



# FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



A: 7,70 Euro, CH: 12,20 sFr, BeNeLux 8,20 Euro, I: 9,60 Euro



**Verdammt schnell!**

Funjet 2 Ultra von Multiplex



**Alpinsport**

Interstellar 2700V von Composite RC Gliders



**Gold, Silber, Bronze**

Medaillen für Deutschland bei der F3C-/F3N-WM

HORIZON HOBBYS  
MEGA-PARTY

# Airmeeet 2019

Spektakel der  
Superlative



# Der Himmlische Höllein

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



*- Eco-Boomster -  
Der neue 2500mm  
Elektro-Power-Schlepper*



*- PURES V3 -  
Der 1998mm  
Wettbewerbs-RES Segler*

**Holz gewinnt!**



[www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store



Windows  
Store

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



# Autokorrektur, Autoren und Autoreisen

Das Leben hält ja immer ein paar Überraschungen bereit. In der Redaktion brach kürzlich großes Gelächter aus, weil Kollege „Autokorrektur“ mal wieder zugeschlagen hatte. Mit einem Mal war in einem **FlugModell**-Artikel von Singleleistung statt Sinkleistung die Rede. Einer Kollegin, die im Funktionsmodellbau zuhause ist, kam die freudliche Fehlleistung von Kollege Computer spanisch vor und fragte darum einfach mal nach. Jetzt weiß Sie, dass wir Modellflieger nur bei einer ausgesprochen schlechten Sinkleistung eines Modells auch mal zum Abgesang anstimmen. Wann es soweit ist, erklärt Tobias Pfaff in seiner Grundlagenserie in dieser Ausgabe **FlugModell**.

Einerseits überraschend und dann doch wieder nicht, weil gewollt, war das gute Abschneiden deutscher Piloten bei der Weltmeisterschaft F3C/F3N im deutschen Ballenstedt. Mit hart erkämpften Gold-, Silber- und Bronze-Medaillen wurden die tollen Leistungen belohnt. **FlugModell**-Autor Fred Anneck war live dabei und fasst das Geschehen zusammen. In seinem Bericht stellt er auch zugleich die drei F3C-Siegermodelle vor – Wissen pur. Doch damit nicht genug. Fred Anneck trat noch eine weitere Auto(ren)reise an und war für uns beim Global 3D in Venlo, wo die Cracks mit ihren Rotorblättern den Rasen stutzten – der Hammer!



Für diese Ausgabe **FlugModell** traten wir einige Autoreisen an und können darum noch über die Retro Nord, die Segelflugmesse in Schwabmünchen, das Airmeet in Donauwörth und die Werkstatt von Bauplan-Konstrukteur Hilmar Lange berichten. Letzteren Beitrag finden Sie jedoch nicht im Heft, sondern nur auf der aktuellen DVD, die wir exklusiv für alle DVD-Abonnenten von **FlugModell** produziert haben. Sie haben Interesse daran? Dann finden Sie alle nötigen Infos dazu auf Seite 50/51.

Sie planen eine Autoreise zur 25. Faszination Modellbau am 01. bis 03. November 2019 in Friedrichshafen? Auf Seite 38 verlosen wir 5 x 2 Eintrittskarten. Fordern Sie Ihr Glück gerne heraus und machen mit.

Viel Vergnügen beim Lesen wünscht Ihnen

*Mario Bicher*

Mario Bicher  
Chefredakteur **FlugModell**

PS: Sie haben Fragen, Wünsche, Anregungen, Ideen, Kritik oder Vorschläge zu **FlugModell**? Dann schreiben Sie mir: [m.bicher@wm-medien.de](mailto:m.bicher@wm-medien.de)

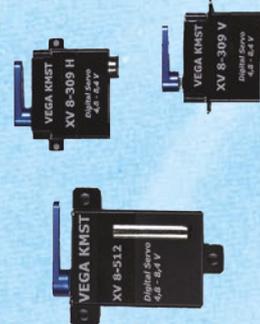
Anzeige

# EMC-CFK-Modelle



**NEU**  
**T-CAT** 1,86m  
Hotliner / Hangrocker  
559€

[mail@emc-vega.de](mailto:mail@emc-vega.de)  
[emc-vega.com](http://emc-vega.com)



**VEGA-KMST:**  
4,8 bis 8,4 V, Alugehäuse  
8 mm bis 6,6 Kg/0,09s  
10 mm bis 11,0 Kg/0,10s  
12 mm bis 6,2 Kg/0,04s  
15 mm bis 13 Kg/0,04s

**Präzise und Preiswert**

# GFK/CFK Spezialist



**NEU**  
**SWORD-Regler**  
EDF, Heli, E-Flug  
10-25A BEC (5-8,4V)  
**Supergünstig**



Rügenstraße 74  
45665 Recklinghausen

**Quantum** 2,96m  
F3F / F3B Topmodell  
ab 1.300€

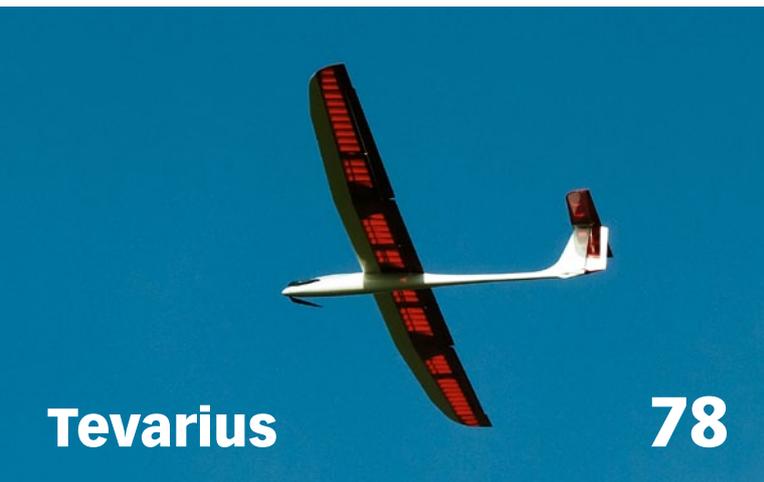
**NEU**



**WiK Hummel 22**



**64 Mantis G**



**Tevarius 78**



**Interstellar 2700v 26**



**Turbo Timber 1.5m 98**

**TEST & TECHNIK**

**40 Tiefziehbox Nano**

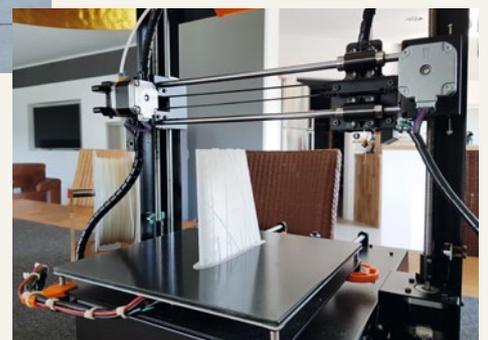


**54 Montagegeständer von DiKo-Modellbau**



**94 Funjet 2**

**92 Das eigene Flugmodell selber drucken**





**Snipe 2  
Elektro**

**68**



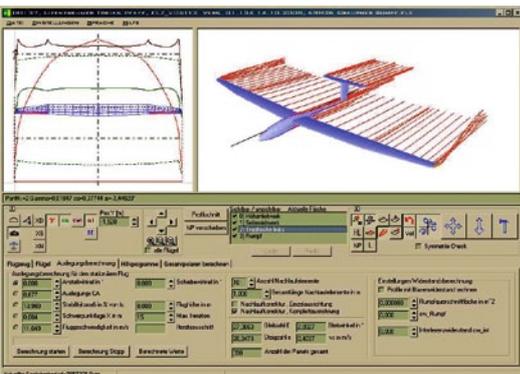
**WM F3C/F3N  
2019**

**58**



**Mamba 70cc**

**112**



**74 Grundlagenserie  
Teil 128**

**Motorflug** **TITEL** **22**

**WiK Hummel**

Der Klassiker von WiK als Retro-Neuaufgabe von Extron Modellbau

**112 Mamba 70cc**

Doppeldecker für Verbrenner und Elektro von Flex Innovations/Lindinger

**Segelflug** **TITEL** **26**

**Interstellar 2700V**

Highend-Segler von Composite RC Gliders mit E-Power

**32 Segelflugmesse**

Die Highlights aus Schwabmünchen 2019

**68 Snipe 2 Elektro**

Superleichtwindelektrosegler der Spitzenklasse von Mahmoudi

**78 Tevarius**

Simprops ARC-Allrounder für den Alltagseinsatz

**Elektroflug** **TITEL** **44**

**Downloadplan**

Zwei-Achs-Hochdecker Chopper von Hilmar Lange

**64 Mantis G**

Erster Blick auf Yuneecs kompakte, faltbare Kameradrohne

**TITEL** **94**

**Funjet 2**

Über 200 km/h Topspeed: Test der Normal- und Ultra-Variante von Multiplex

**98 Turbo Timber 1.5m**

Viel Fun mit Horizon Hobbys Hochdecker

**Helikopter** **TITEL** **58**

**Medaillenregen**

Highlights, Piloten, Modelle und Technik der WM F3C/F3N 2019 in Ballenstedt

**88 Global 3D**

Wenn die Heli-Top-Stars es krachen lassen – zu Gast in Venlo

**Technik**

**40 Tiefziehbox Nano**

Zubehör oder Ersatzteile selber tiefziehen? Dabei hilft Rucker Modellbau

**54 Perfekte Hilfe**

Auch für 25-kg-Modelle – der Montageständer von DiKo-Modellbau

**92 3D-Druck**

Wie man sich sein eigenes Flugmodell zuhause selber druckt

**Wissen**

**74 Grundlagenserie Teil 128**

Alles, was Sie über das Thema Gleitleistung wissen sollten

**104 Vorbild-Dokumentation**

Klassiker im Porträt: Die T-6 Texan/Harvard von North American Aviation

**Szene**

**6 Event des Monats**

Zu Gast bei der Retro Nord in Kaltenkirchen

**TITEL** **16**

**Airmeeet 2019**

Alle Highlights der Mega-Party von Horizon Hobby

**50 FlugModell-DVD**

Das sind unsere Themen auf der aktuellen Abonnenten-DVD

**Rubriken**

**8 Cockpit: Markt und Szene**

**38 Gewinnspiel**

**52 Fachhändler**

**66 FlugModell-Shop**

**84 Termine: Events, Flugtage, Messen**

**120 Šíp-Lehre**

**122 Vorschau, Impressum**

TRADITIONELLES OLDIE-TREFFEN IN KALTENKIRCHEN

# Retro Nord

Fünf Juli-Tage lang hieß es nördlich von Hamburg „Retro Rules“. Auf dem Gelände des FAG-Kaltenkirchen trafen sich Liebhaber von Retro-Flugmodellen, die zwischen 1960 und 1990 entstanden sind. Es summte wie einst, als Cox & Co die Musik machten. Geschleppt wurde Huckepack auf Big Lift oder an der Winde. Einem Taxi folgte Kwik Fly und der Zaunkönig machte mit allerlei Kapriolen auf sich aufmerksam. Bunt und hoch ging es her, nicht jeder zündete gleich und so manche „Störung“ erinnerte an früher. Die Retro-Welle rollte über den Platz und alle waren sich einig: Kaltenkirchen ist ein perfekter Ort, um Erinnerungen an vergangene Zeiten wach zu halten. FlugModell-Autor Manfred Wiegmann war live dabei und hat die Highlights zum Event in einem Video-Beitrag für die aktuelle DVD festgehalten – absolut sehenswert.

TEXT UND FOTOS: *Manfred Wiegmann*



Der ganze Stolz von Jan Lamersdorf:  
Die LS1 von Multiplex am Gummihochstartseil



**DVD VIDEO** zum Event  
auf DVD zu Ausgabe 10+11/2019



Das Taxi von Graupner mit seinen eigenstabilen Flugeigenschaften war das ultimative Anfängermodell



Andreas Menzel mit dem Nachbau des ersten ferngesteuerten Flugmodells von 1936. Die Rumpfgöße war damals nötig, um den Röhrenempfänger unterzubringen



Der Big Lift im Huckepack-Schleppbetrieb war das Arbeitspferd von Multiplex. Michael Falk hat das damalige Großmodell elektrifiziert und in Kaltenkirchen gezeigt



Der Zaunkönig mit einem 0,8-cm<sup>3</sup>-Glühkerzenmotor. Im Winzling eine Fernsteuerung unterzubringen, war damals eine Herausforderung



Bares für Rares. Hier mistete jemand seinen Bastelkeller aus – die Flohmarktmeile bot manche Rarität



# Flug Modell



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

## Highend

### Laser 88 von PilotRC in Gernot Bruckmann Design bei Hepf

Der Laser 88 von PilotRC in Gernot Bruckmann Design bei Hepf spannt 2.240 mm und ist 2.120 mm lang. Der Rumpf ist mit Vollcarbon verstärkt und die Tragflächen sind aus Carbon-Schichtholz hergestellt. Im Lieferumfang ist der passende Carbon-Spinner enthalten. Piloten können in die Motorhaube sowohl Einzylinder- als auch Zweizylinder-Motoren einbauen. Dank des patentierten Schnellmontagesystems für Flächen- und Höhenruder sowie die Kabinenhaube sei es erfahrenen Modellbauern laut Hersteller möglich, das weit vorgefertigte, 10 kg wiegende Modell an einem Tag in die Luft zu bringen. Auch die Ruderscharniere sind vormontiert und verklebt. Seiten- und Höhenruder sind außerdem abnehmbar. Der Preis: 798,- Euro. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)



## Ausgeliefert

### Futaba T16SZ Potless von ACT Europe

Die Futaba T16SZ Potless-Fernsteuerung aus dem Sortiment von ACT Europe ist jetzt im Fachhandel erhältlich. Das 16+2-Kanal-Computer-Fernsteuersystem kommt mit dem Empfänger R7008SB, ist Telemetrie-fähig und für Mode 1 bis 4 ausgelegt. Der Sender ist mit der Potless-Steuerknüppel-Technologie ausgestattet, was eine Abtastung der Steuerknüppelbewegung ohne Berührung und somit ohne Verschleiß ermöglicht. Der Preis: 899,- Euro. Im Lieferumfang sind neben Sender und Empfänger auch ein NiMH-Akku mit einer Kapazität von 1.800 mAh und ein 230-V-Steckerlader sowie eine Anleitung enthalten. [www.act-europe.eu](http://www.act-europe.eu)



## Rotorfreuden

### Blade 150 S bei Horizon Hobby



Der Blade 150 S von Horizon Hobby ist ein pitchgesteuerter BNF-Helikopter. Verschiedene Flugmodi ermöglichen es dem Piloten, seine fliegerischen Fähigkeiten zu entwickeln. Dank der Kohlefaser- und Aluminiumkonstruktion ist der 150 S laut Hersteller langlebig und ausdauernd. Der Heli ist mit einem Heckmotor mit Direktantrieb und einer spezifischen Drehzahl von 5.800 kv ausgestattet. Als Akku wird ein 3s-LiPo empfohlen, der eine Kapazität von 400 bis 500 mAh hat. Der Hauptrotordurchmesser liegt bei 360 mm und die Flugzeit beträgt etwa 5 Minuten. Der Preis: 219,99 Euro. [www.horizonhobby.eu](http://www.horizonhobby.eu)

## Service

### Hepf fräst Prop- Aussparungen

Wer bei Hepf einen CFK-Spinner bestellt, kann die Propellerausnehmungen und Kühllöffnungen gleich mit ordern. Dazu kann im Shop einfach beim gewünschten CFK-Spinner unter „Zubehör“ das gefragte Equipment ausgewählt werden. Die Propellerausnehmungen sind für Zwei- bis Fünfblatt-Propeller verfügbar. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)



## Zweizylinder

### Benzinmotor NGH GF60i von Pichler Modellbau

Pichler Modellbau hat einen 60-Kubikzentimeter-Zweizylinder-Viertakt-Reihenmotor ins Programm genommen. Der Motor eignet sich aufgrund der schmalen Bauform ideal für Modelle mit schlanken Rümpfen. Flugmodelle bis 2.500 Millimeter Spannweite und bis 12-kg-Abfluggewicht markieren seinen Einsatzbereich. [www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)



## Klassiker

### Tangent Alpina 4001 LITE ARF bei Hepf



Die Tangent Alpina LITE, die die bisher bekannten Versionen Alpina 4001 CME und Alpina 4001 CTE ersetzt, hat einen gewichtsoptimierten Balsa-CFK-Hybrid-Holm-Aufbau und eine zeitgemäße Vierkant-CFK-Steckung. Die Flügel des 1.760 mm langen Modells sind nicht so massiv verstärkt wie bei der Alpina Champ. Er ist in der Festigkeit jedoch dem bisherigen CME-Flügel überlegen. Die Tragfläche ist als Vierklappen-Variante ohne Störklappen ausgelegt. Möglich ist der Einbau eines 5s-Brushless-Antriebs. Ein Abfluggewicht unter 5.000 g ist möglich. Der Preis: ab 919,- Euro. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)



## Sport-Jet

### Integral von Tomahawk Aviation

Der Integral von Tomahawk Aviation ist ein Sport-Jet in Voll-Composite-Sandwichbauweise mit Kohlefaser-verstärkungen. Er hat eine Spannweite von 2.500 mm, eine Länge von 2.800 mm und ist mehrfarbig lackiert. Neu und laut Hersteller einzigartig in dieser Klasse sind komplett unsichtbare, innenliegende Anlenkungen und ein integriertes drei-Kammer-Tanksystem für Kerosin, Smokeöl und Hopper. Die elektrischen Verbindungen zwischen Rumpf und Flächen sowie den Leitwerken sind für Multiplex-Stecker vorbereitet. Erhältlich ist auch eine ARF-plus-Variante, die bereits fertig lackiert ist, über ein Schubrohr für eine 220-Newton-Turbine und ein bereits eingebautes drei-Kammer-Tanksystem verfügt. Der Preis: Ab 3.990,- Euro. [www.tomahawk-aviation.com](http://www.tomahawk-aviation.com)

## Racer

### Gilmore Red Lion von Pichler

Die Gilmore Red Lion ist das bekannte Show- und Rennflugzeug des Amerikaners Roscoe Turner. Pichler Modellbau bringt eine originalgetreue Replica mit einer Spannweite von 2.350 Millimeter auf den Markt. Das ARF-Modell ist komplett in Holzbauweise erstellt und wird fertig bespannt ausgeliefert. Motoren der 60-Kubikzentimeter-Klasse eignen sich genauso wie Sternmotoren mit mehr Hubraum. Alternativ kann auch ein Elektroantrieb eingebaut werden. Die Gilmore Red Lion kostet 679,- Euro. [www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)



**Aufsteiger**

**E-Flite Apprentice STS von Horizon Hobby**

Die E-Flite Apprentice STS 1.5m von Horizon Hobby basiert auf dem Trainer-Modell Apprentice S 15e und ist dessen moderne Weiterentwicklung. Zusätzlich zu den einsteigerfreundlichen Eigenschaften wie der Windunempfindlichkeit, der stabilen Konstruktion sowie der SAFE-Technologie, verfügt das neue PNP-Flugzeug über einen Regler, Akku und Ladegerät aus der neuen Smart-Serie. Sie kostet 329,99 Euro und für das RTF-Modell sind 379,99 Euro fällig. Das Modell spannt 1.500 mm und wiegt ab 1.336 g. [www.horizonhobby.eu](http://www.horizonhobby.eu)



**Warbird**

**Zero A6M von D-Power**

Die Zero A6M von Phoenix Models ist ein originalgetreuer Warbird in Holzbauweise. Mit einer Spannweite von 1.400 Millimeter ist es ausgelegt für Elektro- und Verbrenner-Antriebe. Die Konstruktion ist weitgehend vorgefertigt, sodass nur noch der Antrieb und die Elektronik verbaut werden müssen. Der Warbird ist vollständig mit Oracover-Folie bespannt, die für eine tolle Optik sorgt und laut Hersteller langlebig ist. 279,- Euro kostet das Modell. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)



**Neuer Vertriebsweg**

**RBC Kits jetzt bei D-Power**

D-Power-Modellbau übernimmt den Vertrieb von RBC Kits aus den Niederlanden. Die Holzbausätze sind CNC-gefräst und eignen sich sowohl für Einsteiger als auch für Modellbauer, die vorgefertigte Flugmodell-Bausätze mögen. Alle Bausätze werden mit detaillierten CAD-Plänen in Originalgröße ausgeliefert, die beim Zusammenbau hilfreich sein können. Der Bezug erfolgt über den Fachhandel. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)



**Pfeilschnell**

**Interstellar Racer CFK von Composite RC-Gliders**

Der Interstellar Racer CFK von Composite RC-Gliders verspricht laut Hersteller durch seine zahlreichen Ballastierungsmöglichkeiten an Rumpf, Tragflächen und Verbindern Flugspaß, selbst bei sehr hohen Windgeschwindigkeiten. Das Modell kann für 949,- Euro als Segler oder als Elektro-Segler bestellt werden. Beide Varianten spannen 2.492 mm. Die Steuerung erfolgt über Höhen-, Seiten- sowie Querruder und Landeklappen. Der empfohlene Motor der Elektro-Variante ist ein Hacker A30-12L. [www.composite-rc-gliders.com](http://www.composite-rc-gliders.com)

**Winzling**

**Multiplex Empfänger RX-5 slim M-Link 2,4 GHz**

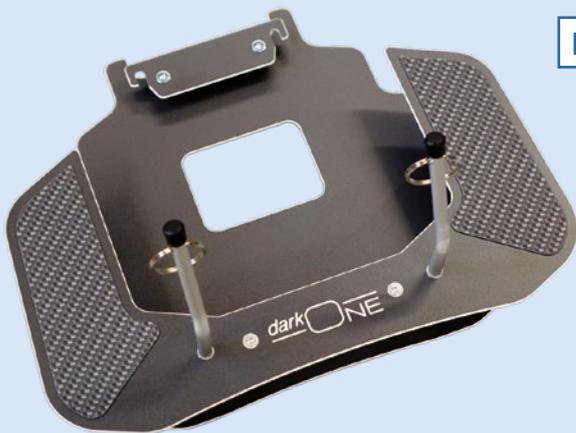
Der nur 4,3 g wiegende Fünfkanal-MLink-Empfänger von Multiplex ist für den Einsatz in Indoor-Modellen konzipiert. Die Antennenlänge beträgt 40 Millimeter und der Empfänger misst 34 x 17,5 x 7,5 mm. Die Hold- und Fail-Safe-Technologie, eine SET-Taste und eine LED sind integriert. Der Preis: 39,90 Euro. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



## Thermikfühler

### Aurora TT von Composite RC-Gliders

Die Aurora TT von Composite RC-Gliders aus der Thermal Taker-Produktlinie ist für geübte F3K- oder auch Wettbewerbspiloten geeignet. Sie kann bis zu 80 m Wurfhöhe erreichen. Das geringe Abfluggewicht von zirka 240 bis 260 g soll es in Verbindung mit einem Spezialprofil ermöglichen, auch geringste Thermik auszunutzen. Das Modell ist in Voll-CFK-Bauweise hergestellt und spannt 1.500 Millimeter. Im Lieferumfang für 749,- Euro sind auch eine CFK-Kabinenhaube, GFK-Ruderhörner sowie Seilzüge für Höhen- und Seitenleitwerk enthalten. [www.composite-rc-gliders.com](http://www.composite-rc-gliders.com)



## Handauflage

### Senderpult für Jeti DS-12 beim Himmlischen Höllein

Der Himmlische Höllein bietet das Dark one Senderpult für die Jeti DS-12 an. Die beiden Kunststoffplatten haben eine anthrazit-graue Oberfläche und eine umlaufend weiße Fase. Die Handauflagen sind dabei im Carbon-Design gehalten. Schnell und ohne Werkzeug kann der Sender fixiert werden. Die Tragebügel sind steckbar und verdrehsicher ausgeführt. Gesichert werden diese mit je einem Splint, so passt der Sender trotz Pult in einen Senderkoffer. Der Preis: 91,90 Euro. [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)

## Update

### Neue Software für die Cool Kosmik 250/300 HV-Serie bei Kontronik



Für die Cool Kosmik 250/300 HV-Regler-Serie ist bei Kontronik eine neue Software in der Version 1.2 verfügbar. Darin wurde die Motorstromwarnung für die Graupner-Telemetrie angepasst. Die neue Software steht kostenlos im Downloadbereich auf der Website des Herstellers zur Verfügung. [www.kontronik.com](http://www.kontronik.com)

## E-Jet

### F-16 Falcon von Horizon Hobby

Die E-Flite F-16 Falcon von Horizon Hobby gibt es als BNF- und als PNP-Version. Der 730 mm spannende E-Jet ist aus stabilem EPO-Material hergestellt und hat abnehmbare Tragflächen. Die Scale-Bewaffnung macht das Modell zu einem echten Hingucker. Das 902 g wiegende Modell verfügt über einen 64-mm-Elfblatt-Impeller. Der Brushless-Innenläufer hat eine spezifische Drehzahl von 3.900 kv. Empfohlen wird ein 4s-LiPo. Die BNF-Variante kostet 219,99 Euro, die PNP-Version 189,99 Euro. [www.horizonhobby.eu](http://www.horizonhobby.eu)



Messe in Leipzig



**modell-hobby-spiel 2019**

Vom 03. bis 06. Oktober 2019 findet die modell-hobby-spiel 2019 in Leipzig statt. Die Messe für Kreatives, Spielen und Modellbau bietet Besuchern ein breites Spektrum. Täglich finden mehrfach Flugshows statt, bei denen Spitzenpiloten die Faszination des Indoor-Modellflugs näherbringen. Am Stand des DMFV kommen junge, angehende Modellflieger auf ihre Kosten und können selbst das Steuer in die Hand nehmen. Auf den Aus-

stellungsflächen zu sehen sind Großmodelle wie eine Bückler Jungmeister mit 5.300 mm Spannweite oder die Zeppelin Staaken mit beachtlichen 10,6 m Spannweite und 7 m Länge. Wer sich über aktuelle Trends oder neue Produkte informieren, das Fachgespräch suchen oder Modellbau-Artikel einkaufen möchte, hat auf der Messe bei Ausstellern und Fachhändler die Gelegenheit dazu. [www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)



Showflüge unterhalten Messebesucher



Bücker Jungmeister mit 5,3 m Spannweite



Ludwig Faber, Günter Viethmeier und Helmut Müller mit der Zeppelin Staaken

Dritte Hand

**Löthilfe von Hekotec bei Hepf**

Bei Hepf gibt es eine Löthilfe von Hekotec zu kaufen. Sie kann zum Löten von diversen Steckern genutzt werden, die man einfach einspannt. Die Löthilfe ist passend für: XT-60- sowie XT-90-Stecker und -Buchsen, Deans/T-Stecker, Mini-T-Stecker und Goldkontakte von 2 bis 10 Millimeter. Die Maße: 110 x 60 x 15 Millimeter. Die Löthilfe kostet 19,90 Euro. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)



## Ladestation

### Pulsetec-Ladeserie bei ACT Europe

ACT Europe nimmt die Pulsetec-Ladeserie ins Sortiment auf. Neben Ladegeräten zählen auch LiPo-Schutztaschen sowie ein Batterie Analyser mit Power-Entlader zu den Neuheiten. Der Batterie Analyser B-GEN 200 kostet 89,95 Euro und dient der Entladung von Akkus jeder Art mit bis zu 30 A oder maximal 200 W Leistung. Zudem misst und vergleicht er Leistung und Qualität der Akkus. Preislich liegen die Ladegeräte zwischen 29,95 Euro und 229,- Euro. Der Quad Ultima 400 Duo AC/DC für 229,- Euro kann an Gleich- und Wechselstrom angeschlossen werden, die Ladeleistung beträgt 400 W, die Entladeleistung  $2 \times 36$  W. [www.act-europe.eu](http://www.act-europe.eu)



## Legende

### F-84F Thunderstreak von RBCKits

Die F-84F Thunderstreak von RBCKits ist für einen 90-mm-Impeller und einen 8s-LiPo ab 4.500 mAh Kapazität ausgelegt. Alle 194 CNC-gefrästen Teile sind aus Balsa- oder Sperrholz hergestellt. Das Modell spannt 1.290 mm und hat ein Fluggewicht ab 4.800 g. Abnehmbare Tragflächen stellen laut Hersteller einen einfachen Transport und komfortable Lagerung sicher. Im Lieferumfang enthalten sind Baustufenfotos und eine Anleitung auf CD. Der Preis: 230,- Euro. [www.rbckits.com](http://www.rbckits.com)



## Bausatz

### Thermus von Pichler

Der Thermus von Pichler Modellbau ist ein Elektrosegler mit einer Spannweite von 1.400 mm und einer Länge von 810 mm bei einem Abfluggewicht von 350 g. Geliefert wird der Thermus als Baukasten mit gelaserten Holzteilen, einem Hauptfahrwerk, Zubehör für den RC-Einbau, Rädern und Kleinteilen. Passend zum Modell gibt es einen Brushless-Antriebssatz. Der Thermus ist ab 75,- Euro erhältlich, das Antriebssatz kostet 59,- Euro. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)

## Multikanal

### Futaba-Empfänger R7108SB bei ACT Europe

Mit dem R7108SB bietet Futaba bei ACT Europe einen 11,9 g leichten und kleinen Empfänger mit Telemetrie an. Der Spannungsbereich liegt zwischen 3,7 und 8,4 Volt, sodass HV-Servos unterstützt und direkt aus einem 2s-LiPo-Akku versorgt werden können. Am 8/18-Kanal-Empfänger können am S.BUS-Port bis zu 18 programmierbare S.BUS-Servos oder andere S.BUS-Komponenten angeschlossen werden. Der Preis: 149,- Euro. [www.act-europe.eu](http://www.act-europe.eu)



**Sportlich**

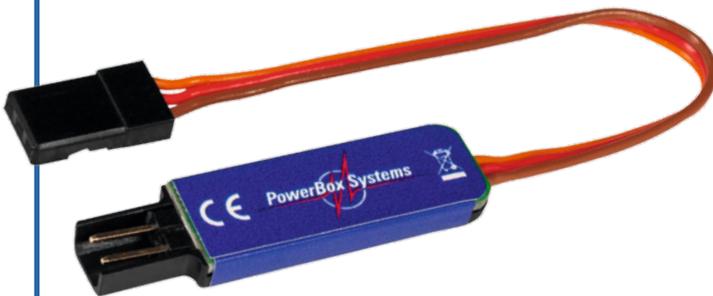
**FSM Flash von D-Power**

Der FSM Flash von D-Power im Jet-like-Design aus EPO-Hartschaum kostet 189,- Euro. Angetrieben wird er von einem 3.536-kv-Brushlessmotor mit 60-A-Regler. Mit einem 7 x 5-Zoll-Druckpropeller soll der Flash laut Hersteller eine Geschwindigkeit von 180 km/h erreichen. Das Modell verfügt über ein elektronisches Stabilisierungssystem und vier eingebaute 9-g-Digitalservos mit Metallgetriebe. Im Lieferumfang ist eine zusätzliche Kabinenhaube enthalten, die Platz bietet für den Einbau von FPV-Elektronik. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

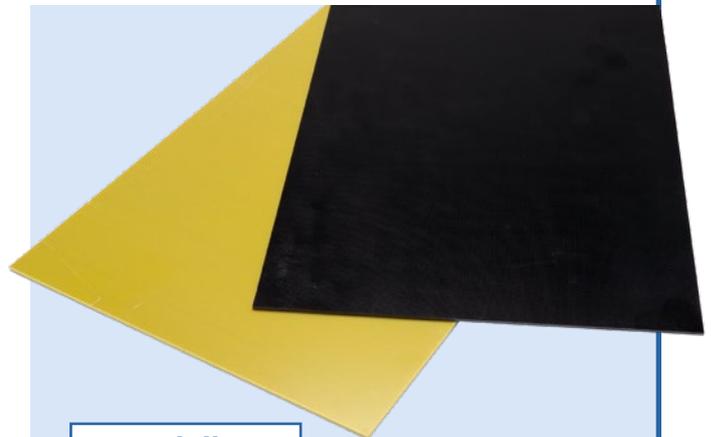


**Telemetrie**

**Spannungssensor PBS-V60 von PowerBox**



Der PBS-V60 von PowerBox ist ein Spannungssensor, der für die Verwendung mit dem PowerBox Core, aber auch für andere Telemetriesystemen entwickelt wurde. Die Inbetriebnahme erfolgt über den Telemetrie-Eingang des Empfängers. Der PBS-V60 ist 40 x 10 x 4 mm groß und wiegt 3 g. Messen kann er eine Spannung bis zu 60 V bei einer Betriebsspannung von 4 bis 9 V. Der Preis: 24,90 Euro. [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)



**Materiallager**

**GFK-Platten neu bei Pichler Modellbau**

Neu im Programm bei Pichler Modellbau sind 400 x 200 mm große GFK-Platten in den Stärken von 0,5 bis 4 mm mit glatter Oberfläche. Die Platten gibt es in Beige und Schwarz, die Preise beginnen bei 6,- Euro. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)

**Lagerschale**

**Senderkoffer von Hepf**



Hepf bietet für die Jeti DS-12 einen Senderkoffer aus Pappelsperholz an, der ohne Sender zirka 540 g wiegt. Die Maße betragen 220 x 105 x 240 mm. Er ist mit einem extra Innenfach für Zubehör wie Werkzeug oder Sonnenbrille ausgestattet und durch feste, angepasste Schaumstoffplatten gepolstert. Durch acht angeschraubte Füße kann der Koffer vertikal sowie horizontal abgestellt werden. Erhältlich als Bausatz für 59,- Euro oder zusammengebaut für 129,- Euro. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)

BUNDESWEITE AUSGABEANKÜNDIGUNG



# DER JAGDFLIEGER

EIN STÜCK DEUTSCHE MILITÄRGESCHICHTE

NUMMERIERTE GEDENKARMBANDUHR



Zifferblatt mit  
Fliegermotiv des Aviatik-  
malers Robert Taylor

Mit Original-  
Beplankungsblechteil  
einer Me 109

Jede Uhr ist ein  
nummeriertes Unikat



**Die Me 109** – Bereits 1934 begannen die Entwurfsarbeiten in den Bayerischen Flugzeugwerken (Bf). Ihren Jungfernflug absolvierte sie im Mai 1935. Sie gehörte zu einer neuen Generation von Tiefdecker-Jagdflugzeugen, mit geschlossener Pilotenkanzel, Einziehfahrwerk und Ganzmetallkonstruktion von Tragflächen und Rumpf. Im Jahr 1937 wurden die ersten Maschinen an die Luftwaffe ausgeliefert. Sie blieb bis 1945 Standardmaschine und kam auch in anderen Ländern zum Einsatz. Mit über 33.000 gebauten Exemplaren ist die Me 109 das meistgebaute Jagdflugzeug der Luftfahrtgeschichte.

## MEISTERWERK DEUTSCHER INGENIEURSKUNST

Das dumpfe Dröhnen einer Formation Heinkel 111-Bomber dringt über den Ärmelkanal. Schon taucht ein Schwarm Spitfires aus den Strahlen der Morgensonne auf, um den Gegner abzufangen. Doch die Piloten in ihren Me 109-Jagdmaschinen greifen in das Geschehen ein. Dieses beeindruckende Motiv des renommierten britischen Aviatikmalers Robert Taylor ziert das handgefertigte Zifferblatt dieser einmaligen Sammleruhr. Die Silhouette der berühmten Me 109 auf dem kleinen Sekunden-Zifferblatt ist aus einem original Beplankungsblech dieser Fliegerlegende ausgefräst! Das Edelstahlgehäuse ist kostbar mit Gold plattiert. Auf der Rückseite findet sich neben der Darstellung einer Me 109 auch Ihre persönliche Ausgabennummer.

### EXKLUSIV BEI THE BRADFORD EXCHANGE

Diese edle Sammleruhr erscheint exklusiv bei The Bradford Exchange und ist nicht im Handel erhältlich. Das Seiko VD78-Quarzuhrwerk garantiert eine langlebige und präzise Zeitnahme. Gedenken Sie den wagemutigen Piloten und eines der legendärsten Jagdflugzeuge seiner Zeit. **Reservieren Sie sich Ihr Exemplar „Der Jagdflieger“ am besten noch heute!**

**www.bradford.de**

Für Online-Bestellung  
Referenz-Nr.: **87592**

**Bitte einsenden an: The Bradford Exchange Ltd.**

Johann-Friedrich-Böttger-Str. 1-3 • 63317 Rödermark • kundenbetreuung@bradford.de

Telefon: **06074/916916**

Österreich: Senderstr. 10 • A-6960 Wolfurt/V • Schweiz: Jöchlerweg 2 • CH-6340 Baar



Mit **ORIGINAL-  
BEPLANKUNGS-  
BLECHTEIL**  
einer Me 109 auf  
dem Sekunden-  
Zifferblatt



Ø Uhregehäuse:  
4,2 cm  
Länge Lederarmband:  
19,5 cm

**Produkt-Nr.:**  
522-FAN22.01  
**Produktpreis: € 199,80**  
(zahlbar auch in 4 Monats-  
raten zu je € 49,95)  
zzgl. € 8,95 Versand

© Artwork by  
Robert Taylor

Das Angebot ist limitiert – Reservieren Sie noch heute!

**PERSÖNLICHE REFERENZ-NUMMER: 87592**

Mit 120-TAGE-Rückgabe-Garantie

**Zeitlich begrenztes Angebot:** Antworten Sie bis **11. November 2019**

**Ja**, ich reserviere die Armbanduhr „Der Jagdflieger“

**Bitte gewünschte Zahlungsart ankreuzen (X):**

- Ich zahle den Gesamtbetrag nach Erhalt der Rechnung  
 Ich zahle in vier bequemen Monatsraten

Name/Vorname

Bitte in Druckbuchstaben ausfüllen

Straße/Nummer

PLZ/Ort

Geburtsdatum

E-Mail (nur für Bestellabwicklung)

Telefon (nur für Rückfragen)

**X**

Unterschrift

**Datenschutz:** Detaillierte Informationen zum Datenschutz finden Sie unter [www.bradford.de/datenschutz](http://www.bradford.de/datenschutz). Wir werden Ihnen **keine** Angebote von The Bradford Exchange per **E-Mail, Telefon oder SMS-Nachricht** zukommen lassen. Sie können Ihre Kontaktpreferenzen jederzeit ändern, indem Sie uns unter nebenstehender Adresse bzw. Telefonnummer kontaktieren. Bitte teilen Sie uns per Telefon, E-Mail oder schriftlich mit, falls Sie keine brieflichen Angebote erhalten möchten.

AIRMEET 2019 – HORIZON HOBBYS MEGA-PARTY

# Horizons Eleven

Was vor zehn Jahren als Flugtag unter vielen begann, ist heute die größte RC-Modellflug-Show der Welt. Horizon Hobby entwickelte das Airmeet im bayerischen Donauwörth-Genderkingen zum Spektakel der Superlative, das in dieser Konstellation gegenwärtig einsame Spitze ist.

**TEXT UND FOTOS:** *Mario Bicher*

**E**inen stolzen Blick zurück zum ersten Airmeet warf man zwar schon vergangenes Jahr, als das Event zum zehnten Mal stattfand. Das 11. Airmeet erhielt durch einen traurigen Anlass nochmals eine epochalere Bedeutung.

## Joe Ambrose zu Ehren

Joe Ambrose verstarb Anfang 2019, der Mann, der Horizon Hobby wie kein anderer prägte und zum weltweiten Branchenprimus machte. Joe Ambrose war nicht bloß ein Boss, Chef,

Unternehmenslenker, sondern lebte Horizon Hobby. Joe Ambrose und das Airmeet musste man immer zusammen denken. Für ihn war das Event auch persönlich ein Highlight und von großer Bedeutung. Das Horizon-Team widmete ihm zu Ehren das diesjährige Airmeet und erinnerte in vielen Facetten an den ehemaligen Macher. Sein Traum war immer, dass eine Original P-51 Mustang das Airmeet beehrt. In Erinnerung an Joe Ambrose – und weil es eine geile Showeinlage ist – gelang es den Organisatoren

um Stefan Wurm, am Sonntag Lucas Meier mit seiner restaurierten Mustang im Display zu präsentieren. Optisch und akustisch der Hammer.

## Volkfest

Mantragende Flugzeuge und Modelle der Extraklasse, vorgeflogen von Top-Piloten, zeichnen das Airmeet aus. Diese Mischung, gekonnt gerührt, ist der Grund, warum jedes Jahr mehr Besucher ins beschauliche Donauwörth-Genderkingen strömen. Es hat sich herumgesprochen,



Im Farbenrausch! Enrico Thäter und Ralph Losemann vom Elsterjet-Team brannten wahrlich ein Feuerwerk mit ihren beiden Vektor-gesteuerten Su-30 ab – hier wird Ralphs Jet von Enricos (nicht im Bild) umloopt



Chris Dickerson (links), neuer Präsident von Horizon Hobby, eröffnet feierlich das 11. Airmeeet und erinnert an Joe Ambrose, den ehemaligen Präsidenten und Mentor des Airmeeets – rechts Thilo Kramer, einer der beiden Sprecher beim Airmeeet



Fein erlesen war die Auswahl präsentierter Modelle mit Rotor-Antrieb, hier die 12.5 kg wiegende, elektrisch betriebene Hughes 500 von Michael Dressendörfer



Im schicken orangenen Dress zeigte sich erstmals die neue Carbon-Z Cub SS, die auf einer überarbeiteten Version des beliebten, 2,1 m spannenden Vorgängers basiert

Andreas Engel, Inhaber von Engel Modellbau und Mitglied der Warbird-Staffel Legendary Fighters, schaut interessiert unter die Haube dieser Messerschmitt



Modelle jeglicher Couleur, Typs und Größe gab es live und in Action beim Airmeeet zu bestaunen

dass man hier die weltbeste RC-Flugshow live erleben kann. Über die Jahre hat sich das Event durch seine zahlreichen weiteren Attraktionen und Angebote zum Volksfest entwickelt. Für Modellflug-Begeisterte ist das Airmeeet perfekt, weil es Hobby und Familien-Ausflug in einem bietet. Horizon Hobbys Leitidee, RC-Modellbau als sinnvolle Freizeitgestaltung für Alle zu betrachten, wird an jeder Ecke des großen Areals spürbar. Das ist auch der allgegenwärtigen Wo/Men-Power des großen Teams zu verdanken.

### Mega-Party

Am Start gaben sich, wie man es vom Airmeeet kennt, die Stars der Szene die Klinke in die Hand. Eine spektakuläre Show folgte der anderen. Segelflug als F-Schlepp, mit Eigenstart-Turbine oder E-Power sowohl mit als auch ohne Raucheffekt, Scale gebaut oder als Zweckmodell, bei Vollgas oder im Synchronflug



Kunstflugfiguren in den Himmel zaubernd, das Auge bekam was zum Staunen. Jets jeden Typs sorgten neben einer akustisch beeindruckenden Klangkulisse für atemberaubende Flüge – mal in Ameisenkniehöhe tief über den Platz bretternd, dann auf dem eigenen Abgasstrahl senkrecht stehend oder Rauchfahnen hinter sich herziehend in einer wohlfeilen Choreographie Zeichen in den Himmel setzend. Einfach traumhaft.

Warbirds im Massenstart knatterten historische Bilder vors geistige Auge zaubernd hervor. Kunstflugasse meisterten mit Bravour spektakuläre und mitunter an die Grenze des Fliegbaren gehende Pirouetten. Tosender Applaus strömte nicht nur ihnen zurecht entgegen. Das Horizon-Team präsentierte in Showblocks eindrucksvoll aktuelle Produkte und feierte mit ein paar Neuheiten Weltpremiere. Dafür ist das Airmeeet eine perfekte Bühne. Aber nicht nur das Publikum vor Ort bekommt Novitäten erstmals zu Gesicht. Über das komplette Wochenende konnten Fans von Horizon Hobby über deren Social-Media-Kanäle das Geschehen live mitverfolgen. Starke Leistung! Und last but not least das sprichwörtliche Highlight-Feuerwerk am Samstagabend. Die diesjährige Nachtflugshow war zwar etwas von feuchten Witterungseinflüssen begleitet, das tat der Stimmung aber keinen Abbruch. Dafür strahlte der Airmeeet-Sonntag umso mehr.

**Vormerken**

Live dabei zu sein, ist immer noch das Schönste. Wer sich das zweitägige Airmeeet im kommenden Jahr ansehen möchte, sollte schon mal vorsorglich das dritte Augustwochenende notieren, an dem bislang traditionell die Mega-Party stieg.



Gegenläufiger Propellerantrieb durch Hohlwelle. Realisiert hat diese Idee kein geringerer als Markus Rummer, der bereits mit der Vektorsteuerung für Großmodelle für Aufsehen sorgt



Normalerweise kommt diese Pitts des Red Bull Aerobatic Teams zu dritt über den Platz gedonnert, doch Team-Pilot Tim Stadler konnte nur alleine fliegen, da die beiden Kollegen Robert und Sebastian Fuchs – feste Größen des Airmeeets – kurz zuvor aufgrund eines Hausbrands (kein LiPo-Brand!) ihre Modelle verloren hatten. Wir hoffen, das Dreamteam schon bald wieder fliegen zu sehen



Im Vordergrund die 3,4 m spannende Grob G120TP von Anbieter modellflughelden.de, geflogen von Markus Nummer, dahinter kommend die Solo Fox von Dominik Grebe. Beide Piloten zeigten einen atemberaubenden F-Schlepp und Dominik Grebe eine perfekte Segelkunstflugshow



Synchron von der Vorbereitung der Modelle über den Start bis zum Flug und zur Landung: Matthias Hocke (vorne) und Marc Petra mit ihren beiden Pilatus PC-21



Max Chrubasik, der gerade frisch von der F3A-Weltmeisterschaft in Italien zurückgekommen war und dort den sechsten Platz erreichte, zauberte mit seiner Extra 300 von Hangar 9 eine fantastische 3D-Performance in die Luft



In Showblocks heizten die Horizonities dem Publikum ein und zeigten, was alles in den PNP- und BNF-Modellen steckt



Eyecatcher gab es beim Airmeeet auch am Boden zu bestaunen



Voll-GFK-Hotliner und Turbine, was für ein Wahnsinns-Ritt – nur am Boden liegend so schön zu fotografieren



Meister des Segelkunst-Synchronflugs mit Großmodellen sind Andi und Tim Schaerer vom Red Bull Team. Ihre beiden Swift S1 im Maßstab 1:1,5 (Bruckmann Modellbau) kratzen nach eigener Aussage an der Grenze des Machbaren

Zwei Cubcrafter von Hangar 9 – sie waren der beste Beweis, wie viel Power und Fun in hochwertigen Baukastenmodellen stecken kann



Mit Little Nellie sorgte einst Sean Connery, alias James Bond für einen grandiosen Auftritt im Film „Man lebt nur zweimal“. Ernst Kehliger baute den Gyrocopter nach – heißes Gerät



Aufforderung zum Paartanz? Fast. Bei den Legendary Fighters ist vom Start bis zur Landung alles perfekt durchchoreografiert. Neun Warbirds in der Luft – grandios

Es gibt wohl nichts, das Luca Baumann noch nicht in exzellenter Manier geflogen hat – hier im tiefen Überflug mit seiner Futura



Premiere in Donauwörth feierte die Nakajima Ki-43 von Horizon Hobby. Das von Timo Stampa präsentierte, knapp 2 m spannende Modell ist eine Rarität und Hingucker zugleich



## Ju-87 Stuka

**Spannweite**  
**2300mm / 1920mm**

- ARF Fertigmodell in Holzbauweise
- Fertig bespannt wie abgebildet
- Viele Scale Details inklusive
- Fertig ausgebautes Cockpit

ab **399,-**



Holzbaukasten

**NEU**

ARF Fertigmodelle

ARF Fertigmodelle

ARF Fertigmodelle

### Fieseler Storch



Spannweite 1600mm  
Laser Cut Holzbaukasten

**179,-**

Top Neuheit 2019

### Pilatus PC-6 Porter



Spannweite 1580mm 2150mm oder 2720mm  
ARF Fertigmodell, ab

**189,-**

3 verschiedene Größen

### Zlin 50LS



Spannweite 1700 od. 2145mm,  
ARF Fertigmodell, ab

**379,-**

Wieder lieferbar

### Rare Bear F8F



Spannweite 2050mm  
ARF Fertigmodell

**699,-**

Jetzt lieferbar

### Deperdussin Monocoque



Spannweite 1000mm  
Laser Cut Holzbaukasten

**149,-**

Top Neuheit 2019

### Ryan STA



Spannweite 1800mm oder 2350mm  
ARF Fertigmodell, ab

**299,-**

2 verschiedene Größen

### Joker



Spannweite 1550mm od. 2120mm  
ARF Fertigmodell, ab

**139,-**

Wieder lieferbar

### Hellcat F6F



Spannweite 1535mm  
ARF Fertigmodell

**209,-**

Wieder lieferbar

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



Benzinmotoren  
von 9cc bis 70cc  
2-Takt und  
4-Takt



**BOOST**  
BRUSHLESS POWER

Großes Sortiment  
Brushless  
Motoren und  
Regler.  
Eigene Entwicklung seit über 10 Jahren.



**LEMONRC**®

LiPo Neue Serien 35C und 70C Dauer!



**MASTER**

DS8050

**NEU**

32-kg Servo  
Premium-Klasse  
CNC Alugehäuse



**69,-**

**Einziehfahrwerk**  
elektrisch

große  
Auswahl



**RED POWER**

Die neuen 8000er sind da!

