Modell beim Start erstmal beschleunigt werden. Das alleine benötigt selbst bei kleinen Modellen schon ein paar Meter. Aber selbst wenn das Modell in die Luft gekommen ist und jetzt nicht gnadenlos übermotorisiert wurde, muss es steigen, je nach Motorleistung mehr oder weniger schnell und steil, um über etwaige Hindernisse vor ihm hinweg zu kommen. Das benötigt eben zusätzlichen Platz. Umgekehrt benötigt es ungefähr den gleichen Raum, um zu landen. Landehilfen wie



Abbildung 1: Ein so kleines Flugmodell lässt sich gerade so auf einigen Metern Straße starten und landen



Abbildung 2: Ein Quadrocopter lässt sich von nahezu überall starten

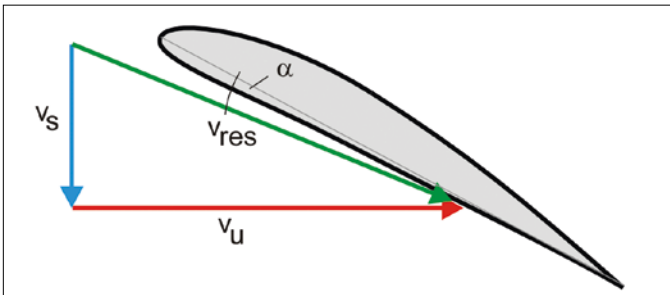


Abbildung 3: Ein Propeller ist im Grunde eine rotierende Tragfläche, die durch die Drehung und eventuell durch den Fahrtwind angeströmt wird (v_s Anströmung durch den Fahrtwind, v_u Anströmung durch die Drehung, v_{res} resultierende Anströmung)

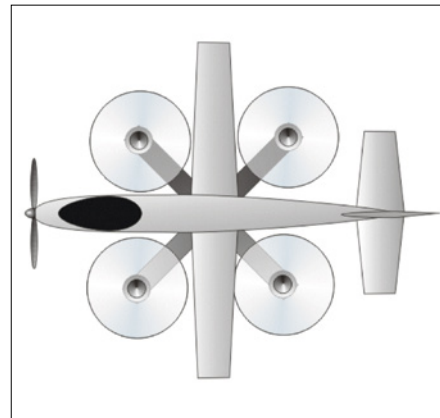


Abbildung 4: Eine Kombination aus Quadrocopter und Flächenmodell ist ohne Weiteres möglich – aber nicht zwangsläufig ideal

Landeklappen oder Störklappen können den Anflug steiler machen, aber dann fordert es den Piloten besonders heraus.

Ein Multikopter hat dieses Problem nicht. Im Grunde sind seine Propeller nichts anderes als kleine Tragflächen, die ihre Anströmung, die für die Generierung des nötigen Auftriebs erforderlich ist, nicht durch den Fahrtwind erhalten, sondern eben durch die Drehung um die Antriebsachse (Abbildung 3).

Man kann zeigen, dass ein Propeller dabei sogar bei gleicher Anströmungsgeschwindigkeit und Größe deutlich mehr Auftrieb erzeugen kann als eine klassisch angeströmte Tragfläche. Von der hohen Drehzahl heutiger Motoren abgesehen ist dies mit ein Grund, warum die Gesamtfläche der nötigen Propeller deutlich kleiner ausfallen kann, als eine Tragfläche eines Flugmodells gleicher Abflugmasse.

In Kombination

Nun könnte man auf die Idee kommen, das Gute mit dem Nützlichen zu verbinden und ein Flächenmodell einfach mit zusätzlichen vertikal ausgerichteten Propellern zu versehen, um aus einem klassischen Flächenmodell mit all seinen aerodynamischen Vorteilen ein senkrecht startfähiges Fluggerät zu bauen (Abbildung 4). Natürlich funktioniert das auch ohne große Probleme. Das Modell startet mit Hilfe der Multikopter-Propeller und ab einer beliebigen Höhe startet ein klassischer Propellerantrieb und es nimmt Fahrt auf, bis die Tragflächen genug Auftrieb erzeugen, dass die vertikal orientierten Propeller nicht mehr benötigt werden.

Das Konzept ist sehr einfach und lässt sich leicht umsetzen. Mit modernen programmierbaren Fernsteuerungen ist

es dabei auch kein Problem, beispielsweise über Flugphasen das Umschalten zwischen Schwebetrieb und Flächenflug zu bewerkstelligen. Das klingt nach einer einfachen und sauberen Lösung. Doch wie so oft gibt es ein großes „Aber“. Technisch spricht nichts gegen diese Methode. Sie funktioniert. Aber man hat doch recht viel Masse mit verbaut, die nicht in jeder Flugphase benötigt wird. Das Vortriebsaggregat und die Tragflächen samt Leitwerk werden zum Beispiel für die Startphase nicht benötigt. Doch hier kann man sich mit dem Gedanken trösten, dass diese Phase sowieso nur einen Bruchteil der Flugzeit ausmacht und daher nicht ins Gewicht fällt. Doch die übrige Zeit, in der sich das Modell im Flächenflug befindet, schleppt man wenigstens drei bis vier zusätzliche Motoren und Propeller mit, die erstens nicht benötigt werden sowie zweitens der Anströmung entgegen stehen und mit ihrer im Normalfall für seitliche Strömungen nicht sonderlich günstigen Form auch noch deutlich Widerstand erzeugen. Das erhöht den Leistungsbedarf deutlich und macht damit einen größeren und schwereren Antrieb erforderlich.

Eine bessere Lösung

Elegant wäre es, man könnte auf die Dopplung der Antriebsaggregate verzichten. Da jedoch die Auftriebskraft für den Start und die Vortriebskraft für den Flächenzug genau senkrecht zueinander orientiert sein müssen, ist es nötig, die Motoraufhängungen um 90° zu schwenken. Idealerweise ist dann der Übergang zwischen dem Auftrieb durch die Propeller und der Tragfläche fließend. Das heißt, schwenkt man die Motoren so langsam aus der senkrechten Position heraus, dass durch die dann immer schräger werdende Auftriebskraft ein horizontaler Flug entsteht, sinkt zwar anteilig der vertikal orientierte Auftrieb, doch die beginnende horizontale Bewegung

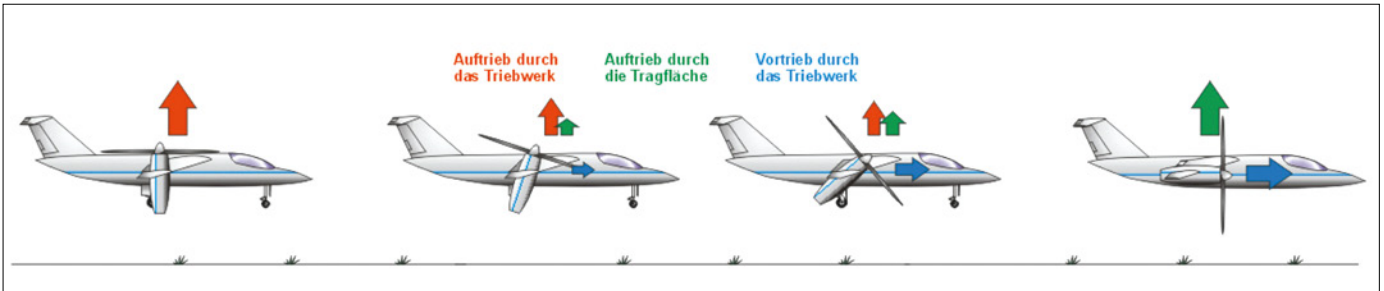


Abbildung 5: Ein Modell mit Schwenkantrieb geht kontinuierlich vom Schwebeantrieb in den Flächenflug über

bewirkt schon bald einen beginnenden Auftrieb der Tragfläche, sodass bei guter Abstimmung des Systems die Tragflächen gerade dann schnell genug angeströmt werden, um den vollen Auftrieb zu übernehmen, wenn die Motoren sich in der horizontalen Orientierung befinden (Abbildung 5).

Für die Landung erfolgt die genau umgekehrte Prozedur. Die Antriebsmotoren schwenken langsam in die Vertikale und übernehmen nach und nach die Auftriebskraft, während die der Tragfläche sinkt, da das Modell bei fehlendem horizontalen Antrieb durch den Luftwiderstand abgebremst wird. Dieses Konzept ist zwar auch nicht ideal, allerdings deutlich eleganter als das zu Beginn dargestellte. Doch bleiben ein paar Nachteile übrig. Nehmen wir durchaus realistisch an, dass das Modell für den sehr effizienten Horizontalflug eigentlich nur einen der Motoren und Propeller für den senkrechten Start benötigen würde. Dann müssten die für den Schwebeflug ausgelegten Motoren mit je 3/4 weniger Leistung drehen. Doch das ist sehr ungünstig. Zum einen müssen die Propeller schon recht weit auf den Schwebeflug optimiert sein, um überhaupt die nötige Auftriebskraft für den Start zu generieren. Eine externe Anströmung liegt dabei nicht vor und ihre Steigung beziehungsweise ihr Blattwinkel muss recht klein gewählt werden. Zum anderen kommt jedoch im Flächenflug ein deutlicher Fahrtwind dazu und es sinkt dadurch der Blattanströmwinkel. Zudem drehen die Motoren ja auch noch langsamer, weil eben für den Flächenflug weniger Leistung benötigt wird, was den Anströmwinkel an den Propellerblättern weiter verringert. Das ist sehr unschön, denn dadurch sinkt der Propellerwirkungsgrad extrem, teilweise von knapp 40 % auf unter 10 % ab! Der Vortrieb ist also damit extrem ineffizient und das um so mehr, je schneller das Modell im Flächenflug fliegen soll. Zudem ist ein großer Propeller auch noch deutlich effizienter als einige kleine gleicher Vortriebsleistung. Also werden eigentlich zumindest verstellbare Propeller benötigt.

Verstellprops sind noch immer eine echte Herausforderung im Modellflug und es sind kaum gute Lösungen verfügbar. Ergänzend würde eine robuste Schwenkmechanik benötigt. Die Motorachsen müssen bewegt werden. Doch an ihnen „hängt“ beim Start das gesamte Modell. Die Kräfte der Motoren müssen also ausreichend stabil in den Rumpf eingeleitet werden, was die Lagerung der Schwenkachsen verkompliziert und die Konstruktion oft schwerer macht. Und es werden entsprechende Servos benötigt, um das Schwenken zu bewerkstelligen, die wieder zusätzliche Abflugmasse mitbringen – mit den bekannten Folgen. Dies stellt daher eine schon bessere, jedoch keine ideale Lösung dar.

Die Ideallösung

Der geneigte Leser möge es mir verzeihen, aber eine Ideallösung gibt es nicht. Man könnte durchaus überlegen, ob



Abbildung 6: Weiteres Beispiel für ein VTOL-Modell ist die V-22 Osprey, hier ein Nachbau von Horizon Hobby



Abbildung 7: Beim Modell FV-31 Cypher von Lindinger werden die hinteren beiden Motorgondeln verschwenkt



Abbildung 8: Bei der Su-X lenkt man den Schubstrahl um, sodass es VTOL-fähig ist – das Modell stammt von composite-visions.de



Abbildung 9: Die Do-31 war ein manntragender Senkrechtstarter der Firma Dornier



Abbildung 11: Die weltweit eingesetzt Transport-Drohne Wingcopter bezieht ihre VTOL-Fähigkeit aus schwenkbaren Antrieben und ist im Flächenflug energieeffizient unterwegs

Abbildung 10: Beim Lilium Jet kommt das Schwenkaggregat-Prinzip zum Tragen – an solchen Luft-Taxis wird vielfach geforscht



man zwar die Propellerkonfiguration der ersten Lösung beibehält und die Motoren zwischen Startantrieb und Vortrieb zum Flächenflug umkuppelt. Doch der dazu nötige mechanische Aufwand wäre derart immens, dass diese Lösung selbst im manntragenden Flug für VTOL-Muster (Vertical Takeoff and Landing) kaum verwendet wird. Meist schwenkt man die Aggregate, wie beispielsweise bei der Bell/Boeing V-22 Osprey oder sogar die gesamte Tragfläche, wie bei der Canadair CL-84. Manche Muster hingegen haben für den senkrechten Start eigene Triebwerke oder wenigstens Hilfstriebwerke, wie zum Beispiel die Dornier Do-31 (Abbildung 9) oder die Lockheed Martin X-35.

Alternativen aus dem manntragenden Flug

Einen etwas anderen Weg beschritt man beim Hawker Siddeley Harrier. Bei diesem Muster lenkte man den Triebwerksstrahl nach unten um, was mechanisch zwar relativ einfach war, jedoch arbeitete die Turbine für den Schwebeflug und Normalflug jeweils nicht optimal und das Muster benötigte einen hohen Leistungsüberschuss bei dann schlechtem Wirkungsgrad.

Einen ganz anderen Weg ging man bei dem nur im Konzept gebliebenen Focke Wulf Triebflügel sowie der Lockheed XFV-1 Salmon. Bei diesen Mustern wurde nicht der Antrieb, sondern gleich das ganze Flugzeug geschwenkt. Eine Lösung, die bei heutigen Silhouettenmodellen mit reichlich

Leistungsüberschuss auch verwendet wird. Im manntragenden Flug hat sich das Prinzip wegen seiner komplexen Steuerung und extremen Anforderungen an den Antrieb nie durchgesetzt. Im Modellflug hingegen kann das grundsätzlich jedes halbwegs gut motorisierte Silhouettenmodell – ob es der jeweilige Pilot beherrscht, ist dann ein anderes Thema. Solche Modelle lassen sich aus der Hand senkrecht starten und grundsätzlich aus dem Hovering per Hand herausnehmen. Doch Vorsicht! Auch der Propeller eines nur wenige Gramm schweren Modells kann schwere Verletzungen hervorrufen, sodass von der zugegeben coolen Methode doch dringend abgeraten werden muss.

