

# FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



3 m Spannweite,  
2 Achsen,  
einzig aus Holz

**LEPRECHAUN**



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



## Klassenbeste

Warum Horizon Hobbys A-10 II ein echter Burner ist

**DOWNLOADPLAN**



### Flottes Teil

Handlich und leicht zu bauen –  
Flinky Turbo

**PRAXISTEST**



### Top-Sender

Für wen lohnt sich die  
Jeti DC16II von Hacker

**WERKSTATT-PRAXIS**



### Feinstes Zubehör

3D-Druck-Kopf und  
mehr für Stepcraft-Fräse

### Knattern erwünscht

Ein Hoch auf den  
Diesel-Modellmotor



**ANTRIEBSTECHNIK**

### Gut angelegte Kohle

Splint 30V Elektro von  
Sansibear im Test



**ALLROUNDER**

### Fortsetzung

Nieuport 28 von  
Balsa USA – Teil 2



**BAUTIPPS**

# Der Himmlische Höllein

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

## DIE "Wettbewerbs-RES Segler"



- SLITE V2 -  
Spannweite 1960mm



- PURES V3 -  
Spannweite 1998mm

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.



## Der richtige Weg

Es rumort ein bisschen in der Modellflug-Familie. Besser gesagt, in der Modellflug-Politik. Das neue EU-Recht sorgt für einen Richtungsstreit zwischen den Verbänden DMFV und DAeC. Der kleine Verband – der DAeC – träumt davon, dass wir Modellflieger uns unser Luftrecht demnächst selbst schreiben können. Eine rosige Zukunft wird uns da auf der Website des Verbandes gemalt. Alles Luftschlösser, sagt der große Verband – der DMFV. Dieser möchte lieber, dass alles mehr oder weniger beim Alten bleibt. Klingt erstmal weniger ambitioniert, ist aber vielleicht auch einfach nur klug. Wir haben über das Thema ausführlich mit Hans Schwägerl gesprochen. Das bemerkenswert offene und sehr erhellende Interview mit dem Präsidenten des DMFV gibt es exklusiv in dieser Ausgabe.

Eine Kernaussage des Gesprächs möchte ich aber vorwegnehmen: Grund zur Sorge müssen wir nicht haben, es wird alles gut werden. Wäre ja auch noch schöner, wenn wir jetzt, wo endlich mehr Normalität in unserem Alltag und somit auch auf den Flugplätzen herrscht, schon wieder Sorgenfalten auf der Stirn haben müssten.



Und somit können wir uns wieder ganz genüsslich den schönen Seiten des Modellflugs zuwenden. Wie den vielen tollen Modellen, die wir in dieser Ausgabe vorstellen. Da wäre natürlich die Nieuport 28, mit der sich Matthias Dorst einen Traum erfüllte. Nicht weniger beeindruckend ist die RV-8 Super PNP von Premier Aircraft in der Wasserflug-Version. Oder Horizon Hobbys A-10 Thunderbolt II. Von dem Impeller-Jet war unser Autor Lutz Näkel richtig begeistert. Und auch für unsere Modellbauer haben wir natürlich wieder etwas im Programm. Hilmar Lange hat mit dem Flinky Turbo einen Immer-dabei-und-immer-bereit-Flieger konstruiert, der einfach nur Spaß macht.

Mario Bicher  
Chefredakteur **FlugModell**

*Mario Bicher*



**102**  
**Nieuport 28 von  
Balsa USA – Teil 2**



**42**  
**Downloadplan Flinky Turbo**



**48**  
**Ein Hoch auf den  
Diesel-Modellmotor**

**A-10 Thunderbolt II  
von Horizon Hobby**

**14**



**92**  
**Downloadplan  
MiniManta**



**84**  
**Zwei-Achs-Segler  
Leprechaun**



**68**  
**Rudereinstellehre: GliderThrow  
von Mahmoudi Modellsport**



**96**  
**Tools für das Multitalent Stepcraft-Fräse**



**54**  
**Neuheiten der Jeti DC 16 II von Hacker**



**Im Test: Rangnarök von Küstenflieger**  
**22**

- 
- Motorflug**
- 20 RV-8 Super PNP**  
Wassersport-Variante von Premier Aircraft
  - TITEL 48 Renaissance des Diesels**  
Ein "Genuss für alle Sinne"
  - TITEL 102 Nieuport 28**  
Teil 2: Finish, Cowling und Antrieb

- 
- Elektroflug**
- TITEL 14 Klassenbeste**  
A-10 Thunderbolt II von Horizon Hobby
  - 28 Vorbereitungen**  
Aircombat-WM 2021 als Ziel
  - 60 Aircombat mit FlugModell**  
J-22 von Epp-Modelle
  - 76 Geschrumpft**  
FMS Edge 540 als handliches Kunstflugmodell

- 
- Segelflug**
- TITEL 22 Richtiger Neuanfang**  
Im Test: Rangnarök von Küstenflieger
  - TITEL 36 Splint 30V Elektro**  
Was macht den bunten Vogel von Sansibear so außergewöhnlich?
  - TITEL 42 Downloadplan Flinky Turbo**  
Ein Beifahrersitz-Softliner von Hilmar Lange
  - TITEL 84 Eigenbau**  
Zwei-Achs-Segler Leprechaun

- 
- Baupraxis**
- 83 Selbst gemacht**  
Motorpylon für F3K-Segler
  - TITEL 96 Praxiswissen**  
Tools für das Multitalent Stepcraft-Fräse

- 
- Technik**
- TITEL 54 Big Update**  
Neuheiten der Jeti DC 16 II von Hacker
  - 68 Digital**  
Rudereinstellehre: GliderThrow von Mahmoudi Modellsport

- 
- Parkflyer**
- 92 Downloadplan MiniManta**  
Low-Tech-Speeder von Thomas Buchwald

- 
- Wissen**
- 70 Grundlagenserie Teil 135**  
Wissenswertes über Nurflüger und Deltas

- 
- Szene**
- 6 Modell des Monats**  
Wiederaufstieg der S-58 E
  - 32 Umzug**  
Interview mit Thomas Pfeiffer, CEO von Hepf Modellbau
  - 62 Im Gespräch**  
DMFV-Präsident Hans Schwägerl zum EU-Recht
  - 66 Spektrum**  
Nachrichten aus der Szene und zu Flugtagen

- 
- Rubriken**
- 8 Cockpit: Markt und Szene**
  - 46 Fachhändler**
  - 74 FlugModell-Shop**
  - 80 Termine: Events, Flugtage, Messen**
  - 112 Šíp-Lehre**
  - 114 Vorschau, Impressum**

WIEDERAUFSTIEG DER S-58 E

# Phönix aus der Asche

TEXT: Chiara Schmitz

FOTOS: Gerd von Runkel



Das ist wohl der Albtraum eines jeden Modellfliegers: Das eigene Modell stürzt ab. Genau das passierte Gerd von Runkel, dessen S-58 E durch eine unsanfte Landung – positiv formuliert – beinahe gänzlich zerstört wurde. Doch für den Modellbauer kein Grund, den Kopf in den Sand zu stecken. Er ließ den Phönix wieder aus der Asche aufsteigen.

**E**s gehört nicht viel Vorstellungsvermögen dazu, um sich in die Lage von Gerd von Runkel hineinzuversetzen. Aber doch Mut, um sich dem Projekt Wiederaufstieg zu widmen und die Sikorsky S-58 Robinson Helicrane wieder einsatzbereit zu bekommen. An der Mechanik mussten die Hauptrotorwelle sowie alle Taumelscheibenservo-Getriebe ausgetauscht werden. Die beschädigten M-Blades wurden durch Helitec Scale-Blätter

ersetzt, die Bendix-Elemente am OF-Rotorkopf sicherheitshalber auch erneuert.

Aber damit nicht genug. Auch der Rumpf hatte einiges abbekommen. Nicht nur das Fahrwerk war abgebrochen und musste instandgesetzt werden. Auch das abnehmbare Cockpit ist durch den ausdrehenden Rotor gegangen, und dabei völlig zerstört worden. Deshalb musste es von Gerd von Runkel komplett neu angefertigt werden. Durch Rotorblatt-Einschläge

wurde der Höhen-Stabilisator abgerissen, und infolgedessen gab es auch erhebliche Lackschäden auf dem Heck-Ausleger, die ebenfalls behoben werden mussten.

Doch die Arbeit hat sich gelohnt: Nun erstrahlt die Sikorsky S-58 Robinson Helicrane wieder in vollem Glanz. Und sie kann wieder in den Himmel aufsteigen. Ein Video vom Flug nach der Reparatur gibt's hier: <https://youtu.be/oQ39wcz3qyg> ■



Das Modell hat eine Verglasung des Cockpits nötig gehabt



Auch die Lackschäden mussten natürlich ausgebessert werden. Man sollte dem Heli den Unfall nachher schließlich nicht mehr ansehen

## Technische Daten

Sikorsky S-58 Robinson Helicrane

|                   |  |
|-------------------|--|
| Rumpf:            | Helifischers   |
| Bezug:            | direkt   |
| Internet:         | <a href="http://www.helifischers.de">www.helifischers.de</a> |
| Maßstab:          | 1:9,2  |
| Rotordurchmesser: | 1.850 mm   |
| Länge:            | 1.590 mm   |
| Breite:           | 190 mm   |
| Höhe:             | 490 mm   |
| Gewicht:          | ca. 8.800 g  |
| Motor:            | Köhler Actro 32-3  |
| Regler:           | Kontronik Jive 120 Pro                                       |
| Akku:             | 2 × 5s-SLS, 8.000 mAh  |
| Empfänger:        | Jeti Duplex Rsat 2   |

Der Unfall hat die S-58 E ordentlich zerlegt. Aber Gerd von Runkel hat den Kopf nicht in den Sand gesteckt und mit den Reparaturen begonnen. Das Ergebnis kann sich mehr als sehen lassen



# Flug Modell



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN



## Angeschnallt

### Cockpitgurte von Gromotec

Gurte im Maßstab 1:3,5 bis 1:4 hat Gromotec neu im Sortiment. Die Gurtbeschläge sind in einer hochwertigen Aluminiumlegierung gefertigt. Durch die Metalloberfläche wurde der originalgetreue Charakter der Beschläge aufgewertet. Auch bei extremer Sonneneinstrahlung soll es, laut Hersteller, keine Farbveränderungen oder Materialversprödungen durch UV-Belastung geben. Das Gurtzeug ist in verschiedenen Farben lieferbar und kann so auf das Modell angepasst werden. [www.gromotec.de](http://www.gromotec.de)

## Getarnt

### Fieseler Storch von arkaï

Der 1.600 mm spannende Fieseler Storch 156 von arkaï kann fertig bespannt in Military Green oder Camouflage als Plug-And-Play- sowie Almost-Ready-to-Fly-Variante oder als Kit unbespannt bestellt werden.

Die Rumpflänge beträgt 970 mm. Per Servo lassen sich sogar die Vorflügel ansteuern. Das Abfluggewicht liegt bei etwa 1.900 g, je nach Bauweise und verwendeten Komponenten. Das Kit kostet 139,- Euro, die ARF-Version 199,- Euro und die PNP-Variante 289,- Euro. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)



## Weiche Landung

### Gefederte Fahrwerksaufhängung von Schambeck Luftsporttechnik

Neu bei Schambeck Luftsporttechnik ist eine gefederte Fahrwerksaufhängung. Diese sorgt dafür, dass das Fahrwerk bei normalen Landungen weich federt. Bei harten Landungen sind bis 50 mm Federweg möglich. Das Set zu 59,- Euro besteht aus den vorderen Schwingen in hochfestem Alu, zwei Gummi-Schwingmetallen, Querteil-Schwingmetallaufnahme und Schrauben. Verwendet werden kann das Aufhängungsset mit allen Fahrwerken von Schambeck Luftsporttechnik und FEMA-Fahrwerken. [www.schambeck-luftsporttechnik.de](http://www.schambeck-luftsporttechnik.de)



## In Reih und Glied

### 2s-Lilon-Akkupack beim Himmlichen Höllein



Beim Himmlichen Höllein gibt es einen neuen 2s-Lilon-Akku mit einer Leistung von 4.000 mAh. Die Nennspannung des 74 x 45 x 21,5 mm messenden Packs beträgt 7,4 V. Mit einem Gewicht von 150 g ist das als Reihenpack konfektionierte Teil ein Leichtgewicht. Der Metallbecher der Lilon-Zellen ist mechanisch robuster als übliche LiPo-Akkus, die Samsung-Zelle kann bis maximal 35 A belastet werden. Daher bietet sich dieser Akku für alle Arten von RC-Modellen als Empfängerstromversorgung an. Im Lieferumfang von 27,90 Euro sind ein Silikonkabel ohne Stecker sowie ein XH-Balanceranschlusskabel enthalten. [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



TEK

## MicroVario von SM-Modellbau



Das MicroVario von SM-Modellbau ist ein TEK-Vario mit einem integrierten Drei-Achsen-Beschleunigungssensor bei einem Messbereich bis 16g, der Aufschluss über die Belastung geben soll, sowie zwei Drucksensoren. Zwei, damit auch während des Betriebs mit einer TEK-Düse unabhängig von der Geschwindigkeit die Höhe gemessen werden kann. Mit dem integrierten TEK-Anschluss kann das 1,8 g wiegende Vario auch im Zusammenspiel mit Kompensationsdüsen verwendet werden. Der Stromverbrauch des 26 × 12 × 7 mm messenden Helferleins liegt bei etwa 24 mA. Unterstützt werden die Telemetriesysteme von Jeti Duplex, Multiplex M-Link, Graupner HoTT, Futaba JR DMSS, FrSky, Spektrum (über Spektrum-Adapter) sowie PowerBox Core. Es kostet 54,90 Euro. [www.sm-modellbau.de](http://www.sm-modellbau.de)

Aufgesteckt

## Ansaugsieb von PAF-Flugmodelle

Neu im Sortiment von PAF-Flugmodelle ist ein Ansaugsieb für Kolibri-Turbine vom Typ T15-T35 Version 2. Das aus Metall gefertigte Sieb wird einfach vorne am Einlass der Turbine montiert und verhindert so effektiv das Eindringen von grobem Schmutz, losen Kabeln und Ähnlichem. Das Ansaugsieb wird einfach aufgesteckt und kostet 35,- Euro. [www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)



Dickes Ding

## Big Stick von arkai

Der Big Stick von arkai kommt als Almost-Ready-to-Fly-Variante oder Plug-And-Play-Version. Beide 1.400 mm spannenden Modelle sind mintgrün und sowohl als Trainermodell oder als Schlepper geeignet sowie mit vier Klappen ausgestattet. Das 1.187 mm lange und 1.500 bis 1.900 g wiegende Modell kommt mit einem Alu-Fahrgestell und GFK-Radschuhen. In der PNP-Version für 299,- Euro bereits vorhanden, muss die 199,- Euro kostende ARF-Variante noch mit Motor, Regler, sechs Servos sowie einem 12 × 6-Zoll-Propeller ausgestattet werden. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)



Berühmtes Vorbild

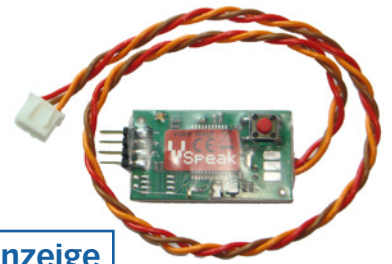
## E-Flite Night Timber X 1.2 m von Horizon Hobby

Die E-Flite Night Timber von Horizon Hobby basiert auf dem beliebten Timber 1.5 m. Das Tragflächen-design des 1.200 mm spannenden und 1.055 mm langen Modells wurde jedoch überarbeitet. So verfügt der neue Timber mit einem Abfluggewicht ab 1.613 g über übergroße Querruder und Landeklappen. Mit der werksseitig installierten, hellen LED-Beleuchtung in der gesamten Zelle kann man das Modell tags und nachts fliegen. Dabei ist es mit einem 60-A-Regler ausgestattet. Mit separat erhältlichen Schwimmern kann man den Night Timber X 1.2 m auch als Wasserflugzeug einsetzen. Die BNF Basic-Version kostet 349,99 Euro, die PNP-Variante ist bereits für 299,99 Euro erhältlich. [www.horizonhobby.eu](http://www.horizonhobby.eu)