3S bis 7S lagernd - ab 39,- €



**NEU**

**Elektro Impeller**

ab **49,-**

Ø 50mm, 70mm,  
80mm und 90mm  
fertig montiert u.  
gewuchtet inklusive  
Brushless Motor



**Positionslichter**



**47,-**

48 x 15mm - Kabellos - Wireless  
LiPo Akku eingebaut - aufladbar

**FLITEZONE**

LiPo Neue Serien fabrikfrisch jetzt lieferbar!



KLASSIKER HUMMEL VON EXTRON MODELLBAU

# Neuaufgabe

Extron Modellbau hat mit dem Nachbau der WiK Hummel der Retro-Gemeinde einen weiteren Klassiker beschert. Dabei hat die Replika einige Verbesserungen gegenüber dem Original erfahren.

**TEXT UND FOTOS:** *Stefan Krafft*



Ich weiß wirklich nicht, warum Wilfried Klinger (WiK) dieses Modell Hummel genannt hat. Die pelzigen Flieger sind das beste Beispiel, dass kleine Masse auch große Masse bewegen kann. Ich bin jedenfalls ordentlich rumgehüpft, als mir ein solches Vieh in den Fuß gestochen hat.

### Kind der 1980er

Die Hummel von WiK wurde bereits Anfang der 1980er-Jahre konstruiert. Das Modell gehörte damals in die neue Liga der Großmodelle. Motoren mit 15 cm<sup>3</sup> Hubraum, die leistungsmäßig die

hochdrehenden roer mit Resonanzrohr ersetzen sollten, waren in der Lage, auch größere Luftschrauben zu drehen. In der Folge entstanden Modelle genau für diese Motorgröße, mit Spannweiten wenig über zwei Meter. Robbe Jumbo, der etwas größere Snoopy II von Hegi und die WiK Hummel waren die bekanntesten Vertreter dieser Klasse.

Dabei haben es sich die damaligen Konstrukteure leicht gemacht: Diese Modelle sind vergrößerte Konstruktionen altbewährter Trainer. Hochdecker mit gerader Profilunterseite, leichte V-Form, Brettleitwerke ... das kann nur gut fliegen.

Und da mit der höheren Masse auch die Trägheit steigt, fliegen diese Modelle sehr stabil, ganz ohne modernen Gyro. Die Hummel flog laut WiK-Katalog mit Motoren ab 10 cm<sup>3</sup>, hatte Styro-Abachifertigflächen und war vorbereitet für den Einsatz mit einem Huckepack-Aufsatz.

Die moderne Hummel ist eine gänzlich neue Konstruktion, die einzig die Abmessungen mit dem Vorbild gemein hat. Klar, damit das Flugzeug effizient als ARF-Modell gebaut werden kann, musste einiges am Aufbau geändert werden. Und da wurden gleich zwei große Mankos des Originals abgestellt. Zum einen war die

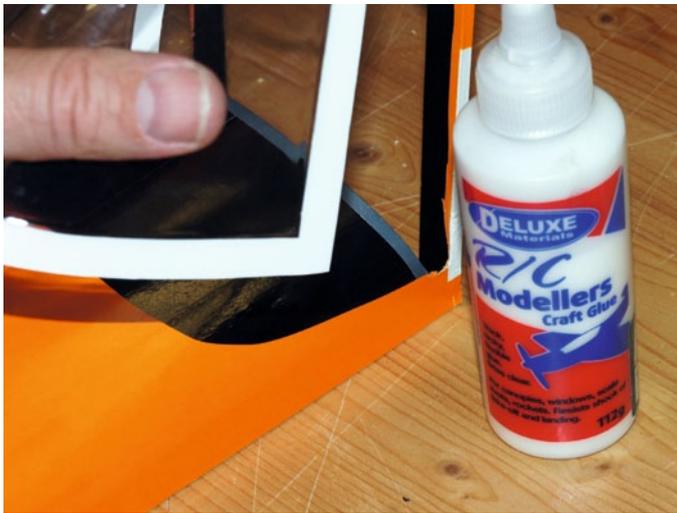


### Technische Daten

Internet:	<a href="http://www.extron-modellbau.de">www.extron-modellbau.de</a>
Preis:	ab 299,- Euro
Bezug:	Fachhandel
Spannweite:	2.080 mm
Länge:	1.500 mm
Abfluggewicht:	4.470 g
Flächeninhalt:	59 dm <sup>2</sup>
Motor:	Boost 80
Regler:	iQ70
Propeller:	16 × 8 Zoll. Holz



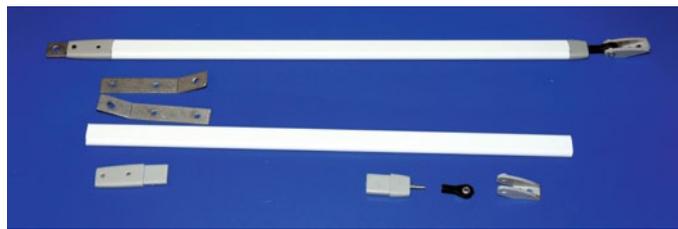
Mit diesen Teilen erfolgt die Querruderanlenkung



Die Scheibe des Cockpits wird mit Canopy-Glue verklebt. Der bleibt elastisch und härtet klar aus



Beim Zusammenbau der Motoreinheit wird Schraubensicherungslack verwendet



Die Streben sind schnell zusammengebaut und stören beim Transport nicht

Tragfläche der früheren Hummel am Stück. Zwei Meter am Stück, das bedeutete früher oft, dass das Modell mit dem Kadett oder Granada auf dem Dachgepäckträger transportiert werden musste. Heute hat das Modell nicht nur eine teilbare Tragfläche. Die neu konstruierten Flächenhälften in Rippenbauweise werden nun seitlich am Rumpf angesteckt. Zwei Blechzungen werden von oben mit Schrauben geklemmt, besser kann man sowas nicht selbst bauen.

### Ohne Scheiben

Ein anderes Problem der alten WiK-Hummel war die Verglasung des Cockpits. Um ein wenig Vorbildlichkeit vorzugaukeln, hat der Hochdecker unter der Tragfläche Scheiben gehabt. Da die Kunststoff-Scheiben keinerlei Stabilität bringen, wurde die Auflage der Tragfläche als eine Art Baldachin konstruiert. Bei einer etwas heftigeren Landung mit abrupter Abbremsung galt dann mal wieder: große Masse (Tragfläche) bewegt kleine Masse (Baldachin). Das Ergebnis war ein schwer zu reparierender Bruch. Bei der neuen Hummel hat man auf die Scheiben verzichtet und sie nur in der Lackierung angedeutet.

Apropos Lackierung: Wie bei Extronmodellen üblich, ist auch die Hummel mit bedruckter, selbstklebender Folie bespannt. Das funktioniert heute so gut, dass man keine Kleberänder mehr sieht. Die lackierte Motorhaube passt ohne

Farbabweichung und ohne Versatz an den Rumpf. Einziges Manko dieser Art der Folierung: Sollte man im Rumpf bohren oder schleifen, klebt der Schleifstaub von innen an der Folie. Das passiert auch mit verlorenen Schrauben oder Muttern, im Zweifel im unzugänglichen Heck des Modells.

### Im Paket alles enthalten

Der Zusammenbau der Hummel geht nach der gut gemachten Anleitung schnell. Wer gleich die Combo bestellt hat, bekommt mit dem Motor Boost 80, einem passendem Regler, einer 16 x 8-Zoll-Luftschraube und insgesamt sechs Servos ein „Rundum-Sorglos-Paket“. Zum Fliegen wird nur noch ein 6S-LiPo mit 5.000 mAh Kapazität benötigt. Wer lieber eigene Servos verwenden möchte, benötigt für den Rumpf zwei Standard-Servos mit 20 x 40-mm-Größe und für die Fläche zwei Miniservos von 35 x 25-mm-Größe. Wenn die optionalen Landeklappen angelenkt werden sollen, müssen von diesem Servotyp gleich vier Stück auf dem Einkaufszettel stehen.

Die Konstruktion der Hummel ist ohne Fehl und Tadel. Das beigelegte Zubehör passt zum Modell und ist vollständig. Ich habe die beigelegten Kunststoff-Gabelköpfe gegen Metall-Exemplare getauscht, weil ich den Plastik-Anlenkungen nicht vertraue. Insgesamt ist das Modell an zwei kurzweiligen Bastel-Abenden fertigzustellen.

Beim Zusammenbau gibt es mehrere Optionen. Zum einen kann das Modell mit Zwei- oder Dreibeinwerk gebaut werden. Für das Hauptfahrwerk gibt es daher zwei Montagepositionen, beide mit Einschlagmuttern fix und fertig vorbereitet. Es muss nur die Folie an der richtigen Stelle entfernt werden. Das lenkbare Bugfahrwerk liegt dem Modell selbstverständlich bei. Ich habe schon lange kein Modell mehr mit Bugfahrwerk geflogen, daher kommen bei meiner Hummel drei Räder zum Einsatz.

### Zunächst keine Klappen

Optional sind auch die Landeklappen. Die Servoschächte, baugleich denen für die Querruder, sind installiert. Wer Klappen möchte, muss nur die Querruder an einer vorgestanzten Stelle teilen und den Servoschacht in der Fläche von der Klebefolie befreien. Allerdings ist der Fahrweg der Klappen nicht sonderlich groß, da sie, wie die Querruder, in der Profilmittte anscharniert sind. Den Umbau auf Landeklappen kann man jederzeit durchführen, weshalb ich mit der Entscheidung, die Landeklappen einzusetzen, bis nach dem Erstflug gewartet habe.

Auch die Tragflächenstreben muss man nicht unbedingt montieren, tragend sind sie nicht. Das 19-mm-Alu-Steckrohr hält die Flächenhälften spielend. Die Konstruktion mit den zum Transport wegklappbaren Streben ist aber gut gemacht und die Leisten sehen an dem Modell toll aus.



**Der Akku muss weit nach vorne an den Motorspant geschoben werden**



**Am Rumpf wird die Strebe mit einem Splint befestigt**

Auf dem Flugfeld ist die Hummel schnell einsatzbereit. Die Flächen werden mit dem Rohr rechts und links angesteckt, mit einem Inbus-Schlüssel werden von oben zwei Schrauben angezogen und schon sind die Tragflächen fest. Mit zwei Nieten und Splinten lassen sich die Flächenstreben am Rumpf sichern, fertig. Mit dem 5.000er-Akku passt der Schwerpunkt perfekt. Legt man diesen vorne am Motorspant an, benötigt man weder dort noch am Heck Trimmgewichte. Und so ergibt sich ein Abfluggewicht von gerade mal 4.470 g. Da ist die Hummel wohl eher eine Fliege.

### Wenig Strom, viel Spaß

Vor dem ersten Flug messe ich den Standstrom. Das Ergebnis verblüfft. Gerade mal 36 A zieht der Boost 80 mit der Menz 16 x 8-Zoll-Latte. Da ist der 70-A-Regler iQ70 vollkommen unterfordert. Ob da bei der Luftschrauben-Empfehlung auf der Extron Website etwas schiefgegangen ist? Dort wird ein 16 x 8-Zoll-Propeller empfohlen. Bei Pichler steht an anderer Stelle ein 17 x 8-Zoll-Propeller als Empfehlung für den Boost 80. Wie dem auch sei, der Standschub überzeugt und ich rolle zum Start. Die taufeuchte Wiese ist nicht sonderlich gut gemäht, trotzdem beschleunigt das Modell gut. Nach 25 bis 30 m Anlauf ziehe ich leicht, und das Modell fliegt. Kurz darauf ist klar, Wilfried Klingers Konstruktion der 1980er-Jahre ist heute noch genauso gut wie damals. Das Modell fliegt, wie ein Trainer fliegen soll. Eigenstabil, überschaubar und keinesfalls zu schnell. Dazu kommt, dass die Größe der Hummel für eine gewisse Trägheit sorgt. Böen und Wirbel machen dem Hochdecker nichts aus. Und das ganz ohne Drei-Achs-Stabilisierungs-System.

Die Leistung reicht und entspricht vermutlich der einer originalen Hummel mit 15-cm<sup>3</sup>-Motor. Dabei zieht das Modell maximal im 45-Grad-Winkel nach

oben. Das mittfliegende UniLog2 von SM-Modellbau fasst das in Zahlen: Die maximale Steigleistung beträgt 14 m/s. Dabei zieht der Antrieb gerade mal 32 A, je nach Akkukapazität sind das um die 750 bis 800 W. Mit dieser Leistung sind auch aus dem Stand schöne große Loopings oder Turns zu fliegen. Wo wir gerade beim Kunstfliegen sind: Rollen und Rückenflug macht die Hummel mütterlich, Trudeln will sie widerwillig und sehr viel mehr ist mit dem Hochdecker auch gar nicht drin.

### Strom sparen

Viel mehr Spaß macht jedoch das Cruisen mit dem Modell. Ist der Gasstick unter Halbgas, fließen jetzt gerade mal 11 bis 12 A durch die Leitungen. Der Propeller schnurrt dabei deutlich hörbar, die Streben sorgen für ein leichtes Pfeifen. Die Hummel liegt perfekt am Knüppel und im Tiefflug geht es über die angrenzenden Äcker. Das Flugbild ist toll, auch wenn die Hummel kein eigenes Vorbild hat. Das macht Spaß und entspannt ungemein.

Zwischendurch gebe ich immer wieder mal Vollgas, nur um zu hören, ob der Akku überhaupt noch Saft hat. Nach acht Minuten behauptet das UniLog2, dass ich

erst 2.500 mA verbraucht habe. Sicherheitshalber lande ich. Auch das funktioniert mit Extrons Hummel perfekt. Mit Schleppgas anfliegen, über der Platzgrenze das Gas rausziehen, kurz vor dem Boden den Knüppel bis zum Bauch ziehen und die Hummel setzt perfekt auf. Eine kurze Prüfung mit dem LiPo-Checker bestätigt die Messung im Flug, nach der Landung sind noch 50 % Kapazität im Akku. Klar, im nächsten Augenblick rollt die Hummel schon wieder zum Start. Und es zeigt sich, dass eine große Masse (ich) viel Spaß mit dem Bewegen einer kleinen Masse (Hummel) hat.

### Mein Fazit

Retro hin, Retro her. Extron ist mit der Hummel ein toller Wurf gelungen. Die Replika wurde an entscheidenden Stellen verbessert, ohne rein äußerlich vom Original abzuweichen. Damit ist ein optisch sehr gefälliges Modell entstanden, welches sehr gute Flugeigenschaften hat. Die angebotene Combo mit dem Boost 80 ist passend, ich übernehme ausdrücklich die Luftschrauben-Empfehlung von Extron. Landeklappen benötigt man für dieses Modell nicht. Besser, man investiert in einen zweiten Akku, dann kann das Ladegerät fast zu Hause bleiben.

*Stefan Krafft*

**Das Modell liegt sehr stabil in der Luft. Mit Vollgas zieht der Antrieb keine 35 A**



INTERSTELLAR 2700V VON COMPOSITE RC GLIDERS

# Gipfelstürmer



Ein flotter Hangrocker sollte den Hangar des Autors ergänzen und wie es der Zufall so will, findet sich dann unter den Marktneuheiten eine Anzeige von Composite RC Gliders. Diese recht neue Firma am Markt entwickelt und vertreibt Segelflugzeuge für Thermik und Hangflug in Voll-GFK Bauweise. Der Interstellar 2700V sollte es sein und wurde bestellt.

**K**urze Zeit später fand sich ein äußerst stabiler Karton mit dem neuen Modell in der Werkstatt ein. Übrigens, wer den Interstellar nicht selber bauen möchte oder kann, für den bietet Composite RC Gliders auch flugfertig aufgebaute Modelle an.

### Das gibt es

Der Bausatz besteht aus dem Rumpf mit Haube, zwei V-Leitwerkshälften, dem Flächenverbinder und der zweiteiligen Tragfläche. Als Zubehör sind mit dabei die Anlenkungsteile in Größe M2 sowie zwei CFK-Rohre zur Anlenkung der V-Leitwerksrunder samt zwei CFK-Bolzen zur Befestigung des Leitwerks auf dem Rumpf. Ebenso dabei ist eine GFK-Röhre zur Aufnahme des optionalen Rumpfballast. Ein Novum ist der beiliegende Kabelsatz für die Flächenservos. Diesen gibt es anderswo nur gegen Aufpreis.

Passend zum Modell haben wir bei Composite RC Gliders ein Servoset mit geordert, welches aus vier Stück KST X10 und zwei Stück KST X12 besteht. Ergänzend liegen dem Servoset auch gleich die passenden Servorahmen mit dabei.

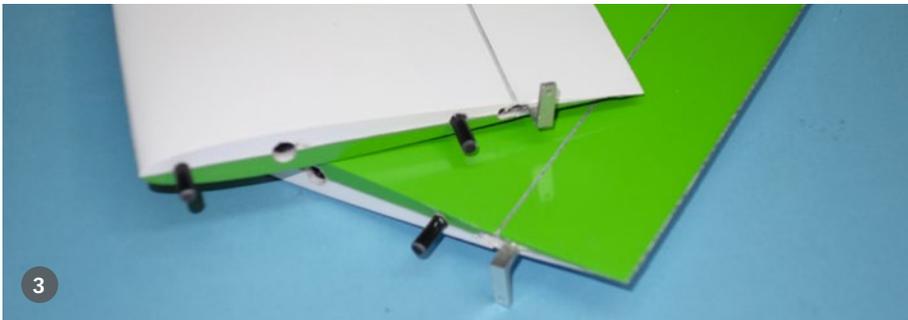
Optional erhältlich sind verschiedene Dekorsätze mit unterschiedlichen Designs, welche man selber auf das Modell aufbringen kann. Auch ein passendes Rakel gibt es mit dazu. Doch dazu später mehr.

Die GFK-Bauteile sind sauber gefertigt, die Oberfläche ist bis auf kleine Abzeichnungen im Holmbereich sehr gut. Auch die Passgenauigkeit der Teile zueinander überzeugt. Die Nasenleiste von Tragfläche und Leitwerk haben wir mit Nass-Schleifpapier noch etwas abgezogen, das war's dann aber auch schon mit der Nacharbeit.

Beim Bau haben wir als erstes mit dem Einbau der aus GFK gefrästen Ruderhörner begonnen. Dazu müssen die Hilfsholme entsprechend ausgefräst werden. Danach werden die Ruderhörner zuerst mit Sekundenkleber positioniert und im nächsten Schritt mit eingedicktem Langzeitharz eingeklebt. Nach dem Anrauen der Auflageflächen für die Servorahmen und dem Erstellen der Anlenkungsgestänge können die Servorahmen in die Oberschale eingeklebt werden. Bitte die Rahmen immer mit montiertem Servo verkleben, so werden Verzüge ausgeschlossen. Für den Stecker von den Flächenservos zum Empfänger werden die Wurzelrippen mit großzügigen Aussparungen versehen, das Gegenstück im Rumpf wird fest verklebt. Nachdem

TEXT: Markus Glökler

FOTOS: Alexander Rothenbacher und Markus Glökler



1) Die Tragflächensteckung im Auslieferungszustand. Die Torsionsbolzen sind passgenau eingesetzt und auch die Durchbrüche für den Flächenverbinder sowie die Servostecker wurden bereits eingebracht. 2) Auch am Rumpf wurden alle Durchbrüche bereits ab Werk erstellt. 3) Die beiden V-Leitwerkshälften sind dank eingebauten Torsionsbolzen und Ruderhörnern sofort einsatzbereit

die Servokabel in die Flügel eingezogen wurden, lassen sich nach einer kurzen Funktionsprobe auch schon die Servoabdeckungen zuschleifen und anbringen. Damit ist der Flügelbau abgeschlossen.

### Elektrifiziert

Um den Interstellar möglichst oft in die Luft zu bringen, haben wir uns kurzfristig dazu entschlossen, ihn zu elektrifizieren. Da der Rumpfquerschnitt nicht gerade üppig ist, sollte der Motor einen Durchmesser von 29 mm nicht überschreiten. Anderenfalls passt er auch nicht mehr durch den Haubenausschnitt. Als Spinner kommt ein Exemplar von Freudenthaler mit 28 mm zum Einsatz.

Wir haben uns für einen Tenshock 1530 mit Getriebe entschieden. Er treibt eine 16-Zoll-Luftschaube an und wird von einem 3S-LiPo mit 2.200 mAh Kapazität versorgt. Um diese Komponenten alle unterzubringen und den Schwerpunkt einzuhalten, müssen die beiden Rumpfservos unterhalb der Tragfläche montiert werden. Um das zu bewerkstelligen, ist eine neue Servoaufnahme zu bauen, welche von vorne nach hinten in den Rumpf geschoben und später mit dem Rumpfboden von außen verschraubt wird.

Damit die Anlenkungen nicht zu hoch kommen, haben wir die Anlenkung servorseitig mittels Fahrradspeichen realisiert. Durch ihre Kröpfung kommen die



Der Kleinteilesatz ist vollständig und die Anlenkungsteile sind von sehr guter Qualität. Ein weiteres Novum ist der fertige Kabelsatz, der dem Modell beiliegt und einige Stunden Lötarbeit spart

Kohlerohre etwas unterhalb des Servohebels zu liegen und scheuern nicht in der Rumpfröhre. Die Servos werden mit samt ihren Anlenkungen nach hinten in den Rumpf geschoben, dann die Servos fixiert und das Leitwerk montiert. Um die CFK-Rohre korrekt abzulängen, bringt man nun die Ruder in Neutralstellung und markiert diese Positionen an den beiden CFK-Rohren. Nach dem Ausbau der Rohre sind diese so zu kürzen, dass später der Gabelkopf genau an dieser Stelle zu liegen kommt.

Im abschließenden Bauabschnitt wird der Motor samt Regler montiert und über die Positionierung von Empfänger und Antriebsakku der Schwerpunkt festgelegt. Zur Befestigung kommen Klettbander und hinter dem Akku ein Querspant zum Einsatz. Vorne wird der Akku durch einen herausnehmbaren Keil gesichert.

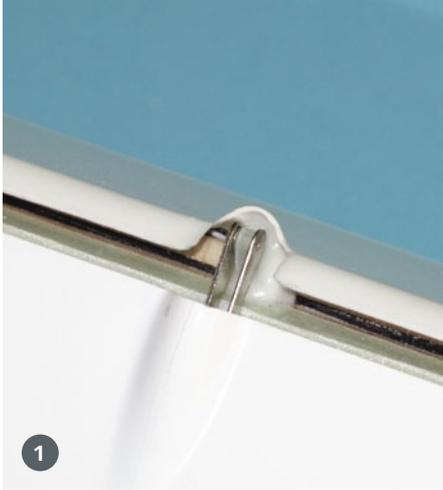
### In die Luft

Kurz vor dem geplanten Hangflugurlaub wurde das Modell fertiggestellt, der Erstflug jedoch sollte noch in heimischen Gefilden stattfinden. Gut greifen lässt sich der Interstellar entweder vor der Tragfläche oder dahinter, direkt unterhalb kann man dem Modell nicht viel Schwung mitgeben, da fehlt einfach „Grip“. Ein Tribut an die widerstandsoptimierte Konstruktion mit geringstmöglichem Rumpfquerschnitt, welche bei allen F3F-Modellen mittlerweile Standard ist. Doch mit Motorkraft braucht der Interstellar nur wenig Schwung, um in die Luft zu kommen.

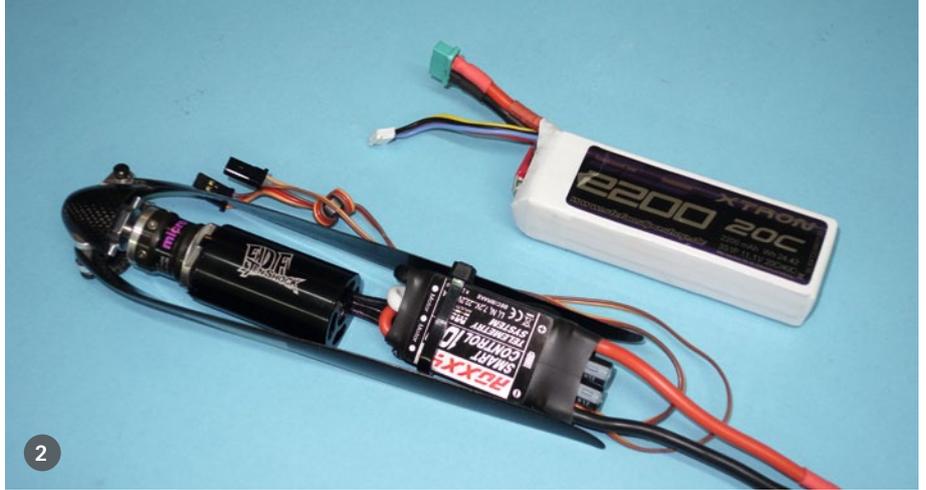
Der kleine Tenshock zieht das Modell mit zirka 5 m/s nicht brachial, aber doch sicher nach oben. Die zuerst verwendete 16 x 8,5-Zoll-Luftschaube weicht später einer 17 x 10-Zoll-Variante, um auch im Steigflug den Spaßfaktor weiter zu



Damit die Gestänge beim Verkleben der Servorahmen auch exakt fluchten, haben wir die Lage der Anlenkungsgestänge mit einem Marker angezeichnet



1



2

- 1) Beim Verkleben der Ruderhörner in den Querrudern und Wölbklappen muss sehr sorgfältig vorgegangen werden
- 2) Für mehr Variabilität haben wir den Interstellar mit einem Elektroantrieb ausgestattet. Ein Tenshock-Motor mit Getriebe und in Verbindung mit einem 3s-LiPo ist zwar kein Hotliner-Antrieb, sorgt aber trotzdem für sichere Starts in der Ebene. Die Combo ist kräftig genug, um beim alpinen Fliegen auch mal Gebiete mit starkem Saufen zu durchqueren

erhöhen. Auf Ausgangshöhe angekommen, werden erst einmal alle Flugphasen ausgetrimmt und die Ruderwirksamkeit getestet. Hierbei gibt es keine Auffälligkeiten, das Modell fliegt schön geradeaus, liegt direkt am Knüppel und setzt die Steuereingaben jederzeit willig um.

Ein paar Bussarde in der Nähe zeigen leichtes Steigen an, also fliegen wir in diese Richtung und testen die Thermikstellung, sprich die Querruder und Wölbklappen werden 2 mm nach unten abgesenkt. Sobald das Modell den Bart

auch nur anschneidet, zeigt es diesen sofort an. Beim engen Kreisen erfordert der Interstellar deutlichen Seiteneinsatz, steigt dann aber sehr gut im Bart nach oben weg. In thermisch aktiver, aber turbulenter Luft sollte man den Sternengleiter nicht mit Minimalfahrt bewegen, sondern lieber etwas flotter fliegen. Wir haben gute Erfahrungen mit den Wölbklappen in Neutralstellung und etwas Snap-Flap gemacht. Damit lässt es sich bei Bedarf auch etwas steiler kreisen.



Die Anlenkungsgestänge werden mit Uhu Plus in den CFK-Rohren verklebt

Anzeige

directLINK



klicken  
und abheben...

# CAMcarbon

Vom *Spezialisten* für *Propeller*

Immer die beste Wahl für einen effizienten Antrieb:



**CN-Spinner**  
für Ø 30-75 mm und  
Motorwellen 2-6 mm



**Die meistverkaufte Klappluftschraube**



**Power-Prop für Verbrennungsmotoren**



# aero-naut

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

www.aero-naut.de



**Light-Prop für effiziente E-Antriebe**

Am meisten Spaß macht der Interstellar, wenn man ihn etwas laufen lassen kann



## Interstellar 2700V von Composite RC Gliders

Infos: [www.composite-rc-gliders.com](http://www.composite-rc-gliders.com)  
 Preis: ab 949,- Euro  
 Bezug: Direkt

### Technische Daten

Spannweite: 2.720 mm  
 Rumpflänge: 1.730 mm  
 Fluggewicht: ab 2.100 g  
 Testmodell: 2.425 g mit E-Antrieb  
 Flügelfläche: 57 dm<sup>2</sup>  
 Profil Tragfläche: CRG-1000-92  
 Flächenbelastung: ca. 43 g/dm<sup>2</sup>

### RC-Komponenten

Quer: 2 x KST X10  
 Wölb: 2 x KST X10  
 V-Leitwerk: 2 x KST X12  
 Empfänger: RX-9 DR M-Link von Multiplex

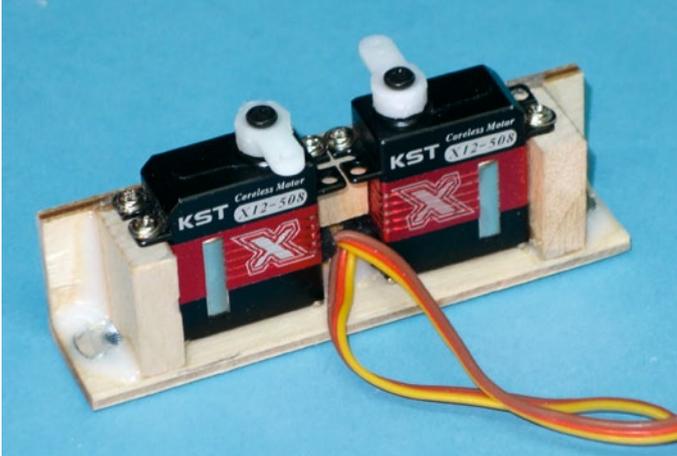
### Antrieb:

Motor: Tenshock EZ1530-10T 4pol 2750kv mit 5:1-Getriebe  
 Regler: roxy smart control 70 MSB  
 Propeller: 17 x 10 Zoll aero-naut CamCarbon  
 Akku: 3s-LiPo, 2.200 mAh von SLS

### Krachen lassen

Bereits in dieser Streckenflugstellung marschiert der Interstellar ordentlich und legt weite Strecken zurück, ohne all zu viel der kostbaren Höhe zu verschenken. Will man es mal so richtig krachen lassen, wird die Vierklappenfläche komplett um 1 bis 2 mm nach oben entwölbt. Aus 200 m Höhe angestoßen und über den Platz gejagt, wird der Interstellar auch ohne zusätzlichen Ballast ordentlich schnell und setzt die Geschwindigkeit auch wieder gut in Höhe um. Wer gerne noch höher steigt und zur Vollgasfraktion gehört, der wählt dann eben die Voll-CFK-Version des Interstellar 2700V, welche nochmals mehr Reserven bietet, aber auch entsprechend mehr kostet. Von extremen High-Speed-Manövern mal abgesehen, ist der Interstellar 2700V aber auch in der Standardversion so stabil gebaut, dass er jegliche Kunstflugmanöver aushält.

Mit dem Elektroantrieb ist der Platz für Ballast im Rumpf ausgeschöpft, doch sicherlich wäre es möglich, in den Tragflächen zusätzliche Ballastkammern einzubauen. Auch so besitzt der Interstellar einen sehr breiten Geschwindigkeitsbereich, gerade auch am unteren Limit und in dünner Luft ist das Modell extrem gutmütig, der Abriss muss beinahe erzwungen werden.



Um Platz für den Elektroantrieb zu schaffen, wurden die Rumpfservos hinter den Tragflächenverbinder verbannt. Ein selbstgemachtes Servobrett macht's möglich



- 1) Die Übergangsstecker zur Tragfläche haben wir fest in den Rumpf eingeklebt, der Teil in den Tragflächen bleibt lose.
- 2) Nach der Montage der V-Leitwerkshälften wird der Rumpf hinten mit einem GFK-Bürzel verschlossen

Unter der großen Kabinenhaube befindet sich vorne der Regler und dahinter der Antriebsakku. So ist Letzterer schnell griffbereit und kann problemlos gewechselt werden



Bei der Landung kommen dem Modell die tief nach unten ausfahrbaren Wölbklappen zu Gute. So lässt sich die Sinkrate sehr gut dosieren und gleichzeitig mit dem Querrudern auch die eine oder andere Böe parieren, was gerade beim Hangfliegen wichtig ist.

Gut eine Woche nach dem Erstflug durfte der Interstellar einige schöne Flüge in den Schweizer Alpen absolvieren und konnte mit seinen guten Flugleistungen und dem problemlosen Handling bis heute überzeugen.



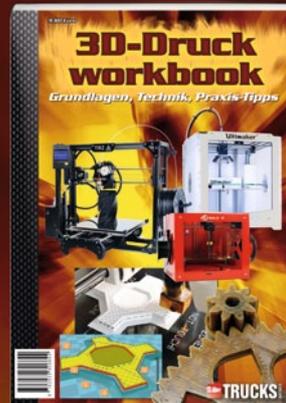
## Mein Fazit

Der Interstellar 2700V von Composite RC Gliders ist ein robustes Voll-GFK-Modell mit großem Geschwindigkeitsbereich und guten Flugleistungen. Der Bausatz ist vollständig und das Zubehör ausnahmslos verwendbar, was in dieser Klasse nicht immer üblich ist. Genial ist der mitgelieferte Kabelsatz und das perfekt auf das Modell abgestimmte Servoset samt Servorahmen.

Markus Glöckler

# Jetzt bestellen

## Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps



Auch digital als eBook erhältlich

Im Internet unter  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch unter  
040 / 42 91 77-110

# PAF

**NEU!** € 529,-  
3,2 m, Bausatz GFK/Styro/Abachi  
**LOCKHEED U-2R /TR-1**

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

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

**STING**  
€ 419,- / € 449,-

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

**IDEAL-V & K**

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

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle  
50374 Ertstadt · Eifelstrasse 68  
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98  
[www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)

# SPERRHOLZSHOP

## Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer
- Über 25 Holzarten für Ihr Modellprojekt
- Härtegradselektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
- Flugzeugsperrholz nach DIN
- Formleisten aus Kiefer, Balsa Linde, Nussbaum und Buche
- CFK und GFK Platten ab 0,2mm
- Depronplatten und Modellbauschaum
- Edelholzurniere
- 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](http://www.sperrholzshop.de)

Maria-Ferschl-Strasse 12  
D-88356 Ostrach

Telefon 07576 / 2121  
Fax 07576 / 901557

[www.sperrholzshop.de](http://www.sperrholzshop.de)  
info@sperrholz-shop.de

# Auf der Wies'n

Ende Juli fand die traditionelle Segelflugmesse auf dem Gelände des Luftsportvereins Schwabmünchen statt. Als Event für RC-Segelflugzeuge, Motorsegler, Klapptriebwerke und Zubehör hat sich die Fachmesse in den letzten acht Jahren fest etabliert. Ein absolutes Highlight ist auch die Nachtflugshow.

**B**ereits am Freitag, den 19. Juli öffneten sich für die modellflugbegeisterten Besucher die Tore für die Segelflugmesse, von der man behauptet, die größte dieser Art in Europa zu sein. In der Tat weckte die Verkaufsmesse internationales Interesse. Neben vielen Österreichern und Schweizern traf man auch Belgier, Franzosen, Tschechen und Briten. 2012 wurde die Messe ins Leben gerufen, um Herstellern von Motorseglern, Segelflugmodellen und Schleppmaschinen eine Plattform zu geben, um ihre Produkte vorzustellen und diese dem Publikum an drei Tagen im Flug zu präsentieren.

## Rundum top

Die Messe ist nicht nur eine Show, sondern gleichzeitig ein riesiger Modellbaumarkt, auf dem der Modellbauer als Kunde vom Servokabel bis zum Großmodell alles kaufen kann. Da erlebt man schnell einmal, dass ein Modellflieger in Begleitung seiner Frau, nicht wegen der Finanzkontrolle, sondern einfach nur zum Tragen helfen, den Bausatz eines 5-m-Seglers mit nachhause trägt. Die Beratung und die Tipps für den Bau erhält er dann gleich vom Hersteller vor Ort.

Der kostenlose Besucherparkplatz bietet Platz für einige hundert Fahrzeuge und für den moderaten Eintrittspreis bekommt man auch einiges geboten. Getränkestände und Imbissversorgung

halfen einem auch, die 30°C heißen Tage zu „überstehen“. Der Profi-Flugschaubesucher ist ohnehin mit Campingstuhl und Sonnenschirm ausgerüstet. Die Moderatoren Ralf Doll und Eric Laumann kommentierten die Flugvorführungen kompetent und hatten oft die Produktmanager der Hersteller für fachliche Auskünfte an ihrer Seite. In Sachen Seglerschlepp und Segelkunstflug waren die beiden Kommentatoren erste Wahl am Mikrofon. Nicht selten animierten sie nach sensationellen Flugmanövern zu Beifallsstürmen, nachdem den Zuschauern vor Erstaunen und Begeisterung der Mund offen stehen geblieben war. Die Klasse und die Professionalität der Werkspiloten zeigten sich in jeder Vorführung.



**Swift S1 von Modellbau Bruckmann mit 8.500 mm Spannweite. Hervorragend in Szene gesetzt von Gernot Bruckmann persönlich**



### Elapor bis Voll-GFK

Natürlich stechen einem immer gleich die Großmodelle beim Betrachten der Verkaufsstände ins Auge. Nichtsdestotrotz präsentierte beispielsweise Multiplex gleich ein ganzes Konvolut an altbewährten Schaumstoffmodellen aus Elapor wie den Funray und den Easy Glider 4. Bei der Flugpräsentation brachte Multiplex 14 Modelle gleichzeitig in die Luft. Eine relativ große Schleppmaschine aus Elapor, wie die Fun Cub XXL, sieht da neben einer PZL WILGA im Maßstab 1:3,5 in der Größe schon etwas bescheiden aus. Das Voll-GFK-Scale-Motormodell der Wilga von Tomahawk Aviation hat eine Spannweite von 3.200 mm. Für die 16,5 kg Abflugmasse benötigt man einen Moki 180. Für den ultimativen Segelkunstflug bietet Tomahawk Aviation den Swift in GFK/

CFK-Bauweise. Wer eine passende Pilotensonnenbrille suchte, der wurde bei der Firma Modelglases fündig.

Günter Hölzlwimmer von Hölzlwimmer-Modellbau kam mit einem richtig dicken Brummer als Segelflugschlepper daher: Eine Piper PA-25 Pawnee von Bill Hempel mit 5.000 mm Spannweite. Der Clou: Einfach den Tippschalter am Sender betätigen und der Anlasser bringt den Benzinmotor nach wenigen Umdrehungen zum Laufen. Das ist im wahrsten Sinne des Wortes cool bei der Hitze und dem hohen Pensum an Segelflugschlepps. Auf dem Stand von Hölzlwimmer gab es dann noch Winden, um die Schleppeleine einzufahren. Die Winden sind made in Germany und werden im Hause Hölzlwimmer gefertigt. Bei der kleinsten Ausführung wird die Schleppeleine nach



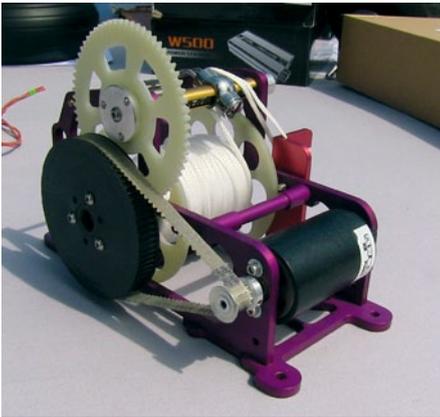
**Der neue Kobuz-3 von Ceflix im Hamilton-Design mit einer Spannweite von 4.370 mm im Maßstab 1:3,2. Wer ein anderes Finish bevorzugt, kann aus fünf Varianten wählen**

**Detailgetreue PZL Wilga von Tomahawk Aviation. Sie ist zum Schleppen von Segelflugmodellen ideal. Verbaut ist ein Fünfzylinder-Sternmotor Moki180 und die Spannweite beträgt 3.200 mm bei 16,5 kg Gewicht**



**Twin Shark von Ceflix mit ausfahrbarem Impellerantrieb. Wie weit die Detaillierung beim Cockpitausbau gehen kann, ließ sich hier ansehen**





Die Winde für die Schleppeleine ist made in Germany und wird im Hause Hölzlwimmer gefertigt. Das Besondere ist, sie ins Schlepplmodell einbauen zu können



Blick auf ein modern ausgestattetes Cockpit in Carbonoptik, wie es von Paritech angeboten wird

dem Ausklinken des Seglers einfach elektrisch aufgerollt. Bei der Komfortvariante wird die 30 m lange Schleppeleine beim Aufspulen geführt, damit kein Leinenwirrwarr entsteht. Außerdem kann die Leine wieder elektrisch ausgefahren werden. Ein Federball am Seilende ist aerodynamisch eine gute Wahl.



Synchronflug von Andreas und Tim Schaerer mit der XXL Swift vom Team Red Bull Air-Race. Eine Show für sich, die beiden 8.500 mm spannenden Scale-Modelle in perfekter Präsentation durch die Luft gleiten zu sehen

### Mit Verbrenner oder elektrisch

Die RC-Flight-Academy von Erwin Schreiber präsentierte die große Symphony im Maßstab 1:2,75, ausgestattet mit einem 3W175, dessen Besonderheit, ein Einspritzer, für ein tadelloses Drehzahlverhalten ohne Drehzahl sprung sorgt. Dieses Modell ist für den F-Schlepp geradezu prädestiniert. Die kleinere Symphony von Markus Rummer im Maßstab 1:3,25 wird mit einem Elektroantrieb Hacker Q100 oder einem Boxermotor mit 100 bis 120 cm<sup>3</sup> Hubraum angetrieben.

Der Swift S1 im Maßstab 1:1,5 von Modellbau Bruckmann darf natürlich auf keiner Flugshow fehlen. Die hiermit gezeigten spektakulären Flugmanöver des 8.500 mm spannenden Seglers ließen die Zuschauer den Atem anhalten. Die 52 kg Flugmasse sieht man dem elegant dahingleitenden Segler nicht an. Die geteilten Querruder werden jeweils mit nur einem Servo von Hitec gesteuert. Das Instrumenten-Panel besteht aus echtem Carbon. Rauchpatronen von Klima Raketenmodellbau mit

elektronischer Zündung am Heck und an den beiden Tragflächenenden unterstreichen die Eleganz des Segelflugs.

### Folien für alle

Die Lanitz-Prena Folien Factory GmbH war mit einem großen Verkaufswagen aus Leipzig angereist, um ihre bekannten Oracover-Produkte zu präsentieren und verkaufen. Der weltweit größte Hersteller für flugfertige Flugzeugbespannung, angefangen von leichten Indoor-Modellen über Parkflyer, über jegliche Art von Standard- und Großmodellen bis hin zur Allgemeinen Luftfahrt, dem größten, einmotorigen Doppeldecker der Welt, der AN-2. Und auch innovative Projekte, wie die Solar Impulse, verwenden die Bespannung aus Leipzig von der Lanitz-Prena Folien Factory GmbH. Farben, Kleber, Zierstreifen bis hin zu den Werkzeugen zur Folienbespannung, wie Bügeleisen, Andruckrollen und Temperaturscanner bot man in Schwabmünchen an. Auch der Arbeitsschutz steht auf dem Programm: Chemiehandschuhe, Atemschutzmasken und Zubehör.



Die große Schlepplmaschine Piper PA-25 Pawnee von Günter Hölzlwimmer ist mit einem Elektroanlasser ausgerüstet. Das bekannte Muster darf als Demonstrator für F-Schlepp betrachtet werden



Paritech hat ein breites und vielfältiges Angebot an Großseglern und ist nicht zuletzt durch ihre Klapptriebwerks-Modelle bekannt. Hier wird ein 4.680 mm spannender Puls startklar gemacht



**Das Modell Symphony wird von RC-Flight-Academy in zwei Spannweitengrößen angeboten, und zwar 3.400 und 3.900 mm. Entsprechend verschieden lässt es sich motorisieren und unterschiedlich schwere Modelle schleppen**

Peter Adolfs von der Firma PAF machte bei den Flugvorführungen mit seinem turbinengetriebenen Hotliner auf sich aufmerksam. Er ließ diesen mit einer Geschwindigkeit von 500 km/h tief über den Platz fegen und dann steil nach oben steigen. Am Stand von PAF gab es unzählige Kleinteile und Zubehör zu kaufen. Beachtung fanden auch die hochwertigen Flugmodellräder, teilweise luftgefüllt und mit Bremsmechaniken ausgestattet.

### Segler über Segler

Die Firma Paritech war mit einem Riesen-Seglerprogramm vertreten. Vorgefliegen wurden unter anderem die ASW-26 oder die Superorchidee ASH-31. Letztere wurde komplett überarbeitet, wobei sie gut 2.000 g abgespeckt hat. Das Scale-Segelflugmodell Puls kam im Havana Club Werbedesign daher. Da bekommt man schon beim Anblick Appetit auf einen Cuba libre. Das neueste „Spielzeug“ heißt Fox-HDM 1 und hat 7.000 mm

Spannweite. Trotz dieser Größe blieb es ein Leichtgewicht mit nur 15 kg Fluggewicht. Bei den Antrieben zahlt sich die jahrelange Zusammenarbeit mit der Firma Hacker aus, die passgenaue Antriebe für die Modellserien fertigt.

Florian Schambeck Luftsporttechnik ist ein Spezialist für elektrisch betriebene Großmodelle. Bekannt ist die Firma auch durch ihre AFT-Klapptriebwerke. Beim Quintus im Maßstab 1:2,6 beträgt die Spannweite 8.850 mm und bei der ASH25Mi dürfen es dann schon 10,4 m sein. Die Flächenbelastung so eines Riesen mit knapp unter 25 kg beträgt 93,5 g/dm<sup>3</sup>. Den passenden Transportanhänger konnte man dann am Stand von Florian Schambeck Luftsporttechnik gleich mit bestellen. Dessen Innenmaße betragen 3.950 × 1.620 × 1.320 mm. Im Inneren befindet sich in der Mitte eine Stützwand mit den Aufhängevorrichtungen für Rumpf und Flächen. Der „Koffer“ aus Alucompan-Isolierplatten ist an beiden



**Pilotenbrillen von Modelglases. Wer sich selbst etwas Gutes tun möchte, nutzt Sonnenbrillen mit wirkungsvollem Schutz vor UV-Licht, die handelsübliche „Billig“-Brillen in der Regel nicht bieten**



**Solche Armaturenbretter sind in Großseglern inzwischen Standard**

Seiten mit einem Gasdruckheber zu öffnen. Eine Runde Kunststoffverkleidung am Bug erhöht die Aerodynamik und die großen Räder helfen mit, das Leichtgewicht im unwegsamen Gelände von einer Person zu bewegen. In Partnerschaft bietet Florian Schambeck die AN66 an, deren Gleitzahl respektable 31 beträgt. Würde man den 6-m-Segler auf eine Höhe von einem Kilometer bringen, würde der theoretisch 31 Kilometer weit gleiten, bis er den Boden erreicht. Bei Thermikanschluss könnte man wohl ewig damit segeln.

**Vor jedem Slot eine lange Warteschlange an der Flightline – die Besucher bekamen wirklich viel zu sehen. Die Segelflugmesse ist eben eine Show mit Einkaufsmöglichkeiten**



**Bodenstarts und rasante Steigflüge sowie spektakuläre Kunstflüge mit ausfahrbaren Impellerantrieben gehörten zur Show**



### Spezialisten

Georg Schamberger von der Firma Mig Flight präsentierte die brandneue Schleppmaschine Cirrus SR-22 im Maßstab 1:3. Das imposante Modell hat eine Spannweite von 3.900 mm bei einem Abfluggewicht von knapp unter 23 kg. Das Messeprodukt war mit einem Elektroantrieb ausgestattet, an dem eine 27 x 12-Zoll-Luftschaube montiert worden war. Es ließen sich auch Zwei- oder Viertakt-Verbrennungsmotoren mit bis zu vier Zylindern einbauen. Besonderes Kopfzerbrechen bereitete den Entwicklern die Konstruktion der funktions-tüchtigen Flügeltüren, die einen hervorragenden Einblick in das Innere der SR-22 gestatten.

Anbieter Ceflix stellte ihren Kobuz 3 im Maßstab 1:3,2 vor. Die Spannweite geht über 4.370 mm bei einer Rumpflänge von 2.400 mm. Die Besonderheit ist ein klappbares Impellertriebwerk des Typs ceflix1000, welches von einem 12S-LiPo versorgt wird. Das Modell weist einen hohen Vorfertigungsgrad auf und ist durch die verschiedenen angebotenen Designs bei Modellfliegern beliebt, die etwas fürs Auge wollen.

### Spektakulär

Der absolute „Pausenfüller“ auf der Segelflugmesse in Schwabmünchen war die riesige Fokker DR.I von Gernot Bruckmann. Ein Siebenzylinder-Sternmotor brachte die 88 kg Flugmasse in die Luft. Faszinierend waren die extremen Langsamflugeigenschaften und die gekonnten Flugmanöver nur knapp über dem Boden. Man hatte das Gefühl, nebenher gehen zu können, um die Tragflächen zu putzen. Dabei kommt man ohne Leiter schon gar nicht an die obere Tragfläche heran. Das Modell wird als Bausatz geliefert und ist sogar schon fertig bespannt.

Eindrucksvoll war auch der Synchronflug mit zwei XXL-Swift vom Red Bull Air-Race Team. Die Modelle im Maßstab 1:1,5 von Andreas und Tim Schaerer entstanden in Zusammenarbeit mit Gernot Bruckmann. Bei 8.500 mm Spannweite trifft man im Modellbau wohl langsam an die Grenzen des noch Machbaren. Spektakulär ist es allemal. Aber dass es einen Markt für Segelflugmodelle gigantischen Ausmaßes gibt, konnte man auf der Segelflugmesse in Schwabmünchen überdeutlich

erkennen. Große Schleppmaschinen, um die eleganten und schnittigen Segler in die Luft zu befördern, sind auf fast jedem Vereinsgelände anzutreffen. Auch hierfür war das Interesse bei den Besuchern groß.