Einige Konzepte des manntragenden Elektroflugs nehmen das Schwenkaggregat-Prinzip auf, um Start und Landung auf beengtem Raum zu ermöglichen. Ein Beispiel hierzu ist die Lilium Jet eVTOL (Abbildung 10).

Hingucker

VTOL-Modelle sind eine technische Herausforderungen. Durch die moderne Regelungstechnik hingegen sind sie meist jedoch gut beherrschbar. Aerodynamisch optimal sind sie in keinem Fall. Aber man kann sie auf engstem Raum starten und landen, was ein nicht unerheblicher Vorteil ist. Ein Hingucker sind sie allemal, sodass man die beschriebenen Nachteile womöglich gerne in Kauf nimmt. ■

Anzeige






www.Menz-Prop.de

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

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

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

Sommerhit

Wasser und Holz vertragen sich schlecht, behaupten manche. Doch dieses Flugboot in klassischer Holzbauweise und mit Folie bespannt, beweist das Gegenteil. Es hat durchaus das Potenzial, zum Sommerhit zu werden. Hinrik Schulte machte diese Erfahrung mit dem Bausatzmodell Seagull von Lindinger.

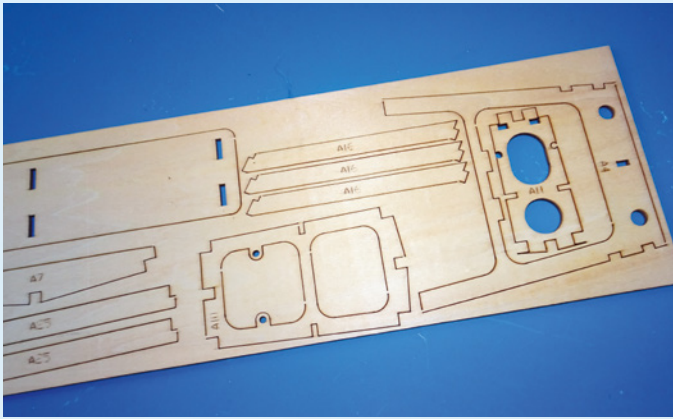
Elektrisch betriebene Wasserflugmodelle sind im Trend, das steht komplett außer Zweifel. Aber die meisten käuflichen Modelle sind in ARF-Bauweise und aus Hartschaum ausgeführt. Das ergibt Sinn, denn Wasser kann der Flugzeugzelle nichts anhaben, höchstens der eingebauten Elektronik. Bei einem Schaummodell ist das so lange egal, wie die verbaute Elektronik weiter funktioniert. Bei einem Holzmodell dagegen, muss man darauf achten, das auch kein Wasser unter die Bespannung kommt und dort keinen Schaden anrichten kann. Ganz dicht

bekommt man aber ein Wasserflugmodell nicht, also sind Vorkehrungen zu treffen, das Holz gut gegen Wasser zu schützen. Eben das dürfte wohl der Hauptgrund dafür sein, dass Holz bei kompakten Wasserflugmodellen kaum verbreitet ist. Daher hat es mich zuerst gewundert, dass Lindinger ein solches Modell anbietet. Genau das hat mich gereizt und daher habe ich den Bausatz der Seagull einfach mal bestellt. Knapp 100,- Euro sind nun keine riesige Investition und die benötigte Elektronik findet sich doch sicher noch im Bastelvorrat, war der Gedanke.

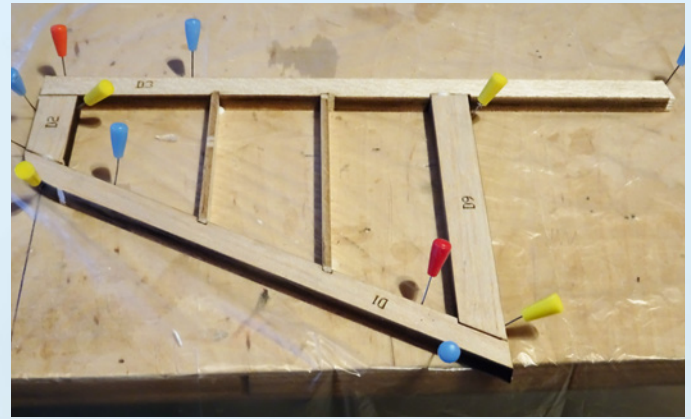
Spreißelkasten

Der Hersteller des Bausatzes, die Firma Valueplanes aus China, war mir bis dahin nicht bekannt, was die Spannung zusätzlich erhöht hat. Geliefert wurde eine 800 x 200 x 100 mm große Tüte, deren sehr gut verpackter Inhalt knapp 1.400 g wiegt – das nennt man wohl Spreißelkasten. Eine große Explosionszeichnung erläutert den Aufbau des Modells, aber eine Bauanleitung im eigentlichen Sinn ist nicht mitgeliefert worden. Die kann man sich allerdings von der Website des Herstellers www.valueplanes.com herunterladen. Auf 20 Seiten mit sehr deutlichen





Die meisten Bauteile tragen ihre Teilenummer direkt aufgelasert. So verliert man später nicht den Überblick



Ein solides Baubrett aus Tischlerplatte ist eine gute Grundlage für den Bau. Es sollte aber unbedingt mit Folie abgedeckt werden

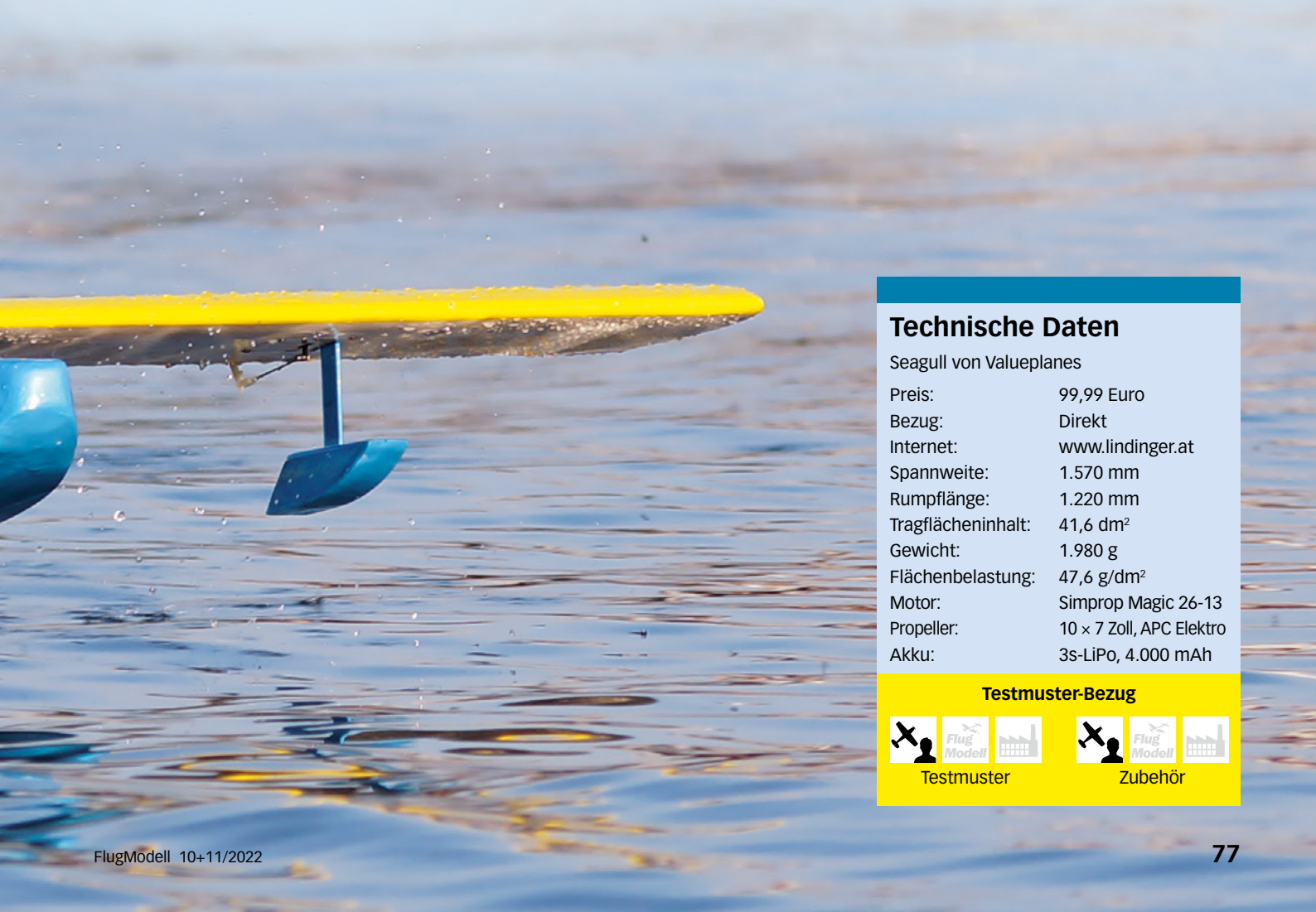
Bildern ist der Bau gut beschrieben und da die Seagull recht einfach aufgebaut ist, kommt man so auch ganz gut zurecht, zumindest, wenn man schon mal das eine oder andere Holzmodell gebaut hat.

Die „heiße“ Bauphase beginnt mit dem Sortieren der Teile. Dabei ist es hilfreich, dass jedes Einzelteil auf dem Bauteil mit dem Laser beschriftet ist und die einzelnen Bauabschnitte in ihren Teilenummern einen eigenen Buchstaben haben. Sämtliche „A“-Teile gehören

also zum Rumpf, die „B“ Teile zum Flügel. Das macht die Sortierung deutlich einfacher. In welcher Reihenfolge man sich die einzelnen Teile des Modells vornimmt, ist jedem selbst überlassen, aber innerhalb der Bauabschnitte sollte man unbedingt der Reihenfolge der Bauanleitung folgen.

Mein erstes Bauteil war das Höhenleitwerk. Das ist aus 10-mm-Balsa sehr robust gebaut. In der Bauanleitung ist zu lesen, dass es auf dem Bauplan gebaut

werden soll, aber dort findet sich überhaupt keine 1:1-Abbildung irgendeines Teils. Macht nichts, denn der Aufbau kann einfach nicht schiefgehen, wenn man die Teile auf einem Baubrett fixiert. Danach passen alle Teile wie Bausteine ineinander. An den Klebestellen habe ich die Balsateile angeschliffen, um den Abbrand vom Laserschneiden zu entfernen und die Klebewirkung des wasserfesten Weißleims zu verbessern. Die Enden der Diagonalstreben C2, C6 und C8 sollte man zuschleifen, dann passen sie besser



Technische Daten

Seagull von Valueplanes

Preis:	99,99 Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.lindinger.at
Spannweite:	1.570 mm
Rumpflänge:	1.220 mm
Tragflächeninhalt:	41,6 dm ²
Gewicht:	1.980 g
Flächenbelastung:	47,6 g/dm ²
Motor:	Simprop Magic 26-13
Propeller:	10 x 7 Zoll, APC Elektro
Akku:	3s-LiPo, 4.000 mAh

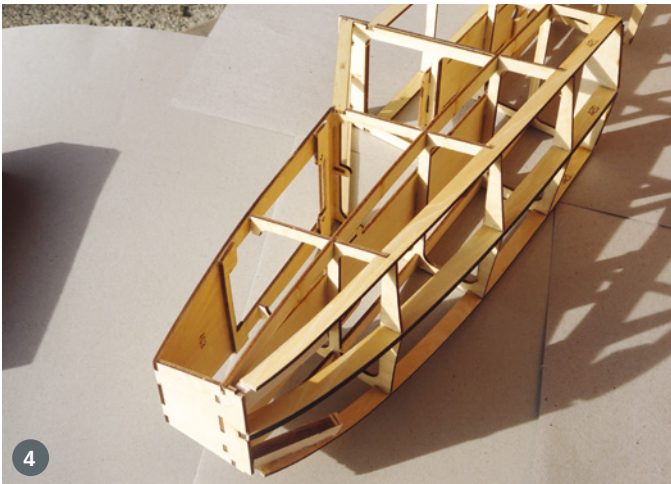
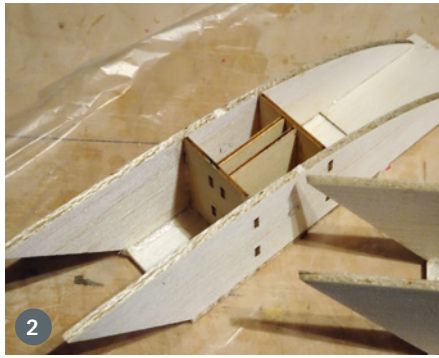
Testmuster-Bezug



Testmuster



Zubehör



1) Zum Verkleben der Schwimmerstützenteile werden sie mit Klammern auf dem Baubrett fixiert, um Verzüge auszuschließen. 2) Das Innere der Stützwimmer besteht aus einem Sperrholzskelett, das die Stützen sicher aufnimmt. Vor dem Verschließen der Schwimmer werden sie auch innen grundiert. 3) Die Flächen sind klassisch mit Balsarippen, Balsaholmen und Verkastungen aufgebaut. Das ist nicht besonders leicht, aber sehr einfach und stabil. 4) Das Skelett des Rumpfs besteht aus Sperrholz und Leisten. Es wird nachträglich mit dünnem Balsaholz beplankt. 5) Rechts der noch unverschiffene und links der fertig verschiffene Randbogen zum Vergleich

an Ort und Stelle. In der Trockenpause kann man auf die gleiche Art und Weise das Seitenleitwerk zusammenkleben. Das ist alles solider Modellbau, ohne besondere Überraschungen. Nach dem Verschleifen werden die Leitwerksteile dann noch gründlich mit Schnellschliffgrund versiegelt, denn wir bauen ja ein Wasserflugmodell und da wäre es absolut fatal, wenn die Teile des Modells aufgrund eingedrungener Feuchtigkeit irgendwann wegfaulen würden.