Allrounder

## Slope-Infusion beim Himmlischen Höllein

Der Himmlische Höllein stellt ein neues CNC-Modell vor: die Slope-Infusion. Das Modell von Grüner spannt 1.950 mm und kann über Seiten-, Höhen-, Querruder und Wölbklappen gesteuert werden. Das Tragflächenprofil Selig S7012 kann für jeden Einsatz getrimmt werden. Der aus biege- und torsionssteifen Pullwinding-Rohren gefertigte CFK-Hauptholm dient außerdem zur Aufnahme der Flächensteckung. Im Holzrumpf können ein 28-mm-Außenläufer – etwa 80 g – und ein 3s-LiPo-Akku mit einer Kapazität bis zu 1.300 mAh untergebracht werden. Mit diesen Komponenten bringt die Slope-Infusion etwa 900 g auf die Waage. Für Segler-Enthusiasten gibt es eine Seglernase mit Hochstarthaken für 9,80 Euro. Die Slope-Infusion kostet 169,- Euro [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



Tankanzeige

## Durchflussmesser von VSpeak

Von VSpeak gibt es nun einen Durchflussmesser beziehungsweise eine Tankanzeige für Turbinenmodelle – das FLOW-meter. Es ist nutzbar mit den gängigsten Fernsteuersystemen. Genutzt werden kann es allein oder auch mit einem ECU-Konverter, um beispielsweise die rechnerisch ermittelte Tankanzeigen mit dem tatsächlichen Verbrauch zu vergleichen. Das Messinstrument ist laut Hersteller mit einer einfach zu handhabenden Kalibrierfunktion ausgestattet, die eine hohe Genauigkeit der Durchflussmessung verspricht. Je nachdem, wie groß die Turbine ist, kann zwischen drei Durchfluss-Sensoren gewählt werden. Ist bereits ein solcher Sensor vorhanden, kann das FLOW-meter auch ohne diesen gekauft werden. Der Preis: 154,- Euro. [www.vspeak-modell.de](http://www.vspeak-modell.de)



Lektüre

## „Drohnen. Unbemannte Krieger der Lüfte“ aus dem Motorbuch Verlag

Neu im Motorbuch Verlag ist das Werk „Drohnen. Unbemannte Krieger der Lüfte“ von Horst W. Laumanns. Das 192 Seiten fassende Buch mit etwa 200 Abbildungen zeigt eine Auswahl der modernsten Drohnen, von ihren Anfängen bis heute. Mehr als 40 verschiedene Drohnen-Typen werden präsentiert, ob groß oder klein. Der Autor arbeitet größtenteils zu Themen aus der zivilen und militärischen Luft- und Raumfahrt. Die Lektüre misst 230 x 265 mm und kann unter der ISBN 978-3-613-04255-1 für 29,90 Euro bestellt werden. [www.paul-pietsch-verlage.de](http://www.paul-pietsch-verlage.de)

Nachbau

## E-Flite Ultimate 3D bei Horizon Hobby

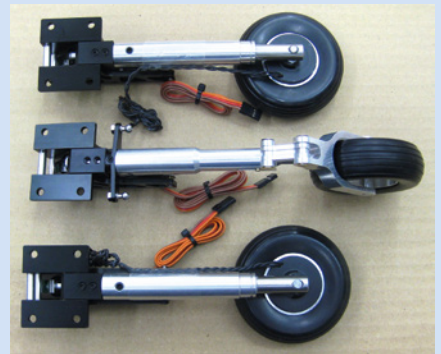
Mit einer Spannweite von rund 955 mm bietet Horizon Hobby die E-Flite Ultimate 3D an, bei der es sich um einen Nachbau des beliebten Kunstflugdoppeldeckers handelt. Das Hartschaummodell verfügt über einen 3s- und 4s-LiPo-kompatiblen Antriebsstrang und ist mit der Spektrum Smart-Technologie ausgestattet. Laut Hersteller ist das Modell für Scale- und Kunstflug sowie 3D-Manöver geeignet. Das Abfluggewicht liegt bei etwa 1.500 g. Die Bind-and-Fly-Version kostet 319,99 Euro. Für die Plug-and-Play-Variante werden 289,99 Euro fällig. Das BNF-Modell ist zusätzlich zu Antrieb und Servos auch noch mit einem Spektrum-Sechskanal-Empfänger ausgestattet. [www.horizonhobby.eu](http://www.horizonhobby.eu)



## Füße hoch

### Elektrisches Dreibein-Einziehfahrwerk bei PAF-Flugmodelle

Bei PAF-Flugmodelle gibt es nun ein Dreibein-Einziehfahrwerk aus Aluminium, das mit einer integrierten Elektronik ausgestattet ist. Angehängt wird es direkt am Empfänger und kann mit einer Spannung von 4,8 bis 7,4 V betrieben werden. Eine Überlastschutz-Platine befindet sich für 749,- Euro im Lieferumfang, ebenso Federbeine, Räder und elektrische Bremsen mit einer Steuerelektronik. Zusammen wiegt das Komplettsset 800 g. Besonders geeignet ist es laut Hersteller unter anderem für den Acrojet 215 sowie die T-33. [www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)



## Vogel

### L-39 Albatros von RBCKits

Die L-39 Albatros ist neu bei RBCKits. Alle Spanten und Rippen des Bausatz-Jets sind CNC-gefräst. Das 1.250 mm spannende Modell wiegt 3.900 g. Zum Lieferumfang gehört auch der Bauplan. Der Hersteller empfiehlt die Verwendung eines 6s- bis 8s-LiPo-Akkus. Der Preis: 235,- Euro. [www.rbckits.com](http://www.rbckits.com)



## Große Version

### Albatros DIII von arkai

Nach einer kleinen Ausführung bringt arkai das Modell Albatros nun auch in einer großen Version des Doppeldeckers heraus. Die farbenfroh gestaltete Albatros DIII hat eine Spannweite von 1.800 mm. Sie wird komplett bespannt sowie inklusive eines 16 x 7-Zoll-Holzpropellers ausgeliefert. Viel Wert wurde laut Hersteller auf eine vorbildgetreue Ausführung gelegt, selbst die Belüftung für die Maschinengewehre wurde dem großen Vorbild nachempfunden. Der gutmütig zu fliegende Doppeldecker kostet 990,- Euro, wird über Höhen-, Seiten- und Querruder gesteuert und ist als ARF-Modell bereits nach wenigen Stunden Auf- und Einbau startbereit. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)



## Abheben

### Hauptrotorblätter bei Robitronic

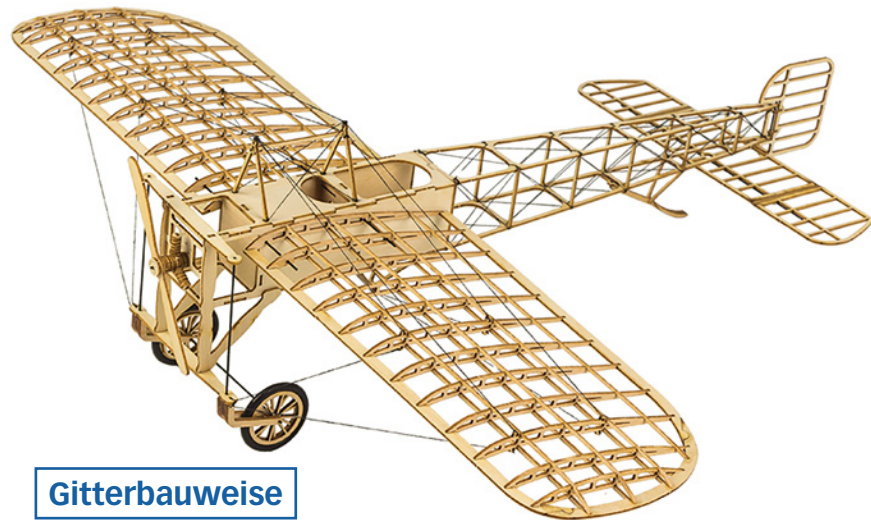
Die Rotorblätter der AZ385-Serie von Robitronic sind für RC-Hubschrauber geeignet und aus Carbon gefertigt. Das Profildesign des 385 mm langen Blätter ist laut Hersteller zum Randbogen hin optimiert, was den Geräuschpegel und den Energieverlust reduziert soll. Die Endleisten sind leicht geschwungen, wodurch sich die Profiltiefe ständig ändert. Der Preis: 59,- Euro. [www.robitronic.com](http://www.robitronic.com)



## Eingestellt

## Rudder Deflection Device von RBCKits

Ein simples Hilfsmittel zur Einstellung der Ruder-Ausschläge hat RBCKits jetzt im Sortiment. Das Rudder Deflection Device kann sowohl in vertikaler Richtung bei Seitenrudern oder in horizontaler Richtung bei Höhenrudern, Querrudern und Wölbklappen genutzt werden. Auf dem laserbeschrifteten Messgerät kann man die Werte auf der einen Seite in mm und auf der anderen in Zoll ablesen. Der Preis beträgt 9,90 Euro. [www.rbckits.com](http://www.rbckits.com)



## Gitterbauweise

## Bleriot XI von arkai

Die Bleriot XI von arkai ist im CNC-Verfahren in Gitterbauweise gefertigt. Das 380 mm spannende Modell hat eine Rumpflänge von 435 mm. Es ist sowohl als Bauersatz für die Vitrine als auch zum Ausbau als RC-Modell geeignet. Im Lieferumfang zu 35,90 Euro ist neben einer bebilderten Anleitung auch eine kleine Feile enthalten. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)

## Gut verstaut

## Transport-Halter für TEK-Düsen von Schambeck Luftsporttechnik

Neu im Sortiment von Schambeck Luftsporttechnik sind Transport-Halter, die zur Aufbewahrung im Rumpf oder Koffer von TEK-Düsen genutzt werden können. Sie sind mit ihren Maßen von zirka  $13 \times 8 \times 8$  mm sehr klein, sodass man sie laut Hersteller gut an eine Cockpitseite kleben kann, ohne dabei die Optik zu stören. Sie wiegen etwa 2 g und kosten 9,99 Euro. [www.schambeck-luftsporttechnik.de](http://www.schambeck-luftsporttechnik.de)



## RTR

## EasyStar 3 von Multiplex

Der EasyStar 3 von Multiplex wird als Ready-to-Fly-Modell mit Antriebssatz und montagefertigen Hartschaumteilen samt aufgebrachtem Dekorbogen ausgeliefert. Die Servos für Höhen-, Seiten- und Querruder sind ebenfalls montiert. Das Einsteiger-Modell verträgt laut Hersteller auch unsanftere Landungen und spannt 1.366 mm. 700 g bringt das Flugzeug auf die Waage, das mit einem 3s-LiPo-Akku angetrieben wird. Es kostet 179,90 Euro. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



## Weiterbildung

### “Raketen. Die internationale Enzyklopädie” aus dem Motorbuch Verlag

Ohne Raketen gäbe es keinen Zugang zum Weltraum – dieser Bedeutung zollt das Werk “Raketen. Die internationale Enzyklopädie” aus dem Motorbuch Verlag von Eugen Reichl und Dietmar Röttler Tribut. Auf 400 Seiten mit etwa 700 Abbildungen werden alle Raketen, von den Anfängen der Raumfahrt bis in die Gegenwart, gezeigt. Und auch ein Ausblick in die Zukunft wird gewagt: Welche Typen werden die Raumfahrt in den nächsten Jahren prägen? Für 49,90 Euro kann das Buch unter der ISBN: 978-3-613-04260-5 bestellt werden. Die Maße: 210 × 242 mm. [www.paul-pietsch-verlage.de](http://www.paul-pietsch-verlage.de)



## FPV-Racing

### Azure Vanover Tri-Blade Prop bei Robitronic

Der Azure Vanover Tri-Blade Prop von Robitronic ist ein Racing- und Freestyle-Kopterpropeller. Er wurde speziell für FPV-Racing konzipiert und besteht aus Polycarbonat. Der 4,05 g wiegende Prop ist in verschiedenen Farben erhältlich. Der Preis: 3,29 Euro. [www.robitronic.com](http://www.robitronic.com)



## Balsa-Trainer

### Eyas von arkai

Der Eyas von arkai ist ein Balsa-Trainer, der als Bausatz angeboten wird. Das 1.200 mm spannende Modell hat eine Rumpflänge von 870 mm und ein Abfluggewicht von 900 g. Es verfügt über ein Landegestell aus Aluminium und eine verstärkte Schnauze. Die teilbeplankte Fläche ist laut Hersteller solide genug für alle erdenklichen Flugfiguren und trotzdem leicht gehalten durch wenige inneren Verstrebungen. Gelenkt wird der Eyas über Höhen-, Seiten- und Querruder. Das Balsa-Kit enthält eine ausführlich bebilderte Bauanleitung sowie alle Anlenkungen. Der Preis: 79,90 Euro. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)



## Kleines Teil

### Servo MS-12020 MG von Multiplex

Das Multiplex-Servo MS-12020 MG ist neu auf dem Markt und arbeitet mit einer Spannung von 4,8 bis 6 V. Das 23 × 11,5 × 24 × mm messende Servo hat eine Stellkraft von 1,5 beziehungsweise 2 kg – je nach Spannung. Es wiegt 8,5 g und verfügt über ein Getriebe aus Metall. Die Stellzeit auf 40 Grad beträgt 0,12 oder 0,10 Sekunden. Der Preis: 10,90 Euro. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



A-10 THUNDERBOLT II VON HORIZON HOBBY SETZT MASSSTÄBE

# Klassenbeste

Das muss sich ein Modell erst mal verdienen: Klassenbestes. FlugModell-Autor Lutz Näkel flog bereits zahlreiche Impeller-Jets, einige konstruierte und baute er selbst. Eine solche Auszeichnung für ein Testmuster zu treffen, das will was heißen. Warum hat Horizon Hobbys A-10 Thunderbolt II das Prädikat verdient?

**TEXT:** *Lutz Näkel*

**FOTOS:** *Christoph Breitbach, Lutz Näkel*



**E**s gibt Flugzeuge, die erkennt man auf den ersten Blick – die Fairchild A-10 Thunderbolt gehört auf jeden Fall dazu. Das „Warthog“ (Warzenschwein) ist seit 45 Jahren als Erdkampfflugzeug im Einsatz, ein Ende seiner Karriere ist nicht abzusehen. Das Flugzeug glänzt durch ungeheure Robustheit und ist relativ günstig im Unterhalt. Ein bemanntes Nachfolgemuster wird es wohl nicht mehr geben. Kommende Generationen von Erdkampfflugzeugen werden dann unbemannt und ferngelenkt operieren, so wie es unser Testmodell heute schon macht.

### Unboxing

Wie nannten wir das früher? Richtig, Auspacken! Die A-10 kommt, wie bei E-Flite-Modellen von Horizon Hobby üblich, in einem farbig bedruckten Karton ins Haus. Darin steckt ein Styro-Einsatz, der die Teile des Modells zuverlässig vor

Transportschäden schützt. Zuerst kommt der Flügel zum Vorschein, der ist einteilig, kein Problem bei kompakten 1.149 mm Spannweite. Was gleich auffällt, sind die sehr glatte Oberfläche und die sauber ausgeführte, dreifarbig Lackierung des EPO-Materials. Im Flügel fertig eingebaut sind das robust wirkende, gefederte Einziefahrwerk und die Servos für Querruder und Landeklappen. Nur die äußeren beiden der insgesamt vier Landeklappen werden von Servos angesteuert, die inneren werden über Kunststoff-Laschen passiv mitgenommen – raffiniert gemacht!

Als Nächstes erscheinen die Teile für das markante Doppelleitwerk, dann ein ganzes Arsenal von Bomben- und Raketen-Attrappen und Munitions-Behältern, die später unter den Flügeln Platz finden. Zum Schluss folgt der Rumpf, komplett mit den bereits montierten Triebwerken. Der erste Eindruck: Mann, ist der schwer!