Höhepunkt war am Samstagabend die Nachtflugshow, die leider ohne Pyrotechnik stattfand. Aufgrund der extremen Trockenheit geriet in den vorangegangenen Dämmerungsflügen durch herabfallende Abbrandreste der Rauchpatronen das frisch gemähte Stoppelfeld hinter der Startbahn mehrmals in Brand. Die in Alarmbereitschaft vor Ort stehende Feuerwehr aus Schwabmünchen konnte die kleinen Brandnester zwar immer in Minutenschnelle unter dem Beifall der Zuschauer gleich wieder löschen. Doch wegen der akuten Brandgefahr entschloss man sich, die Nachtflugshow nur mit LED-Beleuchtung durchzuführen. Atemberaubender Kunstflug mit eindrucksvoller Beleuchtung begeisterte das Publikum. Übrigens: Wer selber einmal live dabei sein möchte, der hat kommendes Jahr im Juli bei der nächsten Segelflugmesse die Gelegenheit dazu.

**Wie viel sich im Bereich Eigenstarthilfe für Segelflugmodelle getan hat, wird rückblickend am Ausfahrtriebwerk von Schambeck sichtbar, mit dem vor Jahren gefühlt alles begann. Noch heute ist der Arcus ein Highlight**





Auf Pyrotechnik musste in der Nachtflugshow auf der Segelflugmesse verzichtet werden, sehenswert waren die Darbietungen dennoch



Es muss nicht immer Voll-GFK sein. Wie viel Spaß man mit Schaumwaffeln haben kann, zeigte Multiplex mit seinen Massenstartflügen mit FunRay und EasyGlider



Sehen, staunen, nachfragen, fachsimpeln, informieren, einkaufen, beraten und vieles mehr, dafür steht die Segelflugmesse Schwabmünchen

Die Piper hat richtig zu tun, den 8,5-m-Segler auf Höhe zu bringen. Zehn Minuten später startet dann eine spektakuläre Synchronflugshow





Vom 01. bis 03. November 2019 findet in Friedrichshafen die Faszination Modellbau statt und wir verlosen gemeinsam mit dem Veranstalter 5 x 2 Tages-Eintrittskarten. Die Modellbaumesse am Bodensee ist für Modellflieger ein Muss. Erleben Sie spektakuläre Live-Flugmodellvorführungen in der Halle und draußen auf dem benachbarten Verkehrsflugplatz. In den Hallen können Sie sich bei ideellen und kommerziellen Ausstellern über aktuelle Produkte, Trends, Modelle, Zubehör, Technik und vieles mehr informieren sowie vor Ort einkaufen. Zahlreiche Ausstellungsexponate zeigen, wie facettenreich das Hobby Modellfliegen ist. Und in weiteren Hallen können Sie andere Sparten wie Schiffs-, Truck- oder Eisenbahnmodellbau live erleben. Um die Eintrittskarten zu gewinnen, benötigen Sie etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

**An welchem großen Gewässer liegt die Messestadt Friedrichshafen?**

- A  Chiemsee
- B  Wolfgangsee
- C  Bodensee

**Frage beantworten und Coupon bis zum 21. Oktober einsenden an:**

Wellhausen & Marquardt Medien  
 Stichwort: **FlugModell**-Gewinnspiel Monat/2019  
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
 22085 Hamburg

Schneller geht es online unter  
[www.flugmodell-magazin.de/gewinnspiel](http://www.flugmodell-magazin.de/gewinnspiel)

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

Einsendeschluss ist der 21. Oktober (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen.

Ausgabe 05/2019  
www.brot-magazin.de

**Brot**

# Brot

**GLUTENFREI BACKEN**

12 Mehle für  
schmackhafte Brote

**HARRY-BROT**

Zu Besuch bei Deutschlands  
größtem Backwaren-Hersteller

**LAMINIEREN**

Die Krume  
locker falten

**HETEROGENE  
POPULATIONEN**

Wenn Züchter Chaos  
auf dem Feld wollen

## Voll(korn) lecker

Gesund und  
aromatisch backen  
mit Vollkornmehlen



5,90 EUR  
A: 6,50 Euro, CH: 11,60 sFR, BeNeLux: 6,90 Euro

**IM HEFT**

Mehr als  
**30 Rezepte**  
für bekömmliche Brote  
mit langer Teiggare

**2 für 1**

Zwei Hefte zum  
Preis von einem  
Digital-Ausgaben  
inklusive

**IM HEFT**

Mehr als  
**30 Rezepte**  
für gelingsichere  
Brote und Aufstriche



5,90 EUR  
A: 6,50 Euro, CH: 11,60 sFR, BeNeLux: 6,90 Euro

**Jetzt bestellen!**

[www.brot-magazin.de](http://www.brot-magazin.de)  
040 / 42 91 77-110

TIEFZIEHBOX NANO VON RÜCKER-MODELLBAU IM TEST

# Unterdruck und Oberhitze

Motorhauben, Lufthutzen, Radschuhe oder Servoabdeckungen sind die Klassiker, wenn es um Tiefziehteile geht. Sie lassen sich als Fertigteile kaufen oder aber auch in der eigenen Werkstatt tiefziehen, wie **FlugModell**-Autor Lutz Näkel mit dem Test der Tiefziehbox Nano von Rücker zeigt.

**D**as Tiefziehen von Kunststoffen ist eine seit vielen Jahrzehnten gebräuchliche Technik im Modellbau, wird aber bisher überwiegend von den Herstellern eingesetzt. In den Bastelkellern haben Tiefzieh-Geräte kaum Verbreitung gefunden. Das will Rücker-Modellbau jetzt ändern: Mit einer Serie von einfachen Tiefziehboxen, die in Kombination mit einem Staubsauger und einen Heißluftfön brauchbare Tiefziehteile ermöglichen sollen. Wir haben uns in diesem Test die kleinste Variante, die Tiefziehbox Nano, genau angesehen.

## Heiße Holzbox

Die Tiefziehbox ist bis auf das Lochblech, auf dem die Formen abgelegt werden, ganz aus Holz aufgebaut. Die

Laser-geschnittenen Teile aus fünffach verleimtem 4-mm-Sperrholz sind bereits fertig montiert, sodass man gleich mit den ersten Versuchen beginnen kann. Dass die Box nicht erst zusammenzubauen ist – Bausätze bietet Rücker auch an – hat den Vorteil, gleich von einer luftdicht verklebten Box ausgehen zu können.

Zum Testmuster-Lieferumfang hat Rücker-Modellbau eine Auswahl verschiedener Kunststoff-Materialien in der Größe 120 x 315 mm gleich beigelegt. Es handelt sich dabei um weiße Polystyrol-Platten, schwarzes ABS-Material und Vivak, ein durchsichtiges PET-Material zum Tiefziehen von Klarsichtteilen. Von jeder Sorte liegen Platten in den Abstufungen 0,5 mm, 0,75 mm, 1 mm, 1,5 mm und 2 mm bei. Weiterhin gibt es einen

Kunststoff-Adapter, um die Box mit dem Staubsauger zu verbinden. Dazu eine auf sieben DIN-A4-Seiten gedruckte, mit großen, farbigen Abbildungen versehene Anleitung, sowas hat ja in Zeiten der Online-Manuals schon Seltenheitswert.

## Wie funktioniert das?

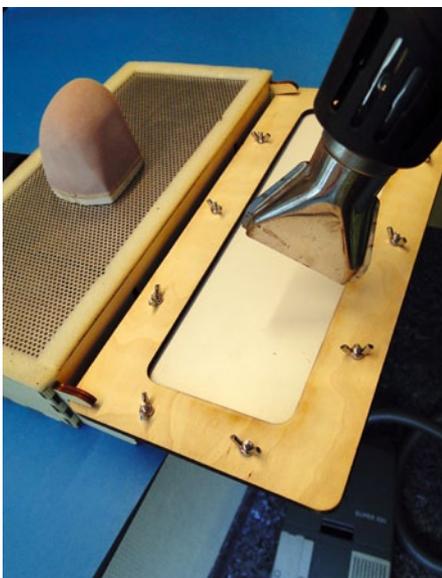
Für den zum Tiefziehen erforderlichen Staubsauger liegt ein Adapter bei, der an die Box angeflanscht wird – wobei nicht der Schlauch direkt an den Adapter angeschlossen wird, sondern das daran angebrachte kurze Saugrohr. Zumindest bei dem von uns verwendeten Siemens-Modell klappt das tadellos. Der Adapter selbst ist aber nur lose in die Box eingesteckt und neigt dazu, im Betrieb herauszurutschen. Daher ist es besser, das Kunststoffteil mit



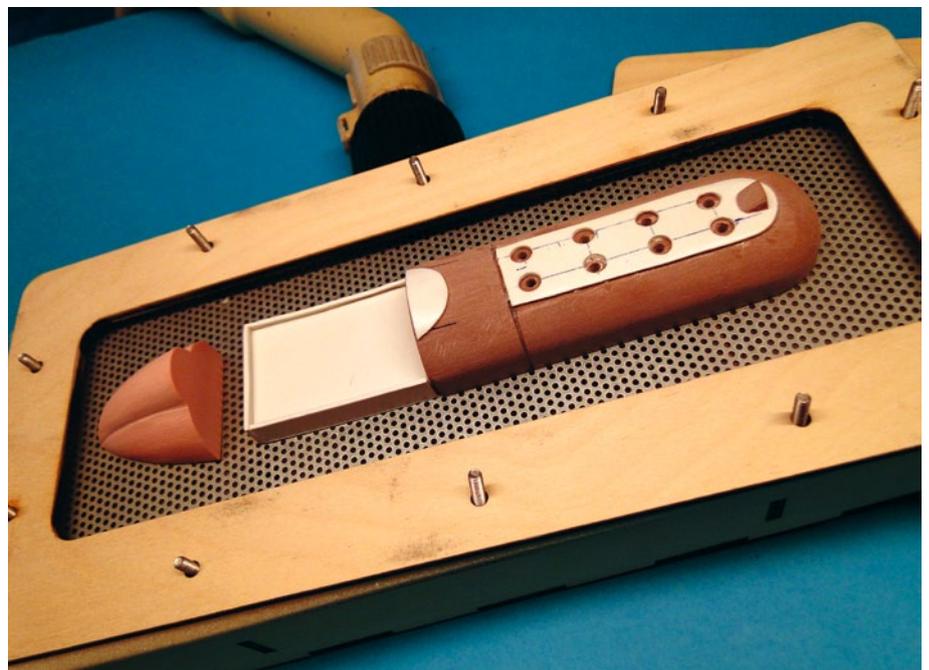
Eine Vielzahl von Kunststofffolien liegt dem Testmuster-Set bei und ermöglicht verschiedene Versuche



Über den Adapter wird der Staubsauger mit der Box verbunden



Das Erwärmen der Folien mit dem Heißluftfön erweist sich als suboptimal



Versuch Nummer eins: Die Form für die Motorhaube eines kleinen Modells ist unser erstes Testobjekt

dickflüssigem Sekundenkleber in die Öffnung im Sperrholz einzukleben.

Jetzt setzt man eine Kunststofffolie in den Form-Rahmen ein, der aus zwei Sperrholz-Rechtecken mit je einer Öffnung von 90 x 290 mm besteht. Die beiden Rahmen werden mit zehn Schrauben und den dazugehörigen Flügelmuttern zusammengehalten. Die Schraubenköpfe verschwinden dabei am unteren Teil des Rahmens in gesenkten Bohrungen, damit der Rahmen später plan auf den Schaumstoff-Dichtlippen der Tiefziehbox aufliegen kann. Auf das Lochblech wird jetzt die Modellform aufgelegt, die abgeformt werden soll. Die sollte auf jeden Fall auf jeder Seite mindestens 10 mm kleiner als die Öffnung sein, bei 70 mm Breite der Form ist also Schluss. Das ist nicht gerade viel, aber für größere Teile hat Rücker-Modellbau ja andere Tiefziehboxen im Programm.

Die tiefzuziehenden Ur-Formen sollten eine glatte Oberfläche haben und aus einem einigermaßen wärmebeständigen Material bestehen. Holz ist geeignet, aber auch Gips oder GFK. Wir haben einen sehr harten, hitzefesten Schaumstoff benutzt, der für den Formenbau optimiert ist.

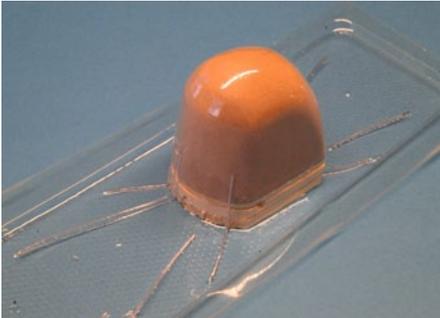
### Erste Versuche

Der Rahmen mit der eingespannten Folie wird in der Halterung am vorderen Teil der Box abgelegt. Dann schaltet man den Staubsauger ein und beginnt, den Kunststoff mit dem Heißluftfön zu erwärmen. Dabei bitte wärmeresistente Handschuhe tragen, denn auch der Holzrahmen heizt sich gehörig auf! Der Heißluftfön ist auf volle Leistung geschaltet und muss in

fließender Bewegung über das Material geführt werden, um es möglichst gleichmäßig zu erhitzen. Das Material schlägt dabei zunächst Wellen, dann spannt es sich wieder und beginnt schließlich etwas durchzuhängen.

### Tiefziehbox Nano von Rücker Modellbau

Infos:	<a href="http://www.ruecker-modellbau.de">www.ruecker-modellbau.de</a>
Preis:	79,00 Euro
Bezug:	Direkt
Breite:	160 mm
Länge:	350 mm
Höhe:	70 mm (mit Rahmen)
Größe der Tiefzieh-Öffnung:	290 x 90 mm



So sieht es aus, wenn die Folie vor dem Abformen zu stark erhitzt wird – es entsteht Faltenwurf



1+2) Leider Plastikmüll – und so wandern die ersten Ergebnisse in den gelben Sack

### Optimieren

Zunächst nehmen wir uns den Staubsauger vor: Aha, der ist nur auf halbe Leistung eingestellt, also auf 100 Prozent aufdrehen. Noch stärker wird die Saugkraft, wenn man den Staubbeutel entfernt. Die folgenden Versuche sind etwas ermutigender, aber optimal ist das Ergebnis immer noch nicht, gerade bei den größeren Formen, die recht nahe an die maximal möglichen Maße herankommen. Also versuchen wir mal den Aufheizvorgang zu optimieren.

Statt der Heißluftpistole kommt bei den nächsten Versuchen der Backofen (Umluft, 200°C) zum Einsatz. Der hat den Vorteil, die Folie absolut gleichmäßig zu erhitzen. Außerdem bekommt der Kunststoff so nicht nur „Oberhitze“, sondern wird auch auf der Unterseite erwärmt. Die nächsten Versuche verlaufen schon ganz erfolgreich, wenn auch hin und wieder beim Aufsetzen des Rahmens auf die Box eine Falte des Handschuhs zwischen Rahmen und Dichtung gerät. Dann ist das Vakuum weg und das Ergebnis ruiniert. Aber auch dafür gibt es eine Lösung.

Wir bringen am Rahmen zwei kleine Griffe aus Sperrholzresten an, jetzt muss man den Rahmen nicht mehr seitlich anfassen und die Handschuhe sind aus der Risikozone heraus. Die letzte Optimierungs-Option betrifft die Formen selbst: Sie bekommen einen etwa 10 mm hohen „Sockel“ angesetzt. Somit macht es nichts mehr, wenn die Folie am Rand der Form nicht ganz bis auf das Lochblech gezogen wird. Auf diese Weise gelingen letztendlich brauchbare, formschöne Tiefziehteile.



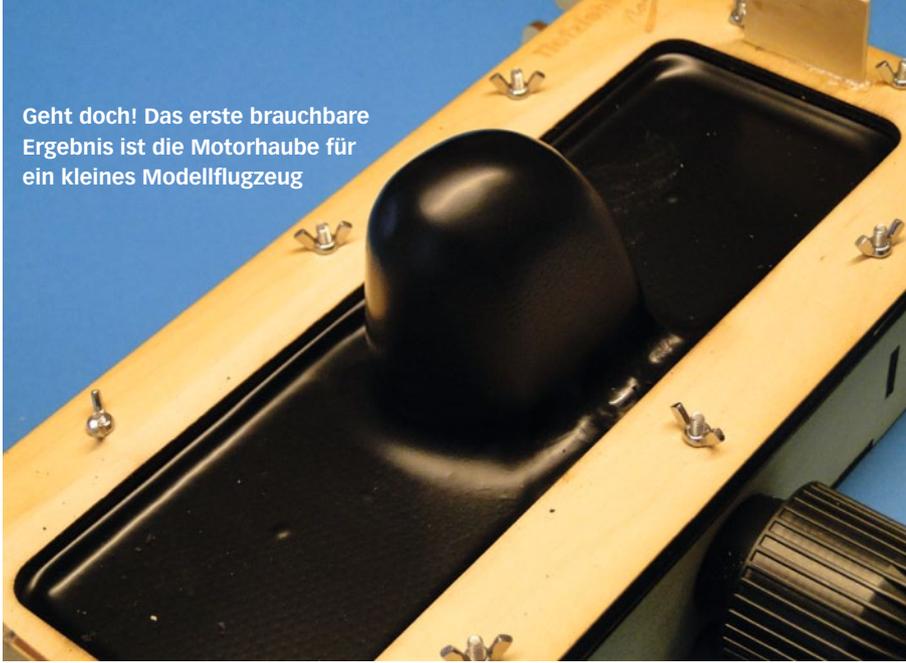
Das Erhitzen im Backofen bringt bessere Ergebnisse als der Heißluftfön



Auch das kam vor: Ein Teil aus Polystyrol-Folie hatte nach dem Tiefziehen diese Pockennarben. Ob die Folie verunreinigt war?

Jetzt gilt's und alles muss sehr schnell gehen! Heißluftpistole ausschalten und zur Seite legen, den Rahmen mit beiden Händen seitlich fassen und rasch von oben auf die Tiefziehbox drücken. Im Idealfall liegt der Rahmen genau auf den Dichtungen auf und das Vakuum zieht das Material nun vollständig über die Form. Leider sind unsere ersten Versuch ernüchternd: Die Motorhaube für ein kleines RC-Modell bildet sich nur unvollständig ab, heraus kommt erst mal nur Plastikmüll. Die Kunststofffolie will sich partout nicht bis auf das Lochblech herunterziehen. Auch das in der Anleitung empfohlene „Nachwärmen“ bei eingeschaltetem Staubsauger bringt kaum Besserung, dabei kommt es sehr schnell zu Löchern in der Folie und der Unterdruck ist schlagartig weg. Wo liegt der Fehler? Ist das Material nicht heiß genug? Mangelt es an Saugkraft? Wir wollen es herausfinden.

Geht doch! Das erste brauchbare Ergebnis ist die Motorhaube für ein kleines Modellflugzeug



Die nachgerüsteten Sperrholz-Rechtecke zum Greifen erleichtern das Aufsetzen des Rahmens



Der „Sockel“ aus Holz unter dem eigentlichen Tiefziehteil ermöglicht ein sauberes Abformen bis ans untere Ende der Form



Mit dem Tiefzieh-Verfahren lassen sich dünnwandige, leichte Teile fertigen, wie diese Motorhaube für eine Piper



Je kleiner die Formen sind, desto unproblematischer lassen sie sich abformen

### Mein Fazit

Wie jede Technik, muss auch das Tiefziehen erst erlernt werden. Die Tiefziehbox bietet dafür die Grundvoraussetzungen, wenn man Material und Technik optimiert, wie oben beschrieben. Wenn die Formen perfekt sind, können Modellbauer damit Teile anfertigen, die sich mit Industrieprodukten durchaus messen lassen. Durch die zehn Schrauben, die für jeden Tiefziehvorgang festgezogen werden müssen, ist der Gebrauch etwas zeitaufwendig und umständlich, aber für die Massenproduktion ist das Gerät ja auch nicht gedacht.

Lutz Näkel

Anzeige

**Hacker**  
Brushless Motors

[www.hacker-motor-shop.com](http://www.hacker-motor-shop.com)



**NEU**

DIEX  
**ECOLINE**  
Die neue Servo-Serie.

**Plug & Fly**

TRAINER- UND FEIERABEND-MODELL CHOPPER

# Einfach perfekt

Man kann aus Depron die größten und unglaublichsten Scale-Modelle bauen. Und trotzdem sind es oft die kleinen, unkomplizierten Flieger, die zum Nachbauen einladen und eine ungebrochene Faszination besitzen. Der hier vorgestellte Hochdecker „Chopper“ zählt zu letzterer Kategorie.

*Text, Fotos und Konstruktion: Hilmar Lange*



 **VIDEO** zum Modell:  
[www.flugmodell-magazin.de/videos](http://www.flugmodell-magazin.de/videos)

**B**eim Entwurf wurde neben einer coolen Optik viel Wert auf eine Einfachheit der Konstruktion gelegt. Nur wenige Einzelteile, aber dafür absolut stimmig und passgenau. Preiswerte Standardkomponenten, klein aber nicht zu fummelig. Und nicht zuletzt: ein tadelloses Flugverhalten. Der perfekte Trainer für Einsteiger, Jugendgruppen, oder einfach nur so, für den entspannten Feierabendflug.

### Einfachste Komponenten

Die Spannweite liegt mit 780 mm gerade in jenem Mittelmaß, in dem man mit einem 20-g-Shockflyerantrieb kraftvoll genug unterwegs ist. Auf diese Weise ist ein Abfluggewicht von knapp unter 250

g mit einem 2s-LiPo der 450er-Klasse kein Problem. So ist das leichte Kerlchen ein unkomplizierter und robuster Urlaubs- und Freizeitbegleiter. Gesteuert wird im einfachsten Fall nur über Höhe, Seite und Motor – wobei das Nachrutschen von Querrudern durchaus möglich und im Bauplan auch als Option eingezeichnet ist.

Aufgrund des gewölbten Profils und der Hochdecker-Konfiguration ist dabei eine starke Differenzierung notwendig, also mehr Ausschlag nach oben als nach unten. Solche Dinge wie Ruderausschläge, Schwerpunktage, Tipps zum Einfliegen und nicht zuletzt auch die peppige Farbgebung sind

ebenfalls Bestandteil des ausführlich bebilderten Bauplans, den Sie unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de) unter der Rubrik „Download“ finden und sich zuhause für private Zwecke im A4-Format ausdrucken können.

### Downloadplan

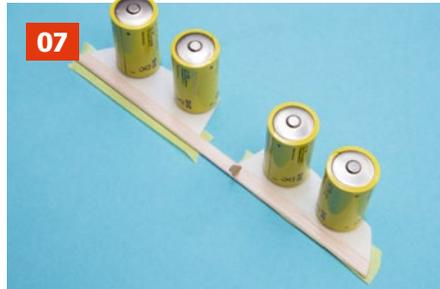
Der Plan ist chronologisch gegliedert. Zu jeder mit Text und Bild gezeigten Baustufe finden sich die dazugehörigen Einzelteile als 1:1-Darstellung, mit allen notwendigen Hinweisen und Tipps. Er liest sich also wie ein Buch, was das Verständnis gerade für Einsteiger und/oder weniger Erfahrene stark vereinfacht. Gehen wir den Bau anhand der 19 Baustufenfotos einmal gemeinsam durch:



**01.** Aus gut 400 mm Entfernung sprüht man einen Hauch Sprühkleber auf die grob ausgeschnittenen Papierelemente, wodurch sie bereits gut am Depron haften. Man sollte sie nachher rückstandsfrei wieder abziehen können, deshalb darf man es mit dem Kleber nicht übertreiben. Beim Depron kommt ausschließlich 3 mm starkes Material zum Einsatz

**02.** Sind die Einzelteile größer als ein A4-Blatt, dann klebt man die Seiten mit Tesafilm – oder noch einfacher: mit Lackiererkrepp exakt an ihrer Schnittkante zusammen. Das Layout des Bauplans ist so ausgelegt, dass man nur möglichst wenige Seiten untereinander verkleben muss. Passende Markierungen auf den Seiten helfen, den Überblick zu behalten





03. Der Bauplan ist absolut passgenau. Das nützt uns allerdings nur dann, wenn man die Bauteile auch präzise herausschneidet. Ein Cuttermesser mit einem Vorrat an fabrikneuen Klingen ist da die erste Wahl. Als Schneidunterlage nehmen wir Depron und dann immer schön rechtwinklig sowie geduldig vorwärts arbeiten. Alternativ kann man auch mit einer Dekupier- oder Bandsäge arbeiten

04. Holz kommt nur dort zum Einsatz, wo es nötig ist. Dies erfordert eine feine Laub-, Dekupier- oder Bandsäge. Den Fahrwerksdraht aus 1,5-mm-Federstahl biegen wir mit einer Kombizange präzise zurecht und nähren ihn am Balsa-Hauptspant fest. Die Fäden werden anschließend mit dünnflüssigem Sekundenkleber getränkt

05. Der Motorspant wird aus 4-mm-Pappelsperholz zurechtgesägt und mit Balsa-Seitenwangen ergänzt. Die Bohrungen passen exakt zum vorgeschlagenen Motor Pichler Pulsar Shocky-Antrieb (21 g / 1.700 kv). Motorseitenzug und -sturz sind fix und fertig vorgegeben. Weitere Holzteile wie Rippen und Leitwerksverstärkungen bestehen ebenfalls aus 3-mm-Balsa

06. Das gesamte Modell kann mit wasserfestem Weißleim zusammengesetzt werden. Es gibt keine Stelle, für die dieser Leim nicht geeignet wäre. Der Trick ist, dass man die Einzelteile entweder mit Klebeband oder Stoßnadeln untereinander präzise fixiert und dann die Baugruppe auf die Heizung legt. Dann ist nach einer halben Stunde bereits eine Weiterverarbeitung möglich

07. Werden Bauteile untereinander plan zusammengefügt, dann sollte man Gewichte draufstellen. Bei den Leitwerken ist dies der Fall, und auch bei den Tragflächen aus 3-mm-Depron, welche einen Holm aus 3 x 3-mm-Kiefer dazwischen geleimt bekommen. Hierbei ist ein vollständiges Durchtrocknen über Nacht wichtig

08. Die Schaumstoff-Leichträder mit 70 mm Durchmesser können wir am Besten im Zubehör kaufen. Oft besitzen sie eine größere Achsbohrung als 1,5 mm. Dann können wir etwas Schrumpfschlauch auf die Drahtachse aufziehen und fest schrumpfen. Ein bis zwei Schläuche sind kein Problem, und falls nötig, kann man die Räder dann sogar noch um fünf Zehntel aufbohren



09. Eine seitliche Begrenzung der Räder kann man mit Silikonschlauch aus dem Fachhandel oder dem Chemielaborzubehör erhalten. Oder man schaut, ob man Elektrokabel mit Silikonummantelung findet, welche man ebenfalls verwenden kann. Was auch geht: ein Heißklebetropfen oder Stellringe

10. Den Rumpfbau beginnen wir, indem wir die Seitenteile zunächst vorwölben. Generell sollte man alle Einzelteile, die nicht gerade sind, auch mit ihrer Wölbung versehen, damit man sie kraftfrei zusammenfügen kann. Auf diese Weise können wir mit Weißleim, etwas Geduld und vielen Stecknadeln zu einem verzugsfreien Ergebnis gelangen

11. Stecknadeln haben beim Depron-Bau etwas mit Socken gemeinsam: sie machen nur paarweise Sinn. Stets kreuzweise gesetzt, halten sie die Bauteile sicher zusammen. Nach etwa einer Stunde an der Luft beziehungsweise 15 Minuten auf der Heizung können die Nadeln raus. Lässt man sie über Nacht stecken, dann kleben sie inklusive einer kleinen Roststelle fest



12



13



14

12. Nun kommt die Motoraufnahme-Einheit in die Rumpfschnauze. Hier sollte natürlich besonders gut geleimt werden, damit später nichts abreißen kann. Wer übrigens genau hinsieht, der erkennt in der Fotoserie einen Baufehler: die Maserung der Motorspant-Seitenwangen muss horizontal verlaufen, damit ein Stupser auf die Nase dort keinen Riss erzeugt. Keine Angst, im Bauplan ist dies korrekt wiedergegeben

13. Die zahlreichen Verschachtelungen sorgen für viel Stabilität, Passgenauigkeit und eine eindeutige Zuordnung der Einzelteile. Hier wird die Rumpfschnauze mit einem Depronspant verschlossen und wie bekannt mit gekreuzten Nadeln fixiert. Mit Hilfe eines Stäbchens schauen wir im inneren Bereich, dass die Weißleimraupen rundum gut verteilt sind

14. Weiter geht es mit der Rumpf-Unterseite. Wir können den Rumpf nun komplett verschließen, weil man den RC-Einbau später bequem durch die Türen hindurch erledigen kann. Auf dem Foto sind die Türen noch nicht herausgetrennt, aber danach werden sie mit Vlies-Scharnieren angeschlagen und hinten mit winzigen Magneten gehalten. Wer will, kann dazu auch Tesafilm verwenden

Anzeigen

**Preis-/Leistungsverhältnis und Innovation neu definiert**

**FRFSKY**  
**RC-Systeme**

Eberhäuser Weg 24 \* 37139 Adelebsen - Güntersen  Tel.: 049-(0)5502-3142 \* [info@engelmt.de](mailto:info@engelmt.de)  
[www.engelmt.de](http://www.engelmt.de) [www.frsky-forum.de](http://www.frsky-forum.de)

[www.composite-rc-gliders.com](http://www.composite-rc-gliders.com)

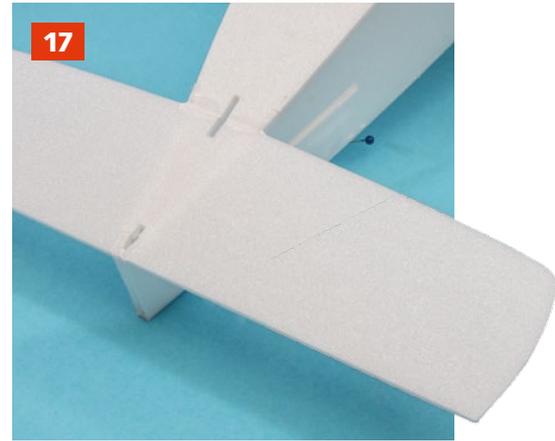
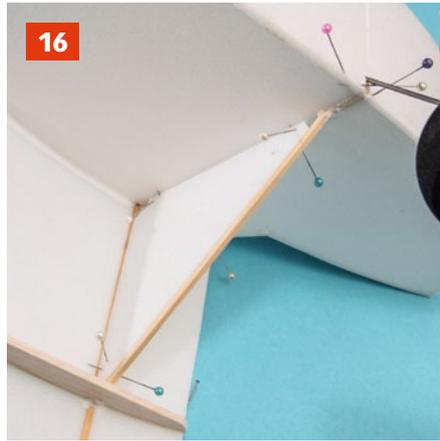
**COMPOSITE RCGLIDERS**

**Hochwertig Voll-GFK/CFK ab 369€**

Optional Ready to Fly lagerhaltig

E-Versionen verfügbar

@compositercgliders   
composite\_rc\_gliders   
+49 151 512 31 37 5 



15. Die Verleimung mit Weißleim ist fest und elastisch genug, dass das Flügelbauteil über ein Abflussrohr oder Besenstiel gerollt werden kann. Dabei erhält es eine dauerhafte Wölbung, welche man mit etwas Augenmaß und Geschick zu einer präzisen, verdrehfreien Profilkontur gelingen lässt. Genau passend zum Rumpfanschluss sowie den Balsa-Rippen

16. Ab jetzt geht es mit großen Schritten vorwärts: die mit Holm und Rippen versehenen Flügel werden seitlich an den Rumpf gesetzt und mit Hilfe einer Dreiecksschablone und Stecknadeln in ihrer korrekten V-Form gehalten. Dann setzen wir die Flügelstrebe aus 3 × 3-mm-Kiefernholz ein, wobei sie in passgenauen Ausnehmungen sitzt

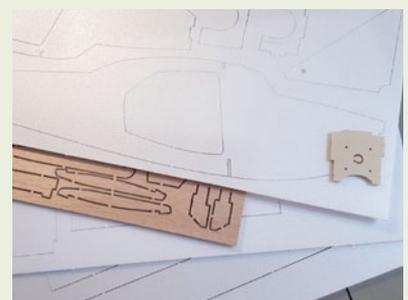
17. Wenn das Höhenleitwerk an Ort und Stelle verleimt ist, dann stimmt auch automatisch die EWD. Prüfen Sie vorher, ob die Auflageflächen einen geraden Sitz ermöglichen, ansonsten muss man sie mit einer Schleifplatte sanft nacharbeiten. Mit Augenmaß oder einem wechselseitig zum Flügel gehaltenen Bindfaden kontrolliert man, ob hier alles symmetrisch gelingt

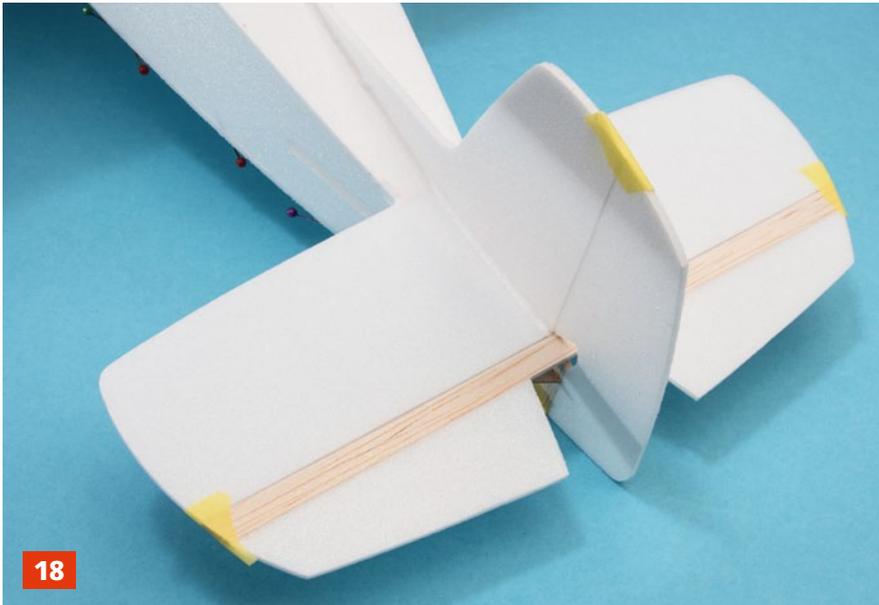


Wenn Sie ohne Verzüge gebaut und den Schwerpunkt korrekt eingestellt haben, wird Chopper bei Halbgas aus der Hand geradeaus sanft wegsteigen. Auch im Bodenstart ist das Modell sehr folgsam, wenn es auch die Heckrad-typische Tendenz zum Ausbrechen besitzt. Mit etwas Übung steuern wir das weg – schließlich fliegen wir einen waschechten Trainer, nur eben in klein

### Frästeilesatz

Mit einem passgenauen, CNC-gefrästen Teilesatz gelingt der Bau des Chopper am Schnellsten. Der Satz enthält alle benötigten Depron- und Holzfrästeile und ist unter [www.airbossmedia.de](http://www.airbossmedia.de) bestellbar. Der Preis beträgt 29,90 Euro zuzüglich Versandkosten.





18. Eine besonders langlebige Anschonierung der Ruderflächen kann man mit Vlies-Scharnieren herstellen, da Weißleim wetter- und UV-resistent ist. Wer mag, kann hier natürlich auch Tesafilm einsetzen. Dann muss man allerdings damit rechnen, dass sich Klebeband hin und wieder lösen kann, was insbesondere in Rudernähe regelmäßig überprüft werden sollte



### DOWNLOADPLAN

Der für private Zwecke kostenlose Downloadplan zum Rouven steht unter [www.flugmodell-magazin.de/downloads](http://www.flugmodell-magazin.de/downloads) zur Verfügung



19. Hier steht das rohbaufertige Flugzeug, bereit für die Lackierung. Ich nehme dazu die Räder herunter und klebe den Motor ab. Dann kommt die Grundfarbe aus einem wasserbasierenden Sprühdosenlack, zum Beispiel von Marabu, in diesem Fall in hellgrau. Alle anderen Farbflächen klebe ich aus Vinylfolie aus dem Werbereich auf. Oracal 651 und 751 haften hervorragend und sind sehr dünn und anschmiegsam. Alternativ kann auch mit wasserbasierenden Abtönfarben der Pinsel geschwungen werden

Anzeige

PLATZSPAREND

# Miniaturservos

Falcon, Hawk, Eagle, Coyote

Servos mit Voll-Aluminiumgehäuse und Metallgetriebe für höchste Ansprüche, mit sehr guten Stell- und Haltekräften und beachtlich hoher Stellgeschwindigkeit.



**14010 Servo Falcon**  
8 mm Miniatur Servo

23.5 x 8 x 20 mm (LBH)  
Abtriebs-Zahnrad 14T



**14011 Servo Hawk**  
8 mm Miniatur Servo

25 x 8.5 x 34.5 mm (LBH)  
Abtriebs-Zahnrad 25T



**14012 Servo Eagle**  
10 mm Miniatur Servo

30 x 10 x 36 mm (LBH)  
Abtriebs-Zahnrad 25T



**14012.S Servo Eagle S**  
10 mm Miniatur Servo

30 x 10 x 31 mm (LBH)  
Abtriebs-Zahnrad 25T



**14020 Servo Coyote**  
12 mm Miniatur Servo

23 x 12 x 27 mm (LBH)  
Abtriebs-Zahnrad 25T



>> [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

# Graupner

EXKLUSIV: DVD ZUM HEFT

# Das müssen Sie gesehen haben!

Themen  
zu Ausgabe  
10+11/2019

Das könnte Ihnen gefallen! Zu jeder zweiten Ausgabe FlugModell produzieren wir eine informative, unterhaltsame, professionell erstellte DVD mit vier exklusiven Filmen – diese gibt es nicht bei YouTube oder einer anderen Plattform zu sehen. Bei einer Gesamtlaufzeit von über 60 Minuten auf der aktuellen DVD zeigen wir ein breites Spektrum spannender und aktueller Themen. Wir führen Interviews, fragen nach, lassen erklären, zeigen Details, bieten Erlebnisse, machen die Faszination Modellfliegen sichtbar. Auch Sie können dieses besondere Extra FlugModell genießen. So geht's und das erwartet Sie:

## Mr. Downloadplan

Wir haben Hilmar Lange besucht. Er ist Deutschlands bekanntester Konstrukteur von Downloadplanmodellen. Seine Konstruktionen finden weltweit eine große Fangemeinde. Wie er ein Modell plant, zeichnet und baut, haben wir uns genauer zeigen lassen und schon mal einen Blick auf einen kommenden *FlugModell*-Downloadplan geworfen.



## Retro Nord

Im norddeutschen Kaltenkirchen findet jedes Jahr die Retro Nord statt, bei der Flugmodelle aus der Zeit weit vor 1990 an den Start gehen. Mit dabei viele Klassiker und über Jahrzehnte beliebte Modelle, motorisiert von Cox & Co. oder im Schlepp-Betrieb oder Huckepack. Faszinierende Aufnahmen eingefangen von Manfred Wiegmann.

## 3D-Druck

Das Thema 3D-Druck hält immer mehr Einzug im Flugmodellbau. *FlugModell*-Autor Karl-Robert Zahn und sein Vereinskollege Guido Flothmann zeigen in ihrem Video-Beitrag, wie man selber komplette Modelle mit einem 3D-Drucker in der heimischen Werkstatt herstellt.



## Luftzirkus

Seit Jahrzehnten ist der Internationale Luftzirkus des Vereins Ikarus Harsewinkel eine Institution unter den Flugtagen. Großmodelle jeglicher Couleur – Jets, Segelflieger, 3D, Helis, Warbirds, Doppeldecker und viele mehr – sorgen für einen unvergesslichen Augen- und Ohrenschmaus. Emotionen pur – muss man gesehen haben.



## Ihr Weg zur FlugModell-DVD

Die DVD zum Magazin *FlugModell* erscheint vier Mal im Jahr. Das besondere Angebot steht ausschließlich Abonnenten der Print-Ausgabe zur Verfügung und ist zusätzlich zum Jahresabo dazu zu bestellen. Das Print-Abo mit DVD kostet in Deutschland nur 67,95 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 abschicken an:

#### FlugModell Shop

65341 Eitville

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 67,95 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 Eitville  
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ0000009570

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

FMI019

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](http://www.vogel-modellsport.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](mailto:information@modellbau-leben.de)  
 Internet: [www.modellbau-leben-shop.de](http://www.modellbau-leben-shop.de)

**Günther Modellsport**

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

10000

**Staufenbiel Modellbau**

Bismarckstr. 6, 10625 Berlin  
 Telefon: 030/32 59 47 27  
 Fax: 030/32 59 47 28  
 Internet: [www.staufenbielberlin.de](http://www.staufenbielberlin.de)

**CNC Modellbau Schulze**

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

**freakware GmbH division east**

Ladenlokal/Verkauf  
 Berliner Allee 175,  
 13088 Berlin  
 Telefon: 030/55 14 93 03

**Berlin Modellsport**

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

20000

**Horizon Hobby GmbH**

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

**Modellbau Krüger**

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

**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](http://www.modellbau-hasselbusch.de)  
 E-Mail: [info@modellbau-hasselbusch.de](mailto:info@modellbau-hasselbusch.de)

**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](mailto:support@trade4me.de)  
 Internet: [www.trade4me.de](http://www.trade4me.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](mailto:info@copter.eu)  
 Internet: [www.copter.eu](http://www.copter.eu)

**Modellbau-Jasper**

Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal  
 Telefon: 056 01/861 43,  
 Fax: 056 01/96 50 38  
 E-Mail: [brand@modellbau-jasper.de](mailto:brand@modellbau-jasper.de)  
 Internet: [www.modellbau-jasper.de](http://www.modellbau-jasper.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](mailto:webmaster@macminarelli.de)

**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](mailto:info@arkai.de)  
 Internet: [www.arkai.de](http://www.arkai.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](mailto:info@hobby-shop-effing.de)  
 Internet: [www.hobby-shop-effing.de](http://www.hobby-shop-effing.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](mailto:info@freakware.com)

**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](mailto:info@derkum-modellbau.com)  
 Internet: [www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)

**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](http://www.w-w-modellbau.de)  
 E-Mail: [w.w.modellbau@t-online.de](mailto:w.w.modellbau@t-online.de)

**Modellstudio**

Bergstraße 26 a, 52525 Heinsberg  
 Telefon: 0 24 52 / 8 88 10  
 Fax: 0 24 52 / 81 43  
 E-Mail: [info@modellstudio.de](mailto:info@modellstudio.de)  
 Internet: [www.modellstudio.de](http://www.modellstudio.de)

**Heise Modellbautechnik**

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

**FLIGHT-DEPOT.COM**

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

**Hobby und Technik**

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

60000

**MZ-Modellbau**

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

**Parkflieger.eu**

Pfarrgasse 50, 1230 Wien (Österreich)  
 Telefon: 43/1/982 09 20  
 Fax: 43/1/982 09 21  
 E-Mail: [info@parkflieger.eu](mailto:info@parkflieger.eu)  
 Internet: [www.parkflieger.eu](http://www.parkflieger.eu)

**Modellbauscheune**

Bleichstraße 3, 61130 Nidderau

**Schmid Modellbau**

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

**Modellbau Ostheimer**

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

**H. H. Lismann GmbH**

Bahnhofstraße 15, 66538 Neunkirchen  
 Telefon: 068 21/212 25  
 Fax: 068 21/212 57  
 E-Mail: [info@lismann.de](mailto:info@lismann.de)  
 Internet: [www.lismann.de](http://www.lismann.de)

**Guindeuil Elektro-Modellbau**

Kreuzpfad 16, 67149 Meckenheim  
 Telefon: 063 26/62 63  
 Fax: 063 26/70 10 028  
 E-Mail: [modellbau@guindeuil.de](mailto:modellbau@guindeuil.de)  
 Internet: [www.guindeuil.de](http://www.guindeuil.de)

**Modellbau Scharfenberger**

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

70000

**Bastler-Zentrale Tannert**

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

**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](mailto:voester@t-online.de)

**Cogius GmbH**

Christoph Bergmann, Wörmestraße 7  
 71272 Renningen  
 Telefon: 071 59/420 06 92  
 Internet: [www.cogius.de](http://www.cogius.de)

**Eder Modelltechnik**

Büchelberger Straße 2  
 71540 Murrhardt  
 Telefon: 071 92/93 03 70  
 E-Mail: [info@eder-mt.com](mailto:info@eder-mt.com)  
 Internet: [www.eder-mt.com](http://www.eder-mt.com)

**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](mailto:streicher@sto-streicher.de)  
 Internet: [www.sto-streicher.com](http://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](mailto:modellbau-anderle@freenet.de)  
 Internet: [www.modellbau-guru.de](http://www.modellbau-guru.de)

### FMG Flugmodellbau Gross

Goethestraße 29, 75236 Kämpfelbach  
Internet: [www.fmg-flugmodelle.com](http://www.fmg-flugmodelle.com)

80000

### Multek Flugmodellbau

Rudolf Diesel Ring 9  
82256 Fürstenfeldbruck  
Telefon: 081 41/52 40 48  
Fax: 081 41/52 40 49  
E-Mail: [multek@t-online.de](mailto:multek@t-online.de)  
Internet: [www.multek-modellbau.de](http://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](mailto:info@hubschrauber.de)  
Internet: [www.hubschrauber.de](http://www.hubschrauber.de)

### Modellbau und Elektro

Läuterkofen 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](mailto:Modellbau@Steber.de)  
Internet: [www.steber.de](http://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](mailto:shopinfo@modellbau-vordermaier.de)  
Internet: [www.modellbau-vordermaier.de](http://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](mailto:info@innostrike.de)  
Internet: [www.innostrike.de](http://www.innostrike.de)

### freakware GmbH division south

Ladenlokal/Verkauf  
Neufarner Strasse 34  
85586 Poing  
Telefon: 081 21/77 96-0  
Fax: 081 21/77 96-19  
E-Mail: [south@freakware.com](mailto:south@freakware.com)



### Modellbau Koch

Wankelstraße 5, 86391 Stadtbergen  
Telefon: 08 21/440 18 00  
Fax: 08 21/440 180 22  
E-Mail: [info@modellbau-koch.de](mailto:info@modellbau-koch.de)  
Internet: [www.modellbau-koch.de](http://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](mailto:info@bay-tec.de)  
Internet: [www.bay-tec.de](http://www.bay-tec.de)

### Voltmaster

Dickenreiser Weg 18d  
87700 Memmingen  
Telefon: 0 83 31 / 99 09 55  
Fax: 0 83 31/991 33 43  
E-Mail: [info@voltmaster.de](mailto:info@voltmaster.de)  
Internet: [www.voltmaster.de](http://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](mailto:info@natterer-modellbau.de)  
Internet: [www.natterer-modellbau.de](http://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](mailto:info@kjk-modellbau.de)  
Internet: [www.kjk-modellbau.de](http://www.kjk-modellbau.de)

### Modellbau-Stube

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

### Modellbau Ludwig

Reibeltgasse 10, 97070 Würzburg  
Telefon/Fax: 09 31/57 23 58  
E-Mail: [mb.ludwig@gmx.de](mailto:mb.ludwig@gmx.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](mailto:info@mg-modellbau.de)  
Internet: [www.mg-modellbau.de](http://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](mailto:info@elbehobbysupply.nl)  
Internet: [www.elbehobbysupply.nl](http://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](mailto:office@kirchert.com)  
Internet: [www.kirchert.com](http://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](mailto:info@hobby-factory.com)  
Internet: [www.hobby-factory.com](http://www.hobby-factory.com)

#### 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](mailto:office@lindinger.at)  
Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

#### RC-Modellbau-Online-Shop

Jakob Auer Straße 8, 5020 Salzburg  
E-Mail: [office@rcmodellbaushop.com](mailto:office@rcmodellbaushop.com)  
Internet: [www.rcmodellbaushop.com](http://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](mailto: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](mailto:info@kel-modellbau.ch)  
Internet: [www.kel-modellbau.ch](http://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: [glooramslers@bluewin.ch](mailto:glooramslers@bluewin.ch)  
Internet: [www.glooramslers.ch](http://www.glooramslers.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](mailto:info@planitec.ch)  
Internet: [www.swiss-power-planes.ch](http://www.swiss-power-planes.ch)

#### Wieser Modellbau GmbH

Wiesergasse 10, 8049 Zürich  
Telefon: 00 41/340/04 30  
Fax: 00 41/340/04 31  
E-Mail: [info@wiesermodell.ch](mailto:info@wiesermodell.ch)  
Internet: [www.wiesermodell.ch](http://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](mailto:info@brack.ch)  
Internet: [www.brack.ch](http://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](mailto:service@wm-medien.de). Wir beraten Sie gerne.

## Der heiße Draht zu

# FlugModell

[www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de)

**Redaktion:**  
Telefon: 040/42 91 77-300

**Post:**  
Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion **FlugModell**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg

**E-Mail:**  
[redaktion@flugmodell-magazin.de](mailto:redaktion@flugmodell-magazin.de)  
**Internet:**  
[www.flugmodell-magazin.de](http://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](mailto:service@flugmodell-magazin.de)  
**Internet:**  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

PROFI-MODELLSTÄNDER VON DIKO-MODELLBAU

# Gut gegen Rücken

Immer wieder nett anzusehen: Der „Modellflieger-Ausschnitt“, auch besser bekannt unter dem Namen „Maurer-Dekolleté“, welches besonders gut zur Geltung kommt, muss der Oberkörper weit nach unten gebeugt werden. Mit dem Modellständer von Diko-Modellbau lassen sich solche Momente vermeiden.