Beim Bau des Rumpfs kommt ebenfalls Grundierung zum Einsatz, denn eines ist sicher: Es wird Feuchtigkeit ins Modell eindringen. Das sollte man sich während der gesamten Bauphase ins Gedächtnis rufen und immer, wenn man ein Bauteil verschließt, zuvor alles versiegeln.

Rumpfskelett

War für die Leitwerke wasserfester Weißleim der Kleber die Wahl, so habe ich das aus sehr präzise ineinandergreifenden Sperrholzteilen entstehende Rumpfskelett mit mittelviskosem

Sekundenkleber zusammengebaut. Gemeinsam mit Aktivator hält er die Teile gut zusammen und dringt trotzdem noch etwas in die Holzverbindung ein.

Folgt man der Bauanleitung akribisch, baut sich das Rumpfskelett fast wie von selbst und es ist, zumindest bis zur Flächenhinterkante, verzugfrei zu bauen. Danach muss man etwas aufpassen, da die beiden äußeren Stringer aus Sperrholz, in denen sich die weiteren Spanten verzapfen, zwar dafür sorgen, dass sich der Rumpf nicht in Längsrichtung verziehen kann. Aber er könnte sich immer noch etwas nach hinten absenken, sodass einerseits die Rumpfseiten nicht mehr passen oder andererseits die EWD nicht mehr stimmt. Beides hätte negative Folgen für die Flugeigenschaften.

Wohl dem, der in dieser Phase schon einmal die vier Teile der Rumpfseitenbepunktungen miteinander verklebt hat. Ich habe einfach die oberen und unteren Rumpfstringer aus 5 x 5-mm-Balsa lose eingesteckt und vor dem Verkleben das Gerüst an den Seitenwänden

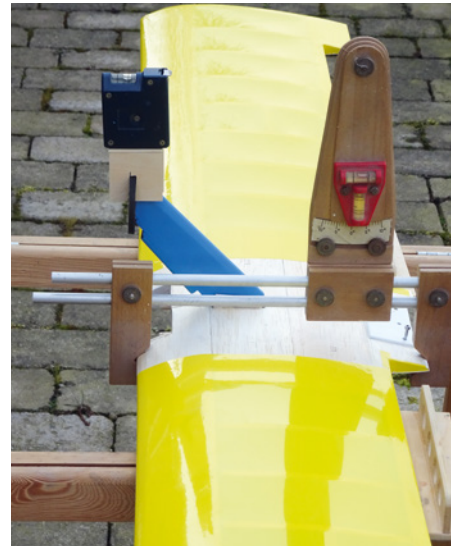
ausgerichtet. Nun kann man die Stringer mit Sekundenkleber fixieren. Damit kann sich das Heck nicht mehr nach oben und unten verschieben. Werden jetzt die vier äußeren Stringer so verklebt, dass sich das Heck nicht nach rechts und links dreht, ergibt sich ein stabiles Rumpfskelett. Wieder einmal liest sich das komplizierter als es im Endeffekt ist.

Gezielt wässern

Nun werden die beiden Rumpfseitenwände mit Sekundenkleber auf dem Skelett verklebt und das ganze Rumpfheck von innen grundiert. Die beiden hinteren Rumpfbodenteile habe ich vor dem Verkleben schon grundiert und auch der Rumpfrücken wird entsprechend vorbehandelt. Ebenso wie die vorderen Rumpfböden, werden die anderen Teile wieder mit wasserfestem Weißleim aufgeklebt und mit Nadeln fixiert. Allerdings leisten die beiden Teile des vorderen Rumpfbodens deutlich mehr Widerstand als die hinteren. Zum einen sind sie stärker gebogen, zum anderen sind sie aus 3-mm-Balsa, da sie deutlich höheren Belastungen bei der Landung ausgesetzt sind.



Der Rohbau sieht schon nach Flugboot aus. Ganz wichtig ist, das Holz gründlich gegen Wasser zu versiegeln beziehungsweise zu schützen



Der Versuch, den Motorsturz korrekt nach oben einzumessen, ist zunächst nicht ganz gelungen. Später war doch noch mehr Sturz erforderlich



Für die ersten Flüge, bis der Motorsturz perfekt eingestellt ist, dreht der Motor ohne Abdeckung auf dem Pylon frei



Die beiliegenden Scharnierstreifen sind ideal für Wasserflugmodelle, da sie sich sicher einkleben lassen und bei Wasserkontakt nicht schwergängig werden können

Hier hilft, die Balsateile zuvor zu wässern und sie beim Festkleben mit Kreppband solange zu fixieren, bis der Weißleim ausgehärtet und die Feuchtigkeit gewichen ist. Dann noch den Rumpfnasenklotz aus vier Lagen 10-mm-Balsa ankleben und der Rumpf ist fertig zum Schleifen.

Weiter geht es mit den Tragflächen. Deren Konstruktion besteht aus einem Kammholm, zwei 6 × 8-mm-Balsaholmen aus recht hartem Holz und einigen Beplankungsteilen. Die beiden Flächenhälften werden getrennt voneinander auf einer geraden Unterlage aufgebaut. Durch die Konstruktion mit einer geschlossenen vorderen D-Box bis zum Hauptholm und den Rippen mit Aufleimern sind die Tragflächenhälften enorm stabil sowie verwindungssteif. Die Randbögen bestehen aus zwei 10-mm-Balsa-stücken, sind also sehr robust ausgeführt.

Nach dem Verschleifen des Grundgerüsts werden die Querruder herausgetrennt, noch einmal mit einer Nasenleiste versehen und verschliffen. Dass alle Teile der Tragfläche mindestens einmal mit

Schnellschliffgrund imprägniert sind, also auch die vorderen Beplankungen vor dem Aufkleben von innen lackiert sind, ist mittlerweile Ehrensache, oder?

Aus Erfahrung

Erst ganz am Ende werden die Flächenhälften mit einem stabilen Sperrholzverbinder verbunden, der dann auch die V-Form vorgibt. Das ist eine gute Strategie, denn einzeln sind die Hälften noch einigermaßen handlich und man eckt in der Bastelbude nicht ganz so oft an. Nach dem Verbinden haben wir einen einteiligen Flügel mit gut 1.500 mm Spannweite und 265 mm Tiefe, was wesentlich unhandlicher ist. Daher sollte man ab dann nur noch so wenig wie möglich zu arbeiten haben. Die Bauanleitung ist an dieser Stelle keine große Hilfe. Was an Anweisungen fehlt, ersetzen zwar Fotos, aber mehr noch die eigene Erfahrung. Dieser Bausatz ist definitiv nichts für Bauanfänger.

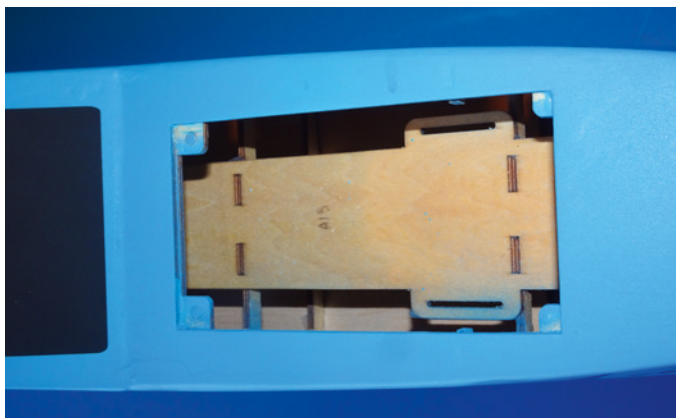
Erfahrung hilft auch bei der Verbindung von Tragfläche und Rumpf. Ganz genau passt das bei einem Holzmodell

nie und hier sollte die Verbindung auch noch möglichst wasserdicht sein. Da lohnt es sich, genau zu arbeiten und die eine oder andere kleine Leiste zusätzlich anzubringen. Außerdem habe ich die Endkante im Bereich des Rumpfs mit einer Platte aus 2-mm-ABS aufgedickt, damit der Druck der Halteschrauben besser verteilt wird. Alles Erfahrungssache!

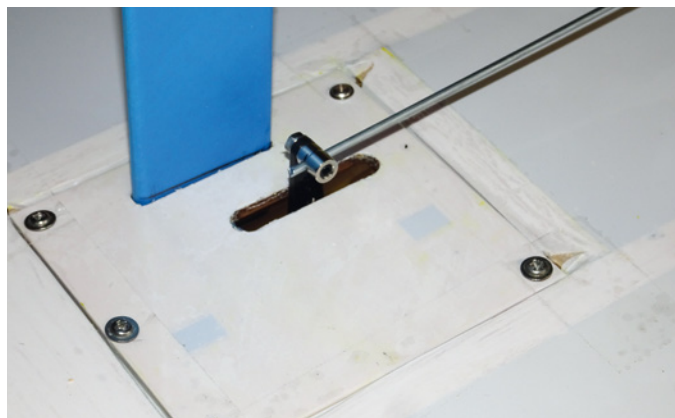
Finish mit Folie, Papier und GFK

Der Rohbau der Seagull zeigt dann schon einmal ein recht imposantes Flugmodell. Von der Formgebung her nicht wirklich filigran, aber allein durch die Größe schon beeindruckend. Vor dem Finish sollte man sich wirklich noch einmal überlegen, ob man nicht vergessen hat, eine Stelle vor Wasserkontakt zu schützen.

Die Tragfläche und die Leitwerke sind einfach mit Oracover-Bügel folie bespannt, aber auch hier habe ich darauf geachtet, dass diesmal die einzelnen Folienteile auch deutlich überlappen und die Ränder zudem noch einmal besonders festgebügelt. Den Rumpf hätte man natürlich auch auf diese Weise bespannen können, aber das



Unter dem vorderen Rumpfdeckel ist reichlich Platz für den Antriebsakku, in diesem Fall ein 3s-LiPo mit 4.000 mAh Kapazität



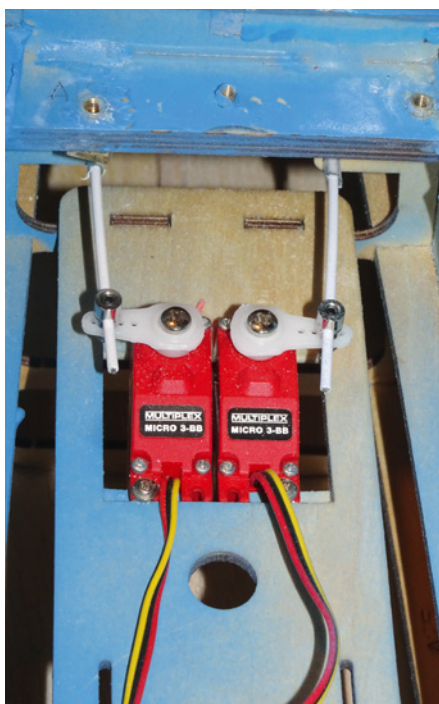
Die Platten der Querruderservos sind besonders stabil verschraubt, da sie ja auch die Stützwimmer halten und deren Kräfte aufnehmen müssen

war mir nicht ganz geheuer. Zum einen sind die Rumpfsseiten aus 1,5-mm-Balsa doch sehr dünn ausgefallen, zum anderen vertraue ich den Rändern der Bügelfolie gerade auf der Rumpfunterseite nicht ganz. Daher habe ich den Rumpf nach dem Grundieren mit Papier bespannt. Bis zur Flächenhinterkante doppelt, das Heck nur einfach. Der vordere Rumpfboden besteht zwar aus 3-mm-Balsa, aber hier entstehen auch die größten Belastungen für den Rumpf beim Landen. Daher habe ich den vorderen Rumpfboden zusätzlich mit 80-g/m²-Glasfasergewebe belegt.

Alle mit Papier bespannten Teile habe ich anschließend zweimal mit Grundierung gestrichen und danach mit eingefärbtem Parkettlack weitere drei Male gestrichen. Da all diese Lacke recht schnell trocknen, geht das, auch mit den Zwischenschliffen, innerhalb eines Tages über die Bühne. Seine endgültige Farbe hat der Rumpf dann mit einer Sprühlackierung aus der Dose bekommen. Während der Bauzeit waren die Farben Blau und Gelb aus aktuellem Anlass überall zu sehen und ich finde, sie stehen der Seagull auch sehr gut. Aufkleber oder Vorschläge für „Fenster“ sucht man im Bausatz und in der Bauanleitung vergebens. Diese Dinge habe ich nach Gutdünken mit dem Schneidplotter hergestellt. Selbst ein Foto einer fertigen Seagull mit Bespannung habe ich vergeblich gesucht. Eigentlich schade!

Antrieb und RC

Übrigens, die Bauanleitung hat sich nach der Fertigstellung des Rohbaus komplett ausgeklinkt und lässt sowohl das Finish als auch den Fernsteuerungseinbau und die Montage des Antriebs komplett unberücksichtigt. Immerhin gibt es den Hinweis, dass die Einstellwinkeldifferenz zwischen Flügel und Höhenleitwerk 1,5°



Die Servos für Höhen- und Seitenruder sind die einzigen Teile, die fest im Rumpf verbaut sind

betragen soll und die Motorachse einen Motorsturz von 5° nach oben erhält. Angaben zum Schwerpunkt oder den Ruder-ausschlägen sucht man ebenso vergebens wie einen Hinweis auf die Motorisierung. Eigentlich schade, aber es unterstreicht die Tatsache, dass dieses Modell eben nicht anfängertauglich ist.

Den Motorpylon montiert man am besten erst, wenn der Flügel schon bespannt und montiert ist, denn der Motorsturz muss schließlich am fertigen Modell eingemessen werden. Es gibt allerdings weder eine Schablone noch einen Hinweis in der Anleitung, wie dabei vorzugehen ist. Da helfen nur ein gutes Augenmaß und die Erkenntnis, dass 5° Motorsturz nach oben eine ganze Menge mehr ist, als man

gemeinhin denkt. Später kommt man eh nicht umhin, diesen Wert zu erfliegen.