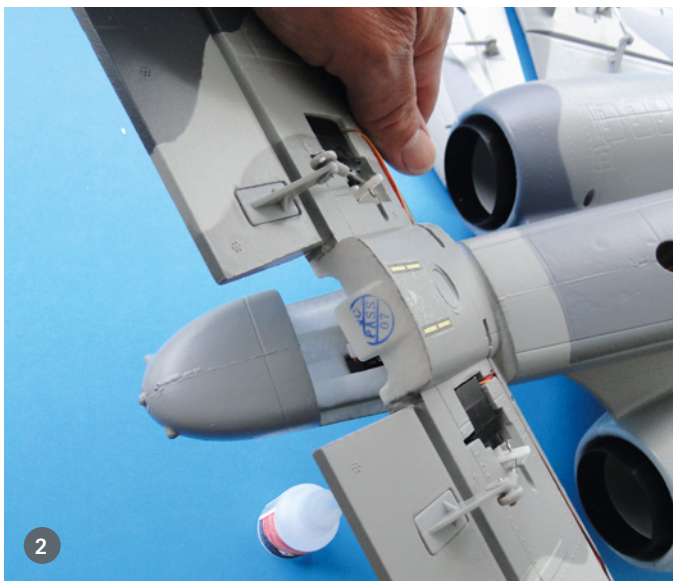
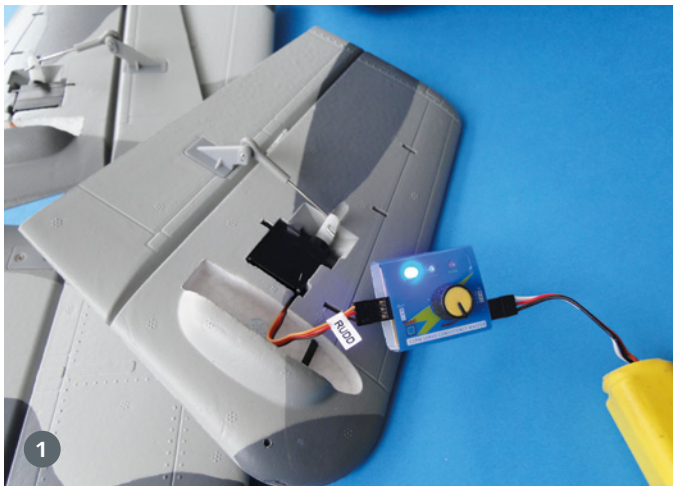
Was soll das Modell noch mal komplett wiegen, 2.400 g? Da rechnen wir doch schnell mal nach, bei 22 dm<sup>2</sup> Flügelfläche macht das eine Flächenbelastung von rund 110 g/dm<sup>2</sup>, das ist schon eine Hausnummer bei so einem relativ kleinen Modell! Na, wenn das mal gut geht.

### Ein Hauch von Modellbau

Anders als von anderen E-Flite-Modellen gewohnt, kommt beim Zusammenbau der A-10 tatsächlich Klebstoff zum Einsatz; neben den üblichen Schraubverbindungen. Das Leitwerk soll mit Sekundenkleber am Heck des Modells befestigt werden. Das geht ja schon fast in Richtung echter Modellbau. Naja, aber es erfordert gute Planung, denn was einmal fest ist, kann nicht mehr korrigiert werden.

Vor dem Zusammenbau haben wir die vier im Leitwerk verbauten Servos auf korrekte Funktion getestet, später





## Technische Daten

A-10 Thunderbolt II von Horizon Hobby

|                  |  |
|------------------|--|
| Preis:           | 379,99 Euro BNF- und 409,99 Euro PNP-Version                 |
| Bezug:           | Fachhandel   |
| Internet:        | <a href="http://www.horizonhobby.de">www.horizonhobby.de</a> |
| Spannweite:      | 1.149 mm   |
| Länge:           | 1.061 mm   |
| Gewicht:         | 2.380 g mit Akku   |
| Impeller:        | 2 x 64 mm, 11-Blatt, eingebaut                               |
| Motor:           | 2 x BL 2840-2200 kV, eingebaut                               |
| Drehzahlsteller: | 40-A-Klasse, eingebaut                                       |
| Akku:            | 6S-LiPo, 4.000 mAh   |
| Servos:          | 8 x Spektrum A330, eingebaut                                 |
| Empfänger:       | Spektrum AR 636  |

kommt man an deren Stecker nicht mehr heran. Das Montieren der Leitwerksteile sollte man erst mal trocken, also ohne Klebstoff, üben. Passen die Kabel in die vorgesehenen Taschen im Schaumstoff? Dann kann geklebt werden. Mittelviskosen Sekundenkleber vorsichtig auf die Kontaktflächen auftragen, damit nichts die schöne Lackierung verschandelt, und dann die Teile beherrsigt zusammenfügen. Aktivator ist bei gutem Sekundenkleber überflüssig, die EPO-Schaumteile haften auch so nach wenigen Sekunden zusammen.

Beim Flügel darf dann wieder geschraubt werden, vorher genau checken, ob sich die drei elektrischen Verbindungen von Flügel und Rumpf problemlos ineinander fügen. Als Nächstes sollen die Waffen und andere Anbauteile montiert werden. Hier sind wir der ansonsten gut gemachten Anleitung nicht gefolgt, sondern haben erst mal die RC-Anlage aktiviert, um das Fahrwerk ausfahren zu können. Wenn die A-10 auf eigenen Beinen steht, sind die Anbauten doch etwas einfacher zu erledigen. Die Außenlasten sehen realistisch aus und gehören irgendwie dazu, sind aber auch recht empfindlich beim Transport des Modells: Die Spitze einer Raketen-Attrappe brach nach kurzer Zeit ab, da war dann Abrüsten angesagt.

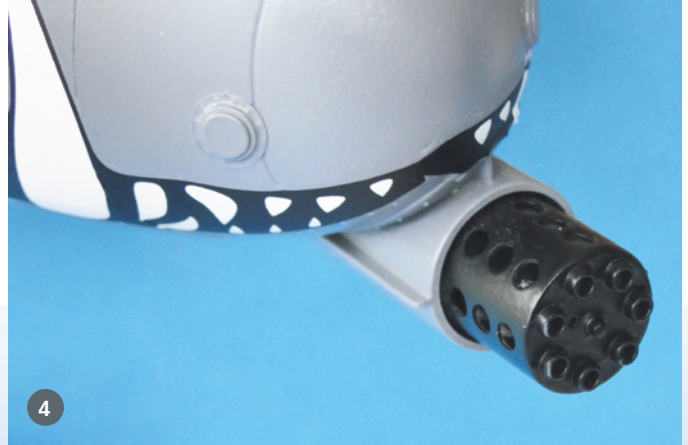
### SAFE oder nicht SAFE?

Das ist jetzt die Frage. Wir haben die A-10 in der Bind-N-Fly-Version erworben. Ein Spektrum AR636-Empfänger ist hier bereits vormontiert und verkabelt. Dieser Empfänger verfügt mit AS3X über ein integriertes Kreiselsystem, doch nicht nur das, mit SAFE-Select hat er auch ein optional zuschaltbares Steuermodul, das gerade in den kritischen Flugphasen Start und Landung ein Übersteuern des Modells verhindern soll. Voraussetzung ist natürlich, dass man einen geeigneten Spektrum-Sender einsetzt. Man kennt das irgendwie alles und hat es schon mehrfach gehört. Doch bei der A-10 kommt dem Add-on Bedeutung zu.

Wenn SAFE-Select aktiviert werden soll, muss man beim Binden des Empfängers etwas anders vorgehen als gewohnt,

**1. Sicher ist sicher: Vor dem Verkleben der Leitwerksteile haben wir die Servos auf korrekte Funktion getestet. 2. Bevor man zum Sekundenkleber greift und das Leitwerk am Rumpf befestigt, ist wirklich alles auf Funktionsfähigkeit hin zu testen. 3. Die Servokabel werden mit den mitgelieferten, farblich passenden Aufklebern abgedeckt. 4. Die drei Stecker stellen beim Montieren der Fläche automatisch die Verbindungen zu den Flächenservos, dem Einziehfahrwerk und der Beleuchtung her**





1. Der Spektrum AR636-Empfänger mit integrierter Fluglagestabilisierung hat eine eigene Zugangsklappe an der Unterseite der A-10. 2. Der 4.000-mAh-Akku muss möglichst weit in den Rumpf geschoben werden, damit der Schwerpunkt stimmt. Darauf kommt das mitgelieferte, separate BEC zu liegen. 3. Waffenstarrend: Die mitgelieferten Außenlasten werden einfach in den Unterflügel eingeklippt. 4. Martialisch, ja, aber auch die Nachbildung der Gatling-Maschinenkanone darf bei einer A-10 nicht fehlen



Das Flugbild der A-10 von Horizon Hobby ist beeindruckend gut

Anzeige

Preis-/Leistungsverhältnis und Innovation neu definiert

**FRSKY**  
RC-Systeme

Eberhäuser Weg 24 \* 37139 Adelebsen - Güntersen  
www.engelmt.de



Tel.: 049-(0)5502-3142 \* info@engelmt.de

www.frsky-forum.de



**1. Die Elf-Blatt Impeller sind ein Phänomen. Im Flug sind sie kaum zu hören – plötzlich vermisst man das (!) – und die Leistungsentfaltung ist immer beeindruckend hoch. 2. Rasentauglich, das trifft auf das gefederte, außerordentlich robuste Einziehfahrwerk zu. 3. Die Anlenkung mit Kugelgelenken an allen Rudern ist vorbildlich gemacht und absolut spielfrei**

nämlich so: Bei eingestecktem Bindestecker den Akku anschließen und dann den Bindestecker wieder entfernen, bevor der Sender mit gedrückter Bindetaste eingeschaltet wird. Danach wird dem SAFE-Select noch ein Kippschalter am Sender zugewiesen, damit das System im Flug ein- und ausgeschaltet werden kann. Man kann aber den Empfänger auch auf die übliche Art mit eingestecktem Bindestecker binden, dann hat man eben kein SAFE-Select zur Verfügung. Bei unserer schon etwas betagten DX8 hat das Binden jedenfalls so oder so tadellos funktioniert.

Als Kraftspender ist ein 6s-LiPo vorgesehen – ungewöhnlich für ein Modell dieser Klasse. Andere Impeller-Jets gleicher Größe begnügen sich mit 4s-LiPos. Wir haben noch mehrere 6s-Dymond-LiPos mit 4.000 mAh Kapazität im Fundus, die stellen aber auch von Größe und Gewicht das Maximum des Verwendbaren dar. Der Akku muss ganz nach hinten in den Rumpf geschoben werden, um den korrekten Schwerpunkt zu sichern. Dann greifen zwar die Sicherungsschlaufen aus Klettband ins Leere, aber die Klemmung und das Klettband am Boden des Akkuschachts halten den LiPo ausreichend sicher fest.

**Flüster-Flitzer**

Ein schöner Frühlingstag, ich treffe mich mit Fotograf und Co-Pilot Christoph Breitbach am Flugplatz. Christoph und ich wechseln uns beim Testfliegen ab, diesmal mache ich den Erstflug und er die Fotos. Aus Gewohnheit und weil er schon ein

Ohrenproblem hatte, setzt sich Christoph beim Impeller- oder Turbinenfliegen immer Ohrenschützer auf. Nach dem ersten Hochfahren der A-10-Impeller ist klar: Die braucht er diesmal nicht. Die beiden Fans sind geradezu unglaublich leise! „Leiser als mein Haarfön daheim“, sage ich spontan. Aber was ist mit Power?

Für den ersten Start wähle ich unserere Asphaltbahn, schalte SAFE-Select ein und setze die Flaps auf Startstellung, 15 Grad. Dazu habe ich nach Anleitung eine Höhenruder-Beimischung von -8 Grad programmiert. Schub rein und ab geht die Post. Nach 30 Metern ziehe ich leicht und die A-10 hebt mühelos von der Piste ab.

Im SAFE-Modus ist die Steuerung sehr träge. Mehr als 20 Grad seitliche Neigung sind nicht drin, also schalte ich das Sicherheitsfeature schon nach der ersten Runde ab. Jetzt liegt sie agil, aber nicht nervös an den Rudern. Fahrwerk rein, und schon saust der „Donnerbolzen“ im Tiefflug über die Piste. Wobei, Bolzen ja, Donner nein. Die A-10 ist wirklich kaum zu hören. Aber was für eine Kraftentfaltung! Bei vollem Schub geht sie fast endlos senkrecht nach oben, jedenfalls soweit ich sie noch sicher erkennen kann. Das macht Laune und viel zu früh tickt nach vier Minuten der Timer. Klappen auf 70 Grad, Fahrwerk raus, SAFE-Select wieder einschalten, und da kommt sie schon im Endanflug auf den Platzanfang zu.

**Einerseits lässt sich die A-10 sehr schnell fliegen, andererseits sind mit gesetzten Landeklappen auch sehr vorbildgetreue Langsamflüge möglich**





## Mein Fazit

E-Flites A-10 mit den neuen 64-mm-Impellern ist für mich die Beste ihrer Klasse. Für Aussehen, Leistung, Verarbeitung und Betragen gibt's jeweils eine glatte Eins. Die Impeller verblüffen mich und andere immer wieder. Dass sie mit so wenig Geräusch so viel Kraft

entfalten, grenzt an ein Wunder und spricht für das Können der E-Flite-Entwickler. Um die 400,- Euro sind kein Pappentier, aber meiner Meinung nach ist dieses Modell jeden Cent davon wert.

Lutz Näkel



**Eject! Bei einer Spring-Landung flog auch mal die Haube davon, das Fahrwerk steckt so was aber locker weg**

Erstaunlich stabil und langsam, trotz der hohen Flächenbelastung, wer hätte das gedacht. Gleich diese erste Landung gelingt bilderbuchmäßig, mit ein wenig Restschub setzt die A-10 ohne zu hüpfen auf, super!

## Scale fliegen

E-Flite wirbt mit der hohen Endgeschwindigkeit des Modells: 100 Meilen, also 160 Stundenkilometer soll sie schaffen. Ich habe es nicht nachgemessen, aber es könnte hinhalten. Doch will man das? Bei dem hier angesagten Maßstab von 1:15 wären das umgerechnet 2.400 Km/h. Das Original schafft nicht mal ein Drittel davon. Deshalb fliege ich meistens mit reduzierter Leistung und lasse die Klappen auf Startstellung stehen, dann

kann man die A-10 herrlich eng kurven, mit fast senkrecht stehenden Flügeln, so wie ich das früher oft bei den Originalen beobachten konnte, als sie noch Scheinangriffe über den Rheinhängen nahe meiner Heimatstadt Koblenz flogen.

Auch dem klassischen Kunstflug ist das Modell nicht abgeneigt. Riesige Loops, schnurgerade Rollen, ob nun horizontal oder vertikal, alles sieht toll und realistisch aus und allemal besser als das reine Speed-Fliegen. Das Landen klappt nicht immer so gut wie beim ersten Mal, hin und wieder neigt die A-10 zum Springen, aber das steckt das tolle Fahrwerk locker weg. Das Modell ist übrigens uneingeschränkt rasentauglich, trotz der kleinen Räder, wir haben es oft ausprobiert. ■

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

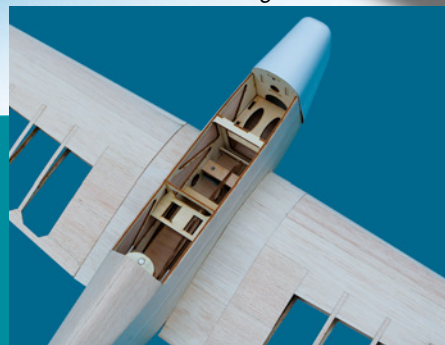
## Klemm L 25-d unser Klassiker von Karl-Heinz Denzin

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

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

Made in Germany

mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten



# krick

Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik  
Industriestr. 1 · 75438 Knittlingen

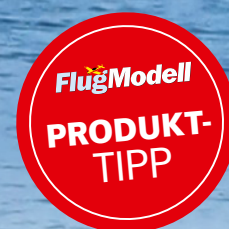
Weitere Informationen finden Sie auf [www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de)

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.