**TEXT UND FOTOS:** *Karl-Robert Zahn*

Um die wenig rückenfreundliche Montage unserer Flugmodelle in Bodennähe zu vermeiden, befinden sich auf dem Gelände vieler Vereine große Tische aus den unterschiedlichsten Materialien, auf denen Flugzeuge mehr oder weniger einfach aufgerüstet werden können. Ist wenig los und kann man mit dem Auto recht nahe heranzufahren, ist das sicherlich eine sehr gute Lösung. Nimmt der Betrieb jedoch

zu, sind diese Ablagen schnell belegt und/oder man muss die Modelleinzelteile erst zig Meter dorthin transportieren.

Besser ist also eine Montagemöglichkeit, die in unmittelbarer Nähe des Transportmittels zur Verfügung steht, auch für größere Modelle ausreichend stabil und in gewissen Grenzen in der Höhe verstellbar ist. Das alles verspricht der Modellständer von Diko-Modellbau.



## Bühnenqualität

Eigentlich ist der schwarze Metallständer für die Aufnahme von mit Tasten bestückten, elektronischen Musikinstrumenten gemacht, weshalb wir es mit einem qualitativ hochwertigen Produkt zu tun haben. Warum sollte also dieses robuste Gestell nicht auch für unsere Zwecke geeignet sein? Gesagt, getan! Durch ein paar Änderungen hat Diko – hinter dem Kürzel verbirgt sich der Inhaber Dieter Koch – aus dem Keyboard-Ständer nun einen praktischen Modellständer entwickelt, der gute Dienste leistet und nicht nur für den Rücken eine Wohltat ist; und das zu einem vernünftigen Preis. Sicherlich gibt es im Internethandel billigere Varianten, wobei jedoch die Betonung auf „billig“ liegt, denn diese Produkte halten nur selten das, was in der Werbung versprochen wird.

## Vielseitig und stabil

Diko bietet den „Profi-Modellständer“ in unterschiedlichen Varianten an, die sich in erster Linie durch die Tragfähigkeit unterscheiden. Angeboten werden die Ständer für die Gewichtsklassen 10, 15 und 25 kg. Dazu gibt es verschiedene Auflagen und Halterungen sowie Ablagemöglichkeiten für Kleinteile oder für den Sender. Ebenfalls im Angebot sind passende U-Profile zur Aufnahme der Kufen eines Modellhubschraubers samt Spannklammern. Wir beschäftigen uns hier mit der 25-kg-Version, ausgestattet mit senkrechten Stützen

## Technische Daten

Infos:	www.diko-modellbau.de
Preis:	ab 59,95 Euro
Bezug:	direkt
Höhe zusammengeklappt:	1.000 mm
Breite max.:	480 mm
Dicke zusammengeklappt:	80 mm
Gewicht (ohne Zubehör):	4.000 g

und V-förmigen Auflagen, einem Kleinteilebehälter sowie der separat erhältlichen Tragflächenstütze.

Der Ständer selbst besteht aus kräftigen Metallrohren in runder und rechteckiger Form, die allesamt sauber miteinander verschweißt und schwarz lackiert sind. Für ausreichende Standsicherheit sorgen die beiden 480 mm breiten und 28 mm dicken unteren Querrohre, die an den Enden mit Gummimanschetten ummantelt sind. Die nach oben verlaufenden Rechteckrohre mit den Abmessungen 30 × 15 mm sorgen dafür, dass auch größere Lasten der Konstruktion nichts anhaben können. Die beiden oberen Querrohre, auf denen letztendlich das Modell gelagert wird, bringen es auf eine Länge von jeweils 400 mm, ebenfalls bei 28 mm Durchmesser.



1) Der „Profi-Modellständer“ von Diko-Modellbau verkraftet Modelle bis zu 25 kg Gewicht. Die 180 mm langen, senkrechten Stützbolzen sorgen für einen sicheren Halt des Modells. 2) Praktisch für allerlei Kleinteile ist die Nierenschale in Griffhöhe. 3) Diese massive Verzahnung sorgt für eine knallharte Fixierung der Modellständerseitentteile in jeder Stellung. 4) Die Querrohre sind an den Enden mit Kunststoffkappen verschlossen und im Standfußbereich mit Gummimanschetten ummantelt

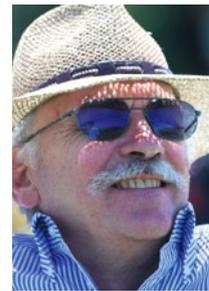
Der eigentliche Clou ist jedoch die mittig eingebrachte Arretierung, mit deren Hilfe der Ständer in einem weiten Bereich im Spreizwinkel – und somit in der Höhe – verstellt werden kann. Damit es hier zu keinen bösen Überraschungen kommen kann, sorgt eine kräftige Metallverzahnung, die durch einen Klemmhebel verspannt wird, für eine knallharte Fixierung. Egal ob zusammengeklappt, so bringt es der Ständer gerade einmal auf 80 mm Dicke, oder in der Arbeitsstellung – durch die robuste Verzahnung ist jede Stellung bombenfest. Somit kann der Ständer samt Modell auch einmal gefahrlos umgesetzt werden, ohne dass man Angst haben müsste, dass das Gestell dabei seine bisherige Form verliert.

**Senkrecht oder V-Form**

Je nach Form und Größe des Modellrumpfs oder wenn man den Rumpf

leicht um die Längsachse bewegen möchte, montiert man senkrechte Stützen, die in zwei unterschiedlichen Längen lieferbar sind oder mit V-förmigen Auflagen. Durch die pfiffige Art der Rohrhalterungen sind die jeweils gewünschten Auflagen rasch befestigt und innerhalb weniger Sekunden exakt ausgerichtet. Die an den entsprechenden Stellen gummierten Halterungen sorgen dafür, dass die Auflagen auch bei schweren Modellen ihre Positionen beibehalten. Zum Schutz der Modelloberfläche sind die Stützen und Auflagen mit Iso-Material aus dem Heizungsbau ummantelt.

Für die Montage von größeren Segelflug- oder Motormodellen kommt die bereits erwähnte Tragflächenstütze zum Einsatz, sollte einmal kein Helfer vor Ort sein. Dieser gut gemachte Ständer war wahrscheinlich in der Ursprungsausführung ein Notenständer, bei dem der



**Mein Fazit**

Der „Profi-Modellständer“ von Diko-Modellbau wird seinem Namen gerecht und ist eine wirklich lohnenswerte Anschaffung, erleichtert dieses Tool doch ganz erheblich

die Montage von Flugmodellen nicht nur auf dem Fluggelände. Aufgrund der sehr stabilen Bauweise und der hohen Standsicherheit können auch schwere Flugmodelle sicher gelagert und gefahrlos montiert werden. Zusammen mit dem Flächenständer ist man mit größeren Modellen unabhängig von Helfern oder Ablagemöglichkeiten, um die wertvollen Stücke aufzurüsten.

*Karl-Robert Zahn*

Blatthalter gegen ein gepolstertes Querrohr getauscht wurde. Der stabile, in der Höhe leicht verstellbare Dreifuß stützt auch große und schwere Tragflächen sicher ab, sodass die Montage am Rumpf leicht und sicher und in angenehmer Arbeitshöhe erfolgen kann. Es ist schon eine feine Sache, wenn die Tragflächen nicht mehr auf der Erde liegend mit dem Rumpf verbunden werden müssen.

**Nicht nur auf'm Platz**

Der im zusammengeklappten Zustand wenig Platz beanspruchende Modellständer sollte nicht nur fester Bestandteil bei der Beladung des Pkws für die Fahrt zum Fluggelände sein, sondern ist auch zu Hause eine wertvolle Hilfe. Viele Arbeiten an oder in einem Modellflugzeug, wie der Einbau von RC- und Antriebskomponenten oder das Einstellen der Ruder und Klappen, sind mit diesem Modellständer eine wahre Freude, kann man doch bei entsprechender Positionierung des Ständers von allen Seiten frei an dem Modell hantieren. Durch die Möglichkeit, die Arbeitshöhe in einem weiten Bereich einstellen zu können, ist es zudem egal, ob im Stehen oder im Sitzen gearbeitet werden soll. Mit der an dem Modellständer befestigten praktischen Ablageschale und einer Senderablage befindet sich zudem alles Notwendige immer in unmittelbarer Griffnähe. Durch das leichte Handling des „Profi-Modellständers“ ist es zudem sehr verlockend, bei angenehmen Außentemperaturen die eine oder andere Arbeit an einem Flugmodell einmal im heimischen Garten in bequemer Sitzhöhe durchführen zu können.



1) Einfach, stabil und gut sind die Rohrhalterungen. 2) Nicht nur für größere Spannweiten ist die Tragflächenstütze eine wertvolle Hilfe. 3) Auch bei der Flächenmontage ohne eine eigenstabile Flächensteckung leistet die zusätzliche Stütze Hilfe. 4) Mit der Senderablage in Arbeitshöhe macht das Einstellen der Ruder nochmal so viel Spaß und die gepolsterten V-Auflagen sind auch für extrem dünne Rümpfe bestens geeignet

Das Schnupper-Abo

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum Preis von einem

Downloadplan: Chopper, ein Trainer-Hochdecker von

10+11 Oktober/November 2019

FlugModell

# FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



A: 7,70 Euro, CH: 12,20 sFr, BeNeLux 8,20 Euro, I: 9,60 Euro



Verdammt schnell!

Funjet 2 Ultra von Multiplex



Alpinsport

Interstellar 2700V von Composite RC Gliders



Gold, Silber, Bronze

Medaillen für Deutschland bei der F3C-/F3N-WM

HORIZON HOBBYS MEGA-PARTY

# Airmeeet 2019

Spektakel der Sommerferien

# Jetzt bestellen!

[www.flugmodell-magazin.de/kiosk](http://www.flugmodell-magazin.de/kiosk)

040/42 91 77-110

**ABO-VORTEILE  
IM ÜBERBLICK**

- Bis zu 11,95 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

F3C-/F3N-WELTMEISTERSCHAFT 2019 IN BALLENSTEDT

# Grandioser Erfolg

Mit Gold-, Silber- und Bronze-Medaillen wurden die Leistungen deutscher Piloten bei der Weltmeisterschaft in F3C und F3N in Ballenstedt dieses Jahr belohnt. FlugModell-Autor Fred Annecke war vor Ort, hat das Geschehen begleitet und berichtet über Modelle sowie Piloten.

**TEXT UND FOTOS:** *Fred Annecke*





Das Wettbewerbsgelände in Ballenstedt bei Quedlinburg bot ideale Bedingungen für die Austragung der WM. Die Zuschauerresonanz war eher zurückhaltend



Die Flugakkus mancher Teilnehmer wurden oftmals bei laufendem Motor aus der Autobatterie der Mietautos geladen

**D**as Jahr 2019 ist ein Besonderes für den deutschen Modellflugsport, denn zum ersten Mal fand eine Weltmeisterschaft für Modellhubschrauber in Deutschland statt. Vom 03. bis 10. August trafen sich auf dem Verkehrsflugplatz in Ballenstedt die weltweit besten Piloten, um in der Klasse F3C (Präzisionskunstflug) und F3N (3D Kunstflug) den Einzel- und Mannschaftsweltmeister zu bestimmen. Das Organisationsteam um Wettbewerbsleiter Ralf Bäumener vom MFSD (Modellflugsportverband Deutschland e.V.) hatte monatelang viel Arbeit in die Vorbereitung gesteckt, um für den reibungslosen Ablauf der Veranstaltung zu sorgen. Das ist ihnen hervorragend gelungen. So stand dann auch ein optimaler Austragungsort samt Infrastruktur zur Verfügung, auf dem bereits Rekordversuche und eine Europameisterschaft im Modellflug durchgeführt wurden.

### Hochkarätig

Diese 18. Modellhubschrauber-WM war absolut hochkarätig besetzt und der Kampf um die vorderen Platzierungen spannend und knapp wie nie zuvor. Insgesamt 72 Teilnehmer aus

## Ergebnisse und Platzierungen

### F3C Senior:

1. Hiroki Ito aus Japan
2. Ennio Graber aus der Schweiz
3. Stefan Wachsmuth aus Deutschland
4. Eric Weber aus Deutschland
15. Sascha Kunz aus Deutschland

### F3C Junior:

1. Frieder Völkle aus Deutschland
2. Sz-Hao Chiu aus Taipei China
3. Scott Mayo aus England

### F3C Mannschaft:

1. Japan
2. Deutschland
3. Schweiz

### F3N Senior:

1. Kenny Ko aus Taipei China
2. Luca Pescante aus Italien
3. Duncan Osbourn aus England
14. Felix Braun aus Deutschland
23. Uwe Naujoks aus Deutschland

### F3N Junior:

1. Aaron Cole aus England
2. Sz-Hao Chiu aus Taipei China
3. Zhibo Guo aus China
21. Niklas Mai aus Deutschland

### F3N Mannschaft:

1. Taipei China
2. England
3. Italien



### Gold F3C: Hiroki Ito aus Japan

Der neue F3C-Weltmeister Hiroki Ito darf als absolutes Ausnahmetalent gelten. Seit seinem neunten Lebensjahr fliegt der mittlerweile 29-jährige Japaner Modellhubschrauber und ist vielfacher japanischer Meister. Die F3C-WM konnte er mit zwei Unterbrechungen bereits sechs Mal für sich entscheiden. Das Außergewöhnliche am ehemaligen JR-Werkspiloten ist, dass er F3C und F3N (beziehungsweise 3D) gleichermaßen gut beherrscht.



### Technische Daten

Modell:	ProDrone PDH-02 (Vollrumpf)
Motor:	Scorpion 4035
Drehzahl Controller:	Hobbywing Platinum Pro160 HV
Flybarless System:	JR TAGS Mini
Servos:	DFA S8915 (Taumelscheibe)
Gyro Heckrotor:	Futaba GY 701
Servo:	Futaba BLS 276SV (Heck)
Flugakku:	12s-LiPo, 3.700mAh
Drehzahl Schweben:	1.350 U/min
Drehzahl Fahrtfiguren:	1.650 U/min
Abfluggewicht:	5.550g

17 Ländern waren in den Harz angereist. Das in beiden Wettbewerbsklassen fest vorgegebene Figurenprogramm richtet sich nach dem international gültigen Stand des Luftsport Dachverbandes FAI. Bei F3C unterteilt es sich in Schwebeflug- und Fahrtfiguren, die in jedem Wertungslauf unmittelbar nacheinander von den Teilnehmern geflogen werden müssen. Die 15 besten Piloten der vier

Vorläufe bestreiten das Finale. Die Klasse F3N unterteilt sich in Set Manoeuvres, Freestyle und Music Freestyle. Hier kommen die besten zehn Teilnehmer der Vorrunden ins Finale.

Das überwiegend hochsommerlich heiße, dann aber auch immer wieder extrem windige Wetter forderte Mensch und Material. Der für Donnerstag eingeplante Reservetag musste glücklicherweise nicht

für offizielle Wertungsläufe benutzt werden. Er diente eher zur Erholung nach einem langen Mittwochabend mit Live Musik, Barbecue und einem spektakulären Nachtfiegen. Die ganz hartgesotenen Piloten standen dann bereits wieder ab 7 Uhr morgens auf den für jede Mannschaft ausgeflaggten Übungsfeldern und trainierten das Programm.

**Hiroki Ito fliegt voll konzentriert einen Wertungsflug. Der zum Teil extrem böige Wind ist seinem Modell überhaupt nicht anzumerken. Ito hat ihn perfekt unter Kontrolle**



### Gewinner

Richtig ernst wurde es bei den Finalläufen am Freitag und Samstag. Nach den Vorläufen stand bereits Frieder Völkle als Juniorweltmeister in der Klasse F3C fest. Eine fantastische Leistung für den erst 17-jährigen Deutschen von dem wir in Zukunft sicherlich noch einiges hören werden.



**Der MDR dreht während der WM mehrere Berichte, die tagesaktuell im Fernsehen ausgestrahlt werden. Diese sind eine begrenzte Zeit lang auch in der Mediathek zu finden**



Zur Siegerehrung am späten Samstagnachmittag läuft die erfolgreiche deutsche Nationalmannschaft geschlossen ein



**Stefan Wachsmuth ist der erfolgreichste deutsche Teilnehmer der WM 2019: 3. Platz in der Einzelwertung F3C und ein 2. Platz mit der Mannschaft**

Geradezu sensationell konnten sich alle unsere drei deutschen Senioren für das F3C Finale qualifizieren. Für Stefan Wachsmuth auf Rang 3 und Eric Weber auf Platz 4 war das Podium nach den hervorragenden Vorlaufresultaten zum Greifen nah. Sascha Kunz zeigte mit Platz 14 eine souveräne Leistung. Der amtierende Weltmeister Ennio Graber (Schweiz) ging mit gerade mal 2,5 Punkten (!) Vorsprung vor Hiroki Ito (Japan) ins Finale, der in der Vergangenheit bereits fünf Mal die F3C-WM für sich entscheiden konnte.

Das Kopf-an-Kopf-Rennen konnte spannender kaum sein, zumal die Wetterbedingungen mit zum Teil extremen Windböen am Samstag den Piloten alles an Können abverlangten. Als Zuschauer ist es unfassbar, dass man unter diesen Bedingungen Figuren wie an der Schnur gezogen in den Himmel zaubern kann. Aber es geht. Erst im letzten Finaldurchgang fiel die Entscheidung für einen fehlerfrei fliegenden Hiroki Ito, der nach Bekanntgabe seiner siegringenden Wertung von Tränen gerührt

die Glückwünsche als neuer F3C-Weltmeister entgegennahm.

Das deutsche Team hat unter Leitung von Team-Manager Gerhard Grasser mit Platz zwei in der Mannschaftswertung hinter Japan Überrasingendes geleistet und das beste Ergebnis bei einer Modellhubschrauber Weltmeisterschaft erzielt. Gratulation an alle!

### Erfahren gewinnt

Die Klasse F3N wurde durchweg von sehr jungen Piloten dominiert. Felix Braun,



### Silber F3C: Ennio Graber aus der Schweiz

Ennio Graber konnte während der letzten vier F3C-Weltmeisterschaften zwei Mal im Wechsel mit Hiroki Ito Gold holen. Der 39-jährige Schweizer aus dem Tessin fliegt seit 20 Jahren Modellhubschrauber und wurde seit 2010 in ununterbrochener Reihenfolge F3C-Europameister. Er ist ein total sympathischer Typ, der extrem großen Wert auf eine absolut perfekte Vorbereitung beziehungsweise Einstellung seiner Wettbewerbsmaschine legt.



### Technische Daten

Modell:	SAB Goblin Kraken (Teilrumpf)
Motor:	Kontronik Pyro 750-50 Competition
Drehzahl Controller:	Kontronik Kosmik 160A
Flybarless System:	Futaba CGY 760R
Servos (Taumelscheibe):	Futaba HPS HC700
Servo (Heckrotor):	Futaba BLS 276SV
Flugakku:	12s-LiPo, 4.500mAh Fullymax
Drehzahl Schweben:	1.420 U/min
Drehzahl Fahrtfiguren:	1.800 U/min
Abfluggewicht:	5.450g



**Auch in der Klasse F3C vorne dabei: Ex-F3N-Weltmeister Eric Weber (Deutschland) kommt auf Platz vier und wird von seinem Vater unterstützt. Sein Modell ist ein Goblin Urukay von SAB**

Zweiter der deutschen Meisterschaft 2018, verfehlte das Finale aufgrund eines unglücklichen Defekts in der Vorrunde nur knapp. Uwe Naujoks, der älteste aus unserem Team, hielt sich achtbar. Der erst 14-jährige Niklas Mai belegte den sechsten Platz bei den F3N-Junioren und wird bestimmt in Zukunft ganz weit vorne mitfliegen. Besonders bitter traf es Marcel Döring der völlig unerwartet, berufsbedingt, nicht nach Ballenstedt kommen konnte. Kenny Ko (Taipei/China), begnadeter Free-style-3D-Pilot und Zweitplatzierter der diesjährigen Global 3D in Venlo, entschied mit drei Tausender-Wertungen die F3N-Weltmeisterschaft überlegen für sich. Er verwies Luca Pescante (Italien) und Duncan Osbourn (England) auf die Plätze.



**Kenny Ko (Taipei/China) wird überlegen F3N-Weltmeister. Das Modell ist ein Specter 700 von XL-Power**



**Sascha Kunz (Deutschland) kämpft sich bis ins Finale vor und lässt die Flugfiguren von seiner Frau ansagen. Er fliegt einen RVE Merak E750 Heli aus chinesischer Produktion**

### RC-Technik

Technisch gesehen hat diese Weltmeisterschaft keine wegweisenden Neuerungen gebracht. In F3C kommt es neben dem obligatorisch extrem hohen Trainingspensum von mehreren hundert Übungsflügen pro Jahr vor allem auf das Abstimmen des Modells auf präzises, harmonisches Reagieren an. Bei den Fernsteuerungen dominiert eindeutig Futaba, wobei schon vereinzelt der brandneue Handsender T32MZ eingesetzt wurde. Meistens stammen auch das Flybarless-System mit integriertem

### Technische Daten Siegermodelle F3N

Gold:	Kenny Ko aus China
Modell:	XL Power Specter 700 (Trainer)
Motor:	Ergodrift
Drehzahl Controller:	Hobbywing Platinum Pro 200A
Flugakku:	12s-LiPo, 4.500 mAh
Flybarless System:	Mikado VStabi Neo
RC-Anlage:	Mikado VBar Control

Silber:	Luca Pescante aus Italien
Modell:	Align T-Rex 700X Dominator (Trainer)
Motor:	Align 850MX
Drehzahl Controller:	Hobbywing Platinum Pro 200A
Flugakku:	12s-LiPo, 5.000 mAh
Flybarless System:	Micro Beast
RC-Anlage:	Graupner MZ24 Pro

Bronze:	Duncan Osbourn aus England
Modell:	Align T-Rex 700 (Trainer)
Motor:	Align 850MX
Drehzahl Controller:	Align RCE-BL130A
Flugakku:	12s-LiPo, 5.000 mAh
Flybarless System:	Mikado VStabi Neo
RC-Anlage:	Mikado VBar Control



### Bronze F3C: Stefan Wachsmuth aus Deutschland

Für den mehrfachen deutschen F3C-Meister Stefan Wachsmuth war Ballenstedt die vierte Teilnahme an einer F3C-WM. Seit 2013 konnte er sich kontinuierlich an die Weltspitze vorarbeiten. Sein 3. Platz mit Bronze in der Einzelwertung und Silber zusammen mit der Mannschaft ist ein super Ergebnis. Unterstützt wird der 34-jährige Pilot aus Norddeutschland von seinem Vater Günter, der seit den Anfängen der Modellhubschrauber in den 1970er-Jahren selbst aktiv in der Szene dabei ist.

### Technische Daten

Modell:	JR Sylphide E12 (Vollrumpf)
Motor:	Plettenberg Magna 30-10
Drehzahl Controller:	Kontronik Kosmik 160A
Flybarless System:	Futaba CGY 760R
Servos Taumelscheibe:	Futaba BLS 275SV
Servo Heck:	Futaba BLS 276SV
Flugakku:	12s-LiPo, 5.300mAh SLS XTron
Drehzahl Schweben:	1.350 U/min
Drehzahl Fahrtfiguren:	1.950 U/min
Abfluggewicht:	5.950g



Empfänger und die Servos von diesem Hersteller. Obwohl die Firma JR-Propo offiziell nicht mehr existiert, werden ihre RC-Produkte in Japan unter dem Namen Dee Force Aviation (DFA) weiterhin vermarktet. Ähnlich verhält es sich bei der von den ehemaligen JR Heli Entwicklern gegründeten Firma ProDrone. Hiroki Ito, als früherer JR-Werkspilot, verwendet interessanterweise einen separaten GY 701 Heckrotor-Gyro samt Servo von Futaba während an der Taumelscheibe ein JR TAGS Mini Flybarless System mit DFA-Servos arbeitet. Erstaunlich ist die Energieeffizienz der mit Rumpfen verkleideten F3C-Helis. Pro Wertungsflug werden durchschnittlich nur etwa 3.000 mAh Kapazität aus den 12s-LiPos entnommen.

Völlig anders liegen die Verhältnisse bei F3N. Hier kommen ausschließlich offene 700er-Trainer-Modelle aus der Großserie zum Einsatz. Es müssen robuste Konstruktionen mit günstigen Standard Komponenten sein. Bei der RC-Anlage und dem Flybarless-System sind sich die Piloten in dieser Klasse einig. Sie verwenden fast ohne Ausnahme eine Mikado VBar Control mit VStabi Neo. Dabei werden die 12s-LiPo-Flugakkus mit bis zu 5.500 mAh Kapazität bis auf das letzte Quäntchen ausgequetscht.

Eine detaillierten Blick auf Mensch und Maschine geben wir mit den Porträts zu Hiroki Ito, Ennio Graber und Stefan Wachsmuth. Wir dürfen gespannt sein wie sich der F3C- beziehungsweise F3N-Modellhubschrauber-Sport entwickeln wird.



Luca Pescante aus Italien kann sich mit einer tollen Show im F3N-Finale auf Platz zwei vorarbeiten. Er fliegt einen Align T-Rex 700X Dominator



Duncan Osbourn aus England fliegt seit vielen Jahren bei F3N-Wettbewerben vorne mit und belegt mit seinem T-Rex 700 Platz 3



Bei den F3C-Junioren konnte sich der deutsche Frieder Vökle erfolgreich auf Platz 1 setzen und nimmt hier die Glückwünsche entgegen

MANTIS G – YUNEECS NEUE 4K-KAMERADROHNE

# Kompakter Falter

Kompakte, faltbare Kameradrohnen, die in 4K-Qualität filmen, sind gefragt und Yuneec hat mit dem beliebten Mantis Q letztes Jahr einen Achtungserfolg erzielt. Jetzt hebt mit dem Mantis G die nächste, weiterentwickelte Generation ab.

**TEXT:** Jan Schönberg, Mario Bicher

**FOTOS:** Yuneec, Mario Bicher

Leicht zu transportieren, einfach zu fliegen und mit hochwertigerameratechnik ausgerüstet: die Klasse der faltbaren Kompaktdrohnen gehört zu den spannendsten Bereichen aktueller Kopter. Für den anspruchsvollen Freizeiteinsatz konzipiert, sind sie, nicht zuletzt aufgrund des Preispunkts, sowohl für Privatpersonen als auch für kleine und mittelständische Unternehmen, Fotografen oder Behörden von Interesse. Mit dem Mantis G schickt Yuneec nun einen neuen Akteur in den Ring, der neben neuen Flugmodi vor allem mit der Gimbal-stabilisierten Kamera punkten möchte.

## Bewährt

Die Luft ist rau, die Konkurrenten stark. Wo sich bereits der Mantis Q mit Anafi (Parrot) und Mavic Air (DJI) duellierte, ist Yuneec mit dem Mantis G nun mit einem weiteren Teilnehmer an den Start gegangen. Dabei setzt man im Wesentlichen

auf die bewährte Plattform der Q-Variante, die um clevere und sinnvolle Features bereichert wurde. Da wäre vor allem die jetzt Gimbal-stabilisierte 13-Megapixel-Kamera genannt, die natürlich auch in der neuen Mantis-Version Videos in 4K-Auflösung aufnehmen kann. Offenbar setzt man im Hause Yuneec so stark auf diese Weiterentwicklung, dass sie sogar Einzug in den Namen der Drohne gehalten hat: G wie Gimbal.

## Smarte Kamera-Modi

In der Produkt-Präsentation fokussiert Yuneec stark auf (jugendliche) Kunden, die mit ruckelfreien Videos in den sozialen Netzwerken punkten wollen. Aber natürlich sind stabile Foto- und Videoaufnahmen auch für professionelle Produktionen ein entscheidender Faktor. Für die Zielgruppe spannend sind auch die erweiterten Flug-Modi, mit deren Hilfe der Pilot weniger Aufmerksamkeit auf

das Fliegen richten und sich stärker auf die Planung und Durchführung der Aufnahmen widmen kann.

Hier seien die „Smart Shot“-Kameraflüge genannt, mit denen der Mantis auf Knopfdruck vorher ausgewählte Flug-Modi abspult, um möglichst eindrucksvolle Kameraflüge zu realisieren, ohne dass ein unerfahrener Pilot diese selber steuern muss. Im „Waypoint“-Modus wiederum lassen sich vorher über die Yuneec Pilot App auf einer Karte bestimmte Wegpunkte markieren, die dann automatisch abgeflogen werden.

Apropos Pilot App: diese verfügt wie schon bei der Q-Version über eine Social Sharing-Funktion, sodass die aktuellen Aufnahmen direkt in sozialen Netzwerken wie Facebook oder Instagram geteilt werden und Followern beziehungsweise Kunden präsentiert werden können. Und Sicherheitsfeatures wie No Fly Zones sind selbstverständlich implementiert.





**Kompakte, faltbare Drohnen sind ideal für eine Reihe Anwendungen im privaten und/oder professionellen Umfeld**



Foto: Yuneec

**Yuneec sieht in der jüngeren Generation eine Zielgruppe, wendet sich aber auch an Anwender für professionelle Produktionen**



**Die Gimbal-stabilisierte Kamera ist das herausragende Feature und sorgt für exzellente Foto- und Videoaufnahmen. Bereits beim Prototypen aus der frühen Entwicklungsphase funktionierte das perfekt**

### **Sprachsteuerung**

Weiterentwickelt wurde auch der Spracherkennungsmodus der App, sodass die Drohne mit zusätzlichen Voice-Befehlen gesteuert werden kann. Eine durchaus sinnvolle Weiterentwicklung mit Blick auf die weniger dem Fliegen, sondern der Kamera-Features zugewandten Zielgruppe. Wer dann doch einmal richtig Gas geben und sich fliegerisch austoben will, der kann die Sprintqualitäten des Mantis G nutzen. Auf bis zu 72 km/h bringt es die Drohne laut Hersteller, die mit 33 Minuten angegebene maximale Flugzeit dürfte in der sportlichen Gangart aber vermutlich nicht ganz erreicht werden. Sollte der Akku aber einmal schlapp machen, ehe der Kopter wieder dort gelandet werden kann, wo er gestartet wurde, so hat sich Yuneec ein weiteres cleveres Detail ausgedacht: „Find the drone“. Dabei wird das GPS-Signal des Mantis G auf einer Karte angezeigt, sodass man sein Fluggerät auch im hohen Gras leicht finden sollte.

### **Erster Eindruck**

Schon früh in diesem Jahr hatte die *FlugModell*-Redaktion die Gelegenheit, sich einen ersten Eindruck von einem Prototypen der Mantis G bei Testflügen zu verschaffen. Die bereits hervorragenden Flugqualitäten vom älteren Bruder finden sich uneingeschränkt wieder. Beeindruckend präsentierte sich die frühe Gimbal-Version, die jederzeit Herr der Lage war und für perfekt stabilisierte Aufnahmen sorgte. Auch die damals noch in der Erprobung befindlichen, neuen Flug-Modi gaben sich nahe der Serienreife und überzeugten auf Anhieb.

### **Kommt bald!**

Bleibt die Gretchenfrage nach dem Preis. Mit 699,- Euro bewegt sich der Mantis G auf Augenhöhe mit der Anafi von Parrot, ist aber spürbar teurer als der Mantis Q (499,- Euro). Im Vergleich mit dem Mavic Air (849,- Euro) aus dem Hause DJI ist der Mantis G aber in jedem Fall eine preisgünstigere Alternative. Ab Ende September soll der Mantis G im Handel erhältlich sein. [www.yuneec.com](http://www.yuneec.com)

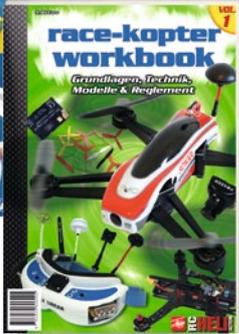
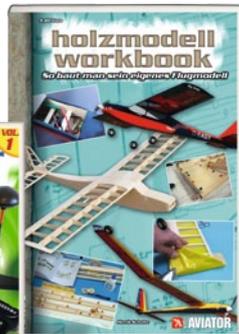
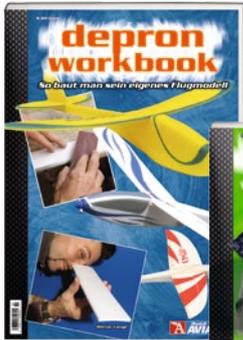


Foto: Yuneec

**Wie beim Mantis Q erfolgt die Steuerung auch in der G-Variante über das Smartphone und den mitgelieferten Controller**

# 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

**Holzmodell Workbook** - Flugmodelle aus Holz selber zu bauen, ist trend. Um das unbeschreibliche Gefühl zu erleben, ein Modell selbst zu bauen, ist das Holzmodell-workbook der ideale Begleiter.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12101

## WISSEN FÜR MULTIKOPTER-PILOTEN

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

### Multikopter Workbook 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

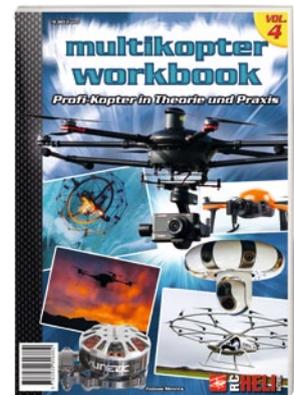
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

### Multikopter Workbook Volume 3 - Luftbildfotografie

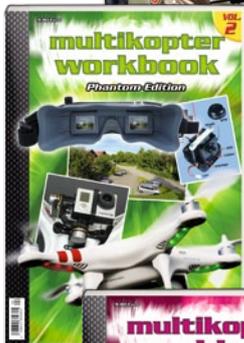
Noch nie war es so einfach, mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die günstigen Preise - auch im semi-professionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter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



Digital-Ausgaben  
für Print-Abonnenten  
inklusive

**8 Ausgaben**  
für 52,95 Euro ohne  
oder 67,95 Euro mit DVD

jetzt bestellen unter 040/42 91 77-110  
oder [service@flugmodell-magazin.de](mailto:service@flugmodell-magazin.de)



### Multikopter Workbook Volume 5

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

Oder im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)



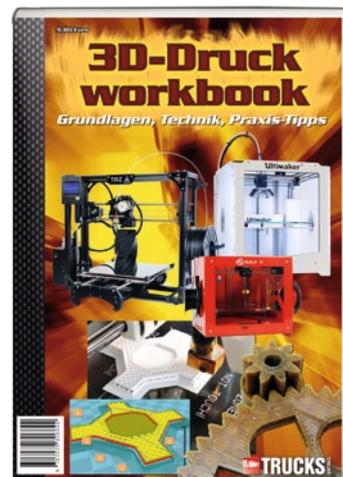
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

### 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**



ANDROID APP ON  
Google play

Erhältlich im  
App Store

QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN



[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://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](http://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](mailto: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

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 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

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

FM1019

TEXT UND FOTOS: *Xaver Rietzler*



SNIPE 2 ELEKTRO VON MAHMOUDI

# Super-High-light

Als Superleichtwindelektrosegler könnte man die Snipe 2 Elektro von Mahmoudi bezeichnen. Wiegt wenig, leistet viel – eben ein High-light. Xaver Rietzler hat den Segler montiert und in verschiedensten Situationen geflogen.

**D**arius Mahmoudi hat vor einiger Zeit den Vertrieb von Vladimir Models aus der Ukraine übernommen. Vladimir liefert Wettbewerbsmodelle in höchster Qualität und so ist es nicht verwunderlich, dass man auf Modellbaumessen viele internationale Wettbewerbspiloten zur intensiven Beratung auf dem Messestand von Darius Mahmoudi antrifft.

## Wanderslust

Die Snipe 2 Elektro mit asymmetrisch geteilter Tragfläche ist als „Immer-dabei-Modell“ mit kleinem Packmaß für Bergwanderungen gedacht. Um die 300 g soll das flugbereite Elektromodell wiegen, so die Aussage vom international erfolgreichen Schweizer Wettbewerbspiloten und Mahmoudi-Werkspilot Cedric Duss. Es gibt drei Varianten, die sich durch das

jeweils unterschiedlich verbaute CFK-Gewebe in der Tragfläche unterscheiden. Demnach vertreibt Mahmoudi die Versionen Light, Regular und Strong. Die Normalversion, die hier beschrieben wird, ist völlig ausreichend und zeigt keine Schwäche, wie die Testflüge zeigten.

Die Lieferung des druckempfindlichen Modells erfolgt in einer sehr stabilen Mehrwegbox aus mehrlagiger, harter Wellpappe.



Alle Anlenkungsteile liegen dem Bausatz bei. Die zur Fertigstellung notwendigen Informationen muss man sich allerdings von der Homepage von Mahmoudi-Modellsport beziehungsweise Vladimir Models herunterladen. Zur Montage kommt ausschließlich Sekundenkleber zum Einsatz.

Zur Fertigstellung sollte man sich eine weiche Schaumstoffunterlage bereitlegen, die Fingernägel kurz schneiden und das dazu benötigte Werkzeug außerhalb des Arbeitsbereichs ablegen, damit die Snipe nicht gleich mit „Hagelschaden“ zum Erstflug antritt.

#### Vier statt drei

Der überaus steife CFK-Rumpf ist zweiseitig ausgeführt und beinhaltet im Nasenkonus den zurückgesetzten Motorspant zur Rückwandmontage des kleinen 2.300-kv-Dronenmotors, des Reglers und des Flugakkus im dann flugfertigen Modell. Der Hauptrumpf nimmt alle vier Servos und den Empfänger auf. Hier benötigt wird die als Zubehör von Mahmoudi Modellsport angebotene 3D-gedruckte Servoplatte. Leider ist sie nur für drei Servos des Typs KST Xo8V5 ausgelegt. Das Höhenruderservo soll von innen vor die Tragflächenauflage geklebt werden.

Es geht verdammt eng zu und der Einsatz einer Pinzette zur Ausrüstung des

Seglers ist unumgänglich. Man taucht in eine andere Welt des Modellbaus ein, wenn man zuvor einen 4-m-Allrounder mit üppigem Platzangebot ausgerüstet hat.

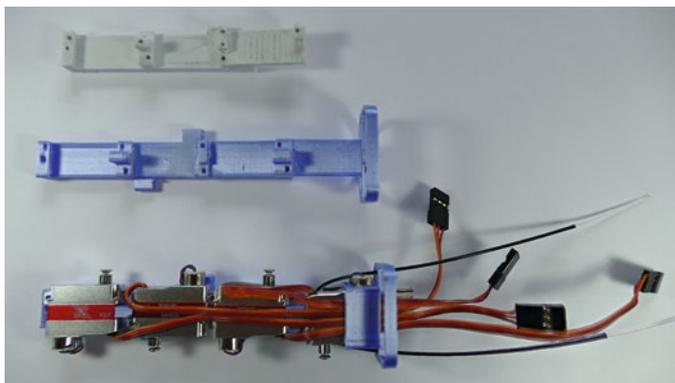
Nun hat mir Marc Sauter aus Baden-Württemberg freundlicherweise einen von ihm entwickelten und hergestellten 3D-gedruckten Einschub zur Verfügung gestellt, der alle vier Servos und den kleinen FrSky-Empfänger G-RX6 mit integriertem Vario aufnimmt. Der Einschub passt ohne Nacharbeit saugend in den Rumpf und beinhaltet alle Befestigungsbohrungen. Hier ein ganz großes Dankeschön an Marc für seine Arbeit! Ich hoffe, dass dieses Komfortbauteil bald in Serie produziert wird und jeder Snipe 2 Elektro bei der Auslieferung beiliegt.

#### Einstellungssache

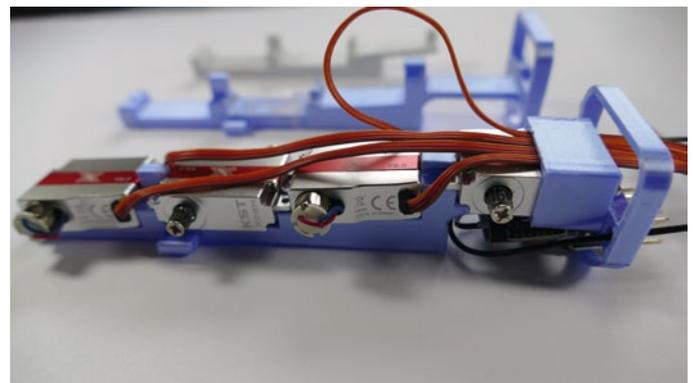
Nach der Bestückung des Servoeinschubs mit Empfänger und Servos werden diese in die Mittellage gefahren und die Steuerhebel montiert. Zur passgenauen Erweiterung der Bohrungen für die Gabelköpfe der Querruderanlenkungen verwende ich einen erwärmten Stahldraht mit 1,5 mm Durchmesser und kalibriere damit die Bohrungen in den Steuerhebeln. Damit ist eine spielfreie Kraftübertragung auf die Querruder gewährleistet. An der Querruderseite garantieren

Kugelpfannen mit schraubbaren Sonderkugelköpfen ebenfalls langanhaltende Spielfreiheit. Die dazu benötigten M2-Schubstangen liegen dem Teilesatz fertig gebogen und abgelängt bei.

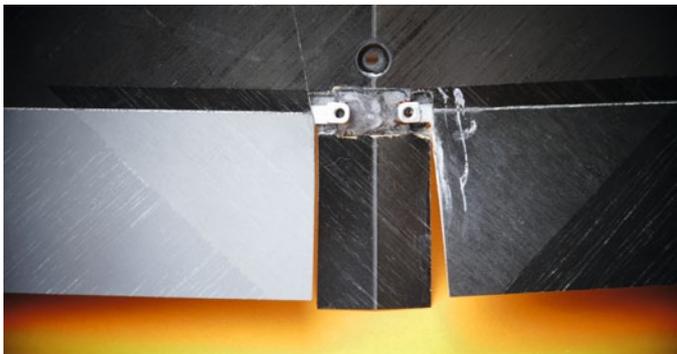
Als nächstes ist die asymmetrisch geteilte Tragfläche zur Fertigstellung an der Reihe. In der Flucht der Drehachse der beiden Flaps ist werksseitig eine kleine Nut im schmalen Bereich der Tragflächenauflage eingearbeitet. Hier sind die beiden 2-mm-Passstifte als Gegenlager für die durchgehenden Querruder (Flaps) und die Ruderhebel einzukleben. Bitte vorher unbedingt die Passgenauigkeit der Bohrungen in den gefrästen Aluruderhebeln prüfen, sonst ist eine Montage unmöglich. Bei meinem Teilesatz waren die Bohrungen zu klein gebohrt und mussten angepasst werden. Abzudecken sind die beiden Stifte mit zwei Lagen aus dem beiliegenden Caboline-Gewebe und deren genauen Positionierung. Das Ganze wird einfach mit Sekundenkleber getränkt. Anschließend fädelt man die beiden Ruderhebel in die Klappen ein, schiebt sie mit der Bohrung auf den jeweiligen Stift, prüft die Gängigkeit der Klappen und gibt Kleber in den Klebspalt der Klappen. Das klingt alles ganz einfach und simpel, braucht aber Geduld, gutes Licht und eine ruhige Hand.



Vorne und in der Mitte der 3D-gedruckte Servo-Empfängereinschub von Marc Sauter, dahinter der für nur drei Servos von Mahmoudi



Man kann sehr schön die leicht gestaffelte Lage der Servos für die einwandfreie Ruderanlenkung erkennen



Hierin sind die Anlenkungen der Servos zur Querrudersteuerung einzuhängen!



Beide Flächenbefestigungen und die beiden Querruder-Steueranschlüsse. Ja, es passt alles, aber ist verdammt fummelig



Noch Platz für den LiPo, aber über die Öffnung erfolgen auch alle anderen Zugriffe ins Rumpfinnere

### Geduldsspiel

Im nächsten Schritt bohrt man zwei 2-mm-Löcher in den Rumpfboden. Die Positionen der Bohrungen sind der Anleitung zu entnehmen und genau einzuhalten, sonst trifft man anschließend die Bohrungen im, nach der Anleitung positionierten, fertigen Servobrett nicht. Ist Letzteres eingeschoben und verschraubt, folgt das nächste Geduldsspiel: Die Längeneinstellung der beiden Querruderschubstangen. Sie erfolgt so lange, bis sich die Klappen bei neutral stehenden Servos in der Neutrallage befinden. Also Einschub rein, prüfen, Einschub raus, nachstellen, Einschub rein und immer so weiter. Man tut gut daran, zu dieser Arbeit ein Glas gekühltes Weißbier bereit zu stellen, um den Blutdruck in gesundem Rahmen zu halten.

### Arbeiten an den Rudern

Kommen wir zur nächsten „Feinarbeit“: Dem Einstecken der beiden Torsionsfedern in Höhen- und Seitenruder und deren Anlenkung mit 0,3-mm-Stahlilitzen. Nach dem Einkleben der

beiden Ruderhörner werden Höhen- und Seitenleitwerk mittels der Zentralschraube montiert. Und was kommt jetzt? Natürlich, der Einschub muss wieder raus!

Die Ruderhebel der beiden Servos für Höhen- und Seitenruder werden mit den Litzen bestückt und die entstandenen Ösen mit den beiliegenden Quetschhülsen gesichert. Ein Tröpfchen Sekundenkleber sichert die Quetschung zusätzlich. Nun habe ich den Einschub von unten am Rumpfboden mit den Anschraubbohrungen deckungsgleich positioniert und mit Klebeband fixiert. So ist es möglich, die nahezu exakte Länge der Litze für die Höhenruderanlenkung zu ermitteln. Der Heckaustritt ist nämlich so klein, dass die Krimpung mit einer Zange nicht erfolgen kann. Die Seitenruderanlenkung kann bei montiertem Leitwerk erfolgen, hier ist genug Platz zwischen Austritt der Litze aus dem Rumpf und dem Ruderhorn. Bleibt noch die Bestückung des Rumpfvorderteils.

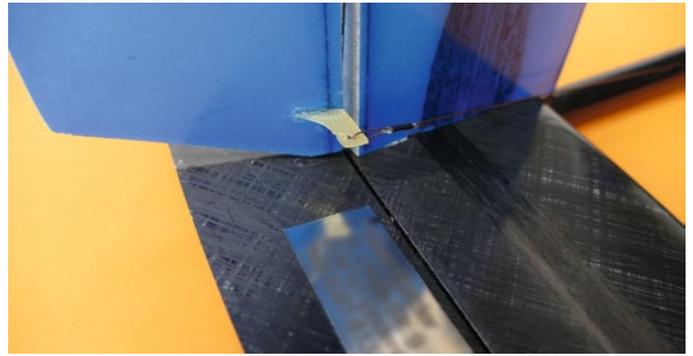
### Antrieb für Snipe 2

Das winzige Motörchen wird von vorn eingeschoben (Rückwandbefestigung) und von hinten durch den Nasenkonus mit einem langen Innensechskantschraubendreher am Spant verschraubt. Die Kabeldurchführung im Motorspant ist dazu noch etwas zu erweitern. Nach der Feststellung der Drehrichtung habe ich den Regler fest mit dem Motor verlötet, um möglichst wenig störrische Kabelteile durch Steckkontakte zu bekommen. Die aero-naut-Luftschraubenblätter CAM-Carbon 6 x 3 Zoll müssen an der Wurzel ebenfalls passgenau für das versetzte Mittelstück nachgearbeitet werden, ebenso die beiden Ausschnitte im Spinner. Mit einer zentralen Schraubhülse wird die ganze Luftschraubeneinheit auf die M5-Motorwelle montiert. Nun kann der Nasenkonus zur Überprüfung des Schwerpunkts auf den Rumpf geschoben werden.

Ein 3s-LiPo mit 450mAh von SLS passt, nach etwas Nacharbeit der Haubenöffnung, genau in den Rumpf. Leider ist das

## Snipe 2 Elektro von Mahmoudi Modellsport

Internet:	www.mahmoudi-modellsport.eu
Preis:	595,- Euro
Bezug:	Direkt
Spannweite:	1.496 mm
Länge:	1.020 mm
Profil:	HN-354
Tragflächeninhalt:	19,65 dm <sup>2</sup>
Masse:	304 g
Tragflächenbelastung:	15,5 g/dm <sup>2</sup>
Akku:	2s-LiPo, 850 mAh und 3s-LiPo, 450 mAh
Regler:	Comet 15 A D-Power
Motor:	T-Motor F30/2300 kv
Luftschraube:	aero-naut Cam-Prop 6 x 3"



Seiten- und Höhenruder werden über Zug und eine innen verbaute Torsionsfeder bewegt

Modell in dieser Konfiguration ziemlich kopflastig. Kurzerhand wird der Konus um die maximal möglichen 22 mm an der Rumpfseite mit der Trennscheibe gekürzt. Ganze 7 g fehlen jetzt noch am Heck, um den vorgegebenen Schwerpunkt von 68 mm zu erreichen. Dazu habe ich zwei kleine Bohrungen von der Auflageseite des Seitenleitwerks in den Kern gebohrt und mit dem nötigen Ballast gefüllt. Fehlt noch die Sicherung des Nasenkonus mit Klebefilm und das gesetzlich vorgeschriebene Namensschild, das ich am Höhenruder angebracht habe. Die Ruderausschläge, angegeben in Winkelgraden, habe ich von der Bauanleitung

übernommen und mit der transparenten Einstelllehre (Zubehör) überprüft. Ganze 304 g haucht das startbereite, schwarze Edelteil auf die Waage!