Der gewählte Antrieb Simprop Magic 26-13 war ebenso wie alle anderen Komponenten noch vorhanden und hat sich zusammen mit einer 10 × 7 Zoll großen APC-Luftschaube als richtige Wahl erwiesen. Genau wie beim Motor habe ich bei den Servos ganz tief in der Resteschublade gewählt und vier zwar alte, aber hochwertige Multiplex-Servos gefunden. Höhenruder und Seitenruder haben Micro 3BB-Metalgetriebeservos bekommen, die seinerzeit gut 80,- Mark gekostet haben, wie auf dem Karton zu lesen war. Die Querruderservos sind etwas einfachere Micro Power Standard-Versionen, die aber allemal für dieses Modell ausreichen. Die Einbaupositionen sind ab Werk vorgesehen. Interessanterweise sitzen die Querruderservos auf Halteplatten, an denen auch die Stützwimmer befestigt sind. Das ist mal eine gute Lösung, da die Stützwimmer und ihre Aufnahmen bei anderen Modellen gerne mal abbrechen und es wäre schade, wenn solch ein Bruch dann einen tiefen Eingriff in die Flügelstruktur verursachen würde. So ist das recht reparaturfreundlich gelöst. Misstrauisch, wie ich manchmal bin, habe ich die Stützwimmer sogar nur an Kiefernleisten verschraubt. So kann man die Höhe noch einmal justieren oder sie nach einem Crash leichter austauschen.

Nicht so schön finde ich, dass Seiten- und Höhenruder mit Stahldrähten in Bowdenzughüllen angelenkt werden sollen. Früher oder später fangen die zu rosten an und werden unbemerkt immer schwergängiger. Da bevorzuge ich doch Bowdenzüge aus Kunststoff mit einer Seele aus Stahldraht. Ansonsten sind die Anlenkungsteile von einfacher, aber absolut verwendbarer Qualität.



Den Erstflug absolvierte das Wasserflugmodell auf festem Boden. Nach ein paar Feinjustierungen war die Seagull fürs Wasser bereit

Den Sechskanal-Empfänger von Spektrum habe ich der Einfachheit halber unter der Flächenunterseite im Rumpfbereich mit Doppelklebeband angeklebt, während der 50-A-Regler etwas lose im Rumpf herumhängt. Die beiden Rumpfservos sind mit einem vieradrigen Stecker angeschlossen. Mit einem 280 g schweren 3S-LiPo mit 4.000 mAh Kapazität pendelt sich der Schwerpunkt bei 75 bis 80 mm hinter der Nasenleiste ein. Erst einmal eine gute Schätzung für den Erstflug finde ich. Auch die Ruderausschläge sind nach Gefühl eingestellt, wobei sie eher auf der kleineren Seite sind, wir haben es ja nicht mit einem 3D-Kunstflugmodell zu tun. Die relativ alten LiPos schicken bei diesem Setup nur 30 A durch die Windungen des Motors, aber zum Fliegen sollte das allemal reichen. Was noch fehlt, ist der Gang zur Waage. 1.980 g komplett sind absolut im Rahmen. Damit ergibt sich eine Flächenbelastung von 47,6 g/dm². Angesichts der großen Flächentiefe von 265 mm auch kein besorgniserregender Wert.

Erstflug

Da ich nicht gerne schwimme, haben auch die meisten meiner Wasserflugmodelle ihren Erstflug auf dem Modellflugplatz gehabt. Bei der Seagull ist ganz schnell klar, dass sie nun absolut nicht so motorisiert ist, dass ein Bodenstart vom Rasen auch nur annähernd möglich wäre. Bleibt also nur der Handstart, aber den würde ich bei einem Erstflug niemals selbst machen. Das hat sich wieder einmal bewährt, denn beim ersten Versuch ist die Seagull gleich durchgesackt und im Rapsfeld weich gebremst worden. Wenig Leistung, wenig Gegenwind und zu wenig Höhenruderausschlag beziehungsweise zu wenig Motorsturz sind eine schlechte Kombination – immerhin ist dem Modell nichts passiert. Beim nächsten Versuch

ist das Modell deutlich höher getrimmt und hat auch gleich etwas mehr Höhenruderausschlag bekommen. Außerdem hat Vereinskamerad Uwe mehr Schwung in seinen Wurf bekommen. Die Seagull ist immer noch durchgesackt, hat es aber dieses Mal noch vor den Pflanzen geschafft zu steigen und auf Sicherheitshöhe zu kommen. Mit halb gezogenem Höhenruder flog das Modell schon mal ganz ordentlich. Nach fünf Minuten leitete ich die Landung ein.

Vor dem nächsten Flug wurden erst einmal zwei 3 mm dicke Scheiben unter die unteren Motorschrauben gelegt, um mehr Motorsturz nach oben zu bekommen. Damit gelang der zweite Wurfstart dann ohne Probleme, auch wenn schnell klar wurde, dass da immer noch etwas fehlt. Ansonsten zeigt sich die Seagull recht brav. Sie mag es, wenn man die Kurven mit Seitenruder fliegt und mit dem Querruder nur etwas unterstützt.

Ab aufs Wasser

Der nächste Flug sollte dann eine Woche später vom Wasser erfolgen. Vorher habe ich noch mit zwei weiteren Unterscheiben mehr Motorsturz hinzugefügt. Normal sieht das nicht mehr aus, aber schauen wir mal. Auf dem Wasser schwimmt die Seagull sehr schön, taucht auf voller Rumpflänge ins Wasser ein, sodass das Seitenruder auch bei langsamer Fahrt für sicheres Lenken sorgt. Beschleunigt die Seagull nun, dann ergibt sich kein Eintauchen der Rumpfnase, aber die Länge des Rumpfs stabilisiert das Modell so stark, dass es stur geradeaus fährt. Die Stützwimmer haben mit 80 mm zwischen Oberkante der Schwimmer und Flächenunterseite die perfekte Länge. Höchstens ein Schwimmer berührt die Wasseroberfläche ganz leicht. Genau so soll es sein.

Nach einigen Gewöhnungsrunden wird das Modell noch einmal aus dem Wasser genommen, um zu kontrollieren, ob Wasser im Rumpf ist. Es wäre fatal, wenn Wasser in dem offenen Rumpf nach dem Abheben nach hinten fließen würde und so eine Schwanzlastigkeit das Modell unkontrollierbar machen würde. Aber innen ist alles trocken und so gibt es keine Ausrede mehr, um den ersten Wasserstart noch weiter hinauszuzögern. Langsam wird zur Startposition manövriert, dann noch einmal den Motor aus, damit sich das Modell genau gegen den Wind ausrichten kann. Danach wird langsam bei gezogenem Höhenruder Gas gegeben. Brav kommt die Seagull auf Stufe sowie mit einem leichten Zug am Höhenruder auch aus dem Wasser und fliegt gerade so, wie es sein soll.

Aufgrund des erhöhten Motorsturzes braucht sie nur noch etwas Höhenrudertrimm, um bei allen Gasstellungen geradeaus zu fliegen. Nach einigen Gewöhnungsrunden kann man ja schon mal über die Landung nachdenken und mit tiefen Überflügen anfangen. Aha, unter Halbgas sackt sie doch ordentlich durch, aber das lässt sich noch gut beherrschen. Die nächste Runde soll dann die erste Wasserlandung bringen und so geschieht es auch. Gas zurück, das Modell sinkt und vor dem Aufsetzen wieder etwas Gas herein und die Nase hochziehen. Gut, es hat etwas geklatscht, aber das Modell ist heil unten. Bei den nächsten Starts und Landungen klappt dieses Zusammenspiel mit Gas und Höhenruder immer besser. Der Pilot lernt zum Beispiel, dass man beim Start kaum Höhenruder braucht. Durch die lange Rumpfnase besteht so gut wie keine Tendenz mit der Nase einzutauchen und man kann sogar ohne



Mein Fazit

Ich hatte nicht viel erwartet, aber der Bausatz bietet eine ordentliche Holzqualität, sehr passgenau gelaserte Teile und ermöglicht den Bau eines robusten Modells. Die Seagull von Valueplanes/

Lindinger ist zwar kein Einsteigermodell, aber ein etwas erfahrener Modellbauer kommt mit dem Bausatzinhalt gut zurecht und bekommt ein erstaunlich großes Modell, mit dem man auf dem Flugplatz sowie am Wasser durchaus aus der Masse der ARF-Schaummodelle heraussticht. Hinzu kommen sehr gute Start-, Flug- und Landeeigenschaften. Meine Erwartungen sind übertroffen worden.

Hinrik Schulte



Ihr Element ist das Wasser und darum machen besonders Starts und Landungen viel Spaß

Höhenrudereinsatz auf Stufe kommen und wenn man dann noch etwas mehr Gas hineinschiebt, beschleunigt die Seagull brav auf der Stufe und hebt von ganz allein ab. Für einen Bilderbuchstart braucht man also nur etwas Geduld und Vertrauen ins Modell. Bei der Landung sollte man auch einfach nur genug Geschwindigkeit haben und den Sinkflug eher mit dem Gashebel als dem Höhenruder kontrollieren. Dann kann man genauso flach aufsetzen, wie es sein soll. Nimmt man die Nase zu hoch, berührt das Seitenruder das Wasser als Erstes, was nicht schlimm ist. Ist man aber deutlich zu langsam, wird die Sinkgeschwindigkeit zu hoch und das Modell klatscht wie ein flacher Stein mehrfach aufs Wasser. Das geht an die Fliegerehre, finde ich, aber auch das überlebt die Seagull.

Vielseitiges Flugmodell

Nachdem sich Pilot und Modell etwas aneinander gewöhnt haben, macht das Flugboot echt Spaß. Beim Start gibt es keinerlei Tendenz zum Ausbrechen in die eine oder andere Richtung und die Stützwimmer haben die ideale Höhe, um einerseits zu stützen, aber andererseits nicht einzutauchen, wenn man einmal auf Stufe ist. Auch die Sorge, dass durch den hoch liegenden Motor das Drehmoment dafür sorgt, dass die Seagull immer auf einer Seite eintauchen will, hat sich nicht bewahrheitet.

Zwischen Start und Landung, eigentlich ja den interessantesten Flugphasen beim Wasserfliegen, kann man natürlich einfachen Kunstflug, also Rollen oder Loopings, machen, aber dafür ist die Seagull nicht gebaut. Das langsame,

gemütliche Rumcruisen ist ihre Domäne und dann reicht der 3s-LiPo mit seinen 4.000 mAh, dessen Gewicht es zum Erreichen der Schwerpunktlage einfach braucht, für deutlich über 10 Minuten Flugzeit.

Im Laufe der Flugerprobung habe ich einmal in jüngere und damit leistungsfähigere LiPos investiert, da meine „alten“ 4.000er-Akkus doch schon sehr viele Ladezyklen auf dem Buckel hatten. Mit den neuen Akkus hat das Modell jetzt auch deutlich mehr Leistung und die Überlegungen für einen 4s-Antrieb sind ad acta gelegt. Auf kurz gemähem Rasen reicht die Kraft des Motors jetzt sogar für einen Bodenstart, wobei die Abhebegeschwindigkeit dabei erschreckend niedrig ist. Aber das Modell hebt auch so sicher ab – einmal in der Luft, ist sowieso alles auf normal. ■

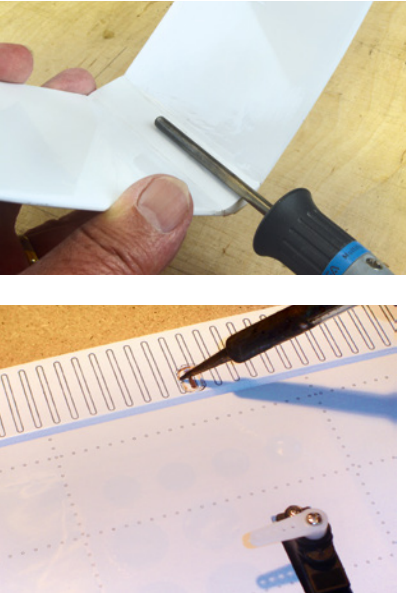


Der Motorstart muss sehr hoch angesetzt werden. Hat man das realisiert, fliegt die Seagull sehr gut und lässt sich sicher steuern

ALLES AUS HOLZ

SPEZIALBÜGELEISEN

HOLZMODELLBAU



Primär eingesetzt werden LötKolben beim Verlöten von Kontaktsteckern und -buchsen mit Kabeln zur Herstellung einer Stromverbindung. Manche Löten mit dem heißen Werkzeug auch Stahllitze oder Eisendrähte in Endhülsen für die Rudersteuerung ein. So ein LötKolben eignet sich aber auch für noch mehr Aufgaben. Das Freischneiden von mit Folie bespannten Leitwerken gehört dabei zu den bekanntesten Techniken. Bei der Methode bleibt das empfindliche Trägermaterial, meist Balsaholz, unbeschadet. Da Folie schmilzt, lassen sich darum auch kleine Flächen gut mit der Lötspitze bearbeiten, um beispielsweise etwas Platz zum Einkleben eines Ruderhebels zu schaffen. Demontiert

man die Spitze und kann gar die Temperatur des LötKolbens etwas reduzieren, avanciert das handliche Tool an schwer zugänglichen Stellen zum Spezialbügeleisen – so wie hier gezeigt im Zwischenbereich eines V-Leitwerks. Probieren Sie das beim nächsten Projekt einfach mal aus.