RV-8 SUPER PNP VON PREMIER AIRCRAFT MIT SCHWIMMERN

# Wassersport



Die normale Version der RV-8 Super PNP von Premier Aircraft haben wir in FlugModell 7+8/2019 vorgestellt. Für die Modellpiloten, die auch einmal Wasserflug ausprobieren möchten, bietet Lindinger im Zubehörprogramm der RV-8 Super PNP ein Schwimmerset an. Wir haben es ausprobiert.

**TEXT UND FOTOS:** *Peter Erang*



Mit ihren langen Schwimmern lässt sich die RV-8 sehr schön an- und abwassern

**D**urch den Werkstoff EPO ist die RV-8 quasi „unsinkbar“, also ein ideales Modell, um in den Wasserflug einzusteigen. Dieses Set ist ein komplettes Paket, denn es sind alle benötigten Teile dabei. Angefangen von den zwei großen Schwimmern aus EPO bis hin zu kleinen Rumpfverkleidungen, die angebracht werden müssen, damit kein Spritzwasser in die Kühlöffnungen am Rumpf eindringen kann.

### Simpel gemacht

Der Anbau gestaltet sich recht einfach. An der Unterseite des Rumpfs sind bereits beim normalen Modell Hartkunststoff-Strukturen eingebracht. Die Verbindung zwischen Schwimmer und Rumpf erfolgt über präzise gebogene 4-mm-Drähte. Im vorderen Bereich wird das Aluminium-Fahrwerk demontiert.

Da dann die Holzstruktur frei liegt, muss diese durch beiliegende Klebestreifen gegen Feuchtigkeit geschützt werden. Die Befestigung der Stahldrähte am Fahrwerksbrett erfolgt durch gefräste Metallteile. Diese werden an die vorhandenen Gewinde-Bohrungen geschraubt. Im hinteren Rumpfbereich erfolgt die Befestigung anhand der Hartkunststoff-Formteile. Die Montage der Stahldrähte an den Schwimmern erfolgt über zahlreiche beiliegende Stellringe mit Madenschrauben. Damit diese gut befestigt werden können, sind die Stahldrähte an den entsprechenden Stellen abgeflacht.

### Gewichtsbilanz

Durch den Entfall des Fahrwerks mit Rädern (-475 g) und den Anbau der Schwimmer (+825 g) ergibt sich ein Mehrgewicht von lediglich 350 g. Beide Schwimmer verfügen über eine integrierte Beleuchtung, die bei meiner Version natürlich nicht zum Einsatz kommt, da ich mich letztes Jahr nicht für die Night-Version der RV-8 entschieden hatte.

Einer der beiden Schwimmer hat bereits ein Wasserruder angebaut. Zur Ansteuerung ist im Schwimmer ein Servo installiert und das Ganze wasserdicht verschlossen. Das Servokabel ist so lang, dass es ohne Verlängerungskabel vom

Schwimmer entlang der Stahldrähte in den Rumpf bis hin zum Aura 8 geführt werden kann. Die Parametrierung des Aura 8 ist herstellerseitig schon so vorbereitet, dass der normalerweise nicht belegte Kanal 8 mit dem Seitenruder gekoppelt ist. Das bedeutet, man muss das Servokabel des Schwimmers lediglich in den Steckplatz 8 des Aura 8 einstecken und schon bewegt sich das Wasserruder gleichzeitig zum Seitenruder.

### Macht Spaß

Die RV-8 Super PNP in EPO-Bauweise ist natürlich ideal für Wasserflug, denn aufgrund des Hartschaums kann das Modell nicht untergehen. Durch die enorm großen Schwimmer und das geringe Abfluggewicht sind Start und Landung auf dem Wasser völlig problemlos. Das angelenkte Wasserruder ermöglicht das Manövrieren bei minimalem Gaseinsatz. Der im unteren Drehzahlbereich fast geräuschlose Elektroantrieb hat den Vorteil, Wasserflug ohne Belästigung anderer zu betreiben. In der Luft machen sich die Schwimmer durch einen erhöhten Widerstand zwar bemerkbar, doch dank Aura 8 bekommt man als Pilot eigentlich nichts davon mit. Lediglich die Flugzeit geht etwas zurück. Und bei Kraftfiguren ist natürlich mehr Gasanteil als bei starrem Fahrwerk erforderlich. ■

## Technische Daten

Schwimmer für RV-8 von Premier Aircraft

Bezug: Fachhandel  
 Internet: [www.robbe.com](http://www.robbe.com)  
 Preis: 129,90 Euro

### Modell RV-8

Spannweite: 1.925 mm  
 Länge: 1.685 mm  
 Gewicht: 4.700 g



1. Der linke Schwimmer verfügt über ein wasserdicht eingebautes Servo zur Ansteuerung des Wasserruders. 2. Die Befestigung der Stahldrähte am Fahrwerksbrett erfolgt durch gefräste Metallteile. Diese werden an die vorhandenen Gewinde-Bohrungen geschraubt. 3. Im Lieferumfang finden wir auch Abdeck-Kappen, die die Kühlluft-Öffnungen gegen eindringendes Spritzwasser schützen. 4. Die Befestigung der Stahldrähte an den Schwimmern erfolgt über Stellringe an einem Sperrholz-Spant. Beide Schwimmer verfügen über eine integrierte Beleuchtung, die hier nicht zum Einsatz kommt, weshalb das Kabel fixiert ist

RAGNARÖK VON KÜSTENFLIEGER IM TEST

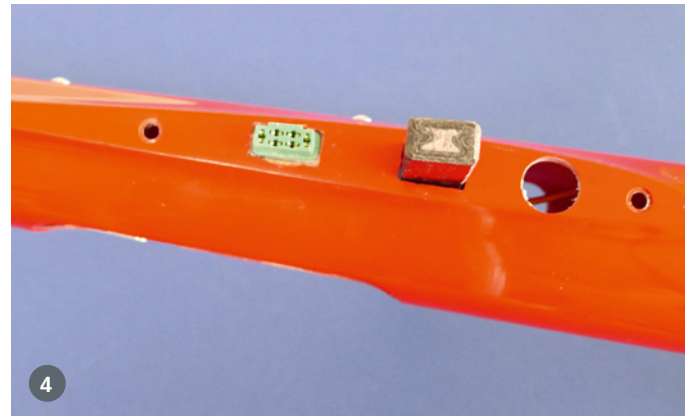
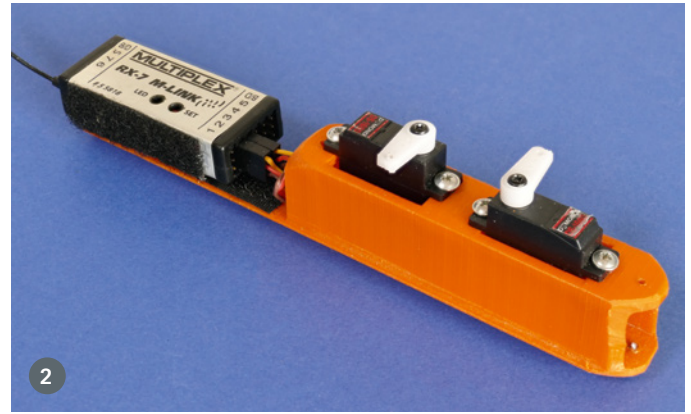
# Würdiger Ahne

Auf der Messe Faszination Modellbau 2019 in Friedrichshafen stellte Küstenflieger wieder einige Neuheiten vor. Unter anderem auch den Nachfolger des Fenrir II: den Ragnarök. Wenn man vom Untergang der Welt einmal absieht und den Neuanfang ins Auge fasst, was der Begriff Ragnarök ja bedeutet, so ist das Modell ein richtiger Neuanfang.

**TEXT:** *Xaver Rietzler*

**TEXT UND FOTOS:** *Xaver Rietzler, Wolfram A. Gruhn*





1. Bei Verwendung eines Standard-3s-LiPos ist perfekt Platz vorhanden und der Schwerpunkt lässt sich durch Verschieben einstellen. 2. Der mit einem 3D-Drucker selbst erstellte Empfänger- und Servoeinschub erleichtert den Einbau dieser Komponenten. 3. Eine gute Lösung ist die Service-Luke an der Rumpfunterseite für Empfänger- und Servoeinbau. 4. Multilock und Multiplex-Steckverbindungen sowie Torsionsstifte an der Wurzelrippe

**N**eu anfang trifft bei diesem Modell wahrlich zu. Meinen Messungen nach wurde so gut wie nichts vom Fenrir II übernommen, alles ist neu. Der Ragnarök-Rumpf ist leider, dem neuen Trend folgend, immer schmaler, immer flacher, auch nicht aus dem Fenrir II-Rumpf weiterentwickelt, sondern komplett neu erstellt worden. Ich frage mich, warum muss ein Rumpf eines guten Allrounders so „dürr“ ausgelegt werden? Man hat Mühe, alle Komponenten sinnvoll und ohne Bleizugabe unterzubringen. Als Zuckerstück hat der neue Rumpf eine Ausrüstungsklappe im Rumpfboden unter der CFK-Tragflächensteckung spendiert bekommen, um wenigstens die Rumpfservos und den Empfänger im „Sichtbereich“ montieren zu können. Im Motorbereich hat der Rumpf eine Beule an der Unterseite erhalten, um die Motorkabel an der Glocke des 35er-Außenläufers vorbeiführen zu können.

### Langes Modellleben

Auch dieser Zwei-Meter-Elektrosegler ist nicht als Wettbewerbsmodell, sondern als Alltagsflieger für alle Wetterlagen gedacht. Was vom Vorgänger übernommen wurde, ist die außerordentlich gute

Verarbeitung. Umfangreiche CFK- und GFK-Verstärkungen in Rumpf, Tragflächen und V-Leitwerk lassen auf ein langes Modellleben hoffen, selbst bei rustikalem Umgang. Tragflächen und Leitwerk sind mit Schwarzpappelfurnier beplankt, grundiert und fein verschliffen. Zur Endbehandlung genügt also Möbelwachs. Die bewährte Technik der V-Leitwerkssteckung aus rostfreien Stahlröhrchen ist auch bei diesem Modell zu finden. Der Bausatz lässt sich ohne Nacharbeit zusammenstecken, das ist sehr löblich!

Alle Ruderklappen sind als Elasticflaps betriebsfertig angeschlagen und entsprechend leichtgängig. Schade, dass die Ruderspaltabdeckungen an den Tragflächen nicht vom Nurflügel Asgard übernommen wurden, um die unten angeschlagenen Wölbklappen zur Querruderunterstützung zuschalten zu können. Der mögliche Ausschlag ist, mit etwa 3 mm nach oben, sicher keine entscheidende Hilfe, die Rollrate signifikant zu beeinflussen. Wie bei den Modellen von Küstenflieger üblich, wurden die Servoschächte werksseitig bereits kreisrund vorgestochen und müssen vor der Installation der Servos noch freigelegt werden.

Für die Anlenkung des V-Leitwerkes liegen dem Teilesatz CFK-Rohre mit 4 mm Außendurchmesser bei.

Der Kleinteilebeutel ist bis auf Motorspant, Servobrett und V-Leitwerksruderhörner vollständig. Hier besteht beziehungsweise bestand also noch Steigerungspotenzial. Eine Nachfrage bei Küstenflieger ergab, dass man das dort als bereits erledigt bestätigte. Vermutlich handelte es sich bei meinem Testexemplar von eines aus der Vorserie und so erklärt sich auch, dass noch keine Bauanleitung beilag.

### Freude am Bau

Packen wir's an, bevor der Wald ausgeht, sagte der Jüngling zur neuen Freundin. Es ist noch einiges zu tun, bevor der Ragnarök in die Luft kann. Der zusammengesteckte Segler wird zunächst auf die Schwerpunktwaage von Zeller Modellbau gestellt und die Ausrüstungskomponenten lose platziert, bis der Schwerpunkt von 65 mm, von der Nasenleiste gemessen, erreicht wird. Luftschraube und Spinner nicht vergessen! Mit einem 3s-LiPo mit 2.200 mAh Kapazität und dem Außenläufer Ro-Power



**Der Ragnarök bereitet in allen Lagen Spaß und bietet Dynamik pur. Er ist schnell, kann aber auch langsam geflogen werden. Kreist gut in der Thermik, macht aber auch Strecke. Und die Verwendung von gespiegelten Schwarzpappelfurnieren macht optisch was her**

3546-915 von robbe ist der vorgeschlagene Schwerpunkt bequem zu erreichen. Leider ist der Rumpf für den Einsatz eines größeren Akkus zu flach und zu schmal, schade.

Beginnen wir mit dem Rumpfaufbau. Zuerst wird die Ausrüstungsklappe mit einem Minifräser freigelegt. Anschließend sind die beiden Durchbrüche für die grünen Multiplexbuchsen, die schwimmend gelagerte Tragflächensteckung anzupassen und die Klebeflächen anzuschleifen. Eine 12er-Bohrung

für den lose gelagerten Flächenschnapp ist ebenfalls noch anzubringen. Es folgt die Herstellung der rumpf- und flächenseitigen Kabelbäume. Sind die beiden rumpfsseitigen Kabelbäume eingeharzt, so werden als Nächstes der Motorspannt und das Klettband zur Akkufixierung eingeklebt.

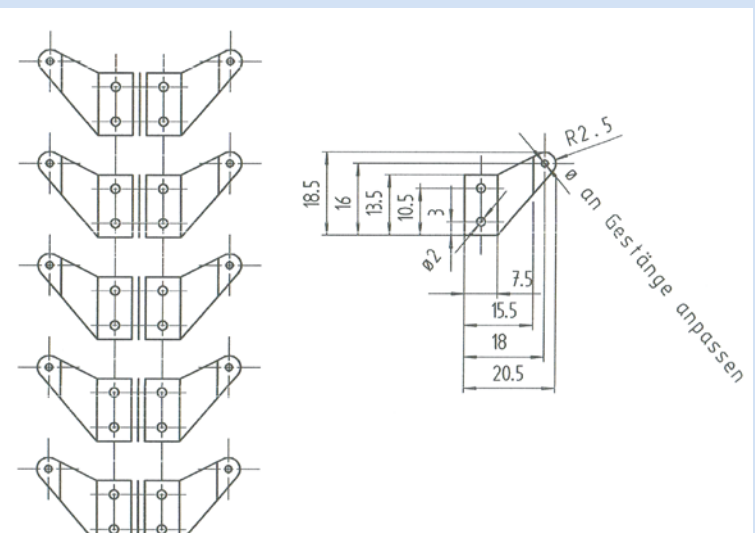
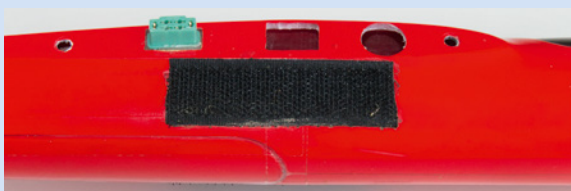
Zur Servo- und Empfängeraufnahme hat mir mein Fliegerkollege Robert Rambacher einen nach meiner Zeichnung auf seinem 3D-Drucker hergestellten Einschub gedruckt. Dieser wird nach der

Montage der beiden Rumpfservos durch das Cockpit eingeschoben und mit zwei Blechschrauben von oben positions- und wiederholgenau im Rumpf fixiert.