Eingepackt im mitgelieferten, alubeschichteten „Schlafanzug“ ist der Transport im zusammengebauten Zustand kein Problem. Für Wanderungen kann der Segler in ein kleines Packmaß zerlegt werden. Etwas nervig ist dann allerdings das Einschrauben der beiden Kugelköpfe der Querruderanlenkung durch die beiden Rumpfb Bohrungen beim Aufsetzen der Tragfläche auf den Rumpf, was aber nach ein paar Übungen auch flott gelingt.

### Pfeilschnell

Trotz starkem Wind mit heftigen Böen schicke ich das „fliegende Nichts“ mit Halbgas in den Allgäuer Himmel. Gut, dass ich auf Quer- und Höhenruder 50 % „Rentnerexpo“ in meinem Sender FrSky X-Lite programmiert habe, denn die Snipez wird vom Wind arg gebeutelt und verlangt laufend nach Korrekturen um alle Achsen. Also dann mal durchschalten auf Vollgas. Der Segler steigt nun mit 17 bis 18 m/s senkrecht nach oben, wie die Log-Daten bei der abendlichen Auswertung am PC zeigen.

Im Steigflug muss ziemlich stark gedrückt werden, um nicht hinterrücks mit

— Anzeige

[www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de) • [www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de) • [www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de)

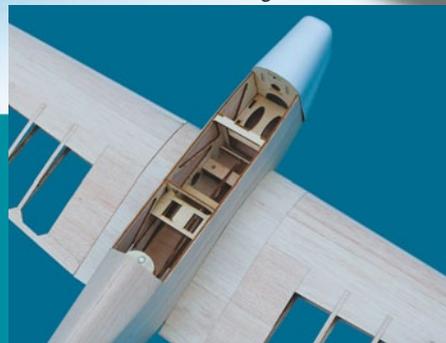
## Neuer Laserbaukasten für Elektro-Antrieb

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

Bestell-Nr.  
10280 Laserbaukasten Klemm 25



mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten



## 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



# krick

Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik  
Industriestr. 1 · 75438 Knittlingen

Weitere Informationen  
finden Sie auf  
[www.krick-modell.de](http://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.



Snipe heißt übersetzt Schnepfe, diese hier ist eher schlank und leichtfüßig wie eine Gazelle



der „stehenden Neun“ einzuschlagen. Bei einer Stromaufnahme von etwas über 16 A sollte man die Motorlaufzeit auf unter einer Minute halten, um noch etwas Segelflug genießen zu können. Nutzbare 360 mAh begrenzen leider ausgedehnte Thermikflüge, den vier stromfressenden Digitalservos sei Dank.

Viele Testflüge in der Ebene und am Hang bei unterschiedlichen Wetterlagen folgen und ich habe noch eine Handvoll 850er-Zweizeller aus einem anderen Modell parat. Mit zwei Zellen reduziert sich die Steiggeschwindigkeit auf 7 bis 8 m/s bei einer Stromaufnahme von zirka 10 A. Es bleibt damit genügend Restkapazität, um die Thermik richtig auszukosten, was die ausgewiesene Stärke dieser Modellkategorie ist.

### Drücken mit Tücken

Eine Startüberhöhung von 484 m hat die Snipe2 dabei schon erreicht, was aber absolut nicht nachahmenswert ist. Die Fluglage kann nicht mehr eingeschätzt werden und beim Abbauen der Höhe wird das Ding rasend schnell. So schnell, dass die Windlast wohl die Kraft der Torsionsfeder im Höhenruder überdrückt und ein Abfangen des Modells notfalls nur noch in den Rückenflug möglich ist, weil dabei das Höhenruderservo das

nötige Stellmoment zur Verfügung stellt.

Man glaubt es nicht, wie gut dieses widerstandsarme Ding gleitet! Das gute Gleitverhalten zeigt sich auch beim Bahnneigungsflug, um die Größe des Abfangbogens zu prüfen. Negative Loops sind mangels Durchzug nur mit Motorunterstützung möglich. Was kann der Spaßflieger noch? Viele flotte Rollen hintereinander fliegen, Rückenflug trotz großer V-Form, trudeln auf dem Rücken und „richtig“ rum, rumturnen auf kleinstem Raum, auskurbeln engster Thermikbläschen, Langsamflug ohne Strömungsabriss fast bis zum Stillstand.

Sind die Testflüge nun beendet? Nein, es gibt immer etwas auszuprobieren. Der Hersteller schlägt sechs Flugphasen vor. Normal, Speed und vier Thermikphasen. Snap-Flap wird ebenfalls in der Anleitung genannt. Auf diese Funktion habe ich verzichtet, da die quirlige Snipe 2 auch ohne diese Funktion flott ums Eck geht. Das freie Betriebssystem Open-TX in der FrSky X-Lite lässt dem Benutzer freie Hand, ohne irgendwelche Einschränkungen. Nun bin ich kein Freund von Schalterkombinationen und daraus resultierenden Abhängigkeiten. Deshalb habe ich über einen Dreistufenschalter die Phasen Speed, Normal und die erste Thermikphase mit festen Werten nach

der Anleitung programmiert. Thermikphasen zwei bis vier erfolgen stufenlos über das rechte Poti-Rädchen, wenn der Schalter auf „Thermik“ steht. Dieses Poti kann mit Mittel- oder Zeigefinger sehr einfach erreicht und bedient werden. Eine Lastigkeitsänderung um die Querachse innerhalb dieses Thermikphasenbereichs ist so gut wie nicht spürbar und eher dem nervösen Daumen am Höhenruderknüppel zuzuschreiben.

Thermikphase drei und vier verlangsamten das Modell sehr stark und eignen sich nach meinen Erfahrungen zum Auskurbeln engster Thermikbärte. Hier verlangt der Segler nach flinken Fingern am „Daumenkino“. Eigentlich wollte ich den bereit liegenden Motor Torcster Blue A2225/15-1800 mit einer größeren Luftschraube testen, was ich aber wegen der Gewichtszunahme um etwa 20 g an der Rumpfspitze verworfen habe.

Die Landungen sind mit oder ohne Klappen problemlos. Landeanflüge mit voll gesetzten Klappen verlangen nach einer Zumischung des Tiefenruders, damit die Nase unten und die Minimalfahrt erhalten bleibt. Die aus der Einstelltabelle übernommenen Einstellwerte haben sich während der ganzen Flüge als stimmig erwiesen und bedürfen meiner Meinung nach keiner Verschlimmbesserung.



Eingepackt in die mitgelieferten Transport-Polster ist Snipe sicher verstaut

### Mein Fazit

Die Snipe 2 Elektro ist absolut kein Billigheimer, sondern ein Hochleistungsmodell im Kleinformat mit maximalem Spaßfaktor bei jeder Wetterlage. Die Passgenauigkeit und Qualität aller Teile sind über jeden

Zweifel erhaben. Die überragende Thermikleistung spricht für den Segler von Mahmoudi. *Xaver Rietzler*



# JETZT BESTELLEN!

[www.drones-magazin.de/kiosk](http://www.drones-magazin.de/kiosk)  
040 / 42 91 77-110

## ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Jede Ausgabe bares Geld sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

WAS MAN ZUM THEMA GLEITLEISTUNG WISSEN SOLLTE

# Vom Gleiten und Sinken



Modelle sind mantragenden Mustern, vor allem was die Gleitleistung angeht, grundsätzlich unterlegen. Die Re-Zahl ist schuld – oder anders gesagt, kleine Dinge fliegen schlechter als große. Doch ist der Vorteil immer auf der Seite der Großen?

TEXT UND FOTOS: Tobias Pfaff

**D**ie Antwort ist eindeutig Nein! Wenn man ein Flugzeug konstruiert, so ist dies im Grunde eine Optimierungsaufgabe. Doch was soll optimiert werden? Es gibt tatsächlich mehrere Möglichkeiten der Optimierung, die sich jedoch zum Teil gegenseitig ausschließen. Daher ist es nicht möglich, das allgemein gültige Optimum

zu finden. Vielmehr muss man sich entscheiden, für welchen Einsatzzweck das Modell zu konstruieren ist. Soll es ohne Antrieb weit gleiten? Soll es eine Strecke im Gleitflug in möglichst kurzer Zeit zurücklegen? Soll es Thermik gut annehmen? Soll es, wenn es einen Antrieb besitzt, auf einer bestimmten Strecke möglichst wenig Energie verbrauchen oder soll es die Strecke besonders schnell zurücklegen? Soll es leicht zu fliegen sein?

## Der Vorteil der Modelle

Was das Thema Effizienz angeht, haben die mantragenden Flugzeuge eindeutig den Vorteil der wesentlich größeren Re-Zahl aufgrund der größeren Geometrie und zugleich höheren Geschwindigkeit auf ihrer Seite. Aber bei einer Sache punkten Modelle gegenüber Originalen. Modelle besitzen in aller Regel eine deutlich geringere Flächenbelastung. Das macht besonders dann Sinn, wenn der Nachbau in punkto Flugbild dem Original möglichst nahe kommen soll,

also um den Maßstab langsamer fliegen soll als das Original – was gar nicht so einfach umzusetzen ist. Der Grund liegt darin, dass im Idealfall ein Beobachter nicht gut abschätzen kann, wie weit ein Flugzeug entfernt ist. Besitzt nun ein Modell zum Beispiel beim Kreisen die selbe Winkelgeschwindigkeit wie ein im Vergleich dazu weiter entferntes Original, so ist es tatsächlich von diesem grundsätzlich nicht zu unterscheiden; siehe Abbildung 1.

Ein Modell im Maßstab 1:5 muss also um eben diesen Faktor 5 langsamer fliegen im Vergleich zum Original. Dieser Forderung kommt man nur nahe, wenn man die Flächenbelastung gering wählt. Leider ist die Beziehung zwischen der Masse und der Fluggeschwindigkeit quadratisch. Das bedeutet, wenn man die Geschwindigkeit halbiert, ist die Masse um den Faktor 4 zu verringern. Daher kann man dieser Forderung nur selten vollständig nachkommen. Aber auf dem Weg dorthin verringert sich neben der Fluggeschwindigkeit in der

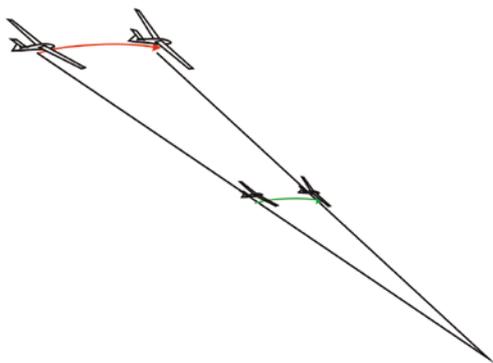
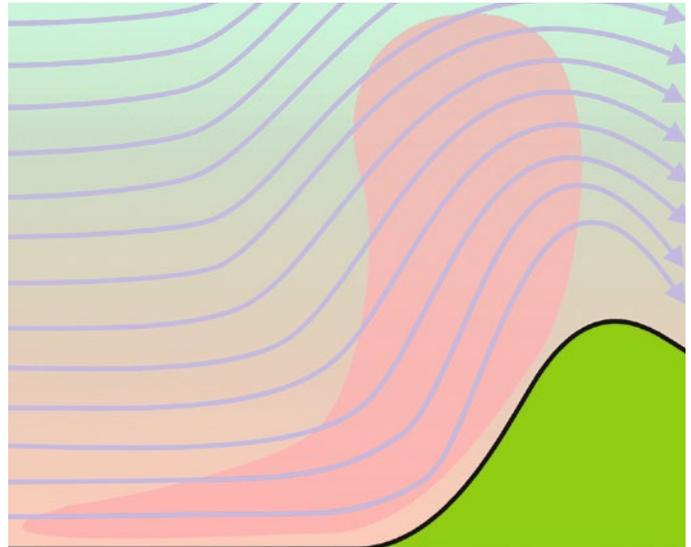


Abbildung 1: Fliegt ein Modell um den Maßstab langsamer, so ist es vom weiter entfernten Original nicht zu unterscheiden



**Abbildung 2: Der extrem leicht gebaute Airliner fliegt langsam wie ein Slowflyer, kommt dabei aber der Maßstabsgeschwindigkeit sehr nahe**



**Abbildung 3: Beim Hangauftrieb erfolgt das Steigen durch die Nutzung der vertikalen Windströmungsanteile**

Regel auch die Sinkgeschwindigkeit. Und dies ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Extrem leicht gebauten Airlinern, die primär fürs Indoorfliegen geeignet sind, gelingt das am Anschaulichsten; siehe Abbildung 2.

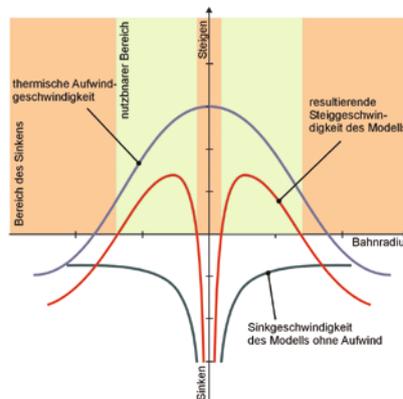
### Nutzung des Vorteils

Eine geringe Sinkgeschwindigkeit hat mehrere Vorteile. Beispielsweise lassen sich motorisierte Modelle leichter landen, denn die Beschleunigungskräfte auf die Fahrwerksstruktur sind geringer. Aber noch viel größer ist der Vorteil für Segler. Unter Verzicht auf einen Antrieb muss die Energie für den Flug aus einer anderen Quelle geschöpft werden. Abgesehen vom F-Schlepp-Einsatz ist das zum Beispiel die Thermik oder der Hangauftrieb. Beim Hangauftrieb ist der Vorteil leicht einsehbar. Fliegt man langsamer parallel zum Hang, kann der Aufwind länger genutzt werden, bevor eine Wende erfolgt, die immer mit einem gewissen Höhenverlust verbunden ist. Je weniger Wendungen in einem Gleitabschnitt geflogen werden, um so höher kann man steigen; siehe Abbildung 3. Beim Kreisen in der Thermik sind die Verhältnisse etwas komplizierter.

### Die Struktur der Thermik

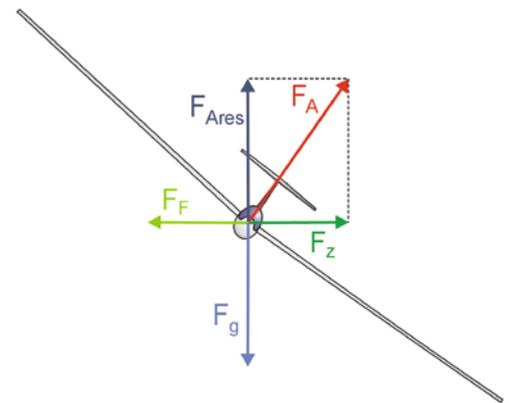
Thermikaufwinde besitzen keine konstante Aufwindverteilung. Vielmehr ist die vertikale Windgeschwindigkeit in der Mitte am höchsten und fällt nichtlinear nach außen ab. Da alles, was nach oben steigt, auch wieder hinunter kommen muss, gibt es in der Regel weiter außen sogar ein Abwindfeld (Abbildung 4).

Um also eine möglichst hohe vertikale Geschwindigkeit ausnutzen zu



**Abbildung 4: Die Struktur der Aufwindverteilung in einer Thermik ist alles andere als konstant – ein darin kreisendes Flugzeug kann nicht alles davon nutzen**

können, sollte man beim Kreisen in der Thermik einen möglichst geringen Abstand zum Zentrum der Thermik anstreben. Doch hier gibt es ein Problem. Bei jeder Kreisbewegung einer Masse tritt die Fliehkraft auf. Bei in der Thermik kreisenden Modellen ist das nicht anders. Diese Fliehkraft muss nun kompensiert werden. Es muss der zentripetale, das heißt nach innen gerichtete Kraft entgegen wirken. Dies wird erreicht, indem das Modell zum Kreismittelpunkt hin gekippt wird. Dadurch weist ein Teil der Auftriebskraft zur Kreismitte. Ist die Schräglage nur groß genug, kann sie die Fliehkraft kompensieren und somit ein stabiles Kreisen ermöglichen. Doch da ein Teil des Auftriebs durch die Schräglage nun nicht mehr senkrecht nach oben weist, ist die gegen die Gewichtskraft gerichtete vertikale Auftriebskraft nun geringer. Das



**Abbildung 5: Bei Schräglage wirkt nur ein Teil des Auftriebs der Gewichtskraft entgegen – der andere Teil dient beim Kreisen zur Kompensation der Fliehkraft**

Modell muss schneller fliegen, um noch genügend vertikalen Auftrieb bereitzustellen. Möchte man eng kreisen, ist das Modell aber schwer und deshalb schnell, ist die Fliehkraft daher überproportional größer. Das fordert eine große Schräglage (Abbildung 5).

Der vertikale Flächenanteil ist geringer und das Modell kann nur wenig vom Aufwind „mitnehmen“. Kreist man hingegen mit geringerer Schräglage, vergrößert sich wegen der kleineren Zentripetalkraft der Flugradius und man nutzt nur einen geringeren Aufwindteil der Thermik.

Ein sehr leichtes und damit langsames Modell hingegen weist beim engen Kreisen nur eine geringe Fliehkraft auf. Somit bedarf es auch nur einer geringen Zentripetalkraft und die Schräglage kann geringer ausfallen. Mit leichten Modellen kommt man also schlicht mehr an das Aufwindzentrum heran.



Abbildung 6: Ein sehr leichtes Modell, das zum Fliegen in Thermik ideal geeignet ist

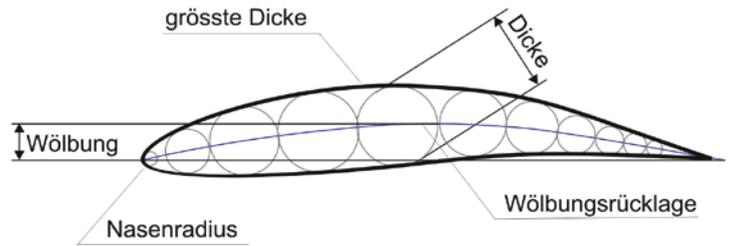


Abbildung 7: Dicke und Wölbung eines Profils sind unabhängig voneinander

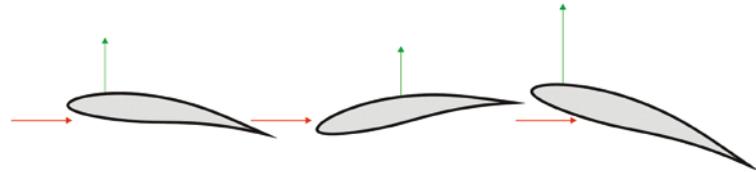


Abbildung 8: Je nach Anstellwinkel verschiebt sich der Druckpunkt eines Profils so, dass es zum Aufbäumen neigt – das Höhenleitwerk kompensiert dies

Letztlich kann dies zwischen Landen müssen und Weiterfliegen entscheiden (Abbildung 6).

### Verzicht

Hingegen fällt der Verzicht auf eine möglichst hohe Gleitleistung gar nicht so sehr ins Gewicht. Die Anforderungen an die Gleitleistung sind schlicht geringer als im manntragenden Flug. Dort werden bisweilen Streckenwettbewerbe geflogen mit Kurslängen von einer Marke zur anderen, die einige zehn oder sogar hunderte Kilometer lang sein können. Ein Muster mit einer hohen Gleitleistung hat dabei eindeutig Vorteile gegenüber einem mit geringem Sinken. Teilweise genügen bei modernen Konstruktionen schon wenige Kilometer Ausgangshöhe, um mehrere hundert Kilometer Strecke ohne jede Thermik zu fliegen. Modelle hingegen müssen nach Vorgabe durch den Gesetzgeber immer in direkter Sichtweite geflogen werden und die beträgt selbst bei sehr großen Modellen nur einige Hundert Meter. Um in diesem Umkreis in der Luft zu bleiben, ist also die Gleitleistung gar nicht von Bedeutung. Viel wichtiger ist, dass das Modell eben nicht all zu schnell sinkt.

### Optimierung auf Sinken

Zu wissen, welchen Parameter man bei einem Flugzeug optimieren will, ist eine Sache. Eine ganz andere ist es jedoch, dieses Ziel auch zu erreichen. Einen möglichen Weg, ein Modell langsam

sinken zu lassen, haben wir schon gesehen – die Reduktion der Abflugmasse. Ebenso kann man jedoch auch ein hochtragendes Profil wählen. Dabei gilt, je höher die Wölbung des Profils ist, umso höher ist auch der Auftrieb bei konstanter Fluggeschwindigkeit, beziehungsweise umso geringer können Flug- und Sinkgeschwindigkeit ausfallen, um dennoch einen stabilen Flug zu ermöglichen. Die Wölbung darf dabei nicht mit der Dicke verwechselt werden. Die Wölbung bezieht sich auf die sogenannte Skelettlinie des Profils und ist unabhängig von seiner Dicke; siehe Abbildung 7.

Profile unterschiedlicher Dicke aber mit der selben Wölbung haben dann auch den selben Auftrieb. Doch hier sind enge Grenzen gesetzt. Die üblichen Profile haben einen Maximalauftriebsbeiwert, der zwischen 1 und 2 liegt. Man kann daher die Auftriebskraft durch die Wahl des Profils eben nur maximal um den Faktor 2 erhöhen – und das auch nur dann, wenn zuvor die Profilwahl schon sehr ungünstig war.

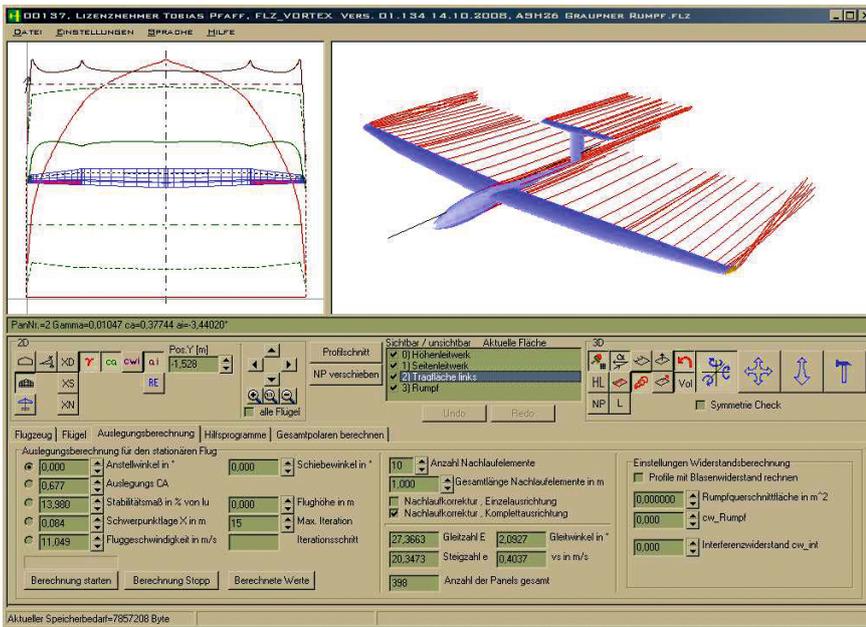
Das geringste Sinken erhält man nun, wenn der Auftrieb an möglichst allen Flächen recht groß ist, jedoch der Widerstand noch moderat. Man erhält also beim maximalen Auftrieb nicht unbedingt auch das geringste Sinken, denn ist der Widerstand hoch, so nimmt das Sinken wieder zu. Um also ein minimales Sinken zu erreichen, muss das Höhenleitwerk als tragende Fläche ausgelegt werden. Das ist leicht zu verstehen.

Aus Gründen der Flugstabilisierung ist es unverzichtbar und damit erzeugt es Widerstand. Wenn es aber zudem auch noch Auftrieb erzeugt, dann erhöht sich der Gesamtauftrieb und Flug- und Sinkgeschwindigkeit sind reduziert. Allerdings sollte man es nicht übertreiben. Ist der Auftrieb am üblicherweise gering gestreckten Höhenleitwerk hoch, so erzeugt es auch einen hohen induzierten Widerstand. Hier heisst es also, durch Wahl der EWD nur einen eher moderaten Auftrieb zu wählen.

### Der Haken

Doch leider hat die Vorgehensweise einen Haken. Bei einem tragenden Höhenleitwerk muss der Schwerpunkt weit zurück liegen. Nun hat das Höhenleitwerk die Aufgabe, das Flugzeug um die Querachse zu stabilisieren. Das Höhenleitwerk muss also eine Auftriebskraft erzeugen, damit die Aufbäumtendenz der Tragfläche immer kompensiert werden kann (Abbildung 8).

Doch die Wirkung des Leitwerks nimmt mit zunehmender Schwerpunktrücklage ab. Das bedeutet, es gibt einen Punkt, an dem es zu gar keiner stabilisierenden Wirkung des Leitwerks mehr kommen würde. Dieser Punkt wird Neutralpunkt genannt. Um also stabil zu fliegen, muss der wirkliche Schwerpunkt immer möglichst weit vor dem Neutralpunkt liegen. Nur leider führt das dazu, dass das Höhenleitwerk kaum Auftrieb oder sogar dauerhaft Abtrieb



**Abbildung 9: Mit der Software FLZ\_Vortex lässt sich ein Optimum zwischen Sinkrate und Stabilität berechnen**

erzeugt. Man muss also einen Kompromiss zwischen der Sinkgeschwindigkeit und der Flugstabilität finden.

Um hier ein Optimum zu erreichen, sind viele Versuche notwendig, denn diese Optimierung entzieht sich einer geschlossenen mathematischen Behandlung. Man muss die Verhältnisse ausprobieren oder mit einem heute üblichen leistungsfähigen Computer simulieren, zum Beispiel mit Hilfe der Software FLZ\_Vortex von Frank Ranis ([www.flz-vortex.de](http://www.flz-vortex.de)). Denn die Optimierung durch Flugversuche durchzuführen, kann zu instabilen Zuständen und im schlimmsten Fall zum Absturz führen. Besser macht man solche Versuche virtuell; siehe Abbildung 9.

In unserer leider auch Technik- und Wissenschafts-skeptischen Welt mag es erstaunen, aber mittlerweile unzählige Flugversuche haben gezeigt, wenn FLZ\_Vortex einen stabilen Flug vorher sagt, dann wird das Modell auch in der Realität genau so wie berechnet fliegen.

### Das Stabilitätsmaß

Leider schleicht sich auf diesem Weg wieder ein Nachteil für die Modelle ein. Die Entfernung zwischen wahren Schwerpunkt und Neutralpunkt in Relation zur Profiltiefe wird Stabilitätsmaß genannt und in Prozent angegeben. Da im mantragenden Flug der Pilot natürlich direkt im Flugzeug sitzt, bekommt er jede kleine Abweichung vom Optimum mit und kann aktiv gegensteuern. Vom Boden aus erkennt man bei Modellen solch geringe Abweichungen vom

Optimum nicht gut. Daher muss die Eigenstabilität eines Modells immer wenigstens im Vergleich zum Original doppelt so hoch gewählt werden. Da aber eine Erhöhung der Stabilität mit einem Absenken des Auftriebs am Höhenleitwerk einhergeht, geht die im Modellflug höhere Stabilität auf Kosten der Sinkleistung. Mit zunehmender Erfahrung gelingt es jedoch auch einem Modellpiloten, ein Modell mit geringerer Stabilität gut zu steuern. Dem Einsteiger ist das noch nicht möglich – der muss sich auf jeden Fall auf eine Modelleinstellung mit sehr hoher Stabilität verlassen. Eine hohe Flugleistung steht dabei gar nicht so sehr im Vordergrund. Doch mit zunehmender Erfahrung kann man dann den Schwerpunkt maßvoll weiter zurück legen und die EWD entsprechend anpassen, um die Flugleistung zu erhöhen. Auf diesem Weg kann aus einem sehr eigenstabilen Einsteigermodell durchaus ein recht gutes Leistungsmodell werden.

### Vorteil?

Modelle haben gegenüber ihren Originalen natürlich ein paar Nachteile, aber auch Vorteile. Vom geringeren Anschaffungspreis mal abgesehen kommt hinzu: Sie sinken nicht zwangsläufig so schnell wie mantragende Flugmuster. Und da sie zudem auch nicht auf weiten Strecken geflogen werden, ist der Verzicht auf einige Gleitzahlpunkte zu verkraften.



236 mm  
 Klappbar • 4K UHD-Kamera • 3-Seiten Hinderniserkennung  
 GPS und optische Positionsbestimmung • Active Track  
 Gesteuerung • Waypoints

**Walkera VITUS** #15001000 - Ready-to-Fly  
**FPV Portable** #15001050 - Combo mit Zusatzakkus und Koffer

**Walkera VITUS** #15001060 - Ready-to-Fly  
**Starlight FPV** #15001070 - Combo mit Zusatzakkus und Koffer



252 mm  
 499,- €  
 Klappbar • 4K UHD-Kamera • GPS Positionsbestimmung • Image Tracking • Panorama-Shots • Waypoints • Line-Fly Mode • Follow-Me • 23 Minuten Flugzeit

**Hubsan ZINO FPV** #15031000 - Ready-to-Fly  
**Folding RTF**



110 mm  
 Aktion mit Goggle V4 299,- €  
 Racing direkt aus der Box • FPV-Kamera mit 5.8 GHz-Videosender • Brushless • Carbon-Chassis 8 Min. Flugzeit • RTF-Set mit Fernsteuerung

**Walkera Rodeo 110** #15004160 - RTB  
**FPV-Racing** #15004100 - Ready-to-Fly  
 #15004150 - mit Videobrille



129 mm  
 ab 175,- €  
 Klein und leicht • Brushless-Motoren • 5.8 GHz FPV-Liveübertragung • 10 Min. Flugzeit • Sender mit 4.3"-FPV-Monitor

**Hubsan X4 Jet** #15030900 - RTB  
**Race-Copter** #15030950 - RTF

TEXT: Michal Šíp

FOTOS: Michal Šíp, Daniel Šíp



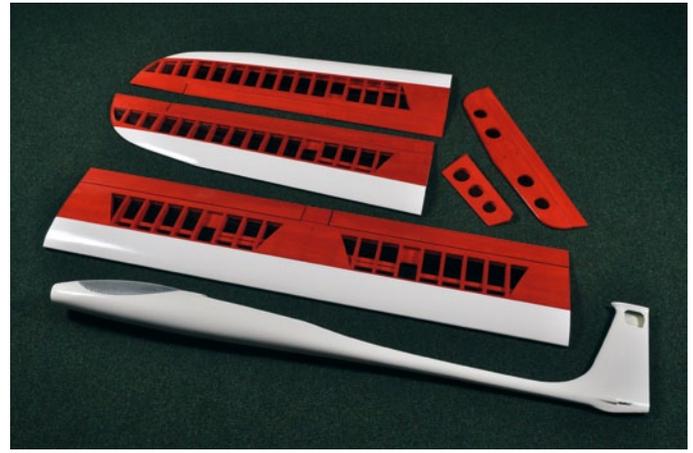
FREUDE MIT SIMPROPS DREIMETERSEGLER

# Was ist Tevarius?

Michal Šíp, der Kolumnist dieser Zeitschrift, ist natürlich auch Modellflieger. Eigentlich aber kein Tester. Doch den neuen Tevarius von Simprop wollte er etwas genauer schildern. Mit seinem Sohn als Fotograf an seiner Seite stellt er uns den Dreimetersegler vor.



**Simprop liefert den Tevarius als ARC-Modell aus, sodass man diesen nach eigenen Vorstellungen bespannen kann. Der Rumpf ist aus GFK**



**Fertig mit leicht durchscheinender Folie bespannt, ist der Tevarius bereit für den weiteren Ausbau**

**S**improp sagt: Wir haben das Modell „Tevarius“ getauft, das „T“ aufgrund des Leitwerks und „varius“, um den weiten Einsatzbereich des Modells darzustellen. Soviel zur Taufe. Und nun zum Test. Nein, ein Tester bin ich eigentlich nicht. Aber der Tevarius interessiert schon sehr, ich habe viele Segler, aber keinen mit Rippenbauweise und Folienbespannung in dieser Klasse. Der Tevarius wird auf eine harte GFK-CFK-Konkurrenz treffen. (Habe ich zu viel Geld? Nein. Ich habe aber einen guten Freund, der solche Segler für Kunden bis nach Japan herstellt. Manchmal gibt es beim Abformen eine kleine Macke, eher nur ein kosmetischer Fehler. Ein solcher Flügel darf aber seine Werkstatt nie verlassen, das ist tabu. Sei es, man ist ein guter Freund.)

### Das 3-m-Modell

Der Tevarius hat 3.000 mm Spannweite, kommt mit GFK-Rumpf und der eleganten sowie praktischen Auslegung eines T-Leitwerks und ist ab Werk rohbaufertig, also zum Bespannen bereit. Der Segler ist nicht für Anfänger gedacht und wer ihn sich zulegt, sollte auch schon genug Erfahrung beim Aufbringen eines Folien-Finishs mitbringen. Dafür kann man dann vorher alle Details gut einsehen, bevor sie unter der Bespannung verschwinden.

Zu ändern oder verbessern gibt es nichts. Sei es, man will die Anlenkung modifizieren. Sie ist robust, exakt und leicht einstellbar. Beim Transport aber auch störend. Die herausschauenden Servo-/Ruderhörner können empfindliche Oberflächen beschädigen. Eine Anlenkung über Kreuz, RDS und seine Weiterentwicklung LDS/IDS würden Abhilfe schaffen, allerdings unter einem

sehr hohem Bauaufwand. Wer denn will, der muss jetzt, noch vorm Bespannen, handeln. Gut gepolsterte Flügeltaschen mit zusätzlichem Schutz im Anlenkereich helfen uns aber ebenso gut.

### Bespannungsfrage

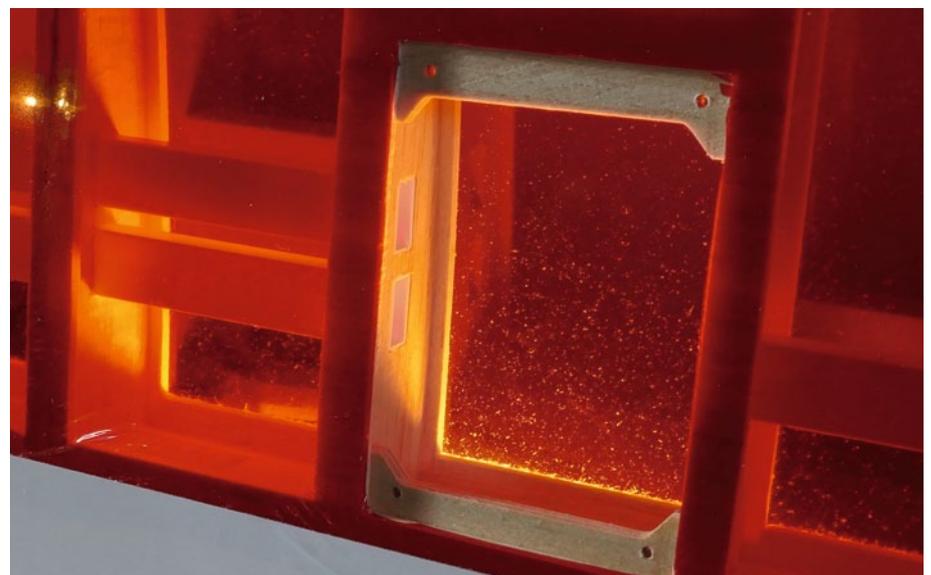
Die Fragen ist schnell geklärt: Man greift zur qualitativ guten, glatten Bügelfolie, so wie sie auch der Hersteller empfiehlt. Sie wiegt wenig und bei Verwendung einer transparenten Färbung gewinnt der Flügel nicht nur an Optik, sondern auch an Sichtbarkeit in großer Höhe. Nur am Rande seien hier die denkbaren Alternativen genannt: Papier- oder Vliesbespannung (kennt das überhaupt noch jemand?) ist für diese Größe schon zu empfindlich, Seide zu aufwändig in Verarbeitung, Textilfolie unnötig schwer. Icarex? Wirklich nicht schlecht, stammt aber aus einer exotischen Schublade. Drachenbauer und Freiflieger nutzen es.



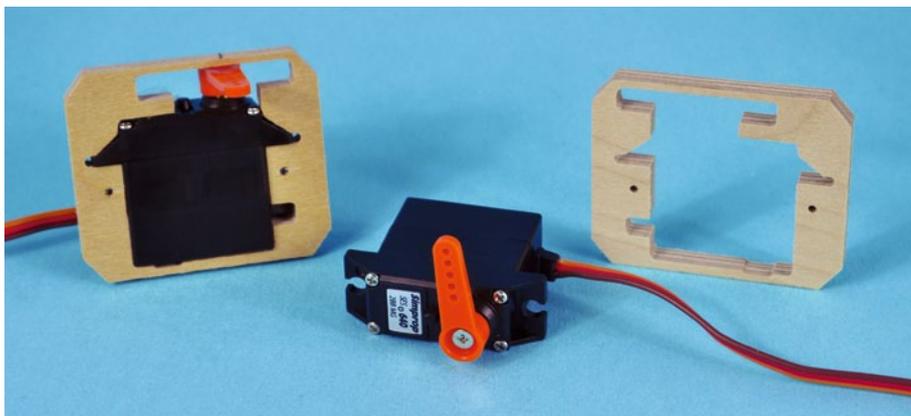
**Ab Werk ist im GFK-Rumpf ein Motorspant eingearzt. Wenn dazu die Bohrungen am Motor passen, ist der Ausbau schnell gemacht**

### Die gute Art des Modellbaus

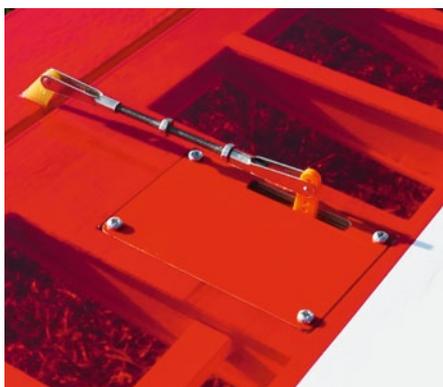
Der Tevarius ist perfekt gebaut und was man auch erwähnen soll: Er hat keine Schiffsreise hinter sich, weil „made in EU“. Der Rumpf glänzt mit einwandfreier Oberfläche. Die Trennnaht ist zwar sichtbar, aber so gleichmäßig, dass kein



**In der Fläche sind Vierkantrohre eingelassen, durch die nicht nur die Servokabel, sondern auch Buchsen/Stecker passen – Klasse**



Passende Rahmen nehmen die Servos auf. Hält man sich bei der Größe an die Empfehlung, ist der Einbau tadellos



Das sieht nicht nur robust aus, es ist es auch dank M2,5-Gewindestangen. Zudem lässt es schnelle Feineinstellungen zu

Grund besteht, sie zu kaschieren; die Spanten sind sehr sauber eingearzt.

Die Flächen sind ebenso exakt und fehlerfrei ausgeführt, die Rippen und andere Teile CNC-gefräst. Vorgesehen ist eine Fixierung der Außenflügel mittels Druckknöpfen. Beim Testmodell werden die aufgesteckten Ohren jedoch einfach mit einem Streifen Klebeband von der Flügelunterseite fixiert.



Konventionelle Befestigungsmethoden für die Ruderhebel – hier das Höhenruder – reichen aus

Die für die Servokabel verlegten und verklebten Kunststoffröhren mit viereckigem Querschnitt sind sehr praktisch und machen das Lötten fast überflüssig. Ein normaler Servostecker vom Typ JR/Hitec geht durch, die Buchse ebenfalls, also die komplette Verbindung. Nur sollte man jene Buchsen mit Sicherungsnase nehmen oder Buchse und Stecker mit einem Tropfen Kleber fixieren. Oder, wenn es sie gibt, dann Servos mit langen Kabeln wählen: Für Quer mindestens 330 mm, für die Klappen 250 mm und für die Verlängerungskabel der Querruder im Flügelmittelteil dann 650 mm. Als Fläche-Rumpf-Steckverbindung ist ein 9-poliger Sub-D-Stecker vorgesehen; am Ende wird also doch gelötet.

Die kurzen Torsionsstifte sind 45 mm lang, die Löcher in den Flügelteilen jedoch 40 mm, sodass der Stift beinahe in einem Loch verschwindet. Daher sollte man die Stifte also einseitig einkleben oder die Löcher durch Ausfüllern kürzen. Sehr gefallen haben die Ruderhörner aus GFK, weil sie genau in die vorgefertigten Schlitze passen, aber auch, weil die Bohrungen exakt den Stiften in den Gabelköpfen entsprechen. Das ist nicht immer so. Auch

die Servoschachteldeckungen, die gleichzeitig Servohalter sind, sitzen genau.

Die 170 mm langen 8-mm-Stahlbolzen für die Steckung der Ohren sind überdimensioniert. Festigkeit bringen auch 8-mm-Kohlestäbe und die sich hier ergebenden 13 g Gewicht sind gegenüber 68 g ein weiteres Pro-Argument.

### Ausrüstung

Simprop empfiehlt verständlicherweise eine eigene Ausrüstung. Als Flächen-servos die SES 640 2BB MG, 28 × 14 × 32 mm und 27 g, die genau in die Servorahmen passen – so wie manche andere aber auch. Für das Höhenruder wird ein kleines, kräftiges Servo benötigt, das in der Seitenleitwerksflosse montiert wird – Abmessungen von 24 × 17 × 12 mm sind optimal, Simprops Empfehlung lautet da SD 200.

Die Motorbestigung sollte optimaler Weise dem bereits eingearzten Motorspant entsprechen – vier Bohrungen mit jeweils 25 mm Abstand. Im Testmodell ist es der MVVS Glider 5,6/690. Das ist ein gekapselter Outrunner, also ein kräftiger Antrieb und ohne Kabelführungsprobleme. Die Steigleistung ist mit dem „Glider“ um die 45°, eher mehr, also genug. Und mit einem 4s-LiPo mit 3.200 mAh Kapazität kommt der Schwerpunkt dorthin, wo er sein soll.

### Die Luft hat keine Balken

Notiz: Immer daran denken, dass die Konstruktion für diese Größe schon etwas filigran ist und der folienbespannte Balsa-Rippen-Flügel eine pflegliche Behandlung verlangt. Die Luft hat keine Balken, da passiert schon nichts. Aber beim Transport und auf dem Boden holt man sich leicht Schrammen und Dellen. Die Folie schützt wenig und das Balsaholz scheint ausgesucht leicht, damit aber auch weich zu sein. Für den Transport

### Tevarius von Simprop

Infos:	www.simprop.de
Preis:	456,60 Euro
Bezug:	Fachhandel
Spannweite:	3.040 mm
Länge:	1.400 mm
Flügelprofil:	HN-92-285-935
Leitwerksprofil:	NACA 009
Tragflächeninhalt:	70,2 dm <sup>2</sup>
Fluggewicht:	2.500 g
Propeller:	13 × 6,5 Zoll
Motor:	MVVS Glider 5,6/690
Regler:	Dymond 60 A
Akku:	4s-LiPo, 3.200 mAh

In der Thermik fühlt sich Tevarius sichtlich wohl. Der 3-m-Segler ist dazu prädestiniert



### Einzelgewichte (Teile fertig)

Mittelteil Fläche:	650 g
Außenflächen:	545 g (beide zusammen)
Steckung:	26 g (CFK) oder 136 g (Stahl)
HLW:	50 g
Akku:	340 g
Rumpf:	970 g (ohne Akku)

sind gute Schutztaschen anzufertigen, „Bläschenfolie“ ist wirklich nichts. Es sind drei Meter Spannweite, also ein großes Flugzeugteil, mit dem wir es zu tun haben und genug Platz brauchen, um nicht anzuecken. Sehr empfehlenswert ist eine Halterung für den Rumpf, damit er ohne Flügel geradesteht.

Rudereinstellungen und Rudermix? Man macht es, wie man will. Die empfohlenen Einstellungen von Simprop

sind okay, als erste Werte zum Testen sowieso. Ob man alles braucht? Das ist Ansichtssache, Erfahrung, subjektive Wünsche. Weniger ist oft mehr, auch wenn die modernen Sender zu Lösungen „alles mit allem, jeder mit jedem“ verlocken. Speedeinstellung, Thermikeinstellung, Butterfly-Landung, Vario, SR/QR-Mixer. Das sind nur fünf von vielen weiteren möglichen Variationen zum Mix- und Schalterthema.

### Oben

Tevarius kann man wunderbar langsam kreisen, auch im Zustand „clean“, ohne Klappenunterstützung. Bisher habe ich keinen Bedarf für Wölbklappen in Thermikstellung gespürt. Butterfly? Die Klappen wirken dank ihrer Größe stark wie eine ICE-Notbremse, der Segler bleibt beinahe stehen und geht im Fahrstuhl runter. Die zusätzliche Wirkung der Querruder-Hochstellung in Butterfly



Vorgesehen ist der Einbau von Druckverschlüssen für die Befestigung der Außenflächen – sie wurden allerdings nicht verwendet



Es mag oversized aussehen, aber die Montagehilfe ist praktisch



Bei den Wölbklappen lassen sich sehr große Ausschläge realisieren, sie werden damit dann zu reinen Bremsklappen. Dazu müssen sie an der Flügelunterseite angeschlagen und entsprechend angelenkt werden



Tesastreifen reichen zur Fixierung der aufgesteckten Außenflächen völlig aus. Dafür ist über die Folienbespannung noch jeweils ein Streifen einer dickeren, transparenten Folie aufzuziehen, die verhindert, dass der Fixierungsklebestreifen beim Abziehen die Bespannfolie hochhebt

brauche ich nicht und freue mich dafür über ihre unvermindert volle Wirkung. Mein Fazit: Kein Bedarf an Butterfly. Wer will, kann es natürlich einstellen.

Vario Ein/Aus? Ja, nervt manchmal. SR/QR-Mixer Ein/Aus? Ist praktisch, wenn man es aber gewohnt ist, grundsätzlich die beiden Funktionen getrennt zu steuern, ist es auch überflüssig. In der Thermik muss man bei dieser Spannweite manchmal mit Querruder den kurveninneren Flügel stützen, also die Querruder quasi gegen die Drehrichtung einsetzen und mit dem Seitenruder den

Kurvenradius steuern. Gekreuzte Ruder, könnte man es nennen, es hat mit vertikaler Strömung in der Thermik-Blase zu tun und ist daher in diesem Falle genau richtig. Jedenfalls, mit fixem Seitenruder-Querrudermix ist das Thermikkreisen im Modellflug nicht immer optimal. Der Tevarius hat, dank der mit leichter V-Form gestellten Außenflügel, sehr gute und unproblematische Kreisflugeigenschaften.

Wie bei allen Modellen gilt: Die erste Einstellung ist schnell fertig, die Feinabstimmung benötigt sehr viele Flüge. Aber nur so bekommt man aus dem Segler

alles heraus, was in ihm steckt. Im Tevarius ist es nämlich viel.

### Wann den Tevarius mitnehmen

Optimale Einsatzbedingungen liegen bei uneingeschränkter Thermik, von Windstille bis mittelstarken Wind vor. Das ist Tevarius' Element. Natürlich auch ohne Thermik, für lange, ruhige Gleitflüge. Solange es nicht ganz kräftig bläst, lohnt es immer, den Tevarius dabei zu haben. Das Profil, die Geometrie, die Rudergrößen passen optimal zueinander, das Fliegen ist einfach und angenehm.

Der Start aus der Hand gelingt locker und einwandfrei – die Motorleistung passt zum Modell



Fürs entspannte Feierabendfliegen  
als auch für Dauer-Thermik-Flüge  
ist der Tevarius gedacht



Am Hang geht es natürlich auch, wobei wirklich gute Landemöglichkeiten ohne Turbulenzen vorausgesetzt sind. Zwar ist die Klappenwirkung als Landehilfe enorm, einen Stein im Gras oder ein

„Radschlagen“ im Rotor würde der Flügel aber übernehmen.

Der Kunstflug wird von Simprop auch als eine Einsatzmöglichkeit genannt. Okay, einen Looping, einen Abschwung



## Mein Fazit

Der Tevarius kann mit überzeugenden Leistungen ohne Tücken aufwarten. Er fliegt sich leicht und mit einem guten Vario verpasst man kaum einen Thermikanschluss. Etwas Rücksicht – bei Transport, Lagerung und Landung – nehmen muss man einzig aufgrund seiner filigranen Ausführung und Bespannung. Simprop ist da ein ansprechender 3-m-Segler gelungen.

Michal Šíp

oder den Rückenflug schafft ziemlich jedes Modell, bei einer Rolle wird es bei einem Thermiksegler mühsamer. Einiges geht, aber Akro ist nicht unser Parkett. Das schmälert aber die Einsatzmöglichkeiten nicht wirklich.

Und wie steht er im Vergleich mit Kunststoffseglern? Eigentlich müsste man Werte vergleichen, also Sinken und Gleitzahl, doch soweit ging die Testerei mangels Sensorik und umfangreicher Telemetrie nicht. In seinem primären Einsatz, Thermikflug, ist der Tevarius genauso gut oder besser als vergleichbare Kunststoffsegler. Mit unseren Modellen, auch mit einem Tevarius, wollen wir weder kilometerlange Dreiecke noch Geschwindigkeitsrekorde brechen, sondern oben bleiben, viel Thermik nutzen und das Fliegen nur genießen. Der Tevarius ist dafür eine gute Wahl.

— Anzeige

STPCRAFT.