AIRFLY

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

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

AUMANN-RC



*Rasant
Amateur
Taxi
Das Box Fly
Mach Mini
Topsy*

*Amigo II
Chico
Terry
Middle Stick
Kwik Fly
Frechdax*



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



DER SCALE MODELLBAU PARTNER

SMT-RC.COM

STRIJK MODEL TECHNOLOGY RADIO CONTROL



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

hoelleinshop.com



einfach. besser.

Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6

D-96486 Unterlauter

Tel.: +49 9561-555999

Email: mail@hoellein.com



F-16 FALCON 80MM EDF BNF VON HORIZON HOBBY

Fighting Falcon

Seit Jahren finden sich im Programm von Horizon Hobby verschiedenste Varianten des Jet-Modells F-16. Die aktuelle Version ist ab Werk mit einem 80-mm-Impeller ausgestattet und soll besonders gut fliegen. Ob es zutrifft und woran es liegt, erklärt Peter Erang in seinem Testbericht.

TEXT UND FOTOS: *Peter Erang*



Ursprünglich wurde die Original F-16 Fighting Falcon vor mehr als 40 Jahren für die US Air Force entwickelt. Dieser Flugzeugtyp ist auch heute noch bei Luftstreitkräften weltweit sehr beliebt und im Einsatz. Die E-flite F-16 Falcon 80 mm EDF ist ein Nachbau, der auf der einsitzigen F-16C-Variante basiert, die 1984 in Produktion ging.

Noch eine F-16?

Der Gedanke dürfte manch einem kommen. Es gibt wohl kaum einen Jet-Nachbau der öfter am Markt zu finden ist als eine F-16, und das schon seit Jahrzehnten. Es sind vermutlich alle Größen und Bauweisen verfügbar. Sowohl der Modellbauer, der eine Turbine einbauen möchte, als auch derjenige, für den nur ein Elektro-Antrieb in Frage kommt, findet am Markt das passende Modell. Wie sich im Testbetrieb zeigt, sticht die neue F-16 von Horizon Hobby aber heraus.

Auch E-flite hat F-16 EDF-Modelle in unterschiedlichen Größen im Programm. Die hier besprochene neue F-16 Falcon verfügt über einen 80-mm-Impeller und hat 1.000 mm Spannweite. Man hat sich bei Horizon Hobby wohl entschieden, sich einmal durch Detailtreue vom Markt abzuheben. Und da

kann die F-16 Falcon mit vielen Features punkten. Allen voran ein sehr aufwändig gestaltetes elektrisches Einziehfahrwerk mit gefederten Metallfahrwerksbeinen. Dann verfügt die F-16 auch noch über eine Beleuchtung an Rumpf und Flächen mit Landescheinwerfer im Bugfahrwerksschacht. Der eingebaute Sequenzer schließt und öffnet große Fahrwerksklappen zeitverzögert passend zum erforderlichen Ablauf. Mitgeliefert werden auch zahlreiche Attrappen für Bewaffnung und Zusatztanks. Diese werden über Schiebeseite befestigt, sodass man sich auch noch kurzfristig auf dem Flugfeld entscheiden kann, mit oder ohne zu starten. Originalgetreuer mit Mehrgewicht und mehr Luftwiderstand, oder solo mit einfacheren Flugeigenschaften. Damit man nicht unbedingt Duplikate auf dem Modellflugplatz sieht, werden vier verschiedene Dekorsätze zur Auswahl mitgeliefert. Diese sind selbstklebend und recht einfach aufzubringen.

Zwei Varianten

Die E-flite F-16 Falcon gibt es in zwei Ausführungen, einmal komplett, fast flugfertig, mit Antrieb und AS3X-Telemetrieempfänger und einmal ohne Antrieb und ohne Empfänger. Das heißt, dann fehlen Impeller, Motor und Regler. Wer sich für

die Vollversion entscheidet, benötigt natürlich einen Spektrumsender, um alle Funktionen nutzen zu können. Modell, Impeller und Einziehfahrwerk, Servos und Empfänger – in der BNF-Ausführung ist alles dabei und bereits flugfertig eingebaut. Quer- und Seitenruder sind angeleitet, das Modell ist nur aus Verpackungsgründen zerlegt.

Der Zusammenbau – Montage ohne Klebstoff – ist prinzipiell in 30 Minuten erledigt. Die Fläche ist zweiteilig, wird über zwei CFK-Rohre an den Rumpf gesteckt und mit vier M3-Schrauben befestigt. Positiv erwähnenswert ist, dass es keine, wie bei vielen Schaummodellen üblich, selbstschneidenden Schrauben gibt. Bei der F-16 Falcon finden wir an jeder Verschraubungsstelle einen Gewindeinsatz mit M3-Gewinde. So lässt sich die Verschraubung mehrmals lösen ohne die Gefahr, eine selbstschneidende Schraube abzudrehen. Pendelhöhenruder und Seitenleitwerk sind ebenfalls noch nicht mit dem Rumpf verbunden. Das Servo-Verlängerungskabel für das Seitenruder ist aber schon durch einen Kanal nach hinten geführt.

Schnell erledigt

Da es sich bei meiner F-16 Falcon von E-flite um die BNF-Variante handelt, ist



Technische Daten

F-16 80mm EDF BNF von Horizon Hobby	
Preis:	449,99 Euro ARF, 599,99 Euro BNF
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.horizonhobby.de
Spannweite:	1.000 mm
Länge:	1.450 mm
Gewicht:	3.300 g
Motor:	Brushless, eingebaut
EDF:	12 Blatt mit 80 mm Durchmesser
Regler:	Avian 100 A SMART, 8 A BEC
Akku:	6S-LiPo. 5.000 mAh, 30C
Servos:	9-g-Klasse, Metallgetriebe, digital
Fahrwerk:	elektrisch

Testmuster-Bezug



Testmuster



Zubehör



Bausatzumfang: das ist alles, was aus dem Karton herauskommt. Alle Antriebs- und Fernsteuerkomponenten sind herstellerseitig montiert, nur Flächen und Leitwerke müssen noch mit dem Rumpf verbunden werden, der Rest ist das Einstellen der Fernsteueranlage, dann geht es zum Flugplatz



Die Tragflächen werden über zwei durch den Rumpf gehende CFK-Rohre angesteckt. Die elektrischen Verbindungen sind integriert. Gesichert wird jede Hälfte von der Unterseite über zwei M3-Senkkopfschrauben



Die Pendelhöhenruder werden in solide Lagerstellen gesteckt und mit einer Schraube gesichert. Die Servos sind herstellerseitig eingebaut. Die Gestänge müssen lediglich eingehängt werden



Die Bewaffnungsattrappen an den Flächen werden über Schiebeseite montiert. Sie halten sicher und können nach Bedarf schnell demontiert werden



Absolutes Highlight ist das elektrische Einziehfahrwerk. Das Bugrad ist lenkbar. Die Klappen sind über Servos betätigt und über einen Sequenzer angesteuert



Blick ins Innere. Durch die große abnehmbare Kabinenhaube ist der Akku gut zugänglich. Hinter dem Akku ist der AR637TA AS3X/SAFE-Empfänger herstellerseitig schon sicher befestigt



Im Lieferumfang sind vier unterschiedliche selbstklebende Dekore, hier gilt es also eine Entscheidung zu treffen



Auch die Raketenattrappen am Randbogen werden über Schiebeseite montiert

der Zusammenbau schnell erledigt: Flächen mittels zweier CFK-Rohre an den Rumpf stecken, wobei automatisch gleich der elektrische Kontakt zu den Querrudern und der Beleuchtung hergestellt wird, Seitenleitwerk auf den Rumpf schieben und mit Schrauben sichern und die beiden Pendelhöhenruder montieren und Gestänge einhängen. Das wars auch schon. Jetzt kann es direkt an das Binden des ebenfalls fertig installierten und verkabelten AR 637TA-Empfängers gehen. Nächster Punkt bis zum flugfertigen Modell ist die Einstellung aller Ruderfunktionen am Sender.

Hierbei hilft die detaillierte Anleitung mit zahlreichen Hinweisen. Da der Spektrum-Empfänger fertig parametrisiert ist, verbleibt lediglich die Zuordnung der gewünschten Schalter für die Sonderfunktionen wie Einziehfahrwerk und Safe Modus. Etwas tricky ist die Aktivierung der SAFE-Einstellung, denn man muss sich schon vor dem Bindevorgang entscheiden, ob man SAFE aktivieren möchte oder nicht. Wenn man sich dafür entscheidet, empfehle ich unbedingt, einen Schalter zuzuordnen. Immer im SAFE-Modus zu fliegen, ohne die Möglichkeit zu haben, diesen zu deaktivieren, halte ich für nicht sinnvoll. SAFE ergibt Sinn für Notsituationen, im normalen Flug ist das Modell aber in diesem Modus extrem träge, was sich in riesigen Kurvenradien äußert.



Senderakkus DPS Komplettsystem inkl. Einbau

Art.-Nr. 01008036 | UVP: 99,00€

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



S.BUS Hub 6

Art.-Nr. 01008030 | UVP: 24,95€



S.BUS Power-Hub 10

Art.-Nr. 01008031 | UVP: 39,95€



LiPo-Akkus für Empfänger & Servos

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



LiPo-Akkus für Sender

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

WEBSHOP: WWW.ACT-EUROPE.EU





Mein Fazit

Die F-16 Falcon von E-flite verfügt leider über keine Landeklappen. Der eingebaute Regler bietet aber die Möglichkeit, Umkehrschub zu aktivieren. Dazu muss im Untermenü des Senders die

Reglerbremse auf Reverse gestellt und ein Schalter zugeordnet werden. Dann hat man die Möglichkeit, nach dem Aufsetzen des Modells den Schalter umzulegen und wieder Gas zu geben. Der Motor ist umgepolt und bläst jetzt bei der F-16 nach vorne. Das ergibt eine gute Bremswirkung, die man insbesondere auf kurzen Pisten zu schätzen weiß.

Peter Erang



Im eingefahrenen Zustand des Fahrwerks ist kein Absatz zu sehen und der Luftstrom ist ungestört



Sobald das Fahrwerk betätigt wird, öffnen sich die Klappen und der Landescheinwerfer (4 LED) leuchtet



Blick zum Bugfahrwerk. Die Betätigung erfolgt unkonventionell über einen Kniehebel. Das Fahrwerksbein ist gefedert



Telemetrie

Der Avian-Regler bietet zusammen mit dem AR 637TA-Spektrum-Empfänger der neuesten Generation umfassende Möglichkeiten, das System zu überwachen und sich viele Parameter auf dem Display des Senders anzeigen zu lassen. Der Spektrum-AR 637TA-Empfänger bietet außerdem das AS3X-System, also einen Dreiachskreisel, der bei böigem Wetter einen ruhigeren Flug ermöglicht. Die neuen Spektrum-Empfänger verfügen über die sogenannte Forward Programmierung, das heißt, Empfängereinstellungen können im Sendermenü ganz einfach eingestellt werden. Besonders komfortabel ist jetzt auch die Möglichkeit, die Reglerparameter über den Sender einzustellen. Das frühere aufwändige Mitzählen der Pieptöne oder der Kauf einer Programmierbox gehören der Vergangenheit an. Was mich besonders erfreut hat ist, dass all diese neuen Möglichkeiten auch mit meinem fast 10 Jahre alten DX18-Sender funktionieren. Natürlich erhält man auch wie bisher eine Rückmeldung über die Übertragungsqualität der Funkstrecke.

Messdaten

Das abschließende Wiegen der F-16 Falcon ergab für das leere Modell 2.610 g. Inklusive eines 6s-LiPos mit 5.000 mAh Kapazität und 30C Belastbarkeit ergibt sich ein Abfluggewicht von 3.300 g. Montiert man die ganzen Attrappen, kommen nochmals 190 g hinzu. Vor dem Erstflug wurden auch die Leistungswerte ermittelt. Der 80 mm große Zwölfblatt-Impeller zieht bei vollgeladenem Akku 112 A, das entspricht einer elektrischen Eingangsleistung von zirka 2,4 kW. Diese Daten sind erstmal beeindruckend. Der Messwert liegt doch einiges über dem 100-A-Wert des Reglers. Das ist aber nicht besorgniserregend, da bereits nach ein paar Sekunden Vollgas der Akku etwas einbricht, sodass nur noch zirka 99 A erreicht werden. Außerdem kann der Avian-Regler kurzzeitig bis 120 A belastet werden.

Flugerprobung

Der erste Start erfolgte auf einer Asphaltpiste. Durch das lenkbare Bugrad ist die F-16 Falcon BNF von E-flite sehr





An den Tragflächen gibt es Positionsleuchten ...



... die unten und oben zu sehen sind

gut manövrierbar. Ich musste gleich beim ersten Start feststellen, dass es keine gute Idee ist, den Flugakku so zu positionieren, dass die F-16 leicht auf der kopflastigen Seite ist. Trotz hervorragender Beschleunigung, klebte die F-16 förmlich auf der Piste und ich konnte Sie nur mit maximalem Höhenruderschlag hochreißen. Also unbedingt den Schwerpunkt und auch die Nullstellung der Pendelhöhenruder gemäß Vorgabe aus der Anleitung einstellen. Der zweite Start verlief dann erwartungsgemäß weniger aufregend.