In die beiden V-Leitwerkshälften werden die Steckungsröhrchen eingeklebt und somit kann das V-Leitwerk aufgesteckt werden. Als Ruderhörner wollte ich, wie beim Fenrir II, Excel 3-Ruderhörner von Simprop verwenden, die aber leider für den neuen Rumpf zu lang sind. Mir blieb also nur die Selbstanfertigung aus Stahlblech. Dazu habe ich eine Skizze

## Praxistipps

Nicht nur beim Ragnarök lassen sich diese beiden Tipps aus der Praxis gut anwenden. Um die Griffigkeit des Rumpfs beim Handstart zu erhöhen, kann man selbstklebendes Klettband auf dem Rumpf befestigen. Dieses lässt sich bei Bedarf schnell wieder entfernen. Passend abgewinkelte V-Leitwerks-Ruderhebel sind aus Alu- oder Stahlblech einfach selbst herzustellen. Die Zeichnung kann zur Orientierung bei der Dimensionierung dienen. Vorteil dieser Methode ist, mehr Hebel-Fläche aufs Ruder zu bringen, als dies beispielsweise bei einer Kugelkopfanlenkung möglich ist.







1. Normale Querruderanlenkung von unten. Für den Einbau des Servorahmens musste aber Platz geschaffen werden.
2. Entgegen der vorgesehenen Methode erfolgt die Wölbklappenanlenkung von oben

mit dem Zeichenprogramm erstellt und ausgedruckt, mittels Klebestick auf ein Stahlblech geklebt, gekörnt, gebohrt, ausgeschnitten und zweimal, je 45 Grad gebogen. Eine Anlenkung mit Kugelköpfen wäre allerdings auch denkbar gewesen. Ist diese Hürde genommen, so können die beiden Schubstangen abgelängt und mit Stahldraht und Gabelköpfen versehen werden. Hier ist unbedingt darauf zu achten, dass im Klebebereich ein Schrumpfschlauch übergezogen wird. Diese CFK-Röhrchen haben offensichtlich nur Längsfasern und spalten sich schon bei geringer Biege- oder Knickbelastung im Klebebereich auf, was zum unweigerlichen Absturz des Modells führen würde. Der Schrumpfschlauch verhindert dieses Szenario sehr zuverlässig, besonders, wenn vor dem Einschrumpfen noch Sekundenkleber zwischen CFK-Röhrchen und Schrumpfschlauch gegeben wird. Die Befestigung der Kabinenhaube ist bereits werksseitig mit dem obligatorischen Stahldraht erledigt worden. Motor und Regler können ebenfalls schon eingebaut werden. Die Luftschraube wird aus Sicherheitsgründen erst nach der Fertigstellung und Einstellung des Modells montiert.

### Tragflächenausrüstung

An den Wurzelrippen sind die Fenster für die grünen Multiplex-Stecker sowie die Bohrungen für die Multilocks zu erstellen. Anschließend sind die vier Torsionsbolzen und die Multiplex-Pins einzuharzen. Als Flächenservos habe ich robbe FS125 in Alurahmen vorgesehen. Dazu müssen die runden Servoschächte auf die Servorahmenmaße nachgearbeitet und die Klebeflächen mit Glasgewebe laminiert werden, um unschöne Beulen an der Tragflächenbepunktung zu vermeiden. Isoliert man die Servos mit Frischhaltefolie, so bietet sich hier das Verfahren „nass-in-nass“ an.

Entgegen der Anleitung habe ich auf die Diagonalanlenkung der Wölbklappen verzichtet. Die Anlenkung erfolgt demnach auf der Tragflächenoberseite. Zwei kleine Schlitzlöcher in der Oberschale ermöglichen das Durchstecken der Servoruderhörner. Bei GFK-armierten Sandwich-Flügeln habe ich immer ein ungutes Gefühl, wenn für die



### Technische Daten

Ragnarök von Küstenflieger

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Bezug:                | Hacker Motor   |
| Preis:                | 319,- Euro   |
| Bezug:                | direkt   |
| Internet:             | <a href="http://www.kuestenflieger.de">www.kuestenflieger.de</a> |
| Spannweite:           | 2.028 mm   |
| Profil:               | HN 785 SR 7,5% mod.  |
| Fluggewicht:          | 1.610 g  |
| Tragflächeninhalt:    | 33,45 dm <sup>2</sup>  |
| Tragflächenbelastung: | 48 g/dm <sup>2</sup>   |
| Motor:                | Ro-Power 3546-915  |
| Luftschraube:         | 14 x 8 Zoll, aero-naut   |
| Regler:               | Hacker 40 S BEC  |
| Akku:                 | 3s-LiPo, 2.200 mAh   |

**Zum Landen ist die Butterflystellung ideal - sie bremst den Ragnarök schön aus**



Über-Kreuz-Anlenkung die hintere Stützleiste samt Laminat durchtrennt werden muss.

Es folgt die Herstellung der Schlitz für die Ruderhörner in den Klappen. Die GFK-Ruderhörner sind nach dem Kalibrieren der Bohrungen mit den Anschlagplättchen einzukleben. Nach dem Einziehen der Kabelbäume und dem Herstellen sowie Einhängen der Schubstangen kann mit den Einstellarbeiten begonnen werden. Als Servoschachtdeckungen kommen bei meinem Modell Plastik-Exemplare aus dem eigenen Fundus zum Einsatz. Ein paar Blockstreifen aus roter Klebefolie auf

der Tragflächenunterseite tragen zur besseren Erkennbarkeit des Modells in größeren Höhen bei. Fehlen noch das Anfertigen des Multilock-Mittelstücks, das Verschließen der Ausrüstungsklappe und die Montage der Luftschraube. Der obligatorische Multisensor Unisens-E findet ebenfalls noch seinen Platz. Es kann losgehen!

**Ragnarök fliegt**

Der 35er-Außenläufer beschleunigt den Ragnarök in der Horizontalen recht zügig. Nach kurzer Zeit nimmt das Modell allmählich die Nase hoch, um dann mit einer V-Speed von 17 m/s senkrecht in den blauen Himmel zu steigen. Korrekturen mit

den Knüppeln sind bis jetzt nicht nötig. So ist die Testhöhe in wenigen Sekunden erreicht und nach kurzem Nachdrücken wird der Motorschalter auf „Aus“ gestellt.

Der Geradeauslauf zeigt sich schon mal makellos und die Grundgeschwindigkeit des Seglers ist sehr flott. Im Bahnneigungsflug ist nur wenig Aufrichtmoment spürbar, was meinem Naturell entgegenkommt. Beim Hochziehen entpuppt sich der Ragnarök als hervorragender Dynamiker in seiner Gewichtsklasse. Es ist schon erstaunlich, wie hier anderthalb Kilo Masse Fahrt in Höhe umwandeln. Ist die Fahrt abgebaut, bietet sich auch



Die Multilock-Verbindung sorgt für eine sichere Befestigung der Flächen



Der Präzisionsspinner schafft einen sauberen Übergang zum Rumpf

gleich die Prüfung des Abrissverhaltens an. Der Stömungsabriss tritt mit Vorankündigung durch leichte Unruhe um die Hochachse ein und erfolgt dann allerdings über eine Fläche. Aber keine Angst, das Modell ist nach wenigen Metern Höhenverlust wieder „voll am Knüppel“.

Fahrt ist Leben, hat mein Fluglehrer in meiner Jugend beim manntragenden Segelfliegen immer gemahnt. Machen wir doch Fahrt und testen die Rollgeschwindigkeit des Ragnarök. Schnell, präzise und ohne merkliche Schiebeanteile dreht sich das Nordlicht um die Längsachse und rastet beim Loslassen des Querruderknüppels förmlich ein. Dasselbe gilt auch für das Höhenruder. Zum sauberen Kreisflug bedarf es der Betätigung der Seitenruderfunktion. Es wären noch die drei üblichen Flugphasen zu erproben. In der Speedstellung der Klappen ist so gut wie keine Geschwindigkeitszunahme sichtbar, dafür bremst die Thermikstellung den Segler richtig aus. Mit einem Drehpoti am Sender lässt sich die Thermikstellung in beide Richtungen feinjustieren, was bei engen Thermikbärten richtig Sinn ergibt. Dabei sollte man der Fluglage genügend Aufmerksamkeit schenken, um nicht aus dem Bart zu fallen und einen Strömungsabriss zu generieren.

Es ist erstaunlich, mit welcher Leichtigkeit der Segler auch in der Thermik läuft. Während der mehrmonatigen Testphase hat der Ragnarök des Öfteren Höhen von über 400 m erreicht. Die Fluglage kann dann nicht mehr richtig eingeschätzt werden und so bleiben zum Höhenabbau nur die beiden Möglichkeiten, mit Butterfly oder in Normalstellung der Klappen senkrecht nach unten zu kommen. Flatterneigung ist bis jetzt nicht auszumachen. Dass man bei Höchstgeschwindigkeit den Höhenruderknüppel nicht bis zum Anschlag durchreißt, versteht sich von selbst. Auch bei dieser Geschwindigkeit ist vom Modell kaum ein Geräusch wahrzunehmen. Außenloopings durchläuft es sehr zügig, wobei sich die Tragflächen doch etwas nach unten durchbiegen. Der Rückenflug, unterstützt mit auf „Speed“ gesetzten Klappen, ist ebenfalls mehr als befriedigend. Trudeln, sowohl in Normalfluglage als auch auf dem Rücken, sieht eher einem Spiralsturz gleich aus, was wohl in dem dünnen Profil begründet sein dürfte. Butterfly wird bei meinen Seglern generell über den Gasknüppel gesteuert und so gelingen mit dem Ragnarök fast immer „beifuß-Landungen“. Ein richtiges Modell für „Lauffaule“, ohne Eigenleben. ■

## Technische Daten

### Einstellwerte

|                        |                |
|------------------------|----------------|
| Schwerpunkt:           | 65 mm          |
| Ruder:                 | Ruderweg in mm |
| Querruder:             | +33 / -10      |
| Wölbklappen Speed:     | +1,5 / 0       |
| Wölbklappen Thermik:   | 0 / -2,5       |
| Butterfly Wölbklappen: | 0 / -41        |
| Butterfly Querruder:   | +30 / 0        |
| Tiefenzumischung:      | ca. 2,5        |
| Höhenruder:            | +12 / -12      |
| Seitenruder:           | +9 / -9        |



## Mein Fazit

Der Ragnarök ist kein Modell für Flugtage, bei denen die Zuschauer lautes Pfeifen eines Modells mit Höchstgeschwindigkeit gleichsetzen. Die sehr solide und qualitativ hochwertige Bauausführung lässt

keine Wünsche offen und ist auch für den rauen Hangflugbetrieb bestens geeignet. Küstenflieger ist damit ein exzellenter Allrounder mit absoluter Alltagstauglichkeit bei kleinem Packmaß gelungen. Hervorzuheben sind auch die optional als Zubehör lieferbaren Schutztaschen für Tragflächen und V-Leitwerk mit Klettverschluss zu einem vernünftigen Preis.

Xaver Rietzler

Anzeigen

## uniCONNECT.at Das Stecksystem für den Flugmodellbau!

Mit der Familie FLOATING DIRECT wird der Aufbau Ihres Modells deutlich vereinfacht. Beide Seiten sind fest im Modell verbaut und die Kontaktierung erfolgt automatisch. Dabei ist die Buchse intern beweglich gelagert und kann damit Schwingungen und Vibrationen aufnehmen. Grundlage einer guten Funktion ist ein genauer und gerader Einbau.

**Typen 3P - 6S - 3P4S - 6P - 3P6S - 3P10S - 6P4S - 6P10S - 9P4S**

PRIMÄRE Kontakte für Steuerfunktionen, SEKUNDÄRE Kontakte für Licht, Bremse, FW...



## Serie DIRECT

- o schwimmender Einbau
- o bewegliche Buchse
- o selbstkontaktierend



## Composite RC Gliders



**KST**  
DIGITAL SERVO  
Offizieller Händler

+49 151 512 313 75  
compositercgliders  
composite\_rc\_gliders  
@compositercgliders

info@composite-rc-gliders.com  
www.composite-rc-gliders.com

VORBEREITUNGEN FÜR DIE AIRCOMBAT-WM 2021

# Eingepackt

Die WASG (World Aircombat Scale Games) finden dieses Jahr nicht statt – damit haben sich alle Beteiligten wohl oder übel nun abgefunden. Doch für **FlugModell**-Autor Thomas Koriath bedeutet diese Tatsache nicht, dass er sich jetzt entspannt zurücklehnt. Er steckt mitten in den Vorbereitungen für 2021, wenn die Weltmeisterschaft in Ballenstedt stattfinden kann. Denn es steht noch einiges auf dem Programm: unter anderem Packen.

**TEXT UND FOTOS:** *Thomas Koriath*

**FLUGFOTOS:** *Timo Haase*



**D**ie Vorbereitungen für meine WASG-2021-Teilnahme gehen weiter, natürlich alles sehr in die Länge gestreckt. Ich habe die letzten Wochen genutzt, um die Rümpfe mit Packpapier einzupacken. Warum eigentlich Packpapier? Nun, es ist eine schnelle, einfache und sehr stabile Bauweise. Nebenbei entstehen nach dem Lackieren recht ansehnliche Modelle. Ich bin schon des Öfteren gefragt worden, ob ich GFK-Rümpfe verwende. Erst nach genauerem Hinsehen offenbarte sich die „Einfach“-Bauweise.

## Eingepackt

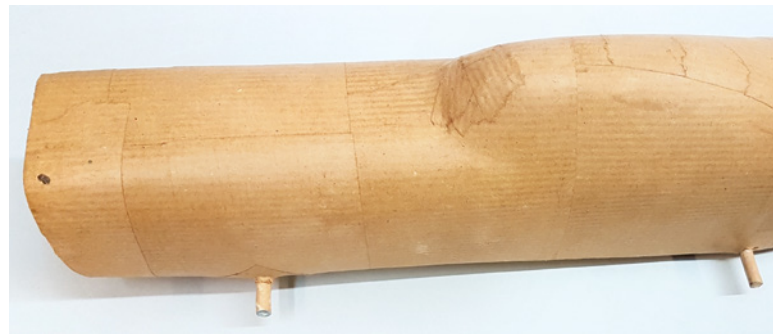
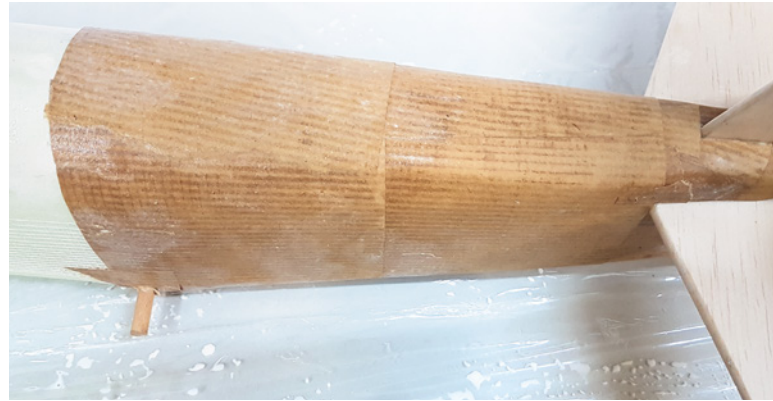
Einige haben sich dafür interessiert, wie das denn genau gemacht wird. Ich verwende für die Verstärkung und Beschichtung meiner Modelle zwei Materialien: Gitterband, wie es im Trockenbau verwendet wird, und preisgünstiges Packpapier. Mit dem Gitterband umwickle ich die Stoßstellen zu den einzelnen Rumpfssegmenten, um die Scherkräfte durch die Belastung im Flug flächig auf den Rumpf zu übertragen – mit der Tempest ziehe ich laut Sensor bis zu 12 g. Zusätzlich werden

an den Rumpfsseiten und an Rumpfober- und -unterseite Streifen vom Bug bis zum Heck aufgeklebt. So ist die Krafteinleitung optimal gewährleistet und nebenbei fliegen die Trümmer nicht so weit, wenn es im Getümmel mal Brösel gibt.