## Die CNC-Fräse für Dein Hobby.

Für die Bearbeitung von Alu, Carbon, Holz, Kunststoff oder Messing. Als **Bausatz** oder **Fertigsystem** erhältlich!

ab 699 €



STEPCRAFT GmbH & Co. KG  
An der Beile 2  
58708 Menden  
info@stepcraft-systems.com  
www.stepcraft-systems.com



■ Made in Germany

■ 3 Jahre Garantie





Anzeigen

## Veranstaltungskalender

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

www.prop.at

**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT  
www.dmfv.aero

**MODELLBAU OSTHEIMER**  
Laudenbacher Straße 4  
**63825 SCHÖLLKRIPPEN**  
Tel. 06024/6721-0 · Fax 06024/7763  
www.modellbau-ostheimer.de

**Wieser Modellbau**  
Die Welt des Modellbaus entdecken  
Hildbrand & Perdrizat Tel: 044 340 04 30  
Wiesergasse 10 Fax: 044 340 04 31  
CH-8049 Zürich info@wiesermodell.ch  
www.wiesermodell.ch

**Jetzt bestellen**

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

www.modellbau-berlinski.de

www.BASTLER-ZENTRALE.de  
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

21.09.2019

### Mindelpokal für Segelflug

Der Mindelpokal für den Segelflug wird zum 40. Mal ausgetragen und findet auf dem Modellflugplatz in 86470 Thannhausen statt. Die Modelle werden mit Elektrowinde gestartet. Gewertet werden Flugzeit und Landung. Beginn ist um 9 Uhr. Kontakt: Reinhard Micheler, E-Mail: info@modellfluggruppe-krumbach.de, Internet: www.modellfluggruppe-krumbach.de

21.09.2019

### Enten- und Experimental-Treffen in Biberach

Die MBG Biberach/Riss lädt ab 10 Uhr zu einem zwanglosen Treffen auf dem Flugplatz im Äpfinger Ried ein. Kontakt: Gerhard Günthner, Telefon: 073 92/5422, E-Mail: gerhard.guethner@t-online.de, Internet: www.mbg-biberach.de

21.09.2019 - 22.09.2019

### Tag der offenen Tür beim LSV Ratzeburg

Die Flugtage beginnen jeweils um 10 Uhr. An beiden Tagen finden Modellflugvorführungen in allen Flug-Sparten statt. Auch die mantragenden Segelflieger aus dem benachbarten Verein werden an beiden Tagen einen Besuch mit einem Segelflugzeug abhalten. Auch eine Nachtflugveranstaltung am Samstagabend ist dabei. Für die Jugend und alle Interessierten werden Lehrer-Schüler- und FPV-Flüge angeboten. Kontakt: Sven Stettin, Telefon: 01 72/420 39 61, E-Mail: vorstand@lsv-ratzeburg.de, Internet: www.lsv-ratzeburg.de

21.09.2019 - 22.09.2019

### Flugtag der Modellfliegergemeinschaft Aspach

Die Modellfliegergemeinschaft Aspach veranstaltet ihren alljährlichen Flugtag. Es werden wieder viele Händler und Aussteller und natürlich abwechslungsreiche Modelle erwartet. Platz für Camper und Zelte ist vorhanden. Kontakt: Heiko Wedel, Telefon: 01 76/47 25 00 90, E-Mail: vorstand@mfg-aspach.de

21.09.2019 - 22.09.2019

### Graupner-Bodensee-Cup

Die MFG Markdorf veranstaltet im Naturfreibad Hagnau/Bodensee den traditionellen Graupner-Bodensee-Cup. Es handelt sich dabei um einen Wasserflug-Kunstflug-Wettbewerb in der Klasse F3A-W, begleitet von einem moderierten Flugprogramm für Semi-Scale-Wasserflugmodelle bis 25 Kilogramm. Ausschreibung und Anmeldung finden sich auf der Webseite der MFG. Kontakt: Alexander Au, Telefon: 01 76/43 36 78 89, E-Mail: alexau@web.de, Internet: www.mfg-markdorf.de

21.09.2019 - 22.09.2019

### Hobby in Hessen

In 63674 Altenstadt/Hessen in der Altenstadthalle findet die „Hobby in Hessen“ statt. Viele Hobbyisten und Künstler werden ihre fantastischen Projekte offerieren und den Besuchern näherbringen. Kontakt: Maximilian Franz, Telefon: 060 42/953 83 21, E-Mail: i.vor\_sitzender@mbc-buedingen.de, Internet: www.mbc-buedingen.de

28.09.2019

### Hubschraubertag beim MFV Böblingen

Ab 10 Uhr startet das Helitreffen auf dem Vereins-Gelände. Der Modellflugplatz Gärtringen-Rohrau liegt an der BAB A81 Stuttgart-Singen, Ausfahrt Hildrizhausen, zirka 1 Kilometer Richtung Hildrizhausen. Kontakt: Sandra Ickinger, Telefon: 01 73/589 01 11, E-Mail: sandra.ickinger@googlemail.com, Internet: www.boeblingen-modellflugtage.de



erwarten spektakuläre Shows zum Staunen und Flächen, auf denen auch sie Modelle in die Lüfte steigen lassen können. Vom Segelflugzeug bis zum Sportjet können an den Ständen von Herstellern und Modellbauclubs diverse Flugzeugmodelle bestaunt werden. E-Mail: [info@modell-hobby-spiel.de](mailto:info@modell-hobby-spiel.de), Internet: [www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

**05.10.2019 - 06.10.2019**  
**Flugtag Hausen am Albis**

Die Modellfluggruppe Affoltern am Albis veranstaltet zum 40. Mal den Flugtag Hausen am Albis in der Schweiz. Samstag und Sonntag findet von 10 bis 17 Uhr das Showflug-Spektakel statt. Kontakt: Christian Ewald, Telefon: 00 41/79/702 50 84, Internet: [www.mgaffoltern.ch](http://www.mgaffoltern.ch)

**12.10.2019 - 13.10.2019**  
**Wasserflugtreffen beim FMC-Dietzenbach**

Auf dem Niederröder Badensee findet, mit Unterstützung der Stadt Rodgau, ein Wasserflugtreffen statt. Jeder, der ein Wasserflugzeug in seinem Hangar stehen hat, ist eingeladen, vorbeizukommen. An beiden Tagen jeweils ab 10 Uhr, Samstag bis 18 Uhr, Sonntag bis 17 Uhr. Zugelassen sind Modelle bis 25 Kilogramm. Eine Anreise ist bereits Freitag möglich. Kontakt: Wolfgang

Ruppert, Telefon: 01 62/465 79 11, E-Mail: [vorstand@fmc-dietzenbach.org](mailto:vorstand@fmc-dietzenbach.org), Internet: [www.fmc-dietzenbach.org](http://www.fmc-dietzenbach.org)

**13.10.2019**  
**Wettbewerb Hase-Hunte-Teuto-Cup**

Um 9:30 Uhr startet der Segelflugwettbewerb Hase-Hunte-Teuto-Cup beim Osnabrücker Modellsport-Club DO-X in 49134 Wallenhorst-Hollage, In der Barlage 17 a. Folgende Flugaufgaben müssen erledigt werden: Windenstart, Zeitfliegen und Ziel-landung. Kontakt: Ralf Awerwaser, Telefon: 05 41/76 07 98 40, E-Mail: [do-x@gmx.net](mailto:do-x@gmx.net)

**13.10.2019**  
**37. Hahnweide-Pokalwettbewerb**

Am Wettbewerb teilnehmen können ferngesteuerte Segelflugmodelle mit und ohne Elektroantrieb. Die Veranstaltung findet auf dem Sonderlandeplatz Hahnweide bei Kirchheim/Teck statt. Kontakt: Dieter Rein, Telefon: 070 21/832 87, E-Mail: [dieter-rein@t-online.de](mailto:dieter-rein@t-online.de), Internet: [www.wh-modeller.de](http://www.wh-modeller.de)

**19.10.2019**  
**Modellbaumesse in Lampertheim**

In der Hans-Pfeiffer-Halle in 68623 Lampertheim finde eine Modellbaumesse des Modellsportvereins Hofheim für

Flugzeuge, Autos, Schiffe, Motoren und Zubehör statt. Reservierung erforderlich. Einlass ist für Verkäufer ab 6.30 Uhr, für Kunden ab 8 Uhr. Kontakt: Joachim Götz, Telefon: 01 70/975 74 82, E-Mail: [jo\\_goetz@t-online.de](mailto:jo_goetz@t-online.de), Internet: [www.msv-hofheim.de](http://www.msv-hofheim.de)

**27.10.2019**  
**Modellbaubörse MFG Kaichen**

Ab 9 Uhr startet die Börse im Bürgerhaus in 61194 Niddatal-Kaichen. Um Standreservierung wird gebeten. Kontakt: Franz Kern, Telefon: 01 74/469 94 43, Internet: [www.mfgkaichen.de](http://www.mfgkaichen.de)

**31.10.2019**  
**Modellbaubörse in Horst**

Im Heisterender Weg 19 in 25358 Horst findet eine Modellbaubörse statt. Auf einer Fläche von 560 Quadratmetern und Standlänge von 200 Metern wird alles angeboten, was mit dem Modellbau zu tun hat. Ob Modelle, Bausätze, Elektrik oder Baumaterial, hier wird man bestimmt fündig. Parkplätze sind ausreichend vorhanden. Der Eintritt beträgt 1,- Euro, der laufende Meter Standfläche kostet 2,- Euro. Händler sind nicht zugelassen, nur Privatverkauf. Kontakt: Volker Engler, Telefon: 041 27/730 97 94, E-Mail: [smc-elmshorn@email.de](mailto:smc-elmshorn@email.de)

# Modellflug & Reisen



**Glocknerhof** \*\*\*\*  
FERIENHOTEL  
 Familie Adolf Seywald  
 A-9771 Berg im Drautal 43  
 T +43 4712 721-0  
[hotel@glocknerhof.at](mailto:hotel@glocknerhof.at)  
[www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

## Fliegen in Österreich

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



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

Marco

**Land**



**Luft**



**Wasser**



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



**Edelweiss**  
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG  
 Fam. Sprenger  
 A-6622 BERWANG 43  
 Tel. +43 5674 8423  
[hotel.edelweiss@berwang.at](mailto:hotel.edelweiss@berwang.at)

**Tirol**



Berghotel Hahnenmoospass AG  
 Bernhard und Marianne Spori-Beutter  
 CH-3715 Adelboden

Telefon +41 (0)33 673 21 41  
[www.hahnenmoos.ch](http://www.hahnenmoos.ch)



**ausgezeichnet**



**hahnenmoos**  
 Adelboden - Lenk... *dänk!*

Hahnenmoos - die Wiege des alpinen Modellsegelflugs!

01.11.2019 - 03.11.2019

### Faszination Modellbau

Die laut Veranstalter populärste und schönste Modellbaumesse Europas findet Anfang November zum 25. Mal in Friedrichshafen statt. Bei der Faszination Modellbau präsentieren sich die führenden Anbieter der Szene, Vereine und Interessengemeinschaften zeigen auf verschiedenen Parcours Modelle im Betrieb. Internet: [www.faszination-modellbau.de](http://www.faszination-modellbau.de)

08.11.2019 - 10.11.2019

### MODELLidee in Rostock

Die MODELLidee in der HanseMesse Rostock lädt alle Interessierten ein, auf über 4.000 Quadratmetern verschiedene Show-Flächen zu erkunden. Es wird unter anderem ein Wasserbecken für Schiffsmodelle, ein Flugareal für Flugzeuge, Hubschrauber und Drohnen, einen Truck- und Baggerparcours und eine Modelleisenbahnausstellung geben. Internet: [www.inrostock.de](http://www.inrostock.de)

16.11.2019 - 17.11.2019

### Modellflugausstellung in Frickingen

Der MSC-Salem veranstaltet eine große Modellflugausstellung in der Graf-Burchard-Halle in 88699 Frickingen, nicht weit vom schönen Bodensee entfernt. Gezeigt wird

eine vielfältige Auswahl interessanter und schöner Modelle aus den verschiedenen Bereichen des Modellflugs. Kontakt: Erich Fruh, Telefon: 075 54/210 42 32, E-Mail: [erichfruh@t-online.de](mailto:erichfruh@t-online.de), Internet: [www.modell-sportclub-salem.de](http://www.modell-sportclub-salem.de)

17.11.2019

### Modellbaubörse der MFG Hollfeld

Die MFG Hollfeld lädt zu einer Modellbaubörse in der Stadthalle Hollfeld ein. Die Tischgebühr beträgt 1,50 Euro. Die Anfahrt ist ausgeschildert mit „Stadthalle/Schulzentrum“. Tisch-Vorbestellung erbeten. Kontakt: Gerald Heinzius, Telefon: 01 71/702 02 63, E-Mail: [gerald.heinzius@t-online.de](mailto:gerald.heinzius@t-online.de)

17.11.2019

### Großer Saalflugtag

Zum 24. Mal veranstaltet der Badisch-Pfälzische Modellflugsportverein seinen Saalflugtag. Mit der Unterstützung von Modellflugpiloten aus Nah und Fern, darunter nationale und internationale Meister, werden akrobatische Flugvorführungen mit nur wenigen Gramm schweren, ferngesteuerten Flugzeug- und Hubschraubermodellen dargeboten. Die Veranstaltung findet von 10 bis 17 Uhr in der Sporthalle der Brüder-Grimm-Schule in

Mannheim-Feudenheim statt. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Dietrich Lausberg, Telefon: 062 36/699 08 17, E-Mail: [dietrich.lausberg@bpmv.net](mailto:dietrich.lausberg@bpmv.net), Internet: [www.bpmvmannheim.de](http://www.bpmvmannheim.de)

24.11.2019

### Modellbauflohmarkt in Maintal-Wachenbuchen

Von 9 bis 13 Uhr findet der Flohmarkt für Flugmodelle und Zubehör aller Art im Bürgerhaus in der Raiffeisenstraße in 63477 Maintal-Wachenbuchen statt. Der Einlass für Händler ist ab 7 Uhr. Eine Standgebühr für die Tische wird nicht erhoben. Um Tischreservierung bei Thomas Kaufeld wird gebeten. Kontakt: Thomas Kaufeld, Telefon: 061 82/681 39, E-Mail: [rhoenbussard@aol.com](mailto:rhoenbussard@aol.com), Internet: [www.fmcm.eu](http://www.fmcm.eu)

Mehr Termine finden Sie online: [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de)

### Termine

senden Sie bitte an:  
Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft  
Redaktion FlugModell  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg  
E-Mail: [redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)  
oder auf der Magazin-Website bekanntgeben:  
[www.flugmodell-magazin.de/termine](http://www.flugmodell-magazin.de/termine)

Anzeigen



**Jetzt bestellen**

Im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110

Hangsegelfliegen am Moosberg

**NEU** Alpinfliegen am Hahnenkamm

mehr Info auf: [RC-Hangsegeln.at](http://RC-Hangsegeln.at)




**Goldenes Lamm**  
Hotel-Gasthof \*\*\*  
A-6671 Weißenbach am Lech  
Tel 0043 - 5678 5216  
Mail [hotel@goldenes-lamm.at](mailto:hotel@goldenes-lamm.at)  
[www.goldenes-lamm.at](http://www.goldenes-lamm.at)

[www.tannenalm.at](http://www.tannenalm.at)

**Wohlfühlunterkunft auf 1.040 m mit exzellenter Kulinarik**

- ✓ Modellflugplatz zum Hangsegeln auf 60.000 m² mit guter Thermik
- ✓ 3 Modellbauräume mit 210 m² Platz für 70 aufgebaute Modelle und 150 zerlegte Modelle, Ladeanschlüsse 12 V und 230 V
- ✓ Startkatapulte und vieles mehr



\*\*\*\*S Alpengasthof **Tannen-Alm**

Das Modellfliegerparadies im Zillertal

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




JETZT BEI  **Google Play**

Laden im  **App Store**



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE SCHIFFSMODELL-APP INSTALLIEREN.

Weitere Informationen unter [www.schiffsmodell-magazin.de/kiosk](http://www.schiffsmodell-magazin.de/kiosk)

DIE HIGHLIGHTS ZUM GLOBAL 3D 2019

# Teen Challenge

TEXT UND FOTOS: Fred Annecke

Der Zeitraum vom 05. bis 07. Juli stand bei den Global 3D in den Niederlanden ganz unter dem Zeichen des Modellhubschrauberfliegens in seiner extremsten Form. In Kronenberg bei Venlo trugen Piloten aus allen Erdteilen den bedeutendsten 3D-Wettbewerb der Szene aus.

**W**alter Robijns, der Organisator des Events, hatte für den Wettbewerbsablauf, das Publikum und die anwesenden Firmen perfekte Voraussetzungen geschaffen. Das streckenweise windige Wetter meinte

es dieses Mal nicht ganz so gut wie in den vergangenen Jahren. Alle gemeldeten Piloten, egal ob in der Experts- oder Masters-Klasse, meisterten diese Herausforderung jedoch souverän. Die Speed-Flieger hatten hier stärker zu kämpfen

und der für Samstagabend geplante Nachtflug-Wettbewerb musste leider ausfallen. Das tat den Zuschauerzahlen aber keinen Abbruch. Die Resonanz des interessierten Publikums auf diese Veranstaltung war riesig.





Die Zuschauerresonanz bei den Global 3D 2019 war enorm und der Event durch das Organisations-Team um Walter Robijns bestens vorbereitet



Die Mikado VBar Control Touch-Fernsteuerung hat aufgrund ihrer überlegenen Technik alle anderen RC-Hersteller in der 3D-Heli-Wettbewerbsszene überholt



Ralf Buxnowitz von Mikado hat gut lachen. Seine VBar Control-Fernsteuerung wurde von nahezu allen Piloten eingesetzt und ist der Maßstab in der gesamten Szene



Hier kann man direkt Rückmeldung geben oder Fragen an den Entwickler stellen: VStabi/VBar Control-Erfinder Uli Röhr (rechts) im unermüdlichen Gespräch mit Kunden und Piloten

### Lauter Gewinner

Der Wettbewerb bei den Global 3D besteht aus drei zu fliegenden Disziplinen, die in Summe von den Punktrichtern bewertet werden: set maneuvers (Pflichtfiguren), flight to music (Musikkür) und free-style (Individualprogramm). Die Teilnehmer treten in zwei Schwierigkeitsklassen an: Experts und Masters. Dank ihrer präzisen Flüge konnten mit Henrik Clausen und Marius Gehlen zwei Teilnehmer aus Deutschland Platz zwei und drei bei den Experts belegen. Vava Boonmala aus Thailand siegte souverän, nachdem er auch schon die Vorläufe dominiert hatte.

In der Königsdisziplin, den Masters, siegte der erst 16 Jahre alte Mikado Team-Pilot Sakkarin Kongthon aus Thailand und verwies Vorjahresgewinner Kenny Ko aus Taiwan auf Platz zwei. Kan Poonnoi aus Thailand wurde mit gerade mal 5 Punkten Differenz Dritter, sodass sich „Magic“ Marik Wiehenstroth aus Deutschland mit dem undankbaren vierten Platz zufrieden geben musste. Auffällig ist das immer niedriger werdende Alter der Teilnehmer, vor allem bei

den Piloten aus Asien. Mit 20 Jahren gehört man bei den Global 3D fast schon zum alten Eisen und ist nahezu chancenlos. Länger als zwei Jahre kann sich niemand mehr an der internationalen Spitze halten, dann wird er bereits von den nachrückenden Youngstern überrundet – Wahnsinn!

### Antriebs-Erkenntnisse

Spitzenpilot Kyle Dahl aus den USA, der letztes Jahr seinen Verbrenner-getriebenen Mikado GLOGO 690 vorgestellt hatte, zeigte sein Können dieses Mal nur im Demo-Slot. Ein Trend zurück zum Methanolmotor zeichnete sich, zumindest auf Wettbewerbsebene, nicht ab. Beeindruckend ist die nahezu 100%ige Dominanz der VBar Control Fernsteuer-Anlage von Mikado. Diese Fernsteuerung „made in Germany“ hat sich innerhalb kürzester Zeit zum Maßstab im Heli-Bereich entwickelt.

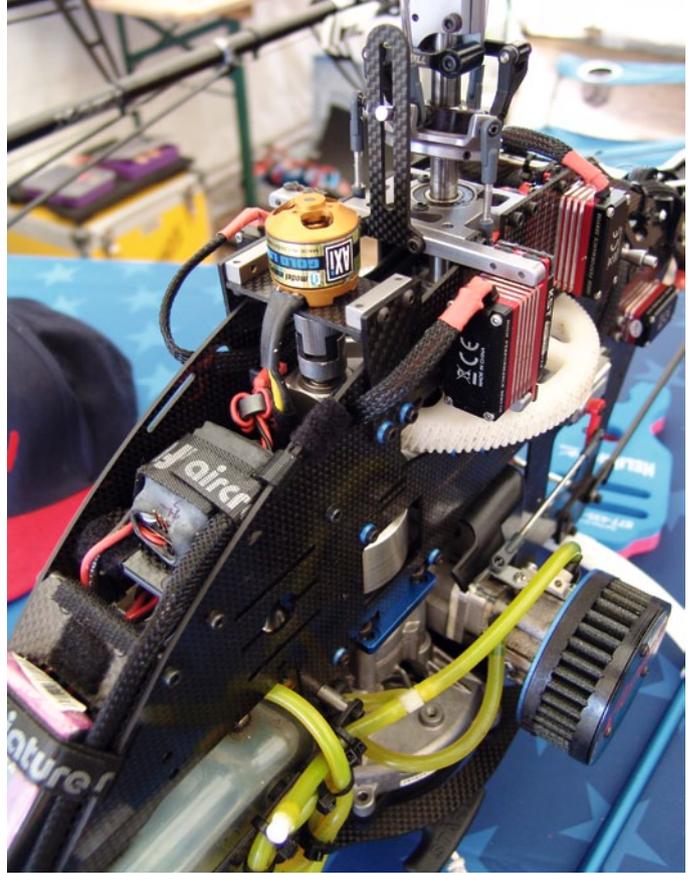
Die Konkurrenz bei den Elektromotoren wächst durch den massiven Auftritt einer neuen Firma am Markt: Ergodrift. Seit über 15 Jahren im Motorenbau für Industrieanwendungen tätig, ist aktuell ein

komplettes Sortiment an Heli-Motoren verfügbar. Die Qualität und Leistung dieser ab Werk mit Einzeldrahtwicklung kommenden Außenläufer scheint sehr gut.

**Speed-Flieger**

Bei den Speedflug-Durchgängen am Freitag und Samstag hatten die fünf angetretenen Piloten nicht nur mit Seitenwind, sondern auch mit der Zeiterfassung zu kämpfen. Was in den Jahren zuvor meist reibungslos geklappt hatte, wurde dieses Mal zum Glücksspiel. Allzuoft konnte nur der Hin- oder der Rückflug gemessen werden, sodass die Durchschnittsgeschwindigkeit hochgerechnet werden musste – keine glückliche Situation. Seriensieger Miles Dunkel musste sich dann auch mit 267 km/h Geschwindigkeit knapp dem Vorjahreszweiten Marc Rodewald mit 282 km/h geschlagen geben. Fair Play. Für uns stehen die Global 3D wieder fest im Terminkalender für 2020.

**Dieser bürstenlose Motor dient zusammen mit einer kleinen Elektronik als Generator zum Aufladen des Empfänger-Akkus am Gasser von Miniature Aircraft USA**



Gaui bringt mit dem neuen NEX6 einen 600er-Heli, der sich mit Elektro- oder Methanol-Antrieb fliegen lässt. Die Seitenteile bleiben gleich, es wird nur der Antriebsstrang gewechselt



Am SAB Komet des Speedflug-Teilnehmers Diego Torazza erkennt man, wie eng es unter der stromlinienförmigen Verkleidung zugeht

Heiko Fischer vom Kontronik-Team hatte seine riesige Tandem Chinook für den Showflug-Block des Reglerherstellers mitgebracht





Marc Rodewald, der Gewinner des Speedflug-Wettbewerbs mit seinem Henseleit TDS



„The Voice“, Nik Johnson, führte wie jedes Jahr auf geniale Weise durch den Wettbewerb und die Showflug-Blocks



Eingespieltes Team: Global 3D-Organisator Walter Robijns zusammen mit Georges van Gansen, der wie in den Jahren zuvor seine Zeitmessanlage für den Speedflug zur Verfügung stellte



Die Sieger des Global 3D Speed-Fliegens: 1. Platz Marc Rodewald, 2. Platz Miles Dunkel, 3. Platz Ryan Chiu

## Ergebnisse Global 3D 2019

### Experts

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Vava Boonmala (Thailand)     | Goblin 700 / VBar Control  |
| 2. Henrik Clausen (Deutschland) | Chronos RSR / VBar Control |
| 3. Marius Gehle (Deutschland)   | Specter 700 / VBar Control |

### Masters

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Sakkarin Kongthon (Thailand) | LOGO 700 / VBar Control    |
| 2. Kenny Ko (Taiwan)            | Specter 700 / VBar Control |
| 3. Kan Poonnoi (Thailand)       | Specter 700 / VBar Control |

### Speedflug

- |                                |          |
|--------------------------------|----------|
| 1. Marc Rodewald (Deutschland) | 282 km/h |
| 2. Miles Dunkel (Deutschland)  | 267 km/h |
| 3. Ryan Chiu (Taiwan)          | 239 km/h |



Alle wichtigen Hersteller und Händler waren bei den Global 3D präsent, um den direkten Kontakt mit Kunden und Piloten zu pflegen

SO DRUCKT MAN SICH SEIN EIGENES FLUGMODELL

# Druck mir einen Flieger!

Digitalisierung zum Anfassen – so könnte man die 3D-Drucktechnik umschreiben. Wurden in unserem Metier meistens nur kleinere Einzelteile für ein Flugmodell, ein Schiff oder ein Straßenfahrzeug gedruckt, so sieht man inzwischen ansehnliche, flugfähige Modelle, die komplett im 3D-Druckverfahren entstanden sind.

TEXT UND FOTOS: *Karl-Robert Zahn*



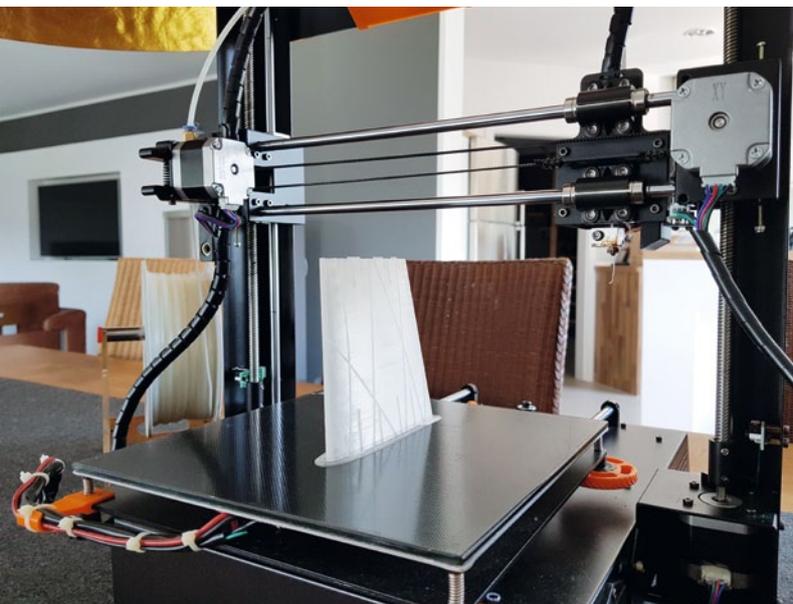
**A**ls ich vor etlichen Jahren das erste Mal den Begriff 3D-Druck hörte, konnte ich damit noch nicht viel anfangen. Für mich war ein Drucker in erster Linie ein Gerät, mit dem am PC erstellte Schriften, Grafiken oder Bilder auf Papier gebracht werden konnten. Auch wenn seinerzeit der 3D-Druck in der Industrie bereits in aller Munde war, so war er für mich als Modellflieger zu diesem Zeitpunkt ein Buch mit sieben Siegeln. Das änderte sich schlagartig, als ich auf einer Fachmesse das erste Mal solch ein Gerät in Aktion erleben durfte.

## 2D – 3D

Es ist leicht nachvollziehbar, dass ein herkömmlicher Papierdrucker nicht in die dritte Dimension vordringen wird. Sein Aufgabengebiet beschränkt sich auf eine Ebene, auf die mit Hilfe des Druckkopfs das flüssige Farbmateriale punktgenau auf das Papier gebracht wird. Will man in die dritte Dimension vordringen, muss mehr passieren.

Grundsätzlich funktionieren Drucker nach den gleichen Prinzipien. Bewegt sich der Druckkopf eines Papierdruckers auf den beiden Achsen x und y, um die Farbpunkte exakt zu setzen, so muss für den 3D-Druck eine dritte Achse z hinzukommen. Mit Hilfe dieser drei Achsen kann sich nun ein Druckkopf von der horizontalen Ebene entfernen und jeden beliebigen Punkt in einem definierten Raum exakt erreichen. Aufgabe eines 3D-Druckers ist es, ein bestimmtes Material, genannt Filament, an den entsprechenden Positionen zu platzieren. Freischwebend kann natürlich auch ein 3D-Drucker ein Objekt nicht ohne Weiteres erstellen. Im Normalfall baut der Drucker das Bauteil in Schichten, genannt Layer, von unten nach oben auf. Hierzu wird das Filament durch eine beheizte Düse verflüssigt und schichtweise übereinandergelegt. Aufgrund der hohen Temperatur kommt es zu einer Verbindung mit der zu überdeckenden Schicht, die einer Verschweißung ähnelt. Durch die rasche Abkühlung des Materials bleibt die Form des Bauteils erhalten. Als Material hat sich für unsere Zwecke das Filament PLA bewährt, da es leicht zu verarbeiten ist und trotzdem eine hohe Festigkeit aufweist und dazu noch recht preisgünstig ist.

**DVD VIDEO** zum Modell  
auf DVD zu Ausgabe 10+11/2019



Für rund 250,- Euro erhält man bereits einen guten Drucker, mit dem man eigene Flugmodelle drucken kann



Ohne Lackierung ist die gesamte Konstruktion und auch die Herkunft als 3D-Druck-Modell sehr gut erkennbar



Auch die Stützen des Modellständers entstammen dem 3D-Drucker



Guido Flothmann – hier mit der Me-109 – hat gut lachen, denn seine „gedruckten“ Modelle fliegen alle hervorragend

## Druckerdaten

Damit ein 3D-Drucker weiß, was von ihm erwartet wird, muss ein sogenanntes 3D-Objekt vorliegen. Solche 3D-Objekte kennen wir meist unter dem Begriff 3D-CAD-Zeichnungen. Bestanden früher technische Zeichnungen noch aus einer Vielzahl von Ansichten und Schnitten, um ein dreidimensionales Bauteil darstellen zu können, so wird mit heutiger Computertechnologie ein Bauteil direkt dreidimensional dargestellt. Dieses lässt sich frei bewegen, um alle Achsen drehen, wie auch detailliert zerschneiden, um zum Beispiel auch versteckte Bereiche sichtbar machen zu können.

Leider kann ein 3D-Drucker mit solchen Daten nicht direkt etwas anfangen – er muss mit einer maschinenverständlichen Sprache gefüttert werden. Dazu ist ein Konvertierungsprogramm erforderlich. Das Konvertierungsprogramm zerlegt ein 3D-Objekt quasi in eine Vielzahl von Schichten und gibt dem Druckkopf vor, wie er sich über dem Druckbett zu bewegen hat und wann und wie er das Filament ausbringen soll.

## Eigenkonstruktionen

Das Handling eines 3D-Druckers mit der entsprechenden Konvertierungssoftware stellt für halbwegs technisch interessierte Modellflieger kein allzu großes Problem dar. Anders sieht es dagegen mit dem Bedienen eines hochwertigen 3D-CAD-Zeichenprogramms aus. Um die Vorzüge, die solche Programme bieten, ausnutzen zu können, ist eine erhebliche Zeitinvestition notwendig – und das nicht nur in der Vorbereitung, sondern auch in der Konstruktionsphase selbst. Kann man sich also nicht ständig mit solch einem Programm beschäftigen, ist es sinnvoller auf die inzwischen große Anzahl von fertigen 3D-Objekten zuzugreifen.

In unserem Videobeitrag – auf der aktuellen *FlugModell*-DVD zu dieser Ausgabe – über die Entstehung eines Flugmodells vom Typ Me-109 mit einer Spannweite von einem Meter ist mein Vereinskollege Guido Flothmann den letztgenannten Weg gegangen, was zu einem relativ schnellen Erfolgserlebnis führte. Im Video erklärt er, was man

zum Thema „selbst gedrucktes Flugmodell“ wissen sollte und wie man zu einem guten Ergebnis gelangt.

## Zukunftstechnologie

Der 3D-Druck wird weiterhin rasant an Bedeutung gewinnen – nicht nur im kommerziellen Bereich. Bauteile, die früher nur in aufwändig gefertigten Formen hergestellt werden konnten, sind heute gerade bei kleinen Stückzahlen ein Fall für den 3D-Drucker. Dabei stellt das zu verarbeitende Material zwar nach wie vor eine gewisse Herausforderung dar, aber auch hier geht die Entwicklung mit großen Schritten voran.

Auch für den Flugmodellbau wird der 3D-Druck immer interessanter. Vielleicht sehen wir ja in Kürze neben ARF aus Holz und Schaum auch die ersten gedruckten Flugmodelle im Angebot einiger Hersteller.

## FUNJET 2 UND FUNJET ULTRA 2 VON MULTIPLEX

# Verdammt schnell!

Der Funjet von Multiplex ist seit Jahren auf fast allen Modellflugplätzen in Europa präsent. Dieses Modell ist der Maßstab für schnelle Schaummodelle – gutmütige Flugeigenschaften und die Fähigkeit, eine Vielzahl verschiedenster Antriebe tragen zu können, haben dabei geholfen. Wie gut mag da das Update auf den Funjet 2 sein?


**TEXT UND FOTOS:**

Thomas Buchwald

Es gibt Funjets, die wurden mit 6s-Elektroantrieben, mit Impellern und sogar mit kleinen Turbinen ausgestattet. Dabei kamen mitunter Fluggeschwindigkeiten von weit mehr als 300 km/h heraus. Die Kiste hält was aus und ist ein Experimentierbaukasten. Jetzt hat Multiplex den Klassiker überarbeitet und bietet ihn in einer „normalen“ und einer „Ultra“-Version an. Beide Modelle sind als Baukasten und Baukasten+ (mit Antrieb und Servos) erhältlich. Bei Verwendung des Standard-Antriebssets verspricht Multiplex eine Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h, mit dem Ultra-Antriebsset sogar 220 km/h. Das macht neugierig.

**Was ist neu?**

Die Qualität der Schaumteile aus Elapor wurde nochmal verbessert. Die Oberfläche ist sehr glatt und es finden sich kaum noch Einspritzmarken. Eine glänzend blaue Kabinenhaube zum Aufkleben, neue Dekorbögen und neu zusammengestellte Antriebssätze sowie eine optionale Zweiachs-Vektorsteuerung sind ebenfalls neu. Und was ist da der Unterschied zwischen der Normal- und der Ultra-Variante?

Die Schaumteile der Ultra-Version sind dichter geschäumt, insgesamt etwa 60 g schwerer, stabiler und noch etwas besser in Bezug auf die Oberflächen-güte. Die Dekorbögen sind beim Ultra Rot-Grau und bei der Normalversion Gelb-Grau. Das sind alle Unterschiede

bei den Bausätzen. Größer ist der Unterschied bei den Antriebssätzen.

Der normale Funjet 2 wird mit dreizehligen LiPos mit 2.200 bis 2.600 mAh, dem Roxxy BL Outrunner C35-36 Motor mit 2.270 kv, einem 5,5 × 4,5-Zoll-APC Propeller und einem Roxxy BL-Control 755 S-BEC Regler angetrieben. Der Funjet 2 Ultra-Antriebssatz beinhaltet den Roxxy C35-36 Motor mit 1.960 kv, einen 6 × 5,5-Zoll-Speed-Prop und dem gleichen Regler. Gespeist wird dieser Antrieb von 4s-Akkus. Die BK+-Version beider Modelle umfasst auch zwei Servos des Typs Hitec HS 65HB mit Verlängerungskabeln samt Steckersicherungen.

**Bausatz**

Der Bausatz enthält die Schaumteile aus Elapor, einen CFK-Holm, alle für die Ruderanlenkungen und die Motorbefestigung benötigten Teile sowie Dekorbögen, die klugerweise noch nicht aufgeklebt sind. Was die Qualität angeht, ist Multiplex nach wie vor das Maß der Dinge bei Schaummodellen. Die Oberflächen sind, besonders bei der Ultra-Version, sehr glatt und robust. Der Holm ist leicht und vertrauenerweckend. Kleinteile und Aufkleber sind ebenfalls auf Topniveau.

Hervorzuheben ist die intelligente Gestaltung des Motorspans. Mit drei Schrauben lassen sich Seitenzug und Motorsturz



Beide Testmodelle wurden später mit Acrylfarben lackiert. Das erhöht die Sichtbarkeit vor allem bei grauem Himmel deutlich

justieren. Ebenfalls sehr intelligent: die an der Flügelunterseite angebrachten kleinen Beulen im Schwerpunkt – so kann man diesen leicht und präzise durch Verschieben des Akkus einstellen.

So gibt es auch nur zwei Kritikpunkte. Zwar sind die Dekorbögen von sehr guter Qualität, leisten aber nicht viel im Sinne der Sichtbarkeit des Modells bei ungünstigen Lichtverhältnissen. Da sie aber noch nicht aufgeklebt sind, kann man sie weglassen und das Modell nach eigenen Vorstellungen lackieren. Zweitens sind die Stahldrähte für die Ruderanlenkungen etwas dünner als der Durchmesser der Bohrungen in den Servohebeln der empfohlenen Hitec-Servos. So entsteht ein wenig unnötiges Spiel in der Anlenkung. Im Flug macht sich das allerdings nicht negativ bemerkbar.

### Montage

Die Montage des Modells geht Dank einer sehr guten Anleitung leicht von der Hand. An zwei Abenden kann man den Funjet flugfertig machen. Multiplex gibt als Bauzeit 60 Minuten an, das mag stimmen, wenn man nicht berechnet,

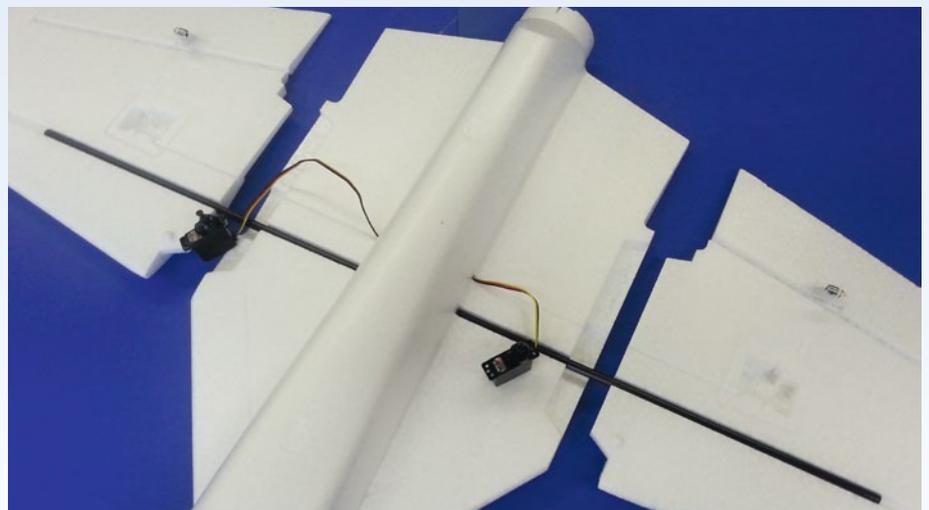
dass der Klebstoff – Zacki Elapor oder ein anderer mittelviskoser Sekundenkleber – einige Stunden braucht, um auszuhärten. Die Verwendung von Aktivator würde das beschleunigen, die Endfestigkeit aber beeinträchtigen.

Beide Testmodelle wurden nach den Erstflügen mit Acrylsprühfarben lackiert, um die Lagerkennung im Flug zu

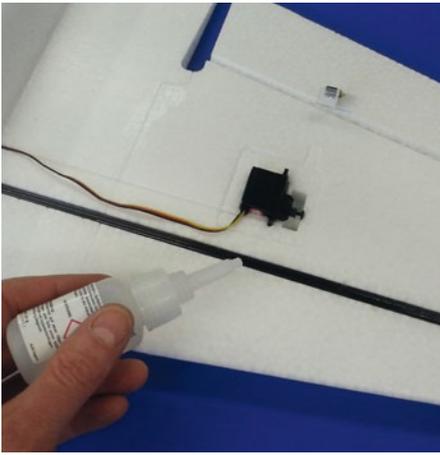
verbessern. Dabei war es hilfreich, dass sich die Dekorbögen fast ohne Beschädigung der Elaporoberfläche entfernen ließen und dass auf der Kabinenhaube noch eine Schutzfolie war.

### Fliegen

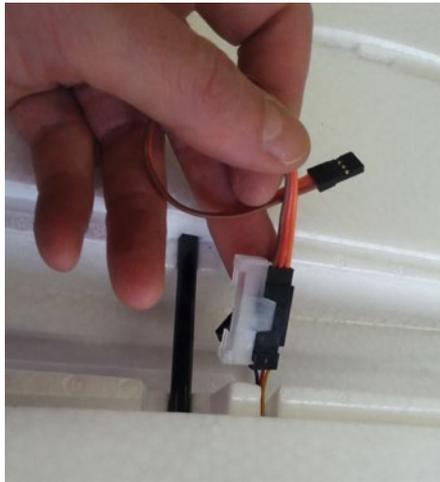
Alle Testflüge wurden ohne ein Stabilisierungssystem durchgeführt. Der



Zum Lieferumfang der BK+-Version gehören zwei Hitec-Servos, die einen sicheren Betrieb garantieren



Ein solide eingeklebter CFK-Holm hält den Funjet auch bei Geschwindigkeiten über 200 km/h sicher in Form. Die Passung der Schaumteile ist perfekt



Clevere Steckersicherungen für die Servokabelverlängerungen gehören zum BK+-Set



Im Vordergrund der Flügel eines alten Funjet mit zahlreichen Einspritzmarken. Hinten die neue, viel glattere Version

Funjet 2 ist ein sehr unkompliziertes Modell. Er fliegt genau dahin, wo man ihn hinsteuert. Die Ruder wirken kräftig, aber ausgewogen.

Beim Handstart gibt es zwei Dinge zu beachten: Man muss die Wurfhand sofort nach dem Abwurf nach unten in Sicherheit bringen, denn das Ding hat einen Heckantrieb. Das lernte ich bei einem etwas zu lässigen Startmanöver. Erst nach der Landung merkte ich, dass der Zeigefinger pochte. Zweitens muss man sich darauf gefasst machen, dass der Funjet nach dem Abwurf je nach Antriebsstärke durch das Drehmoment des Propellers nach links kippt. Das kann bis in die Messerfluglage gehen. Kein Problem, wenn man darauf gefasst ist und den Daumen schnell an den Querruderknüppel bekommt. Es hat sich bewährt, mit Halb- bis Zweidrittelgas zu starten, dann tritt dieser Effekt nur gemäßigt auf.

### Flinke Kiste

Das Fliegen mit dem Funjet 2 macht einen Heidenspaß. Er liegt wie das

sprichwörtliche Brett in der Luft und trotz der beachtlichen Geschwindigkeit kann man als Pilot entspannt bleiben, denn das Modell verhält sich stets berechenbar. Besonders beeindruckt hat mich die Richtungsstabilität, die auch in brutal engen Kurven nicht nachlässt. Da gibt es keinerlei Tendenzen zum Ausbrechen oder zu Pendelbewegungen um die Hochachse. Wie sich zeigte, ist der Funjet auch äußerst wetterfest – selbst bei starkem Wind macht er Freude.

Landen ist ebenfalls stressfrei: Anflug mit abgestelltem Motor, mit zunehmendem Höhenruderausschlag die Geschwindigkeit verringern, kurz vor dem Boden voll ziehen – sauber gelandet. Die normale und die Ultra-Variante unterscheiden sich im Flug nur durch den Geschwindigkeitsunterschied. Mit einem GPS-Logger haben wir die vom Hersteller versprochenen Geschwindigkeiten überprüft. Die Messungen ergaben Werte um die 170 km/h für die normale Version und über 210 km/h für die Ultra-Version. Da wird also nicht zu viel versprochen.

## Funjet 2 und Funjet 2 Ultra von Multiplex

Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)  
 Preise: ab 84,90 Euro  
 Bezug: Fachhandel  
 Spannweite: 783 mm  
 Länge: 750 mm  
 Flächeninhalt: 14,5 g/dm<sup>2</sup>

### Funjet 2

Motor: Roxxy BL Outrunner C35-36 2.270 kv  
 Propeller: 5,5 x 4,5 Zoll APC  
 Regler: Roxxy BL-Control 755 S-BEC  
 Akku: 3s-LiPo, 2.200 mAh  
 Gewicht: 628 g (mit Akku)

### Funjet 2 Ultra

Motor: Roxxy BL Outrunner C35-36 1.960 kv  
 Propeller: 6 x 5,5 Zoll Speed  
 Regler: Roxxy BL-Control 755 S-BEC  
 Akku: 4s-LiPo, 2.200 mAh  
 Gewicht: 777 g (mit Akku)  
 Servos: je 2 x Hitec HS 65HB

Anzeige

**Dieses Produkt können Sie hier kaufen:**  
**Der Himmlische Höllein**




**www.hoelleinshop.com**



Der Akkuwechsel geht dank der großen Klappe sehr leicht und schnell von der Hand

Die normale Test-Version  
erreichte 170 und die Ultra-Version  
210 km/h Spitzengeschwindigkeit



Zwei Stücke Antirutsch-Klebeband für Treppenstufen machen den Handstart einfacher

### Normal oder Ultra?

Die Entscheidung ist nicht schwer. Wer ein rasantes Sportmodell möchte und seine dreizelligen Akkus nutzen will, nimmt die Normalversion. Wer richtig schnell fliegen will und ein passendes Fluggelände hat, greift zur Ultra-Variante. Letztere dürfte aufgrund der robusten Auslegung dann auch die ideale Plattform für Experimente mit noch heißeren Antriebsversionen sein. Dann von Vorteil ist, dass es den Funjet 2 auch als preiswerten Bausatz ohne Antrieb und Servos gibt. Die optional von Multiplex angebotene Vektorsteuerung dürfte im normalen Funjet zur vollen Entfaltung kommen.



### Mein Fazit

Die neuen Funjet 2 fliegen mindestens so gut wie ihre Vorgänger: schnell, präzise und dennoch gutmütig. Man merkt, dass man es mit sehr ausgereiften Modellen zu tun hat: Es gibt weder bei der Montage noch im Betrieb irgendwelche Schwierigkeiten. Die

versprochenen Höchstgeschwindigkeiten für beide Antriebsvarianten sind realistisch.

Thomas Buchwald

— Anzeigen

DER RÜCKENSCHONER „50+“

MONTAGESTÄNDER FÜR  
MODELL-FLIEGER UND HELIS

info@diko-modellbau.de

www.diko-modellbau.de



**HESSENS GRÖSSTE MODELLBAUBÖRSE**

BITTE TISCHE  
RESERVIEREN!  
**Samstag, 19. Oktober**

**Hans-Pfeiffer-Halle in 68623 Lampertheim**

Für Modell - Flugzeuge, Autos, Schiffe, Motoren u. Zubehör.

Einlass: ab 6.30 Uhr für Verkäufer, ab 8.00 Uhr für Käufer

Modellsportverein Hofheim e.V., Joachim Götz, Tel. 01 70/975 74 82, E-Mail: jo\_goetz@t-online.de



**menZ PROP**



\*\*\* 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

TURBO TIMBER 1.5M VON HORIZON HOBBY

# Zu Wasser und zu Lande



Mit einer Spannweite von 1.500 mm bewegt sich die Turbo Timber 1.5m im Mittelfeld der am Markt angebotenen Hochdecker vergleichbarer Bauart. Wir haben uns für die BNF-Version entschieden, das Komplettpaket mit einem passenden Flugakku ausgestattet und es dann auf die Wiese sowie Wasser geschickt.

**G**leich vorweg: Wer sich für die BNF-Ausführung entscheidet – bei der bereits ein Sechskanal-Spektrum-Empfänger AR636A mit integrierter AS3X-Technologie eingebaut ist –, der braucht zwangsläufig einen Spektrum-Sender zum Betrieb, der kompatibel zum Standard DSM2 beziehungsweise DSMX ist. In unserem Fall eine DX9. Alternativ steht einem die um etwa 30,- Euro preiswertere PNP-Ausführung zur Verfügung, die bis auf den fehlenden Empfänger absolut identisch ausgeliefert wird. Allerdings muss man dann im Zweifel auf die serienmäßig implantierte, stabilisierende AS3X-Wirkweise des Spektrum-Empfängers verzichten.

## Das Modell

Die neue Turbo Timber ist – ebenso wie die tausendfach bewährte Timber von

E-flite – eine freie Konstruktion, ein sogenanntes Sportmodell. Zwar gibt es kein manntragendes Vorbild, aber in seinem Erscheinungsbild ist das Modell so geschickt aus Merkmalen realer Buschflugzeuge zusammengemixt, dass man nie auf den Gedanken käme, es hier nicht mit einem Nachbau zu tun zu haben.