Gleich zu Beginn des Flugs fällt das sehr angenehme Geräusch des Zwölfblatt-Impellers auf. Da hört man kein unangenehmes, helles Singen, sondern ein angenehmes Rauschen, fast schon ähnlich einer Turbine. Die Flugeigenschaften sind problemlos, auch Cruisen mit Halbgas macht Spaß, reduziert die Stromaufnahme auf unter 30 A und verlängert somit die Flugzeit beträchtlich. Bei Vollgas geht es richtig flott voran. Für einen EDF-Jet mit so vielen originalgetreuen Features ist die Leistung beeindruckend. Wer aber den Knüppel immer vorne (auf Vollgas) stehen

lässt, hat nur kurzen Spaß. Man sollte immer etwas Reserve im Akku haben, da ein EDF-Jet ohne Schub schlecht gleitet. Ich habe den Timer auf 3,5 Minuten gestellt. Das passt dann, um den 5.000-mAh-Akku auf zirka 90 % zu entleeren. Da kleine Gasstöße gleich in Schub umgesetzt werden, kann man den Landeanflug gut dosieren. Das Fahrwerk federt eventuelle Stöße gut ab. Es ist sehr robust und verkraftet auch härtere Schläge klaglos – beispielsweise beim Ausrollen mit Speed von der Piste ins unebene Gras, oder beim Betrieb auf einer Rasenpiste. ■

Anzeigen



Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology

Europas großer Onlineshop
für Faserverbundwerkstoffe

CARBON

ARAMID GLAS

EPOXIDHARZE SILIKONE

SPEZIALWERKZEUGE






www.r-g.de



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



Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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

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

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

www.sperrholzshop.de

Maria-Ferschl-Strasse 12
D-88356 Ostrach

Telefon 07576 / 2121
Fax 07576 / 901557

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



OS2U KINGFISHER VON SARIKHOBBIES

Gelungenes Bauprojekt

Im Jahr 2004 veröffentlichte der bekannte Scale-Modellbauer Dick van Mourik in **FlugModell** einen dreiteiligen Bericht über den Einstieg in den Scale-Modellbau. Beschrieben wurde darin der Schritt-für-Schritt-Aufbau einer OS2U Kingfisher (Eisvogel) von Brian Taylor – ein in England sehr bekannter Scale-Spezialist. Seitdem ging mir dieses Flugzeug, es handelt sich um die landgeschützte Version, mit seinen hintereinander liegenden Kabinenhauben nicht mehr aus dem Kopf.

TEXT UND FOTOS: *Bernd Lewerenz*



Technische Daten

Kingfisher von Sarikhobbies

Preis:	ab 19,80 Pfund
Bezug:	Direkt
Internet:	www.sarikhobbies.com
Spannweite:	1.480 mm
Gewicht:	3.200 g
Motor:	Boost 50
Regler:	60-A-Klasse
Akku:	4s-LiPo, 4.000 mAh

Testmuster-Bezug



Testmuster

Zubehör

Der Frästeilesatz beinhaltet sämtliche Spanten und Verstärkungen für den Rumpf, alle Halbrippen für das Leitwerk sowie einen Rippensatz für die Tragfläche. Letztere haben vorne und hinten Stützfüßchen, welche für einen verzugsfreien Aufbau und eine korrekte Schrängung sorgen. Wie üblich bei Frästeilesätzen, fehlen Beplankungsmaterial, Leisten und Anlenkungen für die Ruder. Die Motorhaube ist bereits weiß eingefärbt und von guter Qualität, ebenso die beiden Kabinenhauben.

Der Aufbau

Ich fange immer gerne mit dem Leitwerk an. Man hat dann das Gefühl, schon etwas geschafft zu haben und lernt auch die Bauweise des Konstrukteurs kennen. Die Dämpfungsfäche des Seitenruders wurde in zwei Halbschalen aufgebaut. Die Halbrippen einer Hälfte wurden mit der flachen Seite auf das Baubrett geheftet, mit Nasen und Endleiste verleimt und abschließend mit 1,5 mm-Balsa beplankt. Danach musste das Bauteil auf seiner Unterseite plan geschliffen werden.

Dick van Mourik empfiehlt ausdrücklich, dies auf einem auf den Arbeitstisch aufgeklebten Schleifpapier zu tun, weil man sonst unweigerlich Wellen einschleift. Spiegelbildlich wurde die zweite Hälfte aufgebaut und dann beide Seiten miteinander verklebt. Das ergab eine bolzengerade Dämpfungsfäche mit einem Gewicht von gerade mal 12 g. Das Ruder wurde auf die gleiche Weise aufgebaut. Nur benutzt Brian Taylor hier eine Trägerplatte aus 1,5-mm-Balsa, auf der beidseitig die Rippen aus 2-mm-Balsastreifen aufgeleimt und dann in Form geschliffen wurden. Der Aufbau des Höhenleitwerks erfolgte auf genau die gleiche

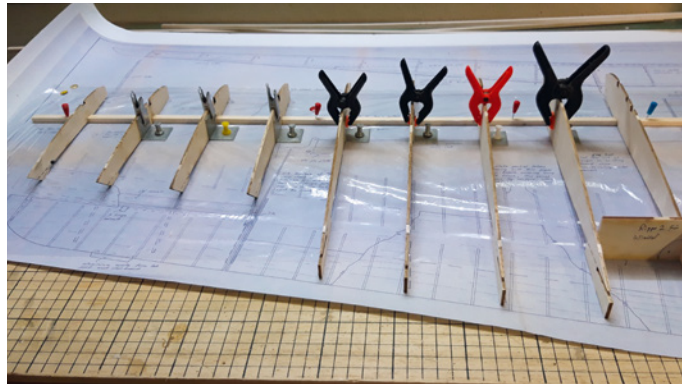
Das Modell hat eine überschaubare Spannweite von 1.480 mm, besitzt ein starres Fahrwerk mit Rädern ohne Verkleidungen und soll bei leichter Bauweise mit einem 6,5-cm-Viertaktmotor auskommen. Also ideale Bedingungen für den Einstieg in den Scale-Modellbau. Leider ist das Herstellen von Motor- und Kabinenhauben nicht gerade mein Ding und so verzögerte sich der Aufbau immer wieder. Als dann aber Sarikhobbies.com außer dem Plan auch einen Frästeilesatz mit Motor- und Kabinenhauben anbot, war meine Entscheidung zum Bau des Modells endgültig gefallen.

Der Plan

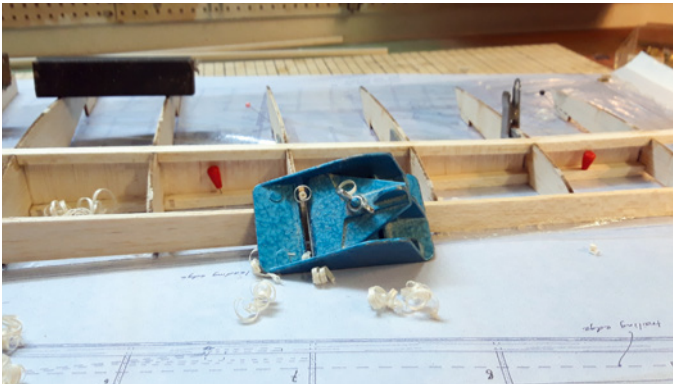
Er wird gerollt geliefert und besteht aus zwei Blättern. Alle wichtigen Teile sind im Maßstab 1:1 gezeichnet. Dazwischen gibt es handschriftliche Bemerkungen zum Aufbau. Die Sprache ist natürlich englisch, ebenso die Maßangaben. Es muss also beim Einsatz von eigenem Material entweder auf- oder abgerundet werden. Der Bau des Modells setzt daher schon einige Erfahrung im Bauen nach Plan voraus. Sarik bietet aber für die Kingfisher auch einen Ergänzungsbausatz an, der dann Beplankungsmaterial sowie alle Leisten und Harthölzer mit englischen Maßen enthält.



Mit dem Leitwerk geht es los



Die Rippen der Tragfläche werden im rechten Winkel verleimt



Hier sieht man schön eine der im Text beschriebenen Schablonen für ein verzugsfreies Beplanken der Unterseite



Damit die Montage an den Rumpf problemlos verlaufen kann, wird die Unterseite der Tragflächen zunächst offengelassen

Bauweise und bedarf daher keiner weiteren Erklärung. Verbunden wurden Ruder und Dämpfungsfäche mit Scharnieren von Kavan.

Die Tragflächen

Nun schon etwas warm gearbeitet, ging es an den Aufbau der Tragfläche. Sie besteht aus einem Mittel- sowie zwei Außenteilen. Begonnen wird laut Plan mit dem linken Außenteil. Der Aufbau ist klassisch. Auf einen unteren Hauptholm aus hartem Balsa wurden die Rippen nach und nach genau winklig verleimt. Wie erwähnt, sind sie vorne und hinten mit Füßchen versehen, welche für Verzugsfreiheit und eine exakte Schränkung sorgen. Nach Einfügen des oberen Hauptholms konnte auch schon die Nasenleiste verleimt werden. Laut Plan hat sie eine Dicke von 10 mm. Ich habe sie jedoch aufgeteilt in eine Hilfsnasenleiste von 2 mm und die eigentliche Nasenleiste von dann 8 mm. Die Hilfsleiste verhindert später ein Einfallen der Beplankung. Die Rippen haben alle den gleichen Abstand, sodass ein in der Breite abgelängtes 2 mm-Balsabrettchen für die Verkastung nur noch in der Höhe angepasst werden musste. Hier zeigt sich spätestens, ob man beim Einsetzen der Rippen exakt gearbeitet hat. Wichtig ist, dass die Verkastung mit senkrechter Maserung eingesetzt wird.

Nun sollte die Oberfläche komplett mit 1,5-mm-Balsa beplankt werden. Dick van Mourik warnt davor, die Brettchen auf der Oberseite der Fläche Stück für Stück zu verleimen. Also wurden diese auf einem ebenen Baubrett miteinander verleimt. Am schnellsten geschah dies, indem sie mittels Kreppband trocken zusammengefügt wurden, anschließend umgeklappt und in den entstandenen Spalt mittelviskoser Sekundenkleber eingebracht wurde. Für das eigentliche Beplanken strich ich Rippen und Beplankungsbrettchen mit Bindulin-Kontaktkleber ein und fügte beide nach Trockenzeit zusammen. Dabei durfte nichts schief gehen, denn lösen kann man die Beplankung bei versehentlich falscher Positionierung nicht mehr. Andererseits ersparte ich mir ein Andrücken mit vielen Stecknadeln.

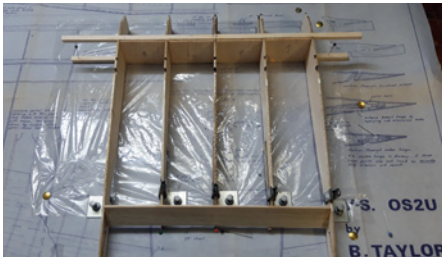
Nun konnte die Fläche zum ersten Mal vom Baubrett gelöst und die Stützfüßchen entfernt werden. Aber Achtung! Beim Beplanken der Oberseite stand das Flächengerüst mit Hilfe der Füßchen ja unverrückbar fest auf dem Baubrett. Um jeglichen Verzug zu vermeiden, musste nun auch die umgedrehte Fläche ebenso fest auf dem Baubrett aufliegen. Dort gab es aber keine Stützfüßchen. Die von Dick van Mourik empfohlene Lösung war das Herstellen von zwei Negativschablonen aus 5-mm-Hartbalsa.

Als Vorlage dienten die entsprechenden Rippen auf dem Plan, welche mit der korrekten Schränkung gezeichnet sind. Die Unterseite der Tragfläche konnte somit im Wurzelbereich und am Ende beim Beplanken sicher gelagert und beplankt werden. Im Plan sind noch Umlenkhebel für die Querruderanlenkung vorgesehen. Hier kamen selbstverständlich Querruderservos direkt vor Ort zum Einsatz.

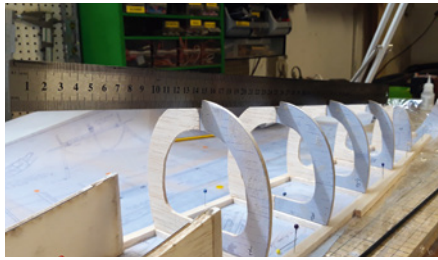
Das aus fünf Rippen bestehende Tragflächenmittelteil hat ebenfalls Stützfüßchen und der Aufbau entspricht dem der Außenflächen. Zusätzlich wurden aber noch die Aufnahmen für Fahrwerk und Flächenbefestigung installiert. Danach konnte das Mittelteil mit den Außenflächen verbunden und die obere Beplankung aufgebracht werden. Bei all diesen Arbeiten ist Sorgfalt natürlich oberste Pflicht. Aber im wohl temperierten Hobbyraum, bei einer guten Tasse Kaffee und innerer Ruhe, ist der Aufbau des Modells ein purer Genuss. Die untere Seite des Mittelteils ließ ich noch offen, damit bei der Anpassung an den Rumpf noch ein gewisser Spielraum vorhanden war.

Der Rumpf

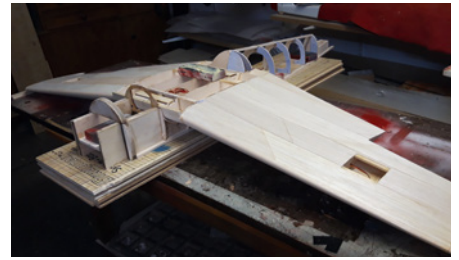
Für den nächsten Schritt sollte man sich zuvor gründlich in den Plan einlesen. Mit seinen vielen gezeichneten Scale



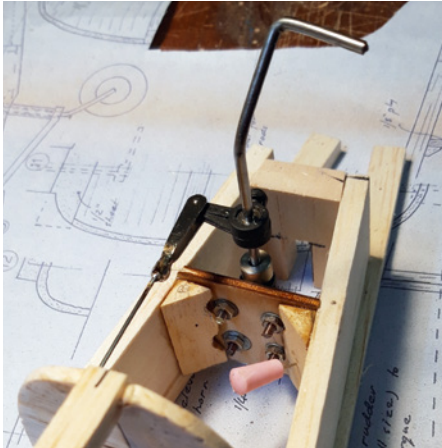
Das Tragflächenmittelteil der Kingfisher besteht aus fünf Rippen



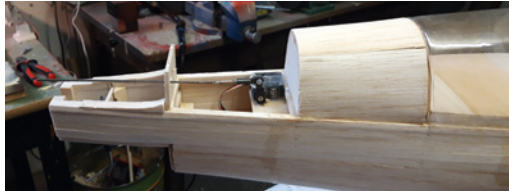
Vor dem Aufbau des Rumpfs sollte man gründlich in den Bauplan schauen



Nach den ersten größeren Montagearbeiten nimmt das Scale-Modell bereits Form an



Das aus Federstahl bestehende Fahrwerk muss gebaut werden, bevor die Rumpfunterseite in Angriff genommen wird



Die Arbeit am Rumpf nähert sich ihrem Ende ...