Danach kommt das Packpapier ins Spiel. Ich verwende das billigste Papier aus dem Discounter, das Qualitätspapier aus dem Schreibwarenhandel ist zu dick und schwer für meinen Zweck. Von der Rolle schneide ich mir mit einem



**Abschluss am Motorspant: Die breiten Streifen werden immer ungefähr 1 mm länger zum Rumpf in kleinen Einzelstreifen an und um die Kante gelegt**



**Das Bespannmateriale muss einweichen wie beim Tapezieren. Dann wird das Papier überlappend geklebt Unten: Oberfläche nach dem Trocknen**

Balsabrett als Hilfslineal 100 mm breite Streifen. Mit diesen wird der Rumpf abschnittsweise vom Heck bis zum Bug bespannt.

Für die Verklebung des Papiers verwende ich im Verhältnis von 1:1 mit Wasser verdünnten Weißleim. Die Arbeitsfläche wird mit Küchenfolie abgedeckt. Dann werden gut übermäßige Stücke von den Streifen gerissen, die etwas mehr als halb um den jeweiligen Rumpfquerschnitt gelegt werden können. Die Stücke werden auf die Folie gelegt und mit einem Pinsel satt mit dem Leimgemisch eingepinselt. Und jetzt wird erstmal fünf Minuten gewartet. In dieser Zeit zieht das Gemisch in das Papier ein. Dieses wird weich und dehnt sich erheblich. Dann werden die zu beklebenden Stellen am Rumpf ebenfalls mit dem Klebegemisch eingepinselt und der Streifen möglichst glatt auf den Rumpf aufgebracht. Alles was an Papier mehr als 1 mm über die Rumpfmitten steht, wird vorsichtig weggerissen. Bitte nicht schneiden, das Endergebnis sieht so später viel besser aus!

### Auf den Pinsel fertig los

Jetzt den zweiten Streifen aufbringen und wieder die Überstände wegreißen. Sollten sich beim Aufkleben Wellen bilden, die sich aufgrund der Rumpfwölbung nicht austreichen lassen, einfach

das Papier dort einreißen und übereinander kleben. Sitzt das Papier auf einem Abschnitt, wird die Außenfläche ebenfalls mit dem Leimgemisch eingepinselt. Jetzt kommt das nächste Segment dran. Das Papier wird zirka 10 mm überlappend aufeinander geklebt.

So arbeite ich mich vom Heck zum Rumpf. Bei den Arbeiten mit dem Papier kommt auch keine Hektik auf, man kann die Arbeit auch für eine kurze Pause unterbrechen. Für sehr schwierige Stellen schneide ich mir immer einen kleinen Vorrat an kleinen Dreiecken aus dem Papier. Die Stücke lassen sich sehr gut um Ecken herumlegen. Am Motorspant reiße ich die breiten Streifen immer ungefähr 1 mm länger zum Rumpf in kleinen Einzelstreifen ein und lege sie um die Kante. Der Rumpf sieht jetzt wahrscheinlich ziemlich verbeult aus, weil das Papier noch nass ist. Macht nichts! Den Rumpf an einen warmen Ort stellen und über Nacht trocknen lassen. Das Papier trocknet, schrumpft erheblich und legt sich erstaunlich glatt an den Rumpf.

### Ergebnis

Der Rumpf wird jetzt mit 180er-Papier verschliffen, unschöne Stellen verschwinden so. Man wird jetzt schon merken, dass das Papier den Schleifbemühungen erheblichen Widerstand entgegensetzt. Um alles wasserfest zu bekommen,

erfolgen jetzt zwei Anstriche mit Parkettlack. Für ein optimales Ergebnis nochmals unschöne Stellen mit 300er-Papier schleifen und mit dem Lack versiegeln.

Nach der Trocknung ist der Rumpf fertig zum Lackieren. Ich benutze für meine Elektromodelle sehr gerne Revell Aqua Color-Farben. Für die Verarbeitung mit dem Airbrush mit einer 0,6-mm-Düse verdünne ich die Farbe mit drei Teilen Spiritus. Die hochpigmentierte Farbe deckt sehr gut, nach zwei dünnen Farbschichten sollte sie schon ausreichend decken.

Für welche Modelle ist diese Bauweise geeignet? Nun, die absolut perfekte Oberfläche wie bei einem GFK-Modell wird man nicht erzielen können. Aber der Aufwand ist deutlich geringer, die Materialien sehr günstig und überall verfügbar. In der Stabilität steht das Ergebnis anderen Bauweisen in nichts nach. Ich habe es, trotz heftiger Bemühungen, noch nicht geschafft, einen solchen Rumpf oder das Modell in der Luft zu zerstören. Ausnahme waren die innigen Begegnungen mit anderen Modellen im Wettbewerb. Durch Austausch der beschädigten Rumpfsegmente und erneuter Papierbehandlung waren die Modelle immer schnell repariert. Einen Totalschaden hatte ich bisher noch nicht. Auch für größere Modelle ist die Bauweise geeignet. Ein wenig

pragmatisch, aber mit ein klein wenig Geduld lassen sich überraschende Ergebnisse erzielen.

### Jak-9

In der Aircombat-Szene ist die Jak-9 von Timo Starkloff weit verbreitet. Timo hat das Modell bewusst als Einsteigermodell mit einer möglichst einfachen Bauweise konzipiert. Irgendwie hat es mich gereizt, dieses Modell in meiner Bauweise mit einem neuen Profil zu konstruieren. Der Rumpf ist den originalen Spantenverläufen nachempfunden, bei der Tragfläche setzte ich auf mein bewährtes RG15-mod-Profil. Die Motorhaube entsteht im Spiral-Vase-Druck im 3D-Drucker. Bei meiner ersten Haube habe ich PLA verwendet. Funktioniert und sieht gut aus, doch dann schlugen die sommerlichen Temperaturen zu. Leider wurde

das PLA weich und die Haube verbeulte sich. Ich habe daraufhin eine Haube aus PETG gedruckt, das wesentlich temperaturstabiler ist. Jetzt ist die Haube auch sommertauglich! Für den Schnitt und Bau setze ich die gleichen Techniken wie bei der Kingcobra ein. Sämtliche Daten zum CNC-Schneiden und Nachbau des Modells sind im Downloadbereich unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de) verfügbar.

Das Modell ist mit meinem bevorzugten Antrieb, dem EMax3510 an einer 9 x 6"-APC Sport mit einem GensAce Tattu 6s-Akku mit einer Kapazität von 1.800 mAh sehr flott unterwegs. Bei der Erprobung gab es auch einen Aha-Effekt: Aufgrund eines Software-Updates meines Senders meldet sich mein Timer nicht nach sieben Minuten. Ich bin also weiter Vollgas geflogen und erst nach knapp zwölf Minuten

gelandet. Trotzdem war der Akku nicht tiefentladen, sondern voll im grünen Bereich. Das spricht für die Effizienz des Setups.

Und dann ist da noch mein Nicht-Aircombat-Projekt, die Messerschmitt Me 329. Meine Frau ist der Meinung, dass ich meine umfangreichen Balsa-Vorräte einmal reduzieren muss. Ok, wird der Rumpf eben klassisch in Spantenbauweise aufgebaut. Im 3D-CAD-Programm sieht das nicht schlecht aus, ein wenig Feintuning ist noch erforderlich für den Einbau des Einziehfahrwerks und den Zugang zum Rumpf. Ich versuche, in die Konstruktion so viel Vorplanung einfließen zu lassen wie es nur eben geht. Ich hoffe, in den nächsten Tagen darf die Fräse die ersten Teile anfertigen. Und wenn alles klappt, erscheint das Modell dann vielleicht ja auch als Downloadplan. ■



Die Jak-9, natürlich mit Packpapier bespannten Rumpf



Bei der ersten Haube wurde PLA verwendet. Funktioniert und sieht gut aus, doch dann schlugen die sommerlichen Temperaturen zu. Leider wurde das PLA weich und die Haube verbeulte sich

**Sämtliche Daten zum CNC-Schneiden und Nachbau des Modells sind im Downloadbereich unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de) für private Zwecke verfügbar**



Eine zweite Haube wurde aus PETG gedruckt, das wesentlich temperaturstabiler ist. Jetzt ist die Haube auch sommertauglich und die Jak-9 ist bereit für die WM 2021

S U - P R E M E

# VON WELTMEISTERN ENTWICKELT

Die SU-PREME von Hacker ist ein Slowflyer mit 1,20m Spannweite, der nicht nur im Indoor-Betrieb seine volle Klasse entfaltet. Das Modell lässt sich dank seiner extrem leichten EPP/Carbon Bauweise und den großen Ruderflächen an 3 oder 4S enorm langsam durch jede erdenkliche Figur manövrieren.



**SU-preme ARF**  
120cm Spannweite  
890g Fluggewicht

159.90€

## R A P I E R

# INNOVATIVER NURFLÜGLER

Der Rapier ARF von HACKER ist ein EPP-Nurflügler mit 85cm Spannweite, der mit seinem aerodynamischen Design maximale Agilität und hohe Geschwindigkeiten erreicht. Dabei trifft robuste Bauweise auf einen besonders hohen Vorfertigungsgrad.



**Rapier ARF**  
85cm Spannweite  
255g Fluggewicht

59.90€

# HACKER®

MODEL PRODUCTION

JETZT VERFÜGBAR IM FACHHANDEL

mehr Infos unter [d-power-modellbau.com](http://d-power-modellbau.com) **DPOWER®**

HEPF IST UMGEZOGEN

# „Arbeit noch effizienter“

Die Geschichte der Firma Hefp startete im Jahr 2000. Das Unternehmen wurde unter dem damaligen Namen „Hefp Modellbau und CNC-Technik“ gegründet, mittlerweile heißt es Hefp GmbH. Dem Namen ist man dabei treu geblieben – er erinnert an die ehemalige Inhaberin Heidi Pfeiffer. Aktuell sind neun Mitarbeiter bei der Modellbau-Firma angestellt, man ist ständig auf der Suche nach neuem Fachpersonal. Eine Suche konnte beendet werden: die nach neuen Räumen. Ein Interview mit Thomas Pfeiffer, CEO von Hefp.

**F**lugModell: Sie sind erst kürzlich umgezogen, um nach eigener Aussage dem gestiegenen Platzbedarf Rechnung zu tragen. Häufiger hört man, dass der Fachhandel sich eher zurückzieht, also verkleinert. Was machen Sie anders? Oder anders gefragt, warum können Sie dem Trend trotzen?

**Thomas Pfeiffer:** Der gestiegene Platzbedarf war nur ein Grund für den Umzug: Im alten Firmensitz verfügten wir über zwei Außenlager und ein separates Büro- und Versandgebäude. Primär wollten wir also mit dem Umzug alle Räumlichkeiten in einem Gebäude unterbringen. Natürlich waren wir über die dadurch gewonnenen Lagerkapazitäten froh und auch unsere Kunden schätzen die neuen Möglichkeiten. Das neue Firmengebäude ist nur rund fünf Autominuten vom alten Standort entfernt und neben einem großen, hellen Verkaufsraum können die Produkte direkt vor Ort angesehen und zum Teil auch getestet werden.

Unternehmen können nur bestehen und vorankommen, wenn sie bereit sind, sich weiterzuentwickeln. Wir haben in den letzten Jahren einige eigene Produktlinien entwickelt und stets auf innovative Neuheiten gesetzt. Grundstein für unseren Erfolg ist bestimmt auch unser ausgezeichnete Kundenservice. Unsere Mitarbeiter nehmen sich stets ausreichend Zeit für eine ausführliche sowie individuelle Beratung und verfügen über ein grandioses Know-how. Für die praktische Qualitätssicherung, Weiterentwicklung und auch Präsentation unserer Produktlinien bei nationalen und internationalen Veranstaltungen steht uns ein erstklassiges Pilotenteam – unter anderem mit Modellflug-Weltmeister Gernot Bruckmann – zur Verfügung.

**Welche Vorteile hat der neue Standort noch für Sie?**

Wie bereits erwähnt, sehen wir den größten Vorteil darin, dass sich nun Lagerräume und Büros in einem Gebäude

befinden. Dadurch können wir noch effizienter als bisher arbeiten und auch kurzfristige Kundentermine sind somit für uns kein Problem mehr, da wir alle Produkte direkt im Haus haben. Zu den weiteren Vorteilen zählen eine mautfreie Anreise aus Deutschland, großzügige Parkmöglichkeiten, wunderschöne Wanderziele sowie absolute Spitzengastronomie in unmittelbarer Nähe.

**Sie versenden Ihre Produkte aus Österreich. Der eine oder andere Kunde empfindet das als Hürde. Aber ergibt sich für den Kunden überhaupt ein Nachteil? Brauchen Lieferungen länger oder sind teurer?**

Wir versenden unsere Produkte weltweit an Hefp-Kunden und dank unserer nahen Anbindung an die deutsche Grenze, versenden wir tatsächlich schneller nach Deutschland als so mancher deutsche Mitbewerber. Auch preislich haben wir in enger Abstimmung mit unseren





INTERVIEW: Mario Bicher  
FOTOS: Hefp

Logistikpartnern immer die besten Konditionen, die wir direkt an den Kunden weitergeben können.

**Hefp gehört seit Jahren zu den bekanntesten Modellbau-Fachhändlern in Europa und ist Distributor für Produkte einer Reihe von Marktführern. Mit wem arbeiten Sie zusammen?**

Angefangen hat damals alles mit unserem Fuzzy – ein CNC-Bausatz aus Sperrholz, das für einen schnellen Flugstil ausgelegt wurde. Von Beginn an erfreute sich dieses Flugmodell europaweit größter Beliebtheit, weshalb auch die Nachfrage nach Antrieben, Steuerungen und Akkus zunehmend stieg. Bereits 2002 starteten wir mit dem exklusiven Vertrieb der ersten Außenläufermotoren im deutschsprachigen Raum und bis heute konnten wir unser Sortiment weiter ausbauen und uns in der Flugmodellbranche breit aufstellen. Zu unseren bekanntesten Produktschienen zählen mit Sicherheit Jeti



**Das neue Firmengebäude in Erl bietet unter anderem den Vorteil, dass dort in den hellen Verkaufsräumen die Produkte direkt vor Ort angesehen und zum Teil auch getestet werden können**



**Thomas Pfeiffer ist CEO bei Hepf Modellbau und stand der FlugModell-Redaktion Rede und Antwort**

model, Zap-Kleber und Fiala Propeller. Aber auch unsere eigenen Produktlinien wie beispielsweise Hemotec (Elektromotoren) und Hebags (Flächenschutztaschen) konnten wir in den letzten Jahren gut am Markt positionieren und entwickeln uns diesbezüglich stets weiter.

**Wer ein Modell aus der Markenwelt GB-Models von Weltmeister Gernot Bruckmann beziehen möchte, ist bei Ihnen richtig. Was sind eigentlich die am häufigsten nachgefragten GB-Modelle?**

Mit Gernot Bruckmann haben wir eine wahrliche Modellflug-Koryphäe an Bord unseres Pilotenteams. In den letzten Jahren konnten wir einige Modelle mit Gernot entwickeln und verwirklichen. Zu den Verkaufsschlägern aus dem Hause GB-Models zählen in der Kunstflugklasse die MX2 mit 1.950 mm Spannweite sowie bei den Segelflugmodellen seit einigen Jahren die Musger MG-19 mit 4.000 mm Spannweite.

**Viele Modellbauer bringen die Marke Hepf mit der Marke Jeti zusammen. Seit wann arbeiten Sie mit Jeti gemeinsam und welchen Vorteil hat ein Kunde, wenn er Jeti-Produkte bei Ihnen bezieht?**

Die Zusammenarbeit mit Jeti hat ihren Ursprung bereits 2005. Ein großer Vorteil



**Hemotec-Motoren zählen zu den eigens entwickelten Produkten von Hepf Modellbau**

für unsere Kunden besteht sicherlich darin, dass all unsere Mitarbeiter selbst ausschließlich mit Jeti-Produkten fliegen. Dadurch hat unser gesamtes Team einen enormen Wissensstand und kann bei Problemen und auftretenden Fragen unverzüglich behilflich sein. Auch erledigen wir kleine Servicearbeiten direkt und zeitnah bei uns im Haus. Da wir wöchentlich neue Ware von Jeti beziehen, haben wir stets einen gedeckten Lagerbestand aller Produkte.