Wie in dieser Modellkategorie üblich, kommt auch die Turbo Timber 1.5m nahezu flugfertig aus der gut schützenden Verpackung. Alle Servos sind eingebaut, die Ruder- und Landeklappen montiert und die Rudergestänge angeschlossen beziehungsweise anschlussfertig vorbereitet. Die wenigen verbleibenden Handgriffe bis zur Fertigstellung sind daher in sehr kurzer Zeit und ohne Verwendung von Klebstoff erledigt. So ist das gefeder- te Fahrwerk samt der großen Tundra- Bereifung montagefertig dem Bausatz

beigelegt und in maximal fünf Minuten mit dem Rumpf verbunden. Für den Einsatz auf dem Wasser kann das Fahrwerk mit ein paar Handgriffen gegen die serienmäßig mitgelieferten Schwimmer getauscht werden. Doch dazu später mehr.

## Ruck-Zuck-Montage

Das Seitenruder mit integriertem, robustem Spornfahrwerk ist bereits ab Werk komplett montiert. Von daher steht das Modell nach kurzer Zeit auf eigenen Beinen. Die beiden Seiten des Höhenleitwerks werden über ein 4-mm-Karbonrohr bis zu den Rumpfanschlüssen aufgeschoben. Dabei ist nur darauf zu achten, dass sich der Vierkant des rechten Höhenruders mit dem passenden Anschluss des linken Ruders verbindet. Ist alles ordnungsgemäß am Platz, werden die Leitwerkshälften nur noch mit

**TEXT:** Alexander Obolonsky  
**FOTOS:** Alexander Obolonsky  
und Ewald Vorloeper



Seitenruder und Spornfahrwerk sind fertig montiert. Lediglich die bereits verlegte Bowdenzug-Verbindung für die Höhensteuerung muss noch eingehängt und gesichert werden



Die als Spaltklappen ausgeführten Landehilfen wirken gerade im Langsamflug erheblich effektiver als die allgemein bei einfacheren Modellen verwendeten Wölbklappen

jeweils einer Schraube gesichert. Diese Konstruktion erlaubt auch eine Ruck-Zuck-Demontage und damit geringsten Platzbedarf bei Lagerung und Transport. Die Flügel werden ebenfalls über ein Karbonrohr (10 mm Durchmesser) zusammengesteckt. Bevor das Konstrukt auf dem Rumpf verschraubt wird, müssen noch die fertig verlegten und beschrifteten Kabel mit dem Empfänger verbunden werden. Da das Modell keine Flächenstreben á la Piper, Beaver oder Cessna hat, ist es in wenigen Minuten flugbereit.

Wer ausreichend Platz im Auto und daheim hat, braucht die relativ kompakte Turbo Timber überhaupt nicht zu demontieren. Mit etwas Geschick müsste sie im montierten Zustand sogar in einen PKW der Golf-Klasse passen – vorausgesetzt, man kann die hinteren

Sitzlehnen komplett flach nach vorne umklappen und schiebt dann die Turbo Timber diagonal durch die Heckklappe.

Einziger Kritikpunkt sind die hier und da an den Kanten der Ruder sichtbaren Schaum-„Würstel“, die vermutlich durch nicht 100%ig geschlossene Formhälften beim Schäumen des Modells entstanden sind. Wenn diese Mini-Ausblühungen stören, der kann sie mit einem scharfen Messer oder einem Schleifklotz bei geringem Aufwand beseitigen.

### **Vorflügel, ja oder nein?**

Ob man die mitgelieferten Vorflügel an den vorbereiteten Positionen in der Flügel Nase anbringen sollte oder nicht, ist eine berechtigte Frage. Die Antwort liegt im Einsatz. Wer eher den ruhigen Flugstil, extreme Kurzstarteigenschaften und ein in jeder Lage zahmes Flugverhalten

bevorzugt, der wird mit den Vorflügeln bestens bedient. Erstaunlich, was diese kleine aerodynamische Veränderung des Profils bewirkt. Freunde des forschen Flugstils mit Hang zum Turnen sollten sie eher weglassen und das Modell so, wie es aus dem Karton kommt, fliegen. Es wird zwar ohne Vorflügel nicht merklich unruhiger, geht aber weitaus dynamischer durch die Figuren und wird nicht so stark abgebremst, wenn man die Motorleistung reduziert. Für die Lage des angegebenen Schwerpunkts ist es unerheblich, ob mit oder ohne.

### **Akku-Frage**

Laut Anleitung kann die Turbo Timber mit dem gleichen Dreiblatt-Propeller alternativ mit 3s- oder 4s-LiPo geflogen werden. In der Praxis macht dies aber einen erheblichen Unterschied. Mit einem



1) Werksseitig sind die versenkten Klebpositionen für die alternative Vorflügelmontage mit selbstklebenden Schaum-Streifen gefüllt. Will man die Vorflügel montieren, müssen diese abgezogen werden. Das Anbringen der Vorflügel mit mittelviskosem Sekundenkleber ist schnell erledigt. Am Rand des Vorflügels sieht man übrigens die im Bericht erwähnten kleinen Schaum-„Würstel“. 2) Die profilierten Querverbinder müssen vor der Drahtbügel-Montage seitlich in die Schwimmer eingesetzt werden. Bestens gesichert werden sie dann mit einer Zentralverschraubung, die gleichzeitig die jeweilige Drahtbügel-Konstruktion am Schwimmer sichert. 3) Die Turbo Timber macht am Boden ohne Zweifel eine gute Figur. Allerdings fällt die Rundum-Beleuchtung (zwei Landescheinwerfer, blinkendes, rotes ACL oben und unten am Rumpf, Positionslichter rechts und links an den Randbögen inklusive zweier weißer Strobe-Blitzer) bei Tageslicht zu schwach aus und ist daher kaum zu sehen

3s-LiPo und ohne Vorflügel geht das Modell zwar recht ordentlich durch den gemäßigten Kunstflug. Sind jedoch die Schwimmer montiert, schmilzt der benötigte Leistungsüberschuss rapide dahin.

Erheblich mehr Spaß macht das Modell mit einem 4s-LiPo an Bord. Die knapp 4 V mehr machen den Unterschied. Und wenn man dann noch die Vorflügel weglässt, geht die Timber richtig gut – auch mit Schwimmern. Das Akku-Mehrgewicht fällt dabei kaum ins Gewicht. Selbst die zusätzliche Last vor dem Schwerpunkt ist zu vernachlässigen. Daher könnte man am Platz nach Lust und Laune von 3s auf 4s wechseln, ohne mit zusätzlichen Trimmgewichten arbeiten zu müssen.

Eingesetzt wurden im Test 3s- und 4s-LiPos mit 2.200 mAh/35C beziehungsweise 45C. Der installierte 50-A-Brushless-Regler wie auch die entsprechenden Akkus lassen sich selbst von einer forcierten Gangart nicht beeindruckt und werden nur

unwesentlich warm. Die Timer-Einstellung ist entsprechend der Anleitung auf 4 Minuten gesetzt, was für einen zahmen Flugstil aber deutlich verlängert werden kann. Mit Schwimmern sollte man den Timer auf maximal 3,5 Minuten begrenzen – bei Verwendung von 2.600 oder gar 3.200 mAh-LiPos entsprechend länger.

### Schwimmer

Alles, was für den Umbau der Turbo Timber zum Wasserflugzeug erforderlich ist, ist im Bausatz enthalten. Die sehr leichten Schwimmer haben zwar jeweils ein bei Grundberührung klappbares Ruder, aber kein integriertes Servo. Stattdessen werden die Wasserruder mittels zweier Nylon-Fäden angelenkt, die jeweils mittels eines Drahtsegments sehr einfach am vorgefertigten Spornfahrwerk zu montieren sind. Das Schwimmergestell selbst und die Verbindung mit den Schwimmern



Ohne Vorflügel und mit einem 4s-Akku geht es richtig zur Sache. Da macht das Turnen Spaß und selbst Torquen ist möglich. Aufgrund des Profils muss aber in Rückenlage entsprechend mehr Tiefe gegeben werden, als man es von einem reinen Kunstflieger gewohnt ist

### Technische Daten

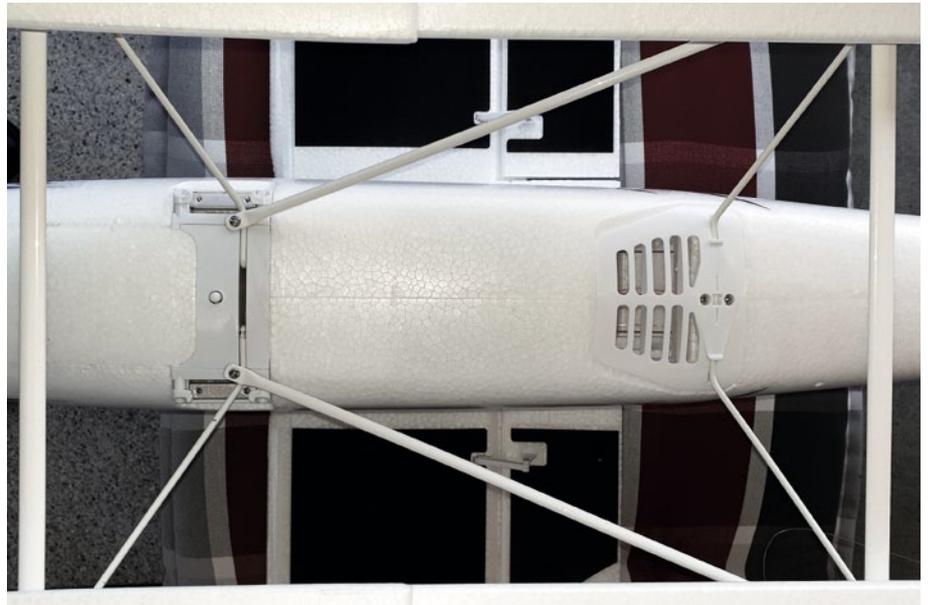
Internet:	www.horizonhobby.eu
Preis:	259,99 Euro (PNP), 289,99 Euro BNF
Bezug:	Fachhandel
Spannweite:	1.500 mm
Rumpflänge:	1.040 mm
Profil:	halbsymmetrisch
Gewicht mit Fahrwerk:	1.399 g
Gewicht mit Schwimmern:	1.555 g
Akku:	3s- und 4s-LiPos, 2.200 bis 3.200 mAh
Motor:	800kv BL
Regler:	50-A-Brushless
Propeller:	11 × 7,5" Dreiblatt
Servos:	6 × mit Metallgetriebe

ist sehr stabil ausgeführt. Die allgemein üblichen Drahtbügel-Gestelle werden in der Timber sinnvoll mit profilierten Alu-Profilen ergänzt. Die Vertrauen weckende Schwimmereinheit lässt sich für den Wassereinsatz in wenigen Minuten gegen das Fahrwerk austauschen.

## Fliegen

Hier gibt es den zuvor gemachten Anmerkungen entsprechend kaum etwas zu ergänzen, denn der Schäumling fliegt wirklich sehr spurtreu und berechenbar – einfach perfekt. Mit Vorflügel kann die Mindestgeschwindigkeit noch eine Spur heruntergefahren werden. Allerdings geht die Turbo Timber dann nicht mehr so gut durch die schärfere Gangart. Aus diesem Grund wurden bei der Testmaschine die bereits montierten Vorflügel zum Ende der Flugversuche wieder vorsichtig entfernt und die dabei entstandenen offenen Vertiefungen in den Flügelnasen wieder mit selbstklebenden, weißen Schaum-Dämmband verschlossen – ein Rückbau entsprechend dem Lieferzustand.

Das Modell ist dank der großen Tundra-Bereifung selbst auf höherem Rasen beziehungsweise unebener Piste klaglos



einzusetzen. Mit Vollgas hebt es – wenn gewünscht – schon nach 2 m sicher ab; auch mit 3s. Ein realistisch anmutender Start mit entsprechendem Rollweg kann locker mit Halbgas ausgeführt werden. Die großen Räder laufen dabei sehr spurtreu. Setzt man beim Landeanflug die aerodynamisch optimalen Spalt-Landeklappen voll, kommt die Timber sehr stabil

Die beiden von hinten kommenden Diagonal-Verstrebungen werden an der Fahrwerksaufnahme dort verschraubt, wo sonst die Fahrwerksfedern befestigt sind. Dafür sind auch die gleichen Schrauben vorgesehen. Mit dieser Verschraubung wird auch der vordere Drahtbügel des Schwimmergestells im Rumpf gesichert

— Anzeigen

**Faserverbundwerkstoffe** *Seit über 40 Jahren*

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

 [www.bacuplast-shop.de](http://www.bacuplast-shop.de)

 [www.bacuplast.de](http://www.bacuplast.de)

Epoxidharze  
 Polyesterharze  
 PU-Harze  
 Silikonkautschuke  
 Modellbauschäume

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

 **Katalog/Preisliste**  
 (kostenloser Download)  
[www.bacuplast.de](http://www.bacuplast.de)

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

**69181 Leimen-St. Ilgen**

**Fliegerland**

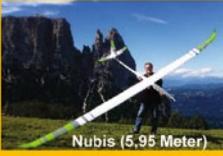
Sinsheimer Str. 2  
 69181 Leimen-St. Ilgen  
 Tel. 06224/82675 – Fax 54438

→ 20 eigene Konstruktionen vom Speed über Groß- bis hin zum Turbinenmodell  
 → Große Auswahl an Flug & RC-Komponenten  
 → Großer Online-Shop, immer günstig  
[www.fliegerlandshop.de](http://www.fliegerlandshop.de)

[www.flaechenschutz-taschen.de](http://www.flaechenschutz-taschen.de)

online bestellen nach Ihren Maßangaben und für über 1000 Modelle,  
 Tel. (05 31) 33 75 40

 **ASH 26 (5,14 + 6 Meter)**

 **Nubis (5,95 Meter)**

 **Toxic (1,5 Meter)**

**Dynamische Modelle in Schalenbauweise**  
[www.flight-composites.com](http://www.flight-composites.com)

**Flight-Composites**  
 High-Tec-Modelle

**NEW!**

**ZACKI<sub>2</sub> GreenTEC**  
**ein Kleber der Sie begeistern wird!**

- Kein Ausgasen
- Kein Ausblühen der Klebestellen
- Geruchsneutral
- Keine tränenden Augen mehr beim Kleben
- Hochfeste Verbindungen
- Transparent und UV-beständig

ZACKI<sub>2</sub> GreenTEC 12g  
 Dosierstift # 1-01293  
 € 7,90\*



**MULTIPLEX ZACKI<sub>2</sub> GreenTEC**  
 Optimierter Sekundenkleber für ELAPOR®-Partikel-Schaum

**ELAPOR**

ZACKI<sub>2</sub> GreenTEC 20g  
 # 1-01294 € 8,90\*

**NEW!**

**ZACKI<sub>2</sub> ELAPOR**  
 Optimierter CA-Klebstoff für ELAPOR®-Partikel-Schaum

**ZACKI<sub>2</sub> super liquid**  
 Sehr dünnflüssiger, für ELAPOR®-Partikel-Schaum optimierter Sekundenkleber

ZACKI<sub>2</sub> ELAPOR® 20g  
 # 1-01291 € 6,90\*

ZACKI<sub>2</sub> super liquid 10g  
 # 1-01292 € 5,90\*

**MULTIPLEX ZACKI<sub>2</sub> super liquid**  
 Sehr dünnflüssiger, für ELAPOR®-Partikel-Schaum optimierter Sekundenkleber

**ELAPOR**

ZACKI<sub>2</sub> super liquid 10g  
 # 1-01292 € 5,90\*

**MULTIPLEX®**

**Der Aktivator für ZACKI<sub>2</sub> und andere CA-Kleber!**

- Optimierte Rezeptur für MULTIPLEX ZACKI
- Punktgenaues und feines Dosieren durch speziellen Sprühkopf
- Für sauberes und sicheres Verkleben von ELAPOR®



ZACKIVATOR # 1-01032 € 5,90\*



Die Anlenkung der beiden Wasserruder an den Schwimmern wird über Perlon-Steuerleinen realisiert, die mit dem Seitenruder verbunden werden. Dazu werden die Drahtstifte in die beiden beweglich gelagerten Stellringe eingeschoben und mit Schraubchen gesichert – klappt hervorragend

Richtung Aufsetzpunkt. Mit nur 2 bis 3 Rasten Gas kann dann butterweich aufgesetzt werden – wenn nicht, bügelt die Federung einiges aus.

#### Auf Wasser

Die besondere Stärke der Turbo Timber ist der Wasserflug. Es macht eine Menge Spaß und sieht zudem toll aus, wenn die Schwimmer beim Start eine Weile

über den See gleiten, ehe sie elegant von der Wasserfläche abheben. Auch hier ist die Spurtreue frapierend. Bisher hatte ich noch keinen Wasserflieger, der so leicht auf dem Wasser zu handhaben ist. Dazu tragen sicher auch die doppelten Wasserruder ihren Teil bei.

Analog zum Startvorgang verhält sich das Modell beim Wassern – dem Aufsetzen auf dem See – tadellos. Selbst etwas



#### Mein Fazit

Ein optisch ansprechendes Modell, das nicht nur weitgehend vorgefertigt und schnell flugbereit, sondern auch noch sehr einfach zu fliegen ist. Mit eingeschaltetem SAFE Select kommt selbst ein fortgeschritte-

ner Anfänger zu seinem Erfolgserlebnis. Insgesamt also ein flexibles Sportmodell mit exzellenten Flugeigenschaften, dessen Nutzwert durch die mitgelieferten Schwimmer und die geländegängigen Räder mehr als verdoppelt wird.

Alexander Obolonsky

höhere Wellen werden lässig genommen oder höchstens mit leichten Sätzen von Welle zu Welle quitiert. Besonders bei einer rauerer Wasseroberfläche zeigt sich, wie stabil das Schwimmergestell ausgeführt ist. Es steht wie eine Eins. Lediglich sollte bei untergeschraubten Schwimmern die Flugzeit um etwa eine Minute reduziert werden, denn die dicken Dinger bringen entsprechenden Widerstand.



Mit Schwimmern sieht die Turbo Timber noch besser aus. Die Fenster sind übrigens nicht aufgemalt, sondern mit einem glatten, grauen Kunststoff beklebt. So werden sie auch nach längerem Einsatz wie neu aussehen

# Modellflug im DMFV – sinnvolle Freizeit in einer starken Gemeinschaft

## STARKE LEISTUNG, GÜNSTIGER PREIS: DIE DMFV-TARIFE

BASIS	KOMFORT	PREMIUM	PREMIUM GOLD
<b>42,00 € / Jahr</b>	<b>56,36 € / Jahr</b>	<b>59,44 € / Jahr</b>	<b>66,62 € / Jahr</b>
Jugendbeitrag 12,00 € / Jahr	Jugendbeitrag 26,36 € / Jahr	Jugendbeitrag 29,44 € / Jahr	Jugendbeitrag 36,62 € / Jahr
<b>2 Millionen € Deckungssumme</b> europaweit bis max. 25 kg auf Modellfluggeländen, Deutschlandweit bis 1 kg auch außerhalb von Modellfluggeländen	<b>3 Millionen € Deckungssumme</b> weltweit bis max. 150 kg inkl. USA und Kanada (Versicherungsschutz besteht im Rahmen der jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen)	<b>4 Millionen € Deckungssumme</b> weltweit bis max. 150 kg inkl. USA und Kanada (Versicherungsschutz besteht im Rahmen der jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen)	<b>6 Millionen € Deckungssumme</b> weltweit bis max. 150 kg inkl. USA und Kanada (Versicherungsschutz besteht im Rahmen der jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen)
ohne Selbstbehalt	ohne Selbstbehalt	ohne Selbstbehalt	ohne Selbstbehalt
unbegrenzte Flugmodellanzahl	unbegrenzte Flugmodellanzahl	unbegrenzte Flugmodellanzahl	unbegrenzte Flugmodellanzahl
Modellflug-Unfallversicherung	Modellflug-Unfallversicherung	Modellflug-Unfallversicherung	Modellflug-Unfallversicherung
Modellflug- Rechtsschutzversicherung	Modellflug- Rechtsschutzversicherung	Modellflug- Rechtsschutzversicherung	Modellflug- Rechtsschutzversicherung
Magazin Modellflieger 6 × jährlich	Magazin Modellflieger 6 × jährlich	Magazin Modellflieger 6 × jährlich	Magazin Modellflieger 6 × jährlich
		<b>MITGLIEDSKARTE IN SILBER</b> 	<b>MITGLIEDSKARTE IN GOLD</b> 

Jugendliche, die im laufenden Jahr 18 Jahre alt werden, zahlen für das komplette Jahr nur den Jugendbeitrag.

Werde Mitglied in Europas größtem Modellflugverband  
[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)

# Zitronenbomber

TEXT UND ZEICHNUNGEN: *Hans-Jürgen Fischer*



Zu den erfolgreichsten einmotorigen, militärischen Trainingsflugzeugen gehört die T-6 des US-amerikanischen Herstellers North American. Mindestens 15.000 Exemplare in den verschiedensten Versionen wurden hergestellt, je nach Quelle werden auch 20.000 produzierte Maschinen genannt. Sie in einer Vorbild-Dokumentation vorzustellen, hieße Eulen nach Athen tragen – wirklich?

**3**00.000 Piloten sollen weltweit ihre militärische Flugzeugführer-Laufbahn mit der North American T-6 begonnen haben. Eine gewaltige Zahl, angesichts der Lebenszeit des Modells aber wieder nicht. Das Ausgangsmuster NA-16 flog erstmals im April 1935 und bei der Luftwaffe von Südafrika wurde die North American T-6 erst im Jahre 1994 ausgemustert. Nach der Ausmusterung bei den diversen Luftstreitkräften wurden zudem nicht alle Maschinen verschrottet, sondern es fanden viele einen privaten Besitzer und wurden teilweise hervorragend restauriert – und zur Freude vieler auf mancher Flugveranstaltung vorgeführt. Im Jahr 2018 waren in Deutschland noch etwa 20 der kraftvoll und bullig wirkenden North American T-6 Texan beziehungsweise die Version Harvard Mk.IV registriert und im Flugbetrieb.

## Wie alles begann

1934 suchte die US Army einen Basistrainer für Flugschüler, welche ihre Grundausbildung auf schwach motorisierten Schulflugzeugen bereits absolviert hatten. Auf diese Ausschreibung antwortete auch die Firma General Aviation aus Dundalk im Staat Maryland. Es wurde ein zweisitziger Tiefdecker entwickelt, die Tragflächen in Ganzmetallbauweise, der Rumpf als Stahlrohrkonstruktion mit Stoffbespannung. Die hintereinander angeordneten Sitze hatten keine geschlossene Abdeckung, das Zweibeinwerk war starr ausgelegt. Als Antrieb diente ein 400 PS leistender Sternmotor Wright R-975 Whirlwind. Diese General Aviation GA-16 wurde bald in NA-16 umbenannt, da sich die Firma nun North American Aviation nannte.

Im April 1935 erfolgte der Erstflug. Die US Army-Testpiloten waren grundlegend mit dieser Konstruktion zufrieden, verlangten jedoch diverse Änderungen. Das Cockpit der nun NA-18 genannten Konstruktion erhielt eine aufschiebende Abdeckung aus drei Segmenten und als Triebwerk kam jetzt der 600 PS kräftige Sternmotor R-1340 Wasp des Herstellers Pratt & Whitney zum Einsatz. Ende des Jahres 1935 bestellte die US Army 42 Exemplare dieses Basistrainers, welcher nun die Typenbezeichnung BT-9 erhielt. Diese Maschinen waren mit Landeklappen und festen Vorflügeln an den Außentragflächen ausgerüstet. Angetrieben wurden sie vom Wright R-975 Whirlwind Sternmotor. An die US Army wurden diese BT-9 in der Trainer-Lackierung mit blauem Rumpf, einer chromgelben Tragfläche und einem Leitwerk mit einem



Foto: Ralf Bosch



Foto: Manfred Franke

Über einen Zeitraum von zehn Jahren dienten die chromgelben Harvard bei der Bundesluftwaffe als Schulmaschinen. Scherzhaft nannte man sie auch „Zitronenbomber“ oder „Yellow Monster“



Foto: Gerhard Lang

Beim Anlassen des Pratt & Whitney Sternmotors steht der Flugzeugwart mit dem Feuerlöscher bereit



Foto: Gerhard Lang

Drei Harvard Mk.IV des Kunstflugteam aus Landsberg über dem Hallenvorfeld

blau-rot-weiß gestreiften Seitenruder ausgeliefert. Die North American BT-9 hatte keinerlei Bewaffnung und diente nur zur fortgeschrittenen Pilotenausbildung.

### Mehr als ein Trainer

Im Jahr 1937 verlangte das US Army Air Corps im Rahmen einer Ausschreibung nach einem Basis-Kampftrainer. Dieser BC-Trainer (BC = Basic Combat) sollte mit starren oder beweglichen Maschinengewehren ausgerüstet sein sowie eine Bombenlast mitführen können. North American beteiligte sich an dieser Ausschreibung mit dem NA-26 bezeichneten Prototyp, welcher eine modifizierte NA-18 als Grundlage hatte. Als Triebwerk diente der luftgekühlte Neunzylinder-Sternmotor R-1340 Wasp von Pratt & Whitney mit einem Zweiblatt-Hamilton-Verstellpropeller.

Der vormals stoffbespannte Rumpf wurde nun in eine Ganzmetallkonstruktion umkonstruiert. Im Cockpitbereich bestand er aus einer geschweißten Stahlrohrkonstruktion mit aufgeschraubten und aufgenieteten Verkleidungsblechen. Der Hinterrumpf war als selbsttragende Aluminium-Schalenskonstruktion mit Spanten und Stringern ausgelegt. Das Zweibeinwerk wurde jetzt einziehbar konstruiert – es klappte nach innen ein und die Räder fanden im eingefahrenen Zustand Platz vor dem Vorderholm in den Tragflächenwurzeln. Die Räder selbst hatten keine Abdeckklappen. Die Randbögen der Tragfläche waren nicht mehr so gerundet wie bei vorherigen Mustern – das gilt auch für die Endleiste des Seitenruders.

North American gewann den Wettbewerb mit der NA-26. So erhielt die erste

Serienversion für das USAAC (US Army Air Corps) die Bezeichnung BC-1.

### Bedarf aus Übersee

Als 1938 die Kriegsgefahr in Europa bedrohlich wuchs, bestand in England ein großer Bedarf an Trainern. Die englische Flugzeugindustrie konnte diesen alleine nicht decken und bestellte trotz großer inländischer Proteste den North American-Trainer für die fortgeschrittenen Pilotenausbildung. Die BC-1 für die Royal Air Force (RAF) war mit britischer Instrumentierung und Funkausrüstung versehen und wurde unter der Bezeichnung North American Harvard Mk.I geliefert. Ab Dezember 1938 stellte man die ersten von 400 Harvard Mk.I bei der RAF in den Dienst. Im Lauf der Zeit wuchs die Zahl auf etwa 5.000 Harvards der



Foto: Ralf Bosch

**Die Harvard Mk.IV D-FAME wurde im Stil einer Royal Air Force Schulmaschine lackiert**



Foto: Ralf Bosch

**Die Noorduyn Harvard von Toni Eichhorn war früher im Einsatz bei der schweizer Fliegertruppe**



Foto: Gary Gray

**Eine wunderschön restaurierte North American T-6 /SNJ-2, sie hat noch die erste Seitenruder-Ausführung**



Foto: Gary Gray

**Im Vordergrund das elegant gestaltete Pitotrohr der SNJ-2**

verschiedensten Ausführungen an, die an die RAF, die RCAF (Royal Canadian Air Force) und diverse Commonwealth-Staaten ausgeliefert wurden.

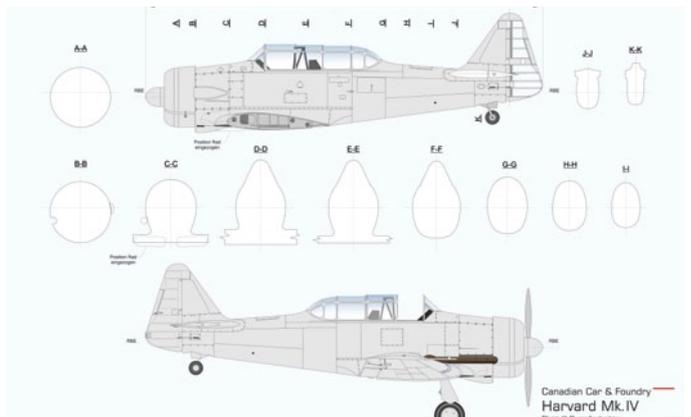
Ab 1940 entfiel in den USA die BC-Bezeichnung. Jetzt nannten sich diese Muster „Advanced Trainer“ (Fortgeschrittenen-Trainer) und folglich bezeichnete man das North American-Schulflugzeug nun als AT-6. Aufgrund des großen Verkaufserfolgs mit der T-6-Konstruktion musste man die Belegschaft und die Betriebsgebäude von North American mehrmals erheblich vergrößern. Mitte der 1930er-Jahre hatte die Firma weniger als 200 Arbeiter und Angestellte, doch innerhalb von weniger als zehn Jahren wuchs die Belegschaft auf über 90.000 Personen. Ein zweites neues Werk entstand in Dallas, Texas. Die dort ab 1942 hergestellten T-6 erhielten die Zusatzbezeichnung „Texan“.

Die größte Lizenzproduktion erfolgte in Kanada bei der Firma Noorduyn Aviation, beziehungsweise ab 1946 beim Hersteller Canadian Car & Foundry, welche Noorduyn übernommen hatten. Noorduyn produzierte für die USAAF 1.500 AT-16 mit dem Pratt & Whitney R-1340 Wasp mit einer Leistung von 600 PS und über 2.400 Einheiten der Harvard IIB für die RAF und RCAF.

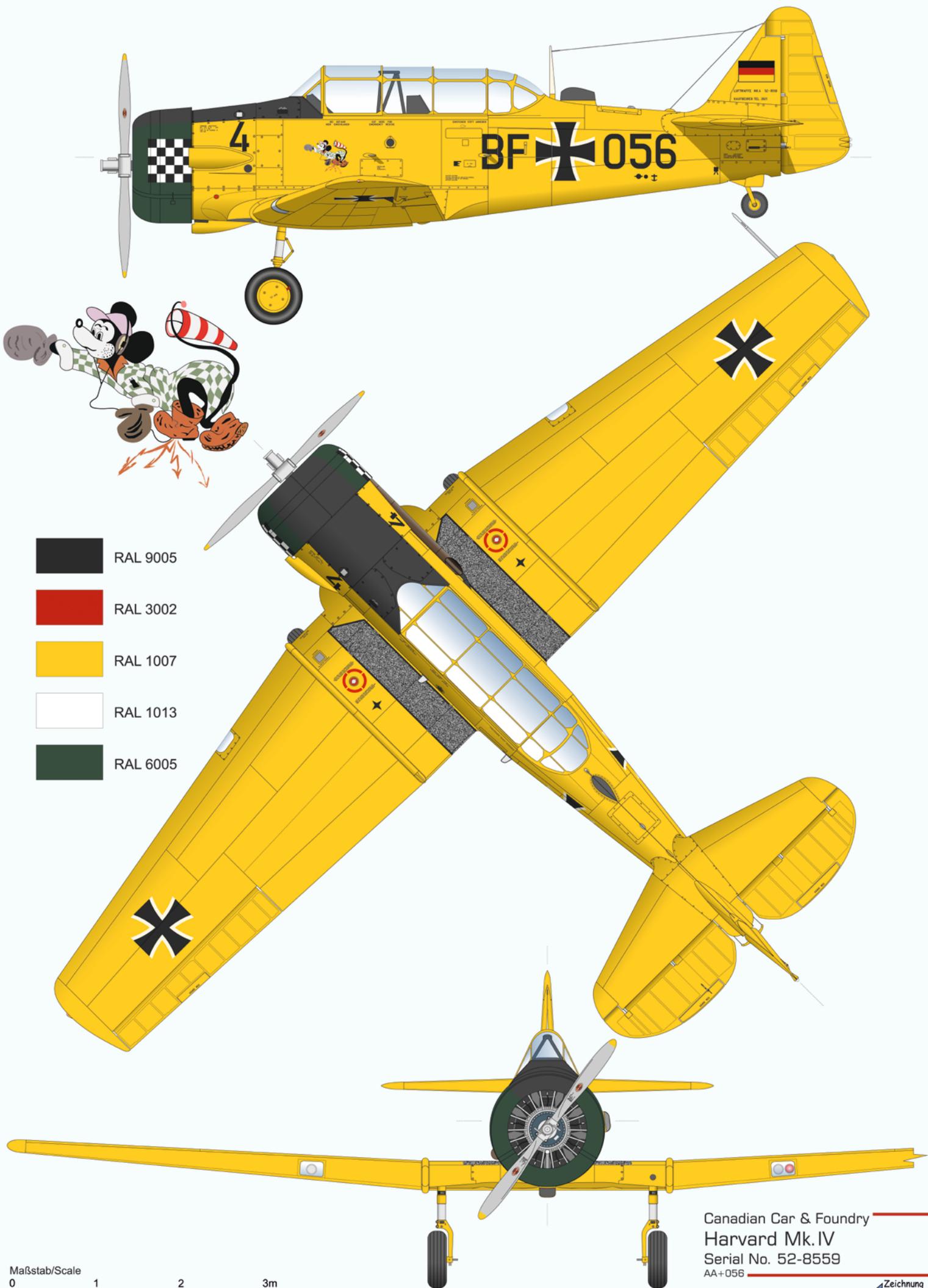
**Modifikationen**

Für die US-amerikanischen Streitkräfte standen während des Zweiten Weltkriegs in großer Serienfertigung die Ausführungen AT-6A, AT-6C und AT-6D in Produktion. Die Version AT-6B diente als Waffentrainer – vor dessen Cockpit war ein MG eingebaut. Mit entsprechenden Modifikationen versehen, hatte auch die US Navy die T-6 im Einsatz. Dort wurden sie als SNJ-3, SNJ-4 und SNJ-5 bezeichnet.

Unter der Werksbezeichnung NA-88 flog im April 1941 erstmals eine strukturell erheblich geänderte T-6. Da man Sorge hatte, dass durch die Kriegereignisse der Rohstoff Aluminium bald knapp werden könnte, verwendete man zum Bau der NA-88 verstärkt Stahl und auch Sperrholz als Aluminium-Ersatz. Für den Bau der Tragfläche und des Leitwerks kam verstärkt Stahl zum Einsatz, der hintere Rumpfabschnitt und das Höhenleitwerk bestanden aus einer Sperrholzkonstruktion. So konnte man pro Flugzeug mehr als 500 kg Aluminium einsparen. Diese Maschinen wurden unter den Bezeichnungen AT-6C, SNJ-4 und Harvard Mk.IIA hergestellt. Als sich jedoch bald abzeichnete, dass es zu keiner Knappheit von Aluminium kommen würde, gab man diese Bauweise wieder auf. Neben der Lizenzfertigung in Kanada wurde die T-6 auch in Australien, Japan und Schweden in Lizenz gefertigt.



**Schnitt- und Detaildarstellungen sind Bestandteil der Download-Zip-Dateien**



-  RAL 9005
-  RAL 3002
-  RAL 1007
-  RAL 1013
-  RAL 6005

Maßstab/Scale  
 0 1 2 3m

Canadian Car & Foundry  
 Harvard Mk. IV  
 Serial No. 52-8559  
 AA+056





- 1) Das Leitwerk der US NAVY North American SNJ-2.
- 2) Das kurze Abgasrohr tritt direkt hinter der Cowling aus dem Rumpf.
- 3) Das Zweibeinfahrwerk wird nach innen in die Tragfläche eingefahren

Die diversen Versionen der North American T-6 Texan/Harvard wurden zum Standard-Propellertrainer der Alliierten während des Zweiten Weltkriegs und noch darüber hinaus. Bei der USAAF waren auch noch nach Beendigung der Kampfhandlungen im Jahr 1945 viele T-6 weiterhin im Einsatz. Nach 1948 wurde die Kategorie Advanced Trainer abgeschafft, so nannten sich die noch verbliebenen 2.000 Maschinen bei der USAAF nur noch T-6A, T-6C, T-6D und T-6F.

**Grunderneuerung**

Ab 1949 erfolgte bei North American ein umfassendes Grundüberholungsprogramm für die T-6. Dies umfasste etwas mehr als 2.000 Maschinen, welche teilweise von zivilen Haltern zurückgekauft werden mussten, da nach dem Krieg voreilig zu viele Texan ausgemustert wurden. Zu den Modifikation gehörten zwei zusätzliche 57-Liter-Kraftstofftanks in den Außenflügeln und ein geändertes

Spornradsystem, bei welchem man sich am Spornfahrwerk der P-51 Mustang orientierte. Bei den Seitenscheiben der Cockpitverglasung entfielen die Zwischenstreben und sorgten so für bessere, ungestörte Sichtverhältnisse. Die Landeklappen waren jetzt mit dem Fahrwerk gekoppelt und fuhren so automatisch aus und ein. Im Cockpit gab es ein neu gestaltetes Instrumentenbrett und eine verbesserte Funkanlage. So entstand die Version North American T-6G, die gegenüber den Vorgängermustern mehr als 250 technische Modifikationen aufwies.

Obwohl grundsätzlich ein Schulflugzeug, wurden manche T-6 auch bewaffnet bei diversen Kriegen eingesetzt. Im Koreakrieg zwischen 1950 und 1953 flogen die T-6G /LT-6 G Texan der USAF spezielle Aufklärungseinsätze und auch Kampfeinsätze, bei welchen die Maschinen teilweise sogar mit Raketen unter den Tragflächen zum Einsatz kamen. Die israelische Luftwaffe nutze ab 1948 viele ihrer Texan als Sturzkampfbomber mit acht 50-kg-Bomben an Pylonen unter der Tragfläche nebst 12,7-mm-MG-Bewaffnung.

Die französische Armée de l’Air setzte zwischen 1956 und 1960 bei den Kämpfen in Algerien über 450 bewaffnete Texan ein. In Afrika und Asien waren die Texan bei vielen Luftwaffen zu finden und wurden dort bei manchen Kampfeinsätzen als Aufklärer und Bomber eingesetzt.

**Bei der Bundesluftwaffe**

Im Rahmen des U.S. MDA Programm (Mutual Defense Assistance) erhielten in

den 1950er-Jahren die NATO-Mitglieder T-6-Maschinen zum Aufbau ihrer Luftwaffen. Bereits vor der offiziellen Luftwaffen-Gründung schulten die ersten deutschen Piloten bei der 7351st Flying Training Wing der USAF in Landsberg/Lech. Speziell zur Schulung deutscher Piloten wurde dieses Geschwader am 01. Juli 1955 aufgestellt. Die T-6 Schulmaschinen trugen noch US-amerikanische Hoheitszeichen und stammten vom kanadischen Hersteller Canadian Car & Foundry (CCF). Zum symbolischen Preis von 1,- US-Dollar pro Flugzeug übernahm die Bundesluftwaffe 135 Harvards der Version Mk.IV.

Offiziell wurde die erste Harvard Mk.IV der Bundesluftwaffe mit dem Eisernen Kreuz an Rumpf und Tragfläche am 24. September 1956 auf dem Fliegerhorst Fürstenfeldbruck an die neue deutsche Luftwaffe übergeben. Im Rahmen dieser Feierstunde wurden noch zwei weitere neue Flugzeugtypen in die Luftwaffe eingeführt, dies waren auch Schulflugzeuge: die Piper L-18C und der Strahltrainer Lockheed T-33A.

Die erste Bundesluftwaffen-Harvard trug die Kennung AA+601 an den Rumpfseiten und auf der linken Flügeloberseite sowie der rechten Tragflächenunterseite. Bis auf den mattschwarzen Blendschutz vor dem Cockpit war die Harvard überall in RAL 1007 Chromgelb lackiert. Dies blieb während der gesamten Einsatzzeit bei der Bundesluftwaffe so. Später fand sich die jeweilige Kennung aus zwei Buchstaben und drei Ziffern nicht mehr an der Tragfläche, sondern es wurden dort nur noch die Eisernen Kreuze auflackiert.



Foto: Matthias Dorst

**Seit dem Jahr 2014 präsentiert sich die ehemals gelbe Noorduyn Harvard D-FRCP im schicken Naturmetall**

Beim Schriftbild der Kennung war man sich anfangs wohl noch nicht so richtig einig, welches Schriftbild verwendet werden sollte, so gab es vereinzelt auch eckig gestaltete Buchstaben und Ziffern, später dann einheitlich ausgeführt, fast identisch mit dem Schriftbild DIN 1451 Mittelschrift.

Maschinen der Flugzeugführerschule „A“ (FFS „A“) aus Landsberg/Lech trugen die Kennung AA+ und eine dreistellige Nummer, Harvards Mk.IV von der Technischen Schule der Luftwaffe in Kaufbeuren erhielten die Kennung BF+ nebst dreistelliger Nummer.

**Aus fürs Kunstflugteam**

Markante Farbtupfer waren die bei einigen Maschinen in Rot oder Grün lackierten Triebwerksverkleidungen, teilweise auch mit einem schwarz/weißen Schachbrettmuster versehen. So auch bei der Harvard Mk.IV der Flugdienststaffel aus Kaufbeuren mit der Kennung BF+056, welche zusätzlich unter dem vorderen Cockpit noch ein inoffizielles Staffelwappen trug. Zwischen den Jahren 1959 und 1962 gab es bei der FFS „A“ ein Harvard Mk.IV Kunstflugteam, welches bei diversen Flugveranstaltungen sein Flugprogramm vorführte. Der Absturz von vier



Foto: Matthias Dorst

**Die D-FRCP wurde bei Meier Motors in Freiburg perfekt restauriert**

Lockheed F-104 Starfightern während eines Kunstflugprogramms im Juni 1962 in Nörvenich beendete jedoch auch den Einsatz des Harvard-Kunstflugteams. Für solche Kunstflug-Teams wollte bei der Bundesluftwaffe vorerst niemand mehr die Verantwortung übernehmen.

Durch die chromgelbe Lackierung kam es zu einigen wenig schmeichelhaften Zusatzbezeichnungen der Bundesluftwaffen-Harvards, als „gelbe Gefahr“, „Zitronenbomber“ oder auch „Yellow Monster“ wurden diese Maschinen teilweise bezeichnet.

Die Flugzeugführerschule „A“ auf dem Fliegerhorst Penzing in Landsberg/Lech führte mit den Harvards die Grundschulung von zukünftigen Strahlflugzeugpiloten durch. Bevor die Flugschüler der Bundesluftwaffe auf Jet-Flugzeugen schulen durften, mussten sie etwa 110

**Technische Daten**

Muster:	Harvard Mk.IV
Hersteller:	Canadian Car & Foundry/Kanada
Verwendung:	Fortgeschrittene Pilotenschulung
Triebwerk:	Pratt & Whitney
R-1340-AN-1	
Leistung:	550 PS
Besatzung:	1 + 1
Länge mit Propellerspinner:	8,93 m
Höhe in Fluglage	
Fahrwerk ausgefahren:	3,57 m
Höhe am Seitenleitwerk:	2 m
Spannweite:	12,81 m
Flügeltiefe innen:	2,29 m
Flügeltiefe am Randbogen:	1,22 m
Tragflächenprofil Innen:	NACA 2215
Tragflächenprofil am Randbogen:	NACA 4412
Flügelfläche:	23,57 m²
Spannweite Höhenleitwerk:	3,94 m
Leergewicht:	1.890 kg
Fluggewicht:	2.404 kg
Höchstgeschwindigkeit:	330 km/h
Reisegeschwindigkeit:	273 km/h
Dienstgipfelhöhe:	6.500 m
Reichweite:	1.200 km

Flugstunden auf der Harvard absolvieren. Diese Schulung mit dem Propellertrainer war allerdings von Anfang an nur eine Zwischenlösung und es war schon Ersatz für diese Aufgabe bestellt. In Zukunft sollte die Jet-Pilotenausbildung mit den mehr als 200 bestellten Fouga Magister Strahlflugzeugen erfolgen, welche dann ab 1960 bei der Bundesluftwaffe eingesetzt werden konnten.

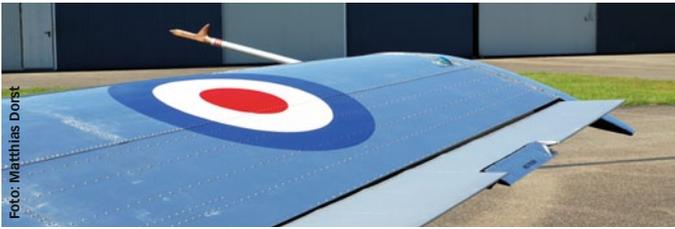
Für die reine fliegerische Grundausbildung nutzte die Bundesluftwaffe ab 1962 die Piaggio P.149D. Am 01. Juni 1966 erfolgte der letzte Flug einer Canadian Car & Foundry Harvard Mk.IV im Dienst der Bundesluftwaffe. Nach

— Anzeige

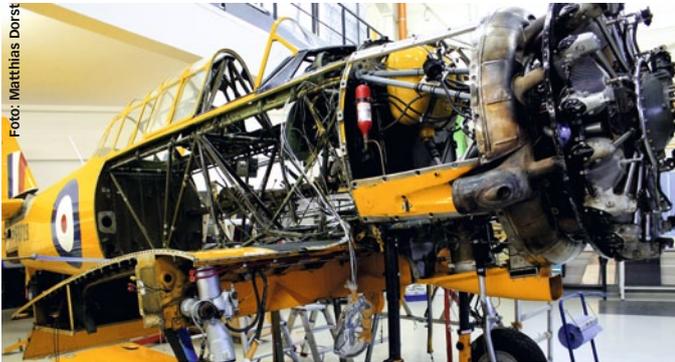


Generalvertrieb für KINGMAX Servos in Deutschland und Österreich!

**uniLIGHT.at**  
PROFESSIONAL AIRCRAFT LIGHTING



Die Außentragfläche mit Querruder der D-FRCP



Im Cockpitbereich besteht das Rumpfgerüst aus einem geschweißten Stahlrohrrahmen, die Beplankungsbleche lassen sich für die Wartung abnehmen



Zum Ein- und Ausstieg können das vordere und hintere Segment der Kabinverglasung aufgeschoben werden



Noch mehr T-6? Über 25 Einzelzeichnungen/Dateien umfasst unsere Download-Zip-Datei. Diese steht für private Zwecke kostenlos unter [www.flugmodell-magazin.de/downloads](http://www.flugmodell-magazin.de/downloads) zur Verfügung

der Ausmusterung wurden die Harvards der Bundesluftwaffe an den NATO-Partner Portugal abgegeben und über die Treuhandgesellschaft VEPEG verkauft. Einige Maschinen flogen in roter Lackierung und ziviler Kennung noch eine gewisse Zeit als Zieldarstellungsflugzeuge über der Ostsee im Auftrag der Bundeswehr für die Firma Rheinflugzeugbau.

### Bekannte Harvard

Einigen Flugtagbesuchern sicherlich bekannt ist die Harvard D-FABE vom fliegenden Museum in Großenhain. Bei dieser Maschine handelt es sich um eine ehemalige Bundesluftwaffen-Harvard. Einige Lackierungen aus dem Lebenslauf dieser D-FABE haben wir im Rahmen dieser Vorbild-Dokumentation für Sie zeichnerisch dargestellt.

Auch bei der blauen D-FSIX handelt es sich um eine ehemalige Luftwaffen-Harvard, Besitzer Alexander Stengel führt seine sehr sauber und liebevoll gestaltete Harvard bei diversen Flugtagen vor, bei der Zeichnungserstellung war er dem Autor eine großartige Hilfe. Auch Ernst Ammann, Besitzer einer gelben Harvard Mk.IV D-FXXX, nahm den Zollstock in die Hand und übermittelte dem Autor diverse gewünschte Abmessungen. Eine Fünf-Seiten-Ansichts-Zeichnung stellen wir Ihnen – neben weiteren Zeichnungen – als kostenlosen Download und ausschließlich für private Zwecke freigegeben unter [www.flugmodell-magazin.de/downloads](http://www.flugmodell-magazin.de/downloads) zur Verfügung.

Über Jahre auf vielen Airshows anzutreffen waren Vater und Sohn Eichhorn mit ihren beiden blauen Harvard Mk.II beziehungsweise SNJ-5. Die ehemalige Schweizer Harvard mit der Kennung D-FHGK von Vater Walter Eichhorn findet sich auch als Seitenansicht bei unseren Downloadzeichnungen.