... wie der Blick auf die Details zeigt



Eigentlich ist ein Verbrennermotor vorgesehen, aber hier kommt ein Elektroantrieb aus dem Bestand des Autors zum Einsatz

Details ist der Rumpf auf den ersten Blick etwas verwirrend. Der Bauplan zeigt aber zum Glück eine isometrische Ansicht der ersten drei Baustufen. Begonnen wird mit dem Teil, welches später den Tank und die Flächendübel aufnimmt. Dem schließen sich dann die zuvor mit 1,5-mm-Sperrholz aufgedickten Seitenteile bis hinter die Tragfläche an. Fortgesetzt wird der Aufbau mit zwei Holzleisten aus hartem Balsa, auf die wiederum alle Spanten sorgfältig im rechten Winkel aufgeleimt werden. Hier gab es dann aber eine unangenehme Überraschung. Die Spanten vom Teilesatz stimmten nicht mit der Planzeichnung überein. Die Abweichungen ließen sich auch nicht mit dem „Arbeiten“ von Papier erklären. Sarik schickte mir darauf kostenlos einen neuen Plan, der dann auch stimmte. Inzwischen hatte ich aber alle Halbspanten selbst angefertigt. Nachdem das Rumpfgerüst durchgetrocknet war, konnte auch schon die Fläche aufgelegt, ausgerichtet und die Löcher für die Dübel gebohrt werden.

Nun ging es an das Beplanken des unteren hinteren Rumpfteils mit seinen Halbspanten. Der vordere Spant war natürlich viel größer und breiter als der hinterste vor dem Heckfahrwerk. Die Beplankungsstreifen mussten also konisch

zugeschnitten werden. Um deren Form und Maße zu ermitteln, maß ich zuerst mithilfe eines Lötendrahts die Oberflächenlänge des hinteren Spants. Sie betrug 110 mm. Die Breite der Beplankungsbrettchen sollte dort 10 mm betragen. Dies ergab somit elf Beplankungsbrettchen am hinteren Spant. Die Oberflächenlänge des vorderen Spants betrug 265 mm. Die geteilte durch die Anzahl der Brettchen ergaben 24 mm Breite für die vorderen Beplankungsbrettchen. Ich fertigte also elf Brettchen von 2,5 mm Dicke an, welche vorne 24 mm und hinten 10 mm breit waren. Dies ging ziemlich genau auf und wegen der Dicke von 2,5 mm war genug „Fleisch“ vorhanden, um das Rumpfhinterteil schön glatt und rund zu schleifen. Bevor nun auch das untere Flächenmittelteil beplankt werden konnte, musste erst das Fahrwerk hergestellt werden.

Fahrwerk und Motorisierung

Das Fahrwerk besteht aus 4-mm-Federstahl als Hauptfahrwerk sowie einer hinteren Verstrebung aus 3-mm-Federstahl. Ein weiterer 2-mm-Stahldraht verbindet halbkreisförmig die beiden Hauptschenkel miteinander. Dieser wird wiederum mittig in der Tragfläche mit einem kurzen Draht abgestützt. Und weil es so schön war, müssen Hauptfahrwerk und Verstrebrungen noch mit unterschiedlichen

Dicken verkleidet werden. Die Übergänge zum Rumpf und den Rädern hatte mir Flugkamerad Christian Fritsche gedruckt. Eine feine Sache. Ich kann im Nachhinein sagen, dass das Fahrwerk der Kingfisher das aufwändigste herzustellende Teil war. Aber das Ergebnis sieht auch wirklich toll aus und man sollte sich die Mühe machen. Leider musste das komplette Fahrwerk bereits jetzt fest installiert werden. Danach erst konnte das untere Mittelteil der Tragfläche beplankt werden.

Jetzt war der Zeitpunkt gekommen, sich über die Art der Motorisierung Gedanken zu machen. Ein Viertakter würde zweifellos den vorbildgetreuen Charakter des Modells allein vom Sound her unterstreichen. Ich habe aber schon seit Jahren den sauberen und problemlosen Elektroantrieb zu schätzen gelernt, sodass auch für die Kingfisher nur ein solcher in Frage kam. Ein AL 3548-4 meiner verblichenen Turbolent lag noch in der Schublade, ebenso ein 60-A-Steller, beide von D-Power. Der Umbau eines für einen Verbrenner vorgesehenen Modells ist eigentlich nicht schwer. Nach Ermitteln der Position des Motors konnte er einfach mit vier Gewindestangen à 4 mm am Frontspant befestigt werden. Diese Art der Befestigung erlaubt auch problemlos das Einstellen von Sturz und Seitenzug.



Nach fünf Monaten ist das eindrucksvolle Modell endlich fertig



Darf nicht fehlen: Oswald das Kaninchen, das Maskottchen der „Observation Squadron 3“

Die Rumpfoberseite

Die gesamte Oberseite lag jetzt noch offen vor mir und als Erstes musste ein problemloser Zugang zum Flugakku geschaffen werden. Dazu war es erforderlich, zunächst seine ungefähre Position festzulegen. Ich baute also das Modell provisorisch zusammen und verschob den Akku so lange, bis der Schwerpunkt passte. Die Position deckte sich in etwa mit der Position des vorderen Teils der Kabinenhaube. Auf einem Trägerbrett aus 3 mm-Pappelsperholz wurden also die Kabinenspannten verleimt, beplankt und die gesamte Einheit mit vier Magneten auf dem Rumpfoberteil gesichert. Danach erfolgte der Aufbau des mit dem Rumpf fest verleimten hinteren Oberteils mit seinen Spanten, Beplankungen und dem zweiten Teil der Kabinenverglasung. Der Innenraum der Kabinen darf bei einem solchen Modell natürlich nicht leer bleiben. Mit einfachen Mitteln aus Balsa wurde daher dieser etwas aufgewertet. Für das Verleimen der Kabinenhauben benutzte ich Canopy Glue, welcher glasklar aushärtet und somit nicht sichtbar ist.

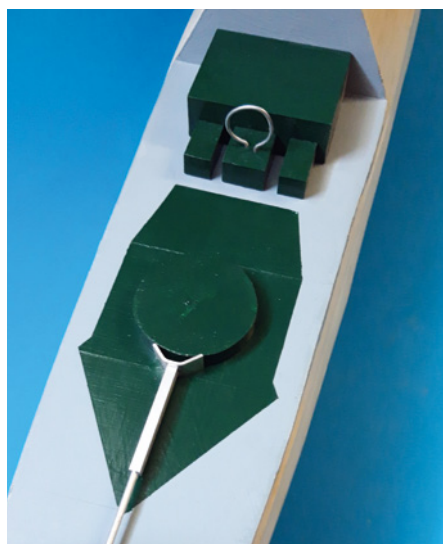
Finish

Dick van Mourik schrieb damals: Ein Finish bringt man nicht auf, sondern schleift es herunter. Nun, ich wollte es mir einfacher machen und bespannte die Tragflächen und Leitwerke mit Profi Cover 2 von Practical Scale. Der Rumpf wurde zweimal mit Porenfüller behandelt und nach Zwischenschliff mit Papier bespannt. Anschließend erfolgte ein mehrmaliger Anstrich mit Spannlack. Ich hatte den Rumpf zum Trocknen des Spannlacks in unseren Lagerraum gebracht und leider den Kuchen übersehen, der dort zum Abkühlen stand. Unsere Gäste machten später die Erfahrung, dass der Kuchen sehr merkwürdig schmeckte. Über die Kommentare der besten aller Ehefrauen möchte ich lieber diskret schweigen. Die Endlackierung erfolgte wie immer bei mir mit Farben von Belton. Die Aufkleber stammen von Peter Kastl (info@pk-foliencut.de). Dabei durfte natürlich auch Oswald das Kaninchen, das Maskottchen der „Observation Squadron 3“, nicht fehlen.

Zum Schluss erfolgte wie immer mit gemischten Gefühlen der Gang zur Schwerpunktwaage. Diesmal ein kleiner Schock: 300 g Blei wären zum Einhalten des Schwerpunkts erforderlich gewesen. Zu viel, wie ich meine, und es galt, Abhilfe zu schaffen. Den Akku konnte ich bequem ganz nach vorne verschieben. Der Regler nahm direkt hinter dem Motor Platz. Des Weiteren tauschte ich den AL 3548-4 gegen einen Boost 50 aus, der 140 g mehr wiegt. Schlussendlich mit einem Spinner aus Aluminium konnte der Bleiballast dann auf 60 g reduziert werden. Meiner Meinung nach immer noch zu viel, denn das Gesamtgewicht des Modells betrug immerhin 3.200 g, was einer Flächenbelastung von zirka 76 g/dm² entspricht. Das ergibt Pi mal Daumen ein mulmiges Gefühl. Na ja, wir werden sehen.

Fliegen

Nun steht sie also endlich auf der Startbahn. Der Boost 50 zieht 42 A bei Vollgas und ich habe mangels Telemetrie den Timer auf fünf Minuten eingestellt. In der Hoffnung, dass die Kingfisher hinterher nicht in eine Mülltüte passt, gebe ich vorsichtig Gas. Sie rollt an und wird schneller. Das Heck hebt sich und sie will nach links ausbrechen. Ein beherzter Seitenruderausschlag nach rechts hält sie in der Spur und nach zirka 30 m ist das Modell in der Luft. Schnell gewinnt die Kingfisher an Höhe und ich leite die erste Kurve ein. Die Querruder reagieren direkt und etwas zu scharf. 30 % Expo werden später Abhilfe schaffen.



Der Gang zur Schwerpunktwaage birgt zunächst einmal einen Schock



Auch die detaillierte Optik belohnt die lange Bauzeit

Ich fliege also erst mal einige Runden zwecks Gewöhnung an das Steuerverhalten. Um die Höhe zu halten, genügen zirka 50 % des Gaswegs. Aus der Horizontalen ziehe ich das Modell hoch und sie geht wieder nach links weg. Obwohl



Beim Testflug gewinnt die Kingfisher schnell an Höhe



Mein Fazit

Brian Taylor ist mit der Kingfisher ein tolles Modell gelungen, das sofort die Aufmerksamkeit auf sich zieht. Die Frästeile sowie Motor- und Kabinenhaube von Sarikhobbies

sind von guter Qualität. Wer ein schön zu bauendes Scale-Modell sucht, sollte bei der Kingfisher zugreifen.

Bernd Lewerenz

mit 3° eingestellt, muss der Seitenzug erhöht werden. Der Motorsturz mit seinen 4° passt dagegen. Schon ermahnt der Timer zur Landung. Also Gegen-, Quer- und dann Landeanflug. Ich hatte in der kurzen Flugzeit das Modell noch nicht langsamer gemacht, um zu sehen, wann die Strömung abreißt. Nun reduziere ich also mit gemischten Gefühlen die Geschwindigkeit, die Kingfisher wird langsamer und setzt dann erst mit dem Hauptfahrwerk und einige Meter weiter mit dem Heckfahrwerk auf. Der erste Flug ist geschafft und die Mülltüte

bleibt im Auto. Meine Befürchtungen wegen des Fluggewichts waren unbegründet – Flügelschrägung sei Dank. Der Akku zeigt eine Restkapazität von 45 %, sodass Flugzeiten zwischen sechs und acht Minuten möglich sind. Ich erhöhe noch den Seitenzug um 1° und weitere Flüge zeigen, dass die Kingfisher jetzt in der Spur bleibt.

Hat sich gelohnt

Haben sich die fünf Monate Bauzeit gelohnt? Ich sage voller Überzeugung: Ja. Einmal ein Scale-Modell

aufzubauen, ist schon eine kleine Herausforderung. Zugegeben, ein echter Scaler werde ich wohl nicht werden. Dafür sind meinen handwerklichen Fähigkeiten doch Grenzen gesetzt. Aber mir hat der Aufbau viel Spaß gemacht und der lange Winter wurde damit ein kurzweiliger. Die Kingfisher ist sicher kein Modell zum Heizen, aber tiefe Überflüge, gepaart mit Touch and Go, sind immer wieder eine Show. Bau und Flugerprobung sind abgeschlossen. Aber wie heißt es doch so schön: „Nach dem Bau ist vor dem Bau“.

Anzeigen

Faszination Modellbau

Internationale Leitmesse für Modellbahnen und Modellbau

04. - 06. NOVEMBER 2022
MESSE FRIEDRICHSHAFEN

Öffnungszeiten: Fr. und Sa. 9.00–18.00 Uhr, So. 9.00–17.00 Uhr

Willkommen zu Europas beliebtestem Modellbau-Event! Das Highlight der Branche aller Modellbausparten.

WWW.FASZINATION-MODELLBAU.DE

VERANSTALTER: Messe Sinsheim GmbH · D-72636 Frickenhausen
T +49 (0) 7025 9206-100 · modellbau@messe-sinsheim.de · www.messe-sinsheim.de

70 Jahre Super-Nylon

Seit 1952 die meistverkaufte und erfolgreichste Luftschraube weltweit!

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



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

Bildstock 23
88085 Langenargen
Germany



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



MICHAL ŠÍP MELDET SICH AUS HEISSEM SOMMER

Der Tropenbericht

Wetter, ein beliebtes Thema beim Anruf der Schwiegermutter, bei Feuilletonisten und auf dem Modellflugplatz. Und wie war es bei Ihnen, liebe Leser? Sicherlich zu heiß, so wie hier bei uns im Norden auch. Ein extremer Sommer. Und doch frage ich mich, ob vor zehn oder zwanzig Jahren ein solcher Sommer nicht als bester „Jahrhundert-Urlaubssommer“ in die Geschichte eingegangen wäre. Von Strandurlaubern gewiss.