**Nun haben Sie neue Räumlichkeiten. Das schafft auch neue Möglichkeiten. Gewähren Sie uns einen Blick in die nahe Zukunft. Was haben Sie geplant? Mit welchen Neuheiten kann man demnächst rechnen?**

Genau – wir hier bei Hepf arbeiten zukunftsorientiert und sind stets auf der Suche nach neuen Inspirationen sowie aufregenden Neuheiten. Wir stecken mitten in der Entwicklung einiger neuer Elektrokomponenten. Die Sfuse, eine Überlastsicherung und Signalverstärker für Servos, sowie unser neues Hepf-Mikrovario konnten wir die letzten Wochen ja schon präsentieren und es wird noch Einiges folgen. Auch erweitern wir unser Sortiment an Hemotec-Elektromotoren ständig.



**Das neue Mikrovario von Hepf ist kleiner als eine 2-Euro-Münze und eine Neuheit des Modellbaufachgeschäfts. Die Firma steckt außerdem mitten in der Entwicklung einiger neuer Elektrokomponenten**

**Jedes Jahr veranstalten Sie eine Hausmesse. Nun müssen 2020 wegen der Corona-Pandemie gerade solche Veranstaltungen leider meist ausbleiben. Bei Ihnen auch oder planen Sie eine Alternativ-Veranstaltung?**

Wir feiern in diesem Jahr nicht nur den Umzug in das neue Firmengebäude, sondern auch 20-jähriges Firmenjubiläum. Anfang des Jahres hat es ja bekanntlicherweise nicht danach ausgesehen, als könnten wir die jährliche Hausmesse durchführen. Mittlerweile hat sich die Lage bezüglich Veranstaltungen hier in Österreich gebessert und wir können wie geplant unsere Hausmesse vom 02. bis 03. Oktober unter Einhaltung aller bis dahin gültigen Auflagen durchführen. Interessierte Besucher können im Rahmen der Hausmesse unser neues Firmengebäude besichtigen und mit unseren Teampiloten plaudern. Auch werden wir wieder unsere beliebte Flugshow am nahegelegenen Fluggelände durchführen können. Wir freuen uns auf viele Besucher! ■



**Kontakt**  
 Mühlgraben 63  
 6343 Erl, Österreich  
 Telefon: 00 43/53 73/57 00 33  
 E-Mail: info@hepf.at  
 Internet: www.hepf.at

# Futaba

## POTLESS V3 RADIO SYSTEMS



**T16SZ**



**T18SZ**

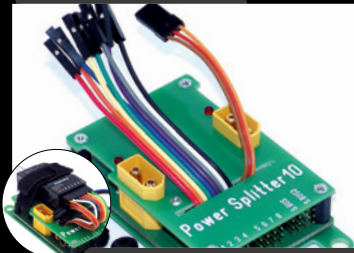


**FX36**



### DPS SPLITTER SERIE

HOCHSTROMVERSORGUNG FÜR MAXIMALE SERVO-PERFORMANCE



**DPS Splitter 10 PWM**

Art.-Nr. 01008006 | UVP: 109,95€

DPS Splitter für Hochstromversorgung von Empfängern und Servos aller Marken.

- 10 Servo / S.BUS Ausgänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 60A Spitzenstrom

**NEU!**



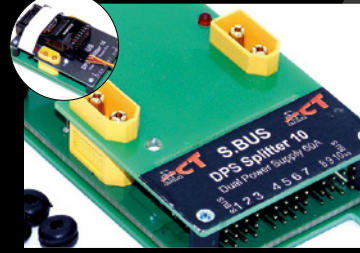
**DPS Splitter 18 PWM**

Art.-Nr. 01008008 | UVP: 129,95€

DPS Splitter für Hochstromversorgung von Empfängern und Servos aller Marken.

- 18 Servo / S.BUS Ausgänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 120A Spitzenstrom

**NEU!**



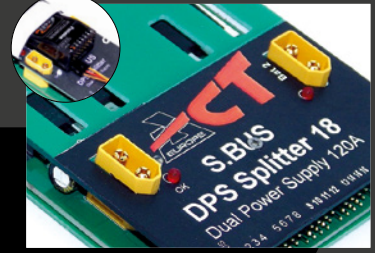
**DPS Splitter 10 S.BUS**

Art.-Nr. 01008007 | UVP: 74,95€

DPS Splitter für Hochstromversorgung von FUTABA S.BUS Empfängern und S.BUS Servos.

- 10 S.BUS Servoausgänge
- 2 S.BUS Aus-/Eingänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 60A Spitzenstrom

**NEU!**



**DPS Splitter 18 S.BUS**

Art.-Nr. 01008009 | UVP: 84,95€

DPS Splitter für Hochstromversorgung von FUTABA S.BUS Empfängern und S.BUS Servos.

- 18 S.BUS Servoausgänge
- 2 S.BUS Aus-/Eingänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 120A Spitzenstrom

**NEU!**



**Futaba**

**MAXPRO**

**PUISSETEC**  
HIGH PERFORMANCE BATTERY CHARGERS

**BlackBull**

**www.act-europe.eu**

ACT EUROPE // Stuttgarter Straße 20 // D-75179 Pforzheim // Germany

www.fb.me/acteurope // www.act-europe.eu // info@act-europe.eu

WARUM DER SPLINT 30V ELEKTRO VON SANSIBEAR GEFÄLLT

# Außergewöhnlich gut

An der Teck sah ich ihn fliegen, diesen bunten Vogel mit dem auffallenden Design. Von den Flugeigenschaften war ich sofort angetan, sein Äußeres fand erst nach und nach den Weg in mein Herz. Aber das besondere Konzept mit der auffallend großen Flächentiefe und dem dünnen Profil erweckte meine Neugier und verschaffte dem Splint 30V von Sansibear letztendlich Zugang zu meinem Hangar.

**TEXT:** *Winfried Scheible*

**FOTOS:** *Sabine Fink, Winfried Scheible*



Um beim Landen nicht über das Ziel hinauszuschießen, ist Butterfly das Mittel der Wahl



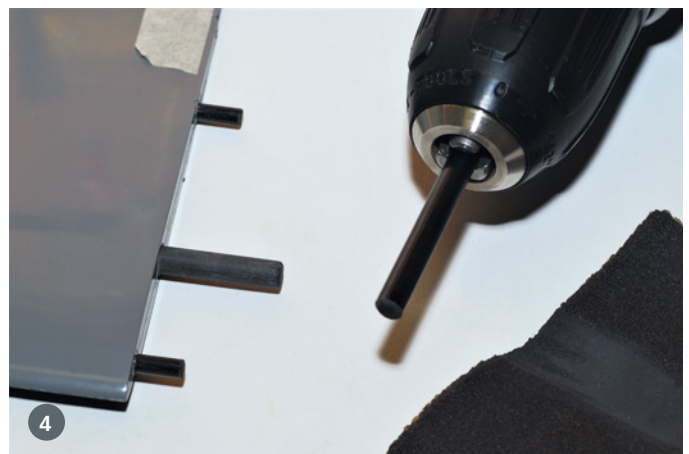
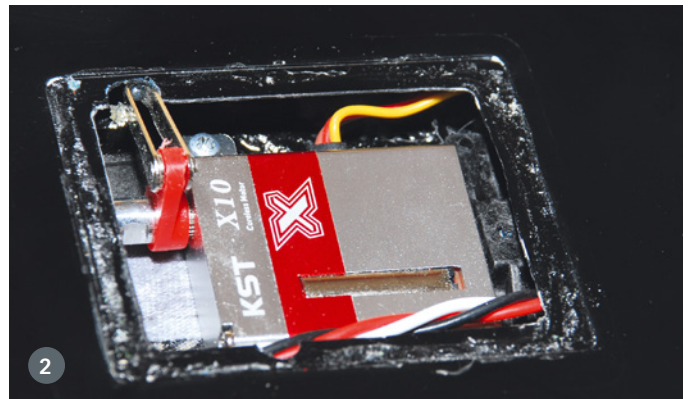
**D**er Splint ist ein Vollkohle-Schalentier, nobel ausgedrückt heißt das Full Carbon Composite. Die Fläche ist mit 164-g-CFK-Gewebe laminiert, im Rumpf liegt 205 g Strong Carbon. Lediglich der vordere Bereich inklusive Kabinenhaube wird mit von CFK-Rovings verstärktem GFK hergestellt, damit die Antennen innen bleiben können. Am anderen Ende des Rumpfs sorgt ein V-Leitwerk für die nötige Stabilität in der Luft.

Die Flächen werden mit einem ausreichend dimensionierten CFK-Verbinder in doppelter Ausführung verbunden, welcher sich anfänglich etwas ungewohnt im Handling erweist. Natürlich kommt ein Vier-Klappen-Flügel zum Einsatz, dessen Ruderklappen ebenso wie diejenigen des Leitwerks mit Elastic Flap-Scharnieren angeschlagen und mit Dichtlippen ausgestattet sind. Die Leitwerksservos sitzen aus Schwerpunktgründen hinten, wo eine Wartungsklappe auf der Oberseite des Rumpfs für gute Zugänglichkeit sorgt.

## Technische Daten

Splint 30V Elektro von Sansibear

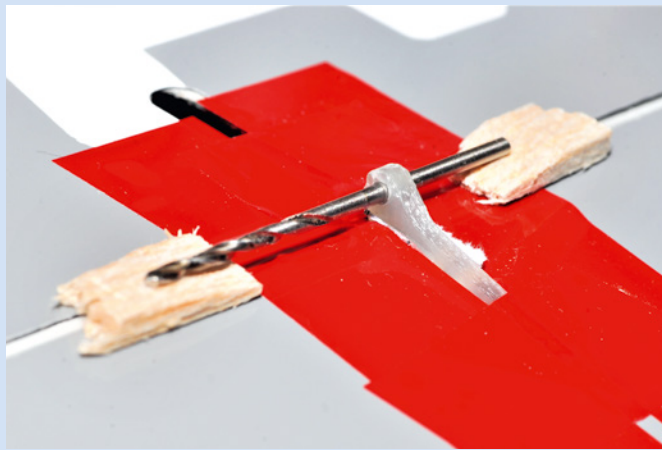
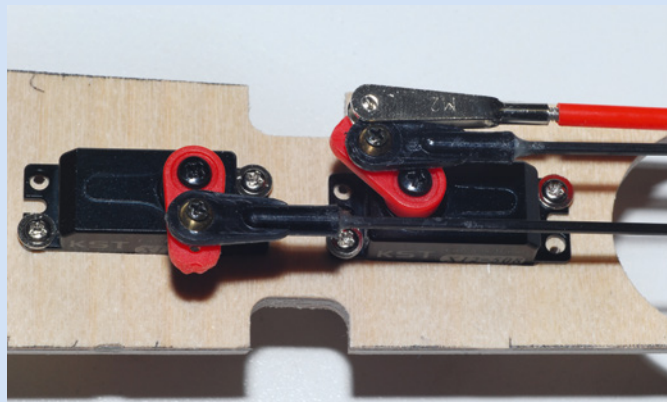
|                |  |
|----------------|--|
| Preis:         | ab 1.229,- Euro  |
| Bezug:         | direkt   |
| Internet:      | <a href="http://www.sansibear.de">www.sansibear.de</a>                     |
| Spannweite:    | 2.900 mm   |
| Rumpflänge:    | 1.580 mm   |
| Gewicht:       | 3.240 g  |
| Flächeninhalt: | 69 dm <sup>2</sup>   |
| Profil:        | CMP 6  |
| Motor:         | Peggy Pepper HK-2524-2410kv mit Getriebe Micro Edition 5:1N 4plus-Inject/T |
| Propeller:     | GM 17 × 13 Zoll  |
| Regler:        | YGE 95 LVT   |
| Akku:          | 4s-LiPo, 2.650 mAh, SLS APL V2 Magnum 45C+                                 |



1. Zwei mächtige CFK-Verbinder sorgen für eine kraftschlüssige Steckung. Dahinter befindet sich die fertig ausgefräste Abdeckung für die Leitwerksservos. 2. Beim optionalen Flächenausbauservice garantieren Servorahmen mit Gegenlager und Laschen zur Verklebung mit der Oberschale eine absolut spielfreie und steife Anlenkung. 3. Jammern auf hohem Niveau, aber die bauchigen Servoschachteldeckungen passen nicht zum Modell. 4. Die Leitwerkssteckungen waren schwergängig und wurden mit größter Vorsicht etwas zugeschliffen

## Perfekt angelenkt

Um selbst minimal zu große Bohrlöcher für Anlenkgestänge exakt auf den gewünschten Durchmesser zu bringen, gibt es eine simple Lösung. Man führt den Schaft eines genau passenden Bohrers (hier 1,5 mm) in das Loch des Ruderhorns ein und befestigt ihn mit kleinen Balsaklötzchen parallel zur Oberflächenkontur und rechtwinklig zum Ruderhorn. Zwei winzige Tropfen dünnflüssiger Sekundenkleber links und rechts des Ruderhorns genügen, um das zu große Loch aufzufüttern. Nach dem Aushärten (ohne Aktivator) und Entfernen des Bohrers erhält man eine perfekte Passung und spielfreie Anlenkung. Und um bei kurzen Servohebeln etwas mehr Servoweg zu erreichen, bieten sich bei vorhandenem Platz Kugelgelenkanlenkungen an.



1. Mit Uhu plus endfest 300 lassen sich die perfekt sitzenden Steckungen dauerhaft fixieren. 2. Um einen größeren Anlenkungshebel zu erreichen, wurden die Kugelköpfe um eine Mutternlänge nachträglich etwas verlängert

### Erste Sichtung

Mein kritischer Blick gleitet über die absolut makellosen und von jeglicher Verwerfung freien Oberflächen der Kohlefaserteile. Ich schaue aus unterschiedlichen Blickwinkeln und halte sie gegen das Licht – da muss doch was zu finden sein. Doch nein, die auffallend hohe Qualität ist nicht zu übersehen, das fängt ja gut an! Plötzlich trüben die Abdeckungen der Servoschächte meine Stimmung. Diese sind zwar mit hauchdünnen, geplotteten Folienrahmen in perfekt passendem Farbton professionell verklebt, jedoch stehen sie etwa 5 mm über die Flächenkontur hinaus. Servoschachtdeckungen mit Bauch, das geht bei einem solchen Modell gar nicht. Ansonsten bleibt festzustellen, dass der Bauservice einwandfrei erledigt wurde.

Es ist ein wahrer Genuss, fertig ausgestattete Tragflächen vorzufinden, die später einfach so zusammengesteckt und angeschlossen werden können. Apropos zusammenstecken – selbstredend will ich das Modell jetzt im Gesamteindruck sehen und beginne mit dem Aufbau. Selten genug kommt es vor, dass dieser ohne werkzeugtechnische Unterstützung gelingt. Diesmal ist es jedoch der Fall, ich schwöre, und die Passungen an Fläche und Leitwerk sind allesamt hervorragend, das muss hier eindrücklich hervorgehoben werden.

### Fertigstellung des Rumpfs

Leider liegt dem Modell keinerlei Bauleitung mit Hinweisen zum Einbau von Leitwerk, Servos und Antrieb bei und zum Download steht auch nichts zur Verfügung. Dies gilt gleichermaßen für Angaben zum Schwerpunkt und zu

den Ruderausschlägen. Zum Glück muss man andererseits festhalten, dass man bei Sansibar jederzeit ein offenes Ohr für die Fragen der Kunden hat, sodass man diesbezüglich nur Kontakt aufnehmen muss.

In Ermangelung eines zunächst noch nicht eingetroffenen Antriebs zäume ich das Pferd von hinten auf und beginne mit dem Leitwerk. Die Torsionsstifte sind bereits werksseitig in den Dämpfungsflächen eingebaut, die CFK-Steckungsrohre müssen noch mit dem Rumpf verklebt werden. Da diese ein leichtes Übermaß aufweisen, werden sie in eine Bohrmaschine eingespannt und ganz vorsichtig heruntergeschliffen, bis sie saugend passen. Aber wie soll ich nur den Leitwerks-Öffnungswinkel von 101 Grad exakt hinbekommen? Es ist kaum zu glauben, aber die ganze Mimik passt so genau, dass man die Leitwerke



**Bemerkenswert ist die respektable Flächentiefe. Die Flugeigenschaften des Splint 30V sind erstklassig**

lediglich mit den Torsionsstiften befestigen muss, dann sitzen sie perfekt und man kann die Steckungen in aller Ruhe von innen verkleben, beispielsweise mit eingedicktem Uhu plus endfest.