### Quellen und Literaturhinweise

North American T-6 Original-Zeichnungsunterlagen, Flug und Reparaturhandbücher von der Webseite: [www.aircorpsaviation.com/](http://www.aircorpsaviation.com/)

Handbook for the Structural Repair of the „Texan“ Trainer Airplanes / ISBN 9-781527-856516

North American T-6 Texan Zeichnung / Historical Aviation Album 1979 / Paul R.Matt

North American T-6C Texan Zeichnung / Superscale / David H.Brazelton

North American T-6 Texan & Harvard Zeichnung / AEROMAX/ H.-J.Fischer 1988

Walkarounds diverser T-6 über Matthias Dorst: <https://www.meiermotors.com/index.php/aircraft/north-american-at-6/noorduyn-at-16-fs728?showall=1&limitstart=>

Walkaround Harvard Mk.IV Militärhistorisches Museum der Bundeswehr in Berlin/Gatow: [www.aviation-pics.de/w\\_a\\_harvard\\_texan.html](http://www.aviation-pics.de/w_a_harvard_texan.html)

Walkaround Harvard:

[http://walkarounds.scalemodels.ru/v/walkarounds/avia/before\\_1950/harv\\_goshagk\\_bam](http://walkarounds.scalemodels.ru/v/walkarounds/avia/before_1950/harv_goshagk_bam)

Informative Webseite über T-6 Texan und Harvards: [www.t6harvard.com/](http://www.t6harvard.com/)

T-6 Racer Drawings by Taichiro Yamashita,

[http://taichi56jp.g1.xrea.com/?fbclid=IwAR1OICYjCTPNsplz8TUqyRygz8c\\_yq92SjYfy66W3HqPdxWTY1gt8yceg#Record%20Breakers](http://taichi56jp.g1.xrea.com/?fbclid=IwAR1OICYjCTPNsplz8TUqyRygz8c_yq92SjYfy66W3HqPdxWTY1gt8yceg#Record%20Breakers)

Eckart Müller / RC-Network Vektor Grafiken für Modellbauer, [www.rc-network.de/magazin/artikel\\_04/art\\_04-0040/art\\_04-0040-01.html](http://www.rc-network.de/magazin/artikel_04/art_04-0040/art_04-0040-01.html)

aviation news Ausgabe 2/2007 / Zitronenbomber über Deutschland / Harald Meyer

modell magazin Ausgabe 11/1979 / Schulflugzeug für zwei deutsche Luftwaffen /

North American T-6 H/J Harvard Mk.IV / Manfred Franzke

SCALE Ausgabe 4/1995 / Robuster Schulmeister T-6 / K.H.Regnat

AERO Ausgabe 161 / Die Flugzeugstars: North American Texan-Harvard

F-40 Flugzeuge der Bundeswehr / C.C.F. Harvard Mk.IV / Siegfried Wache

Die Flugzeuge der Bundeswehr / Motorbuch Verlag / Gerhard Lang / ISBN 978-3-613-02743-5

squadron signal publications No.94 / T-6 Texan in action / ISBN 0-89747-224-1



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



ANDROID APP ON Google play

Erhältlich im App Store

QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

**Volltext-Suche:** Schnell und einfach die Themen finden, die einen am meisten interessieren

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

**Bewegte Bilder:** Eingebundene Videos für crossmediales Entertainment

**Bonus-Material:** Neue Perspektiven dank zusätzlicher Bildergalerien

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

**Digitale Stadtplan:** Verknüpfung von Adressen, Landkarten und Wegbeschreibungen

**FÜR PRINT-ABONNENTEN INKLUSIVE**

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



**Einzelausgabe**  
FlugModell Digital  
**4,99 Euro**



8 Ausgaben  
FlugModell Digital

**Digital-Abo**

pro Jahr  
**39,- Euro**



+



8 x FlugModell Print  
8 x FlugModell Digital inklusive

**Print-Abo**

ohne DVD  
52,95 Euro pro Jahr  
mit DVD  
67,95 Euro pro Jahr

Weitere Informationen unter [www.flugmodell-magazin.de/kiosk](http://www.flugmodell-magazin.de/kiosk)

MAMBA 70CC VON FLEX INNOVATIONS – MIT V BESSER ALS MIT E?

# Im Zweitakt zaubern

Ein 2-m-Doppeldecker wie die Mamba 70cc von Flex Innovations macht mit Verbrenner mehr her, oder? Peter Erang hat seiner elektrifizierten gelben Mamba nun eine rote mit DLE 55 gegenübergestellt und geht auf Details sowie Unterschiede ein.

TEXT UND FOTOS: Peter Erang

In Modellflugkreisen ist Quique Somenzini seit Jahrzehnten eine weit bekannte Größe und maßgeblich für eine Reihe bekannter Kunstflugmodelle von Horizon Hobby verantwortlich. Bekannt ist sein Doppeldecker-Nachbau des Beast von Brian Jensen. Seit seiner Selbstständigkeit gemeinsam mit anderen bekannten Größen der Szene vor ein paar Jahren bietet er unter dem Label Flex Innovations interessante Modelle und RC-Flugkomponenten an. Ein absolutes Highlight in seinem Programm ist der große Doppeldecker Mamba 70cc, der von einer Pitts S12 abgeleitet wurde. Sie hat allerdings gar nichts mit der extrem giftigen Schlange gemeinsam. Mit etwa 2.000 mm

Spannweite und 2.000 mm Rumpflänge ist der Doppeldecker ein gewaltiger Brocken. In Europa wird das Modell über Lindinger im Fachhandel vertrieben. Nach der Vorstellung des Prototyps Anfang 2015 in den USA mussten wir in Europa noch bis Mai 2016 warten, bis das Modell hier auf den Markt kam.

Die im Bild zu sehende gelbe Mamba 70cc haben wir seiner Zeit mit einem Hacker Elektroantrieb ausgerüstet und in *FlugModell* 10/2016 vorgestellt. Seit Mitte 2018 gibt es die Mamba auch in einem schicken roten Design. Da kam der Gedanke auf, eine zweite Mamba zu bauen, dieses Mal jedoch mit einem Verbrennungsmotor, und einen besonderen Vergleich



zu starten: Kosten, Gewicht und Flugleistung. Welche Vor- oder Nachteile hat man zu erwarten?

### Ausstattungsmerkmale

Erhältlich ist die Mamba 70cc in zwei Versionen an. Einmal als ARF-Modell, das heißt fertig gebaute Modellkomponenten ohne Technik, und einmal als sogenannte ARFSV-Variante inklusive sechs hochwertiger 30-kg-BL-HV-Digital-Servos. Diese sind bereits eingebaut und die Querruder flugfertig angeleitet. Die vier Tragflächenhälften sind bis auf den Einbau der Flächenstrebenbefestigung flugfertig.

Im Gegensatz zu manch anderen ähnlichen Modellen, bei denen der Durchmesser des Steckungsrohrs bedenklich klein gewählt wurde, verfügt die Mamba 70cc erfreulicherweise über solide 25-mm-Kohlefaserversteckungen. Sinnvollerweise wurde hierfür die maximal mögliche Bauhöhe des Flächenprofils ausgenutzt. Dies zeigt, dass das Konzept des Modells von erfahrenen Konstrukteuren stammt. Bezüglich Festigkeit wurden hier keine Kompromisse eingegangen.

Die Tragflächen sind in Rippenbauweise erstellt, perfekt verschliffen und hervorragend mit Bügelfolie überzogen. Seiten- und Höhenleitwerk sind nicht

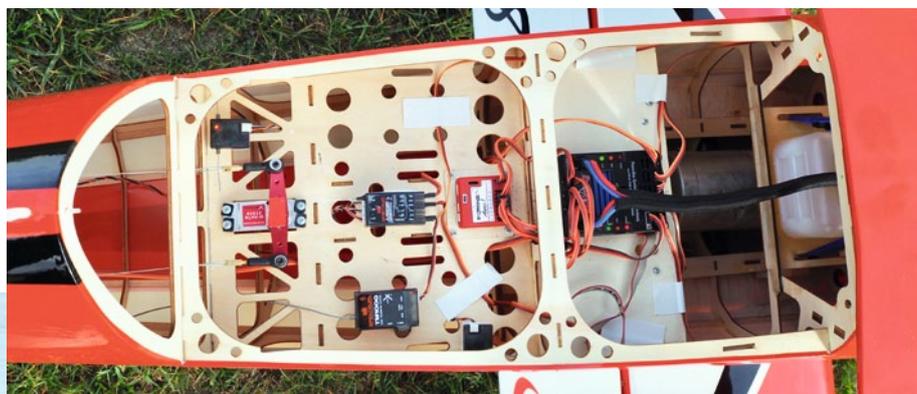
profiliert und demzufolge in Gitterbauweise aufgebaut. Der voluminöse Rumpf besteht ebenfalls aus Holz. Motorhaube und Radverkleidungen sind aus GFK und qualitativ hochwertig, dreifarbig lackiert. Das ebenfalls lackierte Fahrwerk besteht aus Aluminium. Der Rumpf verfügt über eine große abnehmbare Kabinenhaube, die vorne über zwei Bolzen fixiert und hinten über einen Schiebeverschluss, wie auch bei Segler-Kabinenhauben, arretiert wird. Als besonderes Feature ist nach Abnehmen der Kabinenhaube zusätzlich der obere Rumpfbereich unterhalb des Flächenbaldachins demontierbar. Das ist ohne Verschraubung sehr elegant durch GFK-Nasen gelöst. Man muss den Deckel lediglich längs verschieben und er rastet aus beziehungsweise ein.

### Höhen- und Seitenleitwerk

Aus Transportgründen sind Höhen- und Seitenleitwerk samt Ruderklappen noch nicht mit dem Rumpf montiert. Leider ist das Höhenleitwerk einteilig und muss fest im Rumpf verklebt werden. Das bringt natürlich Nachteile beim Transport mit sich. Für die Montage der unteren Tragflächen und der Leitwerke hat der Hersteller bereits an den erforderlichen Stellen am Rumpf und an den Leitwerken die Bügelfolie entfernt. Somit kann gleich mit dem Zusammenbau begonnen werden. Da das Höhenleitwerk durch eine Rumpfföffnung gesteckt werden muss, sind die Höhenruderklappen noch nicht verklebt. Erfreulicherweise sind die Stiftscharniere aber schon in den Ruderklappen befestigt und passgenaue Bohrungen auf der Gegenseite angebracht. Auch die GFK-Doppel-Ruderhörner im Höhen- und Seitenruder sind schon herstellereitig eingeklebt.

Das Höhenruderservo ist direkt im Leitwerksbereich montiert. Es steuert über eine solide Gewindestange das Ruder an. Die beiden Höhenruderklappen sind über einen Metallbügel miteinander gekoppelt. Das ist eine der wenigen anspruchsvolleren Arbeiten (Verklebungen), die der Käufer durchführen muss. Denn hier muss präzise darauf geachtet werden, dass die beiden Höhenruderklappen nach dem Verkleben absolut parallel sind. Die Ausschnitte im Rumpf für Seiten- und Höhenleitwerk sind sehr gut vorgearbeitet. Zur rechtwinkligen Montage mit dem Rumpf war bei meinem Exemplar keinerlei Nacharbeit erforderlich.

Das Seitenruderservo sitzt vorne im Kabinenbereich und steuert das Seitenruderblatt beidseitig über Metall-Litzen



Blick ins Innere des Rumpfs nach Abnehmen der Kabinenhaube. Links das Seitenruderservo, in der Mitte der AR9020-Spektrum-Empfänger, davor das Aura 8, daneben die Powerbox Evolution, die die Energie auf die Hochleistungs-Servos verteilt



Die vier Flächenhälften verfügen über je eine GFK-Lasche. Anhand dieser werden die Flächen am Rumpf und im oberen Flächenmittelstück mit je einer M4-Schraube gesichert



Serie bei der ARFSV-Version: Solide Ansteuerung der Querruder durch HV-Digitalservos der 30-kg-Klasse mit Metall-Abtriebshebel und 3-mm-Gestänge



an. Normalerweise muss man diese noch passend kürzen und die Quetschhülsen anbringen. Bei der Mamba 70cc hat das der Hersteller schon erledigt. Die Seillängen inklusive der Kugelköpfe sind einbaufertig und passen exakt in die Bohrungen des GFK-Seitenruderhorns. Hier hat der Hersteller mitgedacht und dem Käufer diese aufwendige Arbeit erspart. Für die Verklebung von Höhen- und Seitenleitwerk mit dem Rumpf habe ich Holzleim verwendet. Das hat den Vorteil, dass der Klebstoff transparent aushärtet und später nicht mehr sichtbar ist. Dadurch kann man auch den Spalt zwischen Rumpf sowie Leitwerken füllen und vor eindringender Feuchtigkeit schützen. Die Stiftscharniere und der Metall-Verbindungsbügel werden mit 5-Minuten-Epoxy verklebt.

Im hinteren Rumpfbodenbereich wird das lenkbare und über eine Feder-schlaufe gefederte Spornrad montiert. Dieses ist über einen abgewinkelten Bügel mit dem Seitenruder fest verbunden. Das Hauptfahrwerk wird mit vier M4-Schrauben an der Rumpfaussparung befestigt. Zur Kraftübertragung sind im Rumpf Aluminium-Winkelprofile eingebracht. Räder und Radachsen sowie Stellringe sind im Lieferumfang enthalten. Nach deren Montage können die Radverkleidungen befestigt werden. Für die je zwei M3-Schrauben sind im Fahrwerksbügel Bohrungen angebracht und in den Radverkleidungen passgenaue Einschlagmutter eingebaut. So wird die Montage zur reinen Freude ohne Nacharbeit. Damit steht der Rumpf auf „eigenen Beinen“.

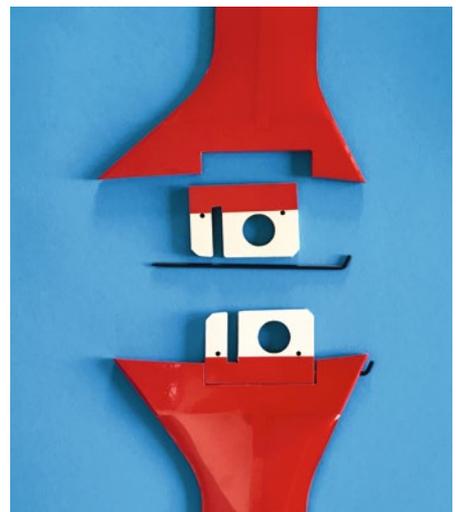
### Flügelmontage

Die beiden unteren Tragflächenhälften werden direkt an den Rumpf gesteckt und verfügen zur Befestigung über eine solide GFK-Lasche. Über Letztere wird jede Flächenhälfte mittels einer M4-Schraube von der Rumpf-Innenseite befestigt. Im Gegensatz zu den unteren Tragflächen verfügt die obere über ein Mittelstück. Dieses wird über vier Streben am Rumpf befestigt. Die Streben bestehen aus lackiertem Aluminium. Bei allen Befestigungsflächen und Öffnungen, die für die Montage erforderlich sind, wurde auch hier schon herstellenseitig die Bügelfolie entfernt. Alle Verschraubungen – Streben mit je zwei M3-Schrauben am Rumpf und einer M4-Schraube am Flächenmittelstück – passen präzise ohne jegliche Nacharbeit. Die Passgenauigkeit und Herstellungsqualität der Mamba 70cc von Flex Innovations ist wirklich beeindruckend.

Um den Aufbau des Doppeldeckers auf dem Flugfeld zu beschleunigen, hat sich der Hersteller bei der Befestigung der äußeren Flächenstreben etwas Besonderes einfallen lassen. Hier muss nichts mehr geschraubt werden. Die Streben werden lediglich oben und unten über einen Stahlbolzen fixiert. Dieser wird von vorne durch Strebe und Sockel geschoben. Die Streben sind bereits komplett fertig. Die vier Sockel zur Strebenbefestigung an den Tragflächen müssen noch in die vorgearbeiteten Schächte geklebt werden. Auch hier habe ich Holzleim verwendet. Nach Abschluss dieser Arbeiten kann bei der Komplettmontage der Mamba 70cc nochmals festgestellt werden, dass der Hersteller seine

### Technische Daten

Internet:	www.robbe.com
Bezug:	Fachhandel
Preis:	ab 999,- Euro
Spannweite:	1.960 mm
Länge:	2.020 mm
Gewicht:	9.620 g
Verbrenner-Version:	
Motor:	DLE 55
Dämpfer:	Krumscheid KS 85-6
Akku:	2 x 2S-LiPo, 2.200 mAh für RC, 1 x 2S-LiPo 2.200 mAh für Zündung
Propeller:	Falcon CFK 23 x 9"
Elektro-Version:	
Motor:	Q-80-6L V2 von Hacker
Regler:	Masterspin 170
Akku:	2 x 6S-LiPo, 5.000 mAh, 30C
Propeller:	25 x 12" Xoar
Servos:	6 x Potenza DS-41611BLHV-H



Die elegante Lösung bei den Flächenstreben. Sie werden durch Einschieben eines Stahlbolzens mit den Tragflächen verbunden



Als Transportschutz wurden erstens Taschen aus Luftpolsterfolie hergestellt (Gefrierbeutel und Folienschweißgerät) und zweitens Fixierungen der Ruderklappen aus Kieferleisten. So wird eine Beschädigung der Ruder und Servogetriebe beim Transport vermieden



Die Sockel sind bereits mit Bügelfolie überzogen und müssen nur noch in die Schächte der Flächenhälften geklebt werden



Nicht nur, aber unterstützt durch die Kombination mit der Aura 8 lässt sich die Mamba hervorragend durch die Luft dirigieren

Fertigungstoleranzen hervorragend im Griff hat. Denn alles lässt sich spannungsfrei und ohne Drücken mit minimalem Kraftaufwand montieren.

### Antrieb

Wie der Name Mamba 70cc schon ankündigt, hat Quique Somenzini die Verwendung von Verbrennungsmotoren zwischen 50 und 70 Kubikzentimeter Hubraum im Sinn gehabt. Hierfür ist auch die gesamte Struktur konzipiert.

Ich habe mich für den DLE 55 gepaart mit einem Krumscheid 85-6-Dämpfer – Front-Einlass und Heck-Auslass – entschieden. Der eingesetzte 23 x 9 Zoll große CFK-Propeller von Falcon stammt aus dem Zubehörprogramm von Grupp-Modellbau. Der Motordom der Mamba 70cc hat bereits den erforderlichen Seitzug eingebaut. Der DLE 55 kann somit hängend direkt über vier gleichlange Abstandsstücke (20 x 20 x 55 mm Vierkant-Kieferleiste) am Rumpf befestigt werden.

Die Kieferleisten sind im Zentrum mit einer 5,5-mm-Bohrung versehen, sodass eine M5-Gewindestange hindurchpasst. Im Motorspann wurden an den Gewindestangen selbstsichernde M5-Muttern angebracht. Der Motor wird ebenfalls über selbstsichernde Muttern an der Gewindestange verschraubt. So ergibt sich eine absolut steife Motorbefestigung, die allen auftretenden Kräften im Extremkunstflug standhält.

Der DLE hat einen Heckvergaser. Das bietet die Möglichkeit, das Ansaugergeräusch dadurch zu vermindern, dass man den Motor nicht aus der Motorhaube, sondern aus dem Rumpf ansaugen lässt. Die Pumpenvergaser haben die negative Eigenschaft, dass sie aufgrund der Druck- und Strömungsverhältnisse Kraftstoff dadurch vermeiden, dass man einen Ansaugtrichter montiert. Farblich eloxierte Aluminium-Teile gibt es im Zubehörprogramm von Khuri ([www.dl-motoren.de](http://www.dl-motoren.de)). Es macht aber dennoch Sinn, den vorderen Rumpfbereich gegen Kraftstoff zu imprägnieren. Ich habe dies durch überstreichen mit Epoxidharz gewährleistet. Um zu vermeiden, dass der

— Anzeige

# ORATEX® DAS BESTE FÜR DEN MODELLBAU!

## ORATEX® XXL GEWEBE



- Eine Weiterentwicklung des klassischen **ORATEX®** Gewebes
- Höherwertig vergütet & in einer Breite von 90cm
- In ganzen Laufmetern erhältlich
- Farbtöne ähnlich zum Standard **ORATEX®** Modellbaugewebe
- Gewicht: nur ca. 110 bis 130 g/m<sup>2</sup> da ohne rückseitige Klebebeschichtung
- Wird in Kombination mit dem **ORATEX** Heißsiegelkleber aufgebügelt



**ORATRIM®**  
selbstklebende Dekorstreifen



**ORATEX®**  
Heißsiegelkleber



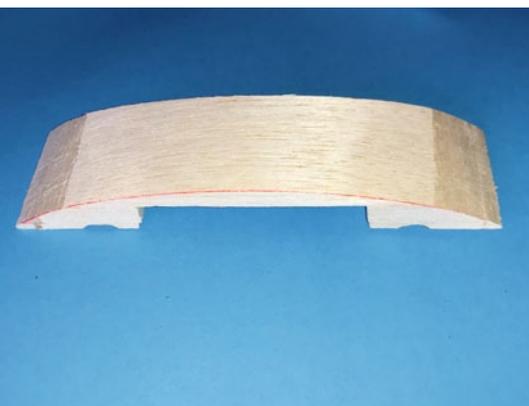
**ORACOVER®** Bügelfolie  
**ORASTICK®** Klebefolie  
**ORALIGHT®** Bügelfolie



**ORALINE®**  
selbstklebende Zierstreifen



**EASYPLOT®**  
Plotterfolie



Das lackierte Aluminium-Fahrwerk wird mit vier M4-Schrauben an der Rumpfstuktur befestigt. Leider finden wir im Bausatz kein Formteil, das diesen Bereich passend zur Rumpfkontur verkleidet. Aus Balsa lässt sich so ein Formteil aber recht einfach herstellen, es wird passgenau beigeschliffen und mit Bügelfolie überzogen. Die Befestigung erfolgt ebenfalls durch Bügelfolie

Motor Warmluft aus dem Bereich des Schalldämpfers ansaugt, habe ich auch alle Öffnungen Richtung Auspuffanlage verschlossen und so den Ansaugtrakt abgeschottet.

Da es sich beim eingesetzten DLE-Motor um die Variante mit Seitenauslass handelt, muss der Krümmer im Wellrohrbereich in S-Form gebogen werden. Die Verbindung zum Schalldämpfer erfolgt über einen Teflon-Adapter und zwei Federband-Schlauchschellen. Der recht große Schalldämpfer muss im Rumpf gelagert werden. Dafür passende Edelstahl-Schraubrohrsellen gibt es in bekannten Baumärkten in verschiedenen Durchmessern. Die beiden Verschraubungen der Schelle werden auch gleich zur Befestigung der Auspuffanlage im Rumpf genutzt. Hierfür habe ich Auflagen mit Einschlagmuttern an der Rumpfstruktur eingebaut. Die Position muss so gewählt werden, dass der Dämpfer in seinem Schwerpunkt gelagert wird, sodass keine Kräfte auf den Wellrohr Krümmer einwirken. Der Austritt des Dämpfers erfolgt an der Rumpfunterseite, wo man sowieso ein Fenster für die Kühlluftführung öffnen muss. Damit die RC-Komponenten so gut wie möglich von der Wärmeabstrahlung der Auspuffanlage geschützt werden, habe ich noch schräg im Rumpf hinter dem Dämpfer ein dünnes Pappel-Sperrholzbrettchen eingebaut. Dieses ist verschraubt und lässt sich zu Wartungsarbeiten demontieren.

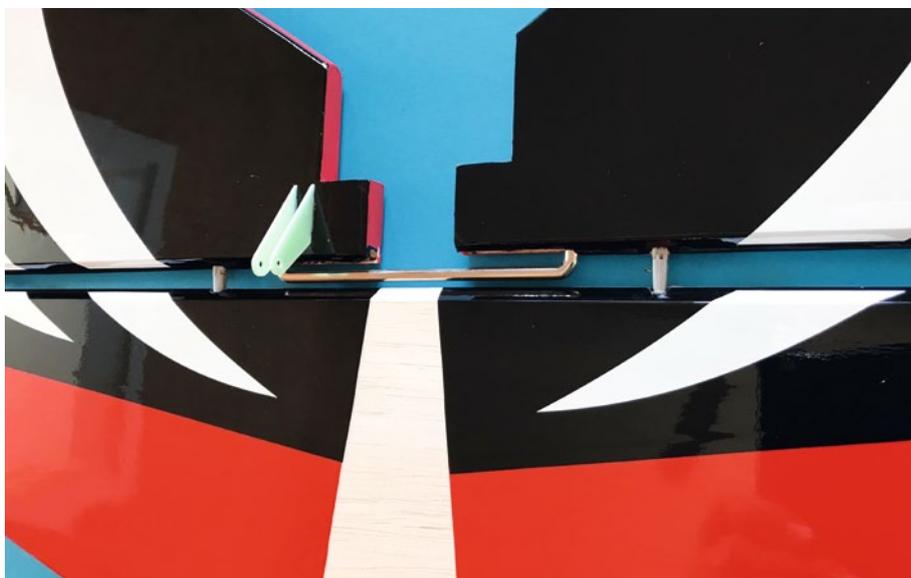
### Hopper-Tank

Im Lieferumfang der Mamba 70cc finden wir auch einen Tank. Dieser wird im vorderen Rumpfbereich befestigt und ist

durch den abnehmbaren Rumpfdeckel gut zugänglich. Ich baue grundsätzlich einen großen Mahle-Filter in die Zulaufleitung zwischen Tank und Vergaser. Manche nennen das auch Hopper-Tank, wie er bei Turbinen- oder Helikoptermodellen eingesetzt wird. Auf jeden Fall ergibt sich dort ein Reservoir von Kraftstoff, das eventuelle Luftblasen im Tank ausgleicht und so für eine konstante Kraftstoff-Zufuhr im Kunstflug sorgt. Natürlich erfüllt das Teil auch seine Hauptfunktion, das Filtern eventueller Schmutzpartikel aus dem Kraftstoff.

Nach Abschluss des Motoreinbaus kann die große GFK-Motorhaube montiert werden, und zwar mittels sechs M3-Schrauben. Auch hier überzeugt die Fertigungsqualität von Flex Innovations, denn die Haube kann direkt ohne jegliche Nacharbeit an allen Schrauben befestigt werden. Der DLE 55-Motor passt fast vollständig unter die Motorhaube, lediglich im Bereich des Zündkerzensteckers ist eine kleine Öffnung einzubringen.

Wie es bei Bausätzen aus fernöstlicher Produktion (klimabedingt) sein kann, muss auch die Mamba 70cc an der einen oder anderen Stelle noch nachgebügelt oder geföhnt werden. Danach kann sie mit ihrer außergewöhnlichen Optik glänzen. Leider sind die Folienbereiche aus schwarzer Farbe qualitativ minderwertig. Das äußert sich darin, dass sich die Klarsichtfolie von der Farbe löst. Es ist also empfehlenswert, gleich eine klare Selbstklebefolie über die spitz auslaufenden Bereiche zu kleben. Als eine der letzten auszuführenden Arbeiten ist der selbstklebende Dekorsatz aufzubringen.



Die beiden Höhenruder-Klappen werden über einen Stahlbügel gekoppelt. Herstellerseitig ist bereits an den Klebestellen die Bügelfolie entfernt worden

## RC-Einbau

Bei der hier beschriebenen ARFSV-Version der Mamba 70cc sind – wie bereits erwähnt – alle sechs Servos für Höhen-, Seiten- und Querruder eingebaut. Es handelt sich um hochwertige, kraftvolle Digitalservos der 30-kg-Klasse. Bedingt durch die damit verbundene hohe Stromaufnahme unter Last kann man die Servos nicht direkt über einen Empfänger betreiben. Deshalb habe ich die bewährte Powerbox-Evolution eingebaut. Hierfür musste noch ein Pappelspertholz-Brettchen im Bereich vor dem Servobrett in den Rumpf eingeklebt werden. Für die Powerbox gibt es als Zubehör einen Magnetschalter. Dieser kann von Innen an der Rumpfwand befestigt werden, sodass keine Öffnung erforderlich ist. Der Ein- und Ausschalt-Vorgang ist über unterschiedliche Tonsignale erkennbar. Als Spannungsversorgung sind zwei 2s-LiPo Akkus mit 2.100 mAh Kapazität eingebaut. Das System wird mit 5,9 V betrieben.

Als Sicherheitsfeature verwende ich für die Stromversorgung der Zündung keinen manuellen Schalter am Modell, sondern einen sogenannten Spark Switch, ebenfalls aus dem Programm von Modellbau Deutsch. Dies hat den Vorteil,



**Antriebskomponenten: Für Leistung bei angemessenem Geräuschpegel sorgt der DLE 55 gepaart mit einem Krumscheid-Dämpfer**

dass man über den Sender jederzeit die Zündung ausschalten kann. Sei es über die Fail-Safe-Funktion oder manuell über einen Zusatzkanal. Bei der ersten Inbetriebnahme des Spark Switch hatte ich angenommen, er sei defekt. Des Rätsels Lösung lag am Zweistufen-Kippschalter am Sender. Damit man Ein- und Ausschalten kann, muss man den Ausschlag einer Seite von 100 % auf null setzen. Dann funktioniert alles wie gewünscht und eine LED zeigt an, ob die Zündung des Motors scharf ist oder nicht. Für die Betätigung des Choke wurde kein zusätzliches Servo spendiert, da sich die Choke-Verlängerung von vorn durch die runde Motorhaube gut von Hand betätigen lässt.

## Aura 8, AR9020 und Powerbox

Von Flex Innovations stammt auch das von mir in der Mamba 70cc verwendete

Flächenstabilisierungssystem Aura 8. Es ist mit einem Spektrum AR9020-Empfänger mit zwei DSMX-Satelliten über nur ein Kabel mit der seriellen Schnittstelle SRXL gekoppelt. Somit entfallen sämtliche Verbindungskabel zwischen Empfänger und Aura 8. Lediglich das Servo für die Motordrossel wird direkt am Empfänger eingesteckt. Alle Servokabel gehen direkt zur Powerbox Evolution und dann über die Verbindungskabel zur Aura 8.

Da Quique Somenzini ebenfalls das Aura 8 in seiner Mamba 70cc einsetzt, findet man auf der Flex Innovations-Internetseite eine fertige Parametrierung zum Download. Um diese Parameterdatensätze auf das Aura 8 aufzuspielen, muss man sich auf seinem PC oder Laptop die Flex Innovations Software Aura Config Tool installieren. Quiques Datei ist für einen Futaba-Sender eingestellt,

Anzeigen

**25 Jahre Faszination Modellbau**

FLU  
Mit Vorlage der Anzeige ermöglichtes Einritt von 12€ statt 15€

Internationale Leitmesse für Modellbahnen und Modellbau

**1.-3. NOVEMBER 2019**  
**MESSE FRIEDRICHSHAFEN**

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

Willkommen zum 25. Jubiläum des weltweit größten Modellbau-Events!

[WWW.FASZINATION-MODELLBAU.DE](http://WWW.FASZINATION-MODELLBAU.DE)

ZEITGLEICH:  
[www.Echtdampf-Hallentreffen.de](http://www.Echtdampf-Hallentreffen.de)

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

**Faserverbundwerkstoffe®**  
Composite Technology

[www.r-g.de](http://www.r-g.de)

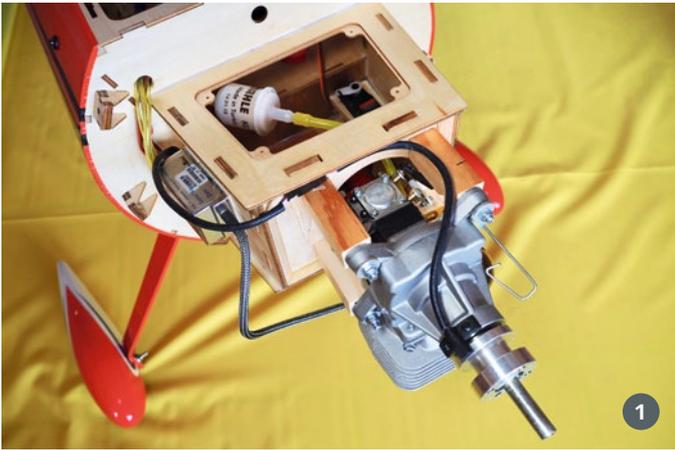
DNV-GL  
LIBA  
TUV SUD

EPOXYDARZE  
GLAS ARAMID CARBON  
CARBONPROFILE  
CARBONROHRE CARBONSTÄBE  
STÜTZSTOFFE SILIKONE VAKUUMTECHNIK  
SPEZIALWERKZEUGE

**Günstige Preise · Top Qualität · Sofortlieferung**

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

YouTube f Instagram ewiki



1) Der Motordom der Mamba 70cc hat bereits den erforderlichen Seitenzug eingebaut. Auf der rechten Seite ist die Choke-Verlängerung zu sehen, diese Stahldrahtschleife kann man von vorne durch die Motorhaube greifen. 2) Da es sich beim eingesetzten DLE-Motor um die Variante mit Seitenauslass handelt, muss der Krümmer im Wellrohrbereich in S-Form gebogen werden. Die Verbindung zum Schalldämpfer erfolgt über einen Teflon-Adapter und zwei Federband-Schlauchschellen. 3) Stellung der Querruder im Crow-Modus: maximale Bremswirkung, sodass beispielsweise publikumswirksam direkt aus dem Looping oder Turn gelandet werden kann

sodass ich diese auf das Spektrum-System abändern musste.

Mit dem Aura 8-Datensatz stehen drei Modi zur Verfügung, zwischen denen man über einen Zusatzkanal am Sender im Flug umschalten kann. Zwei davon sind verschiedene Empfindlichkeiten des Drei-Achs-Kreisels gepaart mit unterschiedlich großen Ruderausschlägen: normaler Kunstflug oder 3D. Im dritten Modus ist Quiques sogenannte „Crow“-Einstellung hinterlegt. Hier werden die Querruder zur Gas-Stellung des Motors gekoppelt. Reduziert man Vollgas in Richtung Drosselstellung, dann beginnen ab Mittelstellung des Gasknüppels die vier Querruder nach oben und unten auszuschlagen. Die beiden oberen Querruder laufen gleichsinnig nach oben, die beiden unteren Querruder gleichsinnig nach unten – daher die Bezeichnung Krähenstellung. Die Mamba bremst nach Umschalten auf diesen Modus sehr stark ab. Man kann dann beispielsweise direkt aus einem Looping oder senkrechten Turn landen. Daraus ergeben sich spektakuläre Flugmanöver. Bei solchen Flugfiguren ist allerdings das Timing sehr wichtig, denn man muss darauf achten, dass die Landegeschwindigkeit nicht schon in einem Meter Höhe erreicht wird.

Solche Features wie die Crow an einem Gyrosystem einzustellen, wäre sehr aufwändig. Durch das Herunterladen des fertigen Parameterdatensatzes von der Flex Innovations-Website wird das sehr erleichtert. Über das Aura 8 können auch Dual Rate, Expo und gegebenenfalls Mischfunktionen eingestellt werden. Wichtig ist, zuvor alle Einstellungen am Sender bezüglich Nullstellung, Trimmung und Richtungsumkehr zu löschen – am besten ist, man beginnt mit einem leeren, neuen Modellspeicher. Beachtet man das nicht, könnte die Wirkrichtung des Kreisels falsch arbeiten.

### Eindrucksvoll

Die Funkübertragung mit Telemetrie übernehmen Komponenten aus dem Hause Spektrum. Ich habe neben der Überwachung der Übertragungsqualität auch noch den Temperatursensor im Bereich der RC-Anlage befestigt. Das dient aber rein zur Absicherung, ob die Umströmung des innenliegenden Schalldämpfers funktioniert und es zu keinem Wärmestau kommt.

Komplett flugfertig zeigt die Waage ohne Kraftstoff ein Gewicht von 9.620 g an. Der DLE 55-Motor bewegt



Der recht große Schalldämpfer muss im Rumpf gelagert werden. Ich habe hierfür eine zweiteilige Edelstahl-Schraubroherschelle verwendet. Die beiden Verschraubungen der Schelle werden auch gleich zur Befestigung im Rumpf genutzt. Hierfür sind nachträglich Auflagen mit Einschlagmuttern an der Rumpfstruktur eingearzt worden

den Falcon-Propeller mit 6.500 U/min. Das subjektive Geräusch ist in diesem Drehzahlbereich noch sehr angenehm. Im Kunstflug sind längere Vollgasbereiche nur in senkrechten Steigflügen angebracht. Der Rest spielt sich zwischen Halb- und Dreiviertelgas ab. Die Leistung ist völlig ausreichend. Im Flug zeigt sich dieses eindrucksvoll beim Hovern. Dazu reicht Halbgas. Wird der Knüppel nach vorne geschoben, dann beschleunigt die Mamba 70cc senkrecht nach oben. Mit



Die Mamba ist so perfekt eingestellt, dass man in Rückenlage nur minimal drücken muss – so soll es sein

dem recht leichten Falcon-Propeller ist die Gasannahme sehr spontan und man kann jederzeit mit kurzen Gasstößen korrigieren. Im Messerflug benötigt die Mamba 70cc sehr wenig Seitenruder-Ausschlag, um die Höhe zu halten.

Bei der beschriebenen Positionierung der Antriebskomponenten ergab sich ein Schwerpunkt von 105 mm; gemessen nach der in der Bauanleitung beschriebenen Skizze. Nach meinen Erfahrungen passt dies, auch wenn die Bauanleitung einen Wert von 81 mm nennt. Meine zahlreichen Flüge mit beiden Mambas haben gezeigt, dass man mit 105 mm nicht auf der schwanzlastigen Seite ist. Das in der Bauanleitung genannte Gewicht der Mamba 70cc kann ich nicht bestätigen. 8.600 g halte ich für nicht realisierbar. Kontakte zu Modellbauern, die die Mamba 70cc mit DA70-Benziner fliegen, ergaben, dass auch in dieser Motorisierung das Gewicht im Bereich um 10 kg liegt. Das ist aber leistungsmäßig sowohl beim E-Antrieb als auch beim Verbrenner noch kein Problem.

Die sogenannten Zahnleisten (Shark Teeth, Haifischzähne) habe ich nicht an den Nasenleisten montiert. Dadurch gibt es auch keine Schwierigkeiten beim Einschieben der Tragflächen in Schutztaschen. Die Tragflächen sind so präzise mit Bügelfolie überzogen, dass es schwerfällt, am fertigen Modell die Folie an der Nasenleiste aufzuschneiden und die Zahn-Elemente anzubringen. Fliegerisch vermisste ich bei der Mamba überhaupt nichts, auch in überzogenen Flugzuständen und beim 3D verhält sie sich unglaublich gutmütig. Der Giftschlange habe ich so quasi die „Zähne“ gezogen. Insofern kann jeder selbst entscheiden, ob er die Haifischzähne anbringt oder nicht.

### Vergleich E mit V

Bezüglich des Gewichts schenken sich die beiden Versionen nicht viel, das Basisgewicht weist einen Unterschied von 600 g auf – die E-Version wiegt 10,2 kg. Bei der roten Verbrenner-Version muss man aber noch den Tankinhalt

hinzurechnen, um den flugfertigen Wert vergleichen zu können. Leider ist ein leerer LiPo-Akku immer noch gleich schwer. Soll heißen: der Gewichtsvorteil der roten Mamba im Flug verbessert sich mit zunehmender Flugzeit durch den leerer werdenden Tank.

Bezüglich dem Thema Leistung hat der Elektroantrieb kleine Vorteile. Man erkennt den Unterschied am Wegsteigen aus der Torque Rolle. Im klassischen Kunstflug zeigen sich die Vorteile des Verbrenners durch eine längere Flugzeit. Einen klaren Sieger gibt es beim Vergleich der Kosten (Listenpreise). Hier ist der Verbrenner beim gewählten Setup etwa 600,- Euro günstiger. Ein weiterer Vorteil des Elektroantriebs sind die geringen Vibrationen. Auf vielen Modellflugplätzen gibt es zeitliche Einschränkungen für den Verbrennerbetrieb. Das kann man mit Elektromodellen umgehen. Für den Verbrenner spricht das einfachere Handling: hat man getankt, kann man fliegen, während beim Elektromodell vorher der Akku zu laden ist.



Trotz ihrer lediglich 2 m Spannweite ist die Mamba 70cc von Flex Innovations ein gewaltiger Brocken

## Mein Fazit



Die Mamba 70cc von Flex Innovations ist ein Highlight auf dem Doppeldecker-Markt. Detaillösungen und Qualität sind topp. Wenn, dann ist höchsten das fest mit dem Rumpf verklebte Höhenleitwerk ein

Kritikpunkt, weil es den Transport erschwert. Fliegerisch ist die Mamba 70cc ein absolutes Sahnestück – es werden keinerlei Mischer benötigt. Gepaart mit der Aura 8 ergeben sich weitere imposante Möglichkeiten und Flugmanöver. Beim Vergleich Elektro zu Verbrenner gibt es meines Erachtens keinen Sieger.

Peter Erang

MICHAL ŠÍP IST UNTERWEGS

CO<sub>2</sub>-neutral

**E**twas grün bin ich schon, das wird man leicht, wenn man einmal Biologie studierte. Aber ich will hier nicht missionieren und Katastrophenbilder malen, dazu genügt es, Nachrichten zu verfolgen. Umsteuern ist überfällig. Und wer es nicht glaubt? Ist auch egal, das Klima macht einfach das, was es machen muss.

Das abgebildete Gefährt ist also definitiv keine Öko-Aktion, die Greta würde ich damit auch nicht über den Atlantik bringen können. Der Hänger ist ein Oldtimer aus Zeiten, wo man sich bei Autos höchstens für die relativ neuen Katalysatoren interessierte. Finanziert habe ich ihn aus der Ballonfahrt. Wie das? Ich bekam zum Geburtstag einen Mitfahrerschein im Heißluftballon. Die spendable Verwandtschaft meinte, das wäre genau richtig, schließlich war ich Modellflieger und damals auch Segelflieger. Was die Verwandtschaft nicht wusste: Niemals würde ich einen Apparat besteigen, den man nicht richtig steuern kann, in dem man einfach fortgeblasen wird. Nehmen wir zum Beispiel das Landen: Das macht man – so habe ich es gelernt – immer

gegen den Wind. Probieren Sie das in einem Heißluftballon! Lange Rede, kurzer Sinn: Der Ballonfahrtschein verkauft, ein Fahrradanhänger für das Geld gekauft. Warum? Weiß ich nicht mehr.

Modelle transportierte ich mit meinem neuen Kat-Auto oder startete direkt vor der Haustür. Dorfleben eben. Vielleicht war er als Angler-Anhänger gedacht? Der damals kleine Sohn wollte angeln. Drei Ruten, Regenschirm, Hocker, einen Kasten Bier in einem Hänger, so fährt man doch zum Angeln, oder? Wie auch immer, einen Fisch haben wir nie gefangen. Dann kam – endlich – ein Umzug in die Stadt und eine neue Situation, mit dem Modellflugplatz in 10 km Entfernung. Das passt doch super. Mein zweites Hobby ist nämlich das Fahrrad; drei Stück habe ich, für mehr reicht leider der Platz nicht. Ein Dilemma ist unvermeidbar: Wetter angenehm, leichter Wind, schöne Wölkchen am Himmel. Was tun? Eine Radtour oder mit Fliegern zum Flugplatz? Beides, zugleich. 10 km hin, 10 km zurück. Kein Thema. Doch etwas fehlte noch, das „angenehme Wetter“.

Ich erlebte es nur selten in diesem Sommer. Zu heiß, zu windig. Vor allem der böige stürmische, heiße Wind, dazu aus oft ganz ungewöhnlichen Richtungen, machte das Fliegen schwierig, manchmal unmöglich. So zumindest an den meisten Tagen, wo ich Zeit zum Fliegen hatte.

Der Transporter kam, außer Testfahrten, noch nicht zum richtigen Einsatz. Doch ich hoffe immer noch auf bessere Zeiten, die kommen können. Sonst wird der Hänger mit schnellen Modellen beladen, die auch gegen 25 Knoten noch ankommen. Wir haben ja immerhin Alternativen. Und jetzt komme ich an den Anfang zurück, den Ballonfahrern. Die sind alternativlos, es gibt keine „Speedballons“. Ich habe alle Jahre hier bei uns immer wieder Heißluftballons am Himmel gesehen, manchmal führen sie in richtigen Pulks. Dieses Jahr sah ich keinen einzigen! Zu windig wohl. Oder sie wurden umgehend auf den Atlantik fortgeblasen. Ich tat vor 30 Jahren das Richtige, den Mitfahrerschein zu verkaufen. Habe heute einen schönen Modelltransporthänger, dazu klimaneutral.

HANGAR 9®

# FÜR IMMER FIRST CLASS



Ki-43 Oscar 50-60cc  
**999,99 €**

## Hangar 9® – Warbirds in Großmodellqualität

Hoher Vorfertigungsgrad und hervorragende Flugleistungen, die Hangar 9® Warbird-Serie steht für Modellbau der auf höchstem Standard. Die Warbirds von der 15cc bis zur 60cc Klasse sind perfekt durchdacht und stehen für ein erstklassiges Bau- und Flugerlebnis!

Die neue Ki-43 Oscar setzt neue Maßstäbe – von der fertig mit Weathering bedruckten Folie über exakte Passgenauigkeit bis hin zum reichhaltigen Zubehör. Alle Hangar 9 Warbirds sind sowohl für Benzin- als auch für Elektroantriebe vorbereitet und erprobt, um allen Ansprüchen zu genügen.

Überzeugen Sie sich selbst – *fliegen Sie first class.*



P-51D Mustang 20cc



F6F Hellcat 15cc



P-47D Thunderbolt 20cc



JETZT HÄNDLER FINDEN  
[www.HorizonHobby.eu](http://www.HorizonHobby.eu)

f HORIZONHOBBYEUROPE

BEST  
BRANDS  
IN RC

HORIZON®  
H O B B Y

Das neue Heft erscheint am  
**07. November**  
Digital-Magazin erhältlich ab  
**25.10.2019**



## Beeindruckend

Rainer Strobel hat sich mit dem Bau seiner etwa 4,3 m langen Concorde einen Traum erfüllt. Den 1:14,5-Bausatz stattete er mit zwei Kingtech-Turbinen aus. Wirklich beeindruckend!

## Segelfreuden

Für Knut Zink ist Holz das Material der Wahl beim Bau seiner Modelle. Dieses Mal benötigte er jede Menge davon, denn seine Ka-8b ist doch etwas größer geraten. Passend zum Modell platzieren wir in der gleichen Ausgabe eine Doku zum Original.



## Leichtwindsegler

Nur 1.332 g wiegt der 3.800 mm spannende Explorer F5J, und zwar inklusive Elektroantrieb sowie Akku. Markus Glökler stellt den von Cumulus Modellbau angebotenen Superleichtwindsegler vor.

**FlugModell**

vereint mit **MODELL AVIATOR**

## Impressum

10+11/2019 | Oktober/November | 62. Jahrgang

**Service-Hotline: 040/42 91 77-110**

**Herausgeber** Tom Wellhausen

**Redaktion**

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg  
Telefon: 040/42 91 77-300  
redaktion@wm-medien.de  
www.flugmodell-magazin.de

**Leitung Redaktion/Grafik** Jan Schönberg

**Chefredakteur** Mario Bicher (V.i.S.d.P.)

**Redaktion**

Fred Annecke, Peter Erang, Markus Glökler, Vanessa Grieb, Karl-Heinz Keufner, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Jan Schnare, Chiara Schmitz, Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

**Autoren, Fotografen & Zeichner**

Fred Annecke, Thomas Buchwald, Peter Erang, Hans-Jürgen Fischer, Markus Glökler, Stefan Krafft, Hilmar Lange, Lutz Näkel, Alexander Obolonsky, Tobias Pfaff, Xaver Rietzler, Dr. Michal Šíp, Manfred Wiegman, Karl-Robert Zahn

**Verlag**

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 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, anzeigen@wm-medien.de

**Preise**

Einzelheft € (D) 6,95, € (A) 7,70, sFr. (CH) 12,20 (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten); Jahresabopreis ohne DVD (8 Hefte) € 52,95 (EU/Schweiz € 59,95, weltweit € 75,95), Jahresabopreis mit DVD (8 Hefte) € 67,95 (EU/Schweiz € 74,95, weltweit € 99,95). 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 München. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Die Abgebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ00000009570 von der Vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien eingezogen. Die aktuellen Abo-Preis 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** VU Verlagsunion KG, Meßberg 1, 20086 Hamburg

**Druck** Brühlsche Universitätsdruckerei GmbH & Co KG Wieseck, Am Urnenfeld 12, 35395 Gießen

**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.

wellhausen  
& marquardt  
Mediengesellschaft

# SPEED BIEST

NEU



+ Alle Kabelbäume fertig integriert



+ eingeharzter Carbon Motorspant



+ Zahlreiche Carbon-Verstärkungen

Der **BULLISH** von D-Power ist ein reiner Speedliner – wir sagen bewusst Speedliner – und nicht Hotliner. Auch wenn die Flugeigenschaften einem Hotliner extrem nahe kommen, wer einen High-End-GFK-Hotliner erwartet kann hier aufhören zu lesen. Denn der **BULLISH** ist ein rasanter Elektrosegler mit GFK-Rumpf und Abachi-beplankter und Oracover® bespannter Fläche zu einem absolut fairen Preis. Wer also ein Speedmodell als Vorstufe zum Hotliner sucht oder einfach ein Spaßmodell, um durch die Luft zu jagen, kommt an dem **BULLISH** kaum vorbei.

ARF+

Statten Sie den **BULLISH** nach Ihren Vorlieben aus. Alle Kabellagen sind komplett verlegt. Sie brauchen lediglich Ihren Motor und Ihre Servos am fertig durchgezogenen Kabelbaum anzuschließen und zu montieren. Verbringen Sie minimale Zeit im Bastelkeller – und maximale Zeit auf dem Flugplatz.

Spannweite: 185 cm

Fluggewicht: ca. 1450g

Profil: MH43

UVP **399.00€**

**DPOWER**<sup>®</sup>  
finest rc products



JETZT VERFÜGBAR IM FACHHANDEL  
Finden Sie den Fachhändler in Ihrer Nähe unter  
[d-power-modellbau.com](http://d-power-modellbau.com)

# MAMBA 60 PNP

Spannweite: 1353 mm

Heben Sie ab zu einem einzigartigen Flugerlebnis!

- Detailreicher Doppeldecker im modernen Design
- Aus der Hand des vielfachen F3A Champion Quique Somenzini
- Offiziell lizenziert von Jim Kimbal Enterprises
- Unübertroffene Flugstabilität durch das bewährte Aura 8 3-Achs Stabilisierungssystem
- Geringe Flächenbelastung für einfaches Handling
- Präzise Kunstflugeigenschaften
- Einfache Demontage für den Transport
- Leistungsstarker Antrieb inkl. Potenza 65 550kv und 80A Regler mit externem SBEC
- Inkl. hochwertiger HV Digitalservos



Nr. 9766887 ROT  
Nr. 9766889 GELB € 599,99

Nr. 9766888 NIGHT ROT  
Nr. 9766890 NIGHT GELB € 649,99