Ich habe Urlaube bei ähnlichem Wetter erlebt, immer natürlich mit Modellen. Strand heißt für mich nur Langweile, auf Mallorca bin ich nie gewesen. Immer nur Modellfliegen. Brütende Hitze, Schweiß und Sonnenbrand, Mücken, Bremsen, Schnaken und Wespenstiche, geschundene Beine vom Rennen über Stoppelacker und durch Gestrüpp, um Windenseile zu holen. Aber auch Bombenthermik, traumhafte Flüge, abends eisigkaltes Bier, das beste des Jahres. So war es, damals schon oft bei über 30° C.

Damit will ich den Klimawandel nicht relativieren oder gar anzweifeln. Das Problem haben wir und es wird uns künftig weit mehr beschäftigen. Auch die Windstärken waren in diesem Sommer selbst bei uns im Norden, wo wir einiges gewohnt sind, oft heftig. Die Zeitschrift Nature zitiert Ergebnisse einer großen internationalen Studie. Die Windgeschwindigkeit ist seit 2010 auf 6,5 Knoten gestiegen. Weltweit und im Durchschnitt. Lokal kann es etwas ganz anderes bedeuten. Dennoch, auch Positives: Die Windkraftwerke werden, so die

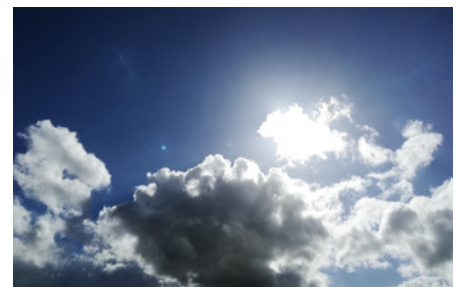
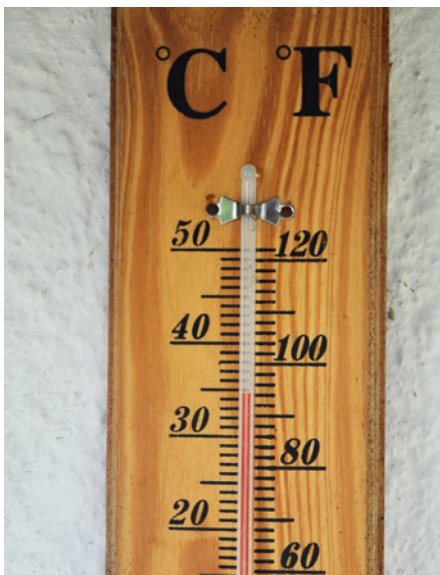
Voraussagen, in kommenden Jahren dadurch gewaltig an Stromproduktion zulegen. Genau das hoffen wir, Herr Putin.

Wenn der dumme Spruch „only bad news sind good news“ wahr sein sollte, dann hatten wir wirklich einen Sommer der good news. Aber im Ernst, nicht viel Gutes gab es zu berichten. Krieg, die Ukrainische Tragödie. Wir Alte sind im Vorteil: „Alles schon erlebt“. Diese Kolumne schreibe ich heute, am 21.08. Am selben Augusttag, nur viele Jahre davor, rollten russische Panzer in Prag ein, mit der festen Absicht, für immer zu bleiben, weshalb ich mich lieber in Richtung Hamburg aufmachte. Und dann, 20 Jahre später, passierte, was sich keiner mehr vorstellen konnte. Sie zogen ab. Ein gutes Ende.

Heute kämpfen wir mit Engpässen. Wie sieht es im Modellbau aus? Kein klares Bild. In Online-Shops der Händler scheinen die Artikel größtenteils lieferbar, auch im Fachgeschäft erhältlich. Sind es noch alte Bestände oder auch schon neue Lieferungen? Vieles stammt aus der Ukraine, teils auch aus Russland

und Belarus, darunter auch besondere Materialien für die Kompositbauweise. Das wird fehlen, bis Ersatz kommt.

Über die wirkliche Lage in China als dem für Modellbau wichtigsten Produzenten erfahren wir wenig. Wir haben aber einen Vorteil im Hobby, das so flexibel ist. Für die meisten Produkte gibt es Alternativen. Wenn ein Servo nicht da ist, findet sich ein anderes, gleich groß, gleich stark. Für Motoren und Regler gilt es auch, für Modelle noch mehr, wenn man nicht total auf einen Typ eines Herstellers fixiert ist. So wie es bei dem „Segelflieger“ von Lidl vor zwei Jahren der Fall war. Von England über Skandinavien, Deutschland bis nach Australien wurden sie auf RC umgebaut, Hunderte, vielleicht tausende von ihnen flogen auf Hängen oder elektrisch. Eine Pandemie also, wenn auch eine harmlose. Und sie sind jetzt wieder zu haben, wie Prospekte melden. Die China-Produktion läuft! Soweit zum Positiven. Ich werde nicht unter den Neuinfizierten zu finden sein, bin resistent. Der einzige Mensch weltweit, der mit dem „Lidlsegler“ nicht klarkam. ■



DAS MAGAZIN FÜR DIE DRONE-ECONOMY



IM ABO GÜNSTIGER

Sparen Sie
mehr als
30,- Euro

JETZT ABONNIEREN!

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

ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

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

Das neue Heft erscheint am
03. November 2022
 Digital-Magazin
 erhältlich ab
21.10.22



Hangflitzer

Dieser ästhetische Nurflügel stammt von CFBox.de und hat den klangvollen Namen Kaskara. Joachim Hansen hat ihn gebaut und getestet.



Handlich

Mit dem Tandem X18 hat FrSky einen kompakten Handsender mit umfangreicher Software auf den Markt gebracht, den wir detailliert vorstellen.



Scale-Modell

Bernd Neumayr zeigt, wie er die 2.100 mm spannende FW-190 von JMB zum Scale-Modell machte.

Impressum

10+11/2022 | Oktober/November | 65. Jahrgang

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber Tom Wellhausen

Redaktion
 Mundsburger Damm 6, 22087 Hamburg
 Telefon: 040/42 91 77-0
 redaktion@wm-medien.de
 www.flugmodell-magazin.de

Leitung Redaktion/Grafik Jan Schönberg
Chefredakteur Mario Bicher (V.i.S.d.P.)

Redaktion
 Peter Erang, Markus Glökler, Karl-Heinz Keufner, Edda Klepp, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Jan Schnare, Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

Grafik
 Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann, Martina Gnaß, Kevin Klatt, Sarah Thomas

Autoren, Fotografen & Zeichner
 Klaus Bartholomä, Thomas Buchwald, Peter Erang, Markus Glökler, Knud Jacobsen, Bernd Lewerenz, Kristina Moldtmann, Bernd Neumayr, Alexander Obolonsky, Tobias Pfaff, Jürgen Rosenberger, Hinrik Schulte, Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

Verlag
 Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR
 Mundsburger Damm 6, 22087 Hamburg
 Telefon: 040/42 91 77-0
 post@wm-medien.de, www.wm-medien.de

Geschäftsführer Sebastian Marquardt
 post@wm-medien.de

Verlagsleitung Christoph Bremer

Anzeigen Sven Reinke
 Telefon: 040/42 91 77-404, anzeigen@wm-medien.de

Preise
 Einzelheft € (D) 7,95, € (A) 8,90, sFr. (CH) 13,90 (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten); Jahresabopreis ohne DVD (8 Hefte) € 59,95 (EU/Schweiz € 65,95, weltweit € 79,95), Jahresabopreis mit DVD (8 Hefte) € 74,95 (EU/Schweiz € 79,95, weltweit € 105,95). Abo-Preise jeweils inkl. MwSt., Digital-Magazin und Versandkosten.

Erscheinen und Bezug
 FlugModell erscheint acht Mal im Jahr. Sie erhalten FlugModell in Deutschland, in Österreich und in der Schweiz im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken, im Fachhandel sowie direkt beim Verlag.
 Für unverlangt eingesandte Fotos und Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Gerichtsstand ist Hamburg. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Die Abgebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ0000009570 von der Vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien eingezogen. Die aktuellen Abo-Preise sind hier im Impressum zu finden. Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt. Hinweis: Sie können innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit Ihrem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Vertrieb DMV Der Medienvertrieb GmbH & Co. KG., Meßberg 1, 20086 Hamburg

Druck Frank Druck GmbH & Co. KG
 – ein Unternehmen der Eversfrank Gruppe –
 Industriestraße 20, 24211 Preetz

Copyright
 Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Verwertung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages.

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



UNSERE NEUHEITEN

AB SOFORT ERHÄLTlich IM FACHHANDEL



D-POWER® ASW-17 ARF+

Die ASW-17 3.5 von D-POWER ist ein Segelflugmodell in voll-GFK-Bauweise. Ist sie mittels optionaler Schleppkupplung oder optionalem Elektro-Antrieb erst einmal in der Luft bezaubert das Modell durch sein herrlich vorbildgetreues Flugbild und hervorragenden Gleiteigenschaften. Eigenstabiles Kreisen in der Thermik zeichnet das Modell aus. Im Zusammenspiel mit den Wölbklappen lässt sie sich wunderbar an verschiedenste Wetterbedingungen anpassen. Optional ist die ASW-17 vollständig vorbereitet für den zusätzlichen Einsatz von Störklappen und / oder einem Elektro-Antrieb.

- Spannweite: 350 cm
- Flächeninhalt: 62,1 dm²
- Fluggewicht: ca. 3100 g

UVP: 849 €



D-POWER® ASW-28 ARF+

Die ASW-28 von D-POWER ist ein Segelflugmodell in voll-GFK-Bauweise. Genau wie das Original von Schleicher besticht dieser Nachbau mit 4m Spannweite durch seine hervorragenden Thermikflugeigenschaften sowie seine Kunstflugtauglichkeit. Optional ist die ASW-28 vollständig vorbereitet für den zusätzlichen Einsatz von Störklappen. Der Segler kommt in der ARF+ Ausstattung: Kabelbaum fertig integriert, eingebaute Servorahmen, Multilock-Flächenverriegelung, MPX-Stecker, vorgedrehte Gestänge, Anlenkungen fertig installiert, Oracover®-Folierung.

- Spannweite: 400 cm
- Flächeninhalt: 75,5 dm²
- Fluggewicht: ca. 6500 g

UVP: 1.399 €



FMS P-51 RACER

FMS hat den 1100mm P-51 Racer neu aufgelegt! Die neue Version ist in 3 unterschiedlichen Farbschemen erhältlich – Blue Thunder II, Miss America und Voodoo. Die P-51 kommt mit zahlreichen maßstabgetreuen Details wie einem Kippfahrwerk, Luftenlässen, Funktionsklappen, Scale-Vier-Blatt-Propeller und vielen weiteren Scale Details. Die komplette Elektronik ist flugfertig eingebaut.



INKL. REFLEX STABILISIERUNGSSYSTEM

Das speziell programmierte Reflex Stabilisierungssystem wurde entwickelt, um den Piloten bei Steuerbefehlen zu unterstützen, jedoch nicht zu stören. Das ein- und ausschaltbare Reflex-System arbeitet sowohl mit PPM- als auch mit SBUS-Eingängen und arbeitet nativ mit allen gängigen Fersteuerungssystemen.



- Spannweite: 107 cm
- Flächeninhalt: 20,7 dm²
- Fluggewicht: ca. 1390 g

UVP: 359 €

MODERNE TECHNOLOGIE MIT ZEITLOSEM LOOK



E-flite® Commander mPd 1.4m, BNF Basic & PNP

Spannweite: 1400mm | Länge: 1143mm | Abfluggewicht: ~2000g | Antrieb: 3 - 4S

Der ursprüngliche Commander mPd® 1.4 m, eine Zusammenarbeit zwischen dem erfahrenen RC-Flugzeugkonstrukteur David Payne und dem Gründer von Aircraft Studio Design, Mirco Pecorari, mischte klassische Linien mit modernen Einflüssen für ein einzigartiges Sportflugerlebnis. Das Modell wurde jetzt aktualisiert und aufgerüstet, um mehr Leistung und bessere Kontrolle zu bieten und um die Vorteile der Smart-Technologie mit einzubeziehen.

- Einfach zu starten, zu fliegen und zu landen, was den Commander mPd zu einem perfekten "zweiten Modell" nach einem Trainer und einem ausgezeichneten alltagstauglichen Modell macht
- Speziell abgestimmter Motor, der mit 3S- und 4S-Akkus kompatibel ist
- Beliebte 3S- und 4S-Akkus mit 2200–3200 mAh liefern hervorragende Leistung und Flugzeit
- Spektrum™ Avian™ Smart Lite ESC mit 45 Ampere liefert Akkuspannung, -strom, Drehzahl und andere Daten in Echtzeit über kompatible Empfänger und Sender
- Spektrum™ AR631-Empfänger mit Fly-by-Range-Telemetrie und DSMX®-Technologie (BNF Version)
- Sechs drehmomentstarke Servos mit Metallgetriebe und Kugelkopfanlenkungen
- Funktionale Landeklappen für kürzere Starts und Landungen und verbesserte Langsamflugeigenschaften
- Kompatibel mit dem Spektrum DXS-Sender, der bei vielen der beliebten E-flite®- und HobbyZone®-Trainermodellen im Lieferumfang enthalten ist
- Innovative AS3X Technologie und optional einsetzbare SAFE® Select Fluglagenbegrenzung (BNF Version)

SPEKTRUM SMART TECHNOLOGIE

Nutze das volle Potential dieses Modells und profitiere von der intelligenten Konnektivität der Spektrum SMART Komponenten.



SMART
TECHNOLOGY

 JETZT HÄNDLER FINDEN
www.HorizonHobby.de

**BEST
BRANDS
IN RC**

HORIZON
HOBBY