Die „Ruderhörner“ für das Leitwerk sind genial gelöst. Das längere Ende eines abgewinkelten Alu-Vierkants wird in den Leitwerksklappen verklebt. Am kürzeren Ende befindet sich eine Gewindebohrung, die als Verschraubung für die Kugel dient, in welche der Kugelkopf später eingehängt wird. Das ist mal wirklich eine wesentliche Verbesserung gegenüber den für diesen Zweck oft verwendeten, mehrfach abzuwinkelnden Stahldrähten.

### Servos im Rumpf

Mittels des dem Bausatz beiliegenden Servobretts platziere ich die Leitwerksservos

an der vorgesehenen Stelle. Allerdings fertige ich zusätzlich einen Anbau für die vordere Fixierung der Bowdenzug-Außenhüllen. So kann ich letztere außerhalb verkleben und dann die ganze Einheit in den Rumpf schieben. Wenn die Rudermaschinen erst mal sitzen, kommt man da kaum mehr ran. Dass diese zusätzlich hinten noch befestigt werden müssen, ist eh klar.

Bei der vorliegenden Konfiguration werden für maximale Seitenruderaussschläge etwa 8 mm Ruderweg benötigt. Das bedeutet, dass die Servohebel mit 5 bis 7 mm Hebellänge relativ klein ausfallen müssen, will man nicht Auflösung und vor allem Stellkraft verschenken. Dafür sind die vorgesehenen Gabelgelenke jedoch nicht geeignet, weil man diese nicht nahe genug an der Drehachse einhängen kann. Deswegen schraube ich

Kugeln auf die Servohebel und verwende passende Kugelkopf Gelenke, die dann natürlich absolut spielfrei sind.

### Der Motor ist da

Zum Glück bemerke ich noch rechtzeitig vor der Bestellung bei Reisenauer, dass der beiliegende Motorspant nicht nur zu groß ist, sondern auch der Kühlluft keine Chance lässt. Also ordere ich beim Motorhersteller gleich einen zu meiner Antriebskombination passenden Motorspant mit 37 mm Durchmesser. Der Rumpf ist vorne sehr eng und darüber hinaus asymmetrisch, oben ist mehr Platz. Es empfiehlt sich also, auf die Reisenauer-Lösung mit der Wire-Protection zurückzugreifen oder einen Innenläufer zu verwenden.

Mit fest angelöteten Kabeln findet der Regler meines Vertrauens, ein YGE

# PAF

2,5m & 3,5m  
ARF GFK/Styro/  
Abachi &  
Voll-GFK

ab € 499,-

**NEU** Lockheed U-2A&C

1,9m, V & T-Leitwerk,  
Voll-GFK/CFK  
ab € 485,-

ab € 1299,-

**Colt-V & Colt-2**

1,7m, ab 40N, Voll-GFK/  
CFK

ab € 829,-

**Lockheed T-33**

3,14m & 3,74m SARF  
GFK/Styro/Abachi

ab € 499,-

**SWIFT S-1**

1,56m ab 25N Bausatz GFK/Styro/Abachi

ab € 499,-

**NEU** De Havilland Venom

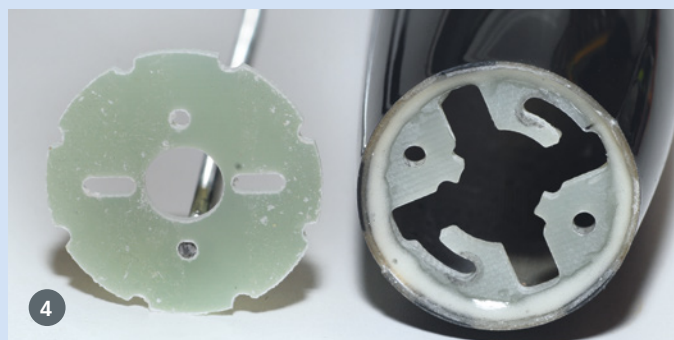
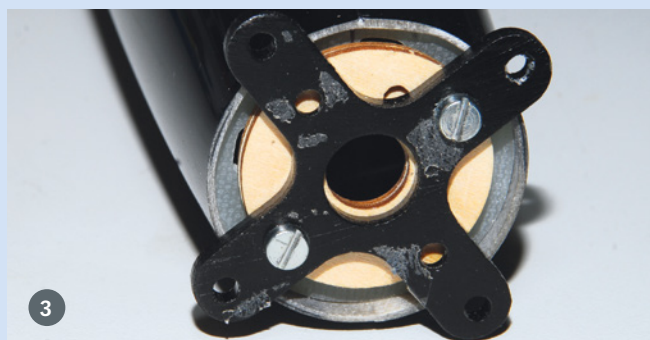
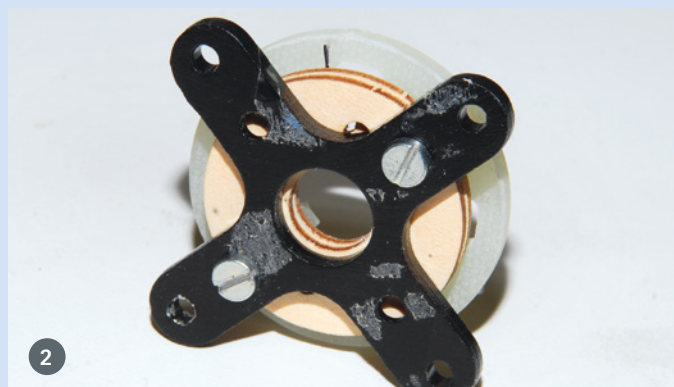
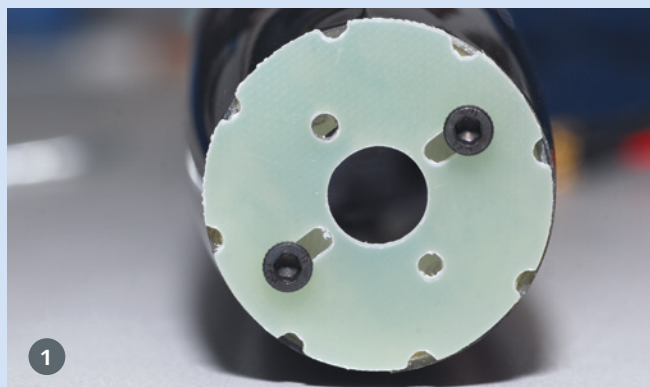
Katalog € 4,- in Briefmarken!

**Peter Adolfs Flugmodelle**

506741 Rilstadt - Liefelstrasse 68  
 Telefon: 0 22 35 7 46 54 99 - Fax: 46 54 98  
[www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)

Anzeige

## Motoreinbau



1. Der universelle Original-Motorspant ist zu groß beziehungsweise muss angepasst werden. Zum Einsatz sollte daher der von Reisenauer gelieferte Spant kommen. 2. Mittels eines Befestigungskreuzes als Hilfsvorrichtung und einer Aufdoppelung aus Holz für die Befestigungsschrauben lässt sich der Reisenauer-Motorspant exakt einkleben. 3. Derart befestigt, kann der Motorspant in Ruhe und vor allem winklig exakt angeheftet und anschließend final verklebt werden. 4. Der eingebaute Reisenauer-Spant hat gegenüber dem Universal-Spant einige Vorteile

95 LVT, direkt hinter dem E-Motor seinen Platz im Rumpf. Auch die restliche Elektronik wird sauber so im Rumpf verstaut, dass genügend Raum für die Platzierung des Akkus verbleibt. Bevor es aber zum Erstflug geht, entdeckte ich dann doch noch eine kleine Unstimmigkeit. Die Querruder weisen minimal Spiel auf, das passt so gar nicht zum Rest des Hightech-Modells. Natürlich wurden die Ruderhörner korrekt mit 1,5 mm gebohrt, doch die Spanne der 1,5-mm-Bohrer ist zu groß für die hier erforderliche Genauigkeit. Das Problem ließ sich aber leicht beheben – siehe Praxistipp.

### Keine Trimmclicks

Jetzt stellt sich die bange Frage: Wie den Boliden in die Luft bringen? Der Rumpf ist unter den Tragflächen so schmal, dass man ihn dort nicht halten kann. Also nehme ich das Teil unmittelbar hinter der Tragfläche in die Hand und befördere es in bester Speerwurfmanier seinem Element entgegen. Erstaunt stelle ich fest, dass der Splint seine Arbeit von Anfang an lammfromm aufnimmt, gerade so, als hätte er noch

nie etwas anderes getan. Mit knapp 19 m/s geht es nahezu senkrecht nach oben; die GM 17 × 13-Zoll-Luftschraube nötigt dem Akku dabei knapp 70 A ab, was eine Eingangsleistung von 970 W ergibt. Fazit: Keine Panik vor dem ersten Start.

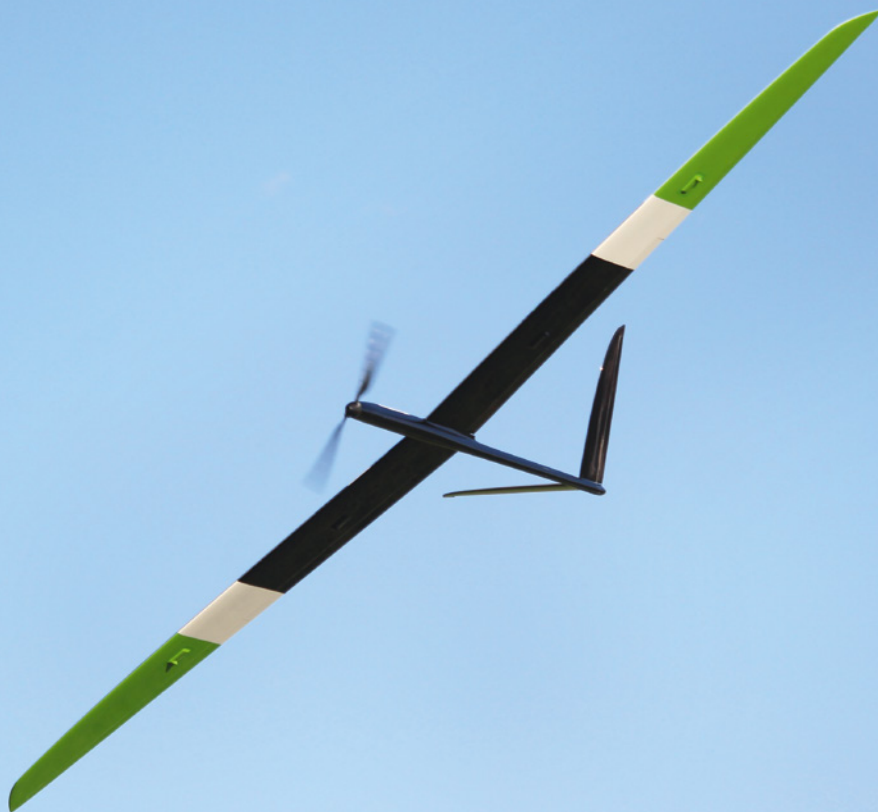
Wie gewohnt, trimme ich ein wenig an Höhen- und Querruder herum, jedoch nur, um dann doch wieder in der Neutralstellung zu landen. Jetzt genieße ich erst mal den ersten Flug und das begeisternde Flugbild. Obwohl der Vollkohle-Flieger naturgemäß nicht ganz so langsam wie unsere einheimischen Greifvögel fliegt, hat er dennoch aufgrund seiner beeindruckenden Größe und Gesamtgeometrie eine ähnlich majestätische Ausstrahlung.

Leichte bis mäßige Abendthermik bestimmt die Flugpremiere und fördert hervorragende Thermik- und Kreisflugeigenschaften an den Tag. Muss ich wirklich noch erwähnen, dass das neue Hangar-Mitglied an den Rudern hängt wie eine Eins und wie auf Schienen läuft? Erste Versuche, einen

Strömungsabriss herbeizuführen, stellen unter Beweis, wie gutmütig die Kiste fliegt. Sie zeigt Abrisse deutlich aber unspektakulär an und ist nach einem leichten Abkippen und Fahrtaufnehmen sofort wieder willig, den Steuerimpulsen zu folgen.

Nach 2.000 mAh entnommener Kapazität und etwa einer halben Stunde Flugzeit erinnert die zuvor eingerichtete Warnmeldung daran, so langsam an die Landung zu denken. Diese ist sorgfältig einzuteilen und mit konstanter, relativ langsamer Geschwindigkeit zu fliegen. Der Gleitwinkel ist doch enorm und eh man sich's versieht, kommt unser Schalentier trotz Butterfly zu schnell rein. Wie beim Start ist jedoch auch hier jede Sorge unbegründet. Der Splint 30V lässt sich am Schluss in geringer Höhe dermaßen aushungern und auf Schrittempo verlangsamen, dass es eine wahre Freude ist. Wenn das Modell geräuschlos einschwebt und die Grasspitzen unmittelbar vor dem butterweichen Aufsetzen leise rascheln, hast du alles richtig gemacht. Fazit: Keine Panik vor der ersten Landung.





## Außergewöhnliches Design, exquisite Flugeigenschaften und breites Einsatzspektrum

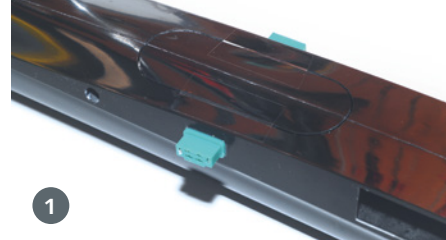
### Potenzial des Splint

In vielen Flügen taste ich mich nach und nach an das Potenzial des CFK-Boliden heran. Die Schwerpunktlage mit 125 mm passt, dabei zeigt das Modell nahezu keinen Abfangbogen mehr und muss im Horizontalflug sorgsam am Höhenruder geführt werden. Er macht halt genau das, was der Pilot steuert. Von Flug zu Flug vergrößere ich die Querruderdifferenzierung so lange, bis der Vollkohlesegler schnurgerade Rollen an den Himmel zaubert.

Die Motor-Getriebe-Kombination darf wegen Überhitzungsgefahr laut Hersteller mit der GM 17 × 13 Zoll an 4s-LiPos maximal 15 Sekunden auf Vollgas laufen. Dies kommt mir nur anfänglich zu wenig vor, bald stelle ich jedoch fest, dass die Sichtgrenze im Steigflug lange vorher erreicht ist. Und da der Strom im Horizontalflug wesentlich niedriger liegt, mache ich mir ohne Bedenken einen Heidenspaß daraus, den Boliden mit Maximalleistung waagrecht an mir vorbei schießen zu lassen, um ihn dann zackig nach oben oder in großräumig geflogenen Kunstflug zu ziehen.

Überhaupt kommen niemals Zweifel auf, dass irgendeine noch so gerissene und kantige Flugfigur die Festigkeit des Splint 30V über Maßen beanspruchen könnte. Ablasser aus beliebiger Höhe, Ecken, schnelle Rollen, provozierte Strömungsabriss, Fliegerherz was willst Du mehr? Ja, was wohl? Ballast! Von Flug zu Flug wird klarer, dass für den richtigen Durchzug unbedingt die Luft aus den serienmäßig vorhandenen Ballastkammern in den Tragflächen gelassen werden muss. Der Splint kann es ab und will es so.

In weiteren Flügen lote ich die minimal erforderliche Leistung aus und frage mich, ob es wirklich immer der Tausender sein muss. Ich stelle fest, dass es auch mit einem 3s-LiPo und etwa 450 W durchaus Freude macht, den Splint durch die Lüfte zu bewegen. Die Messwerte zeigen auf, dass es unter Einsatz der GM 17 × 13-Zoll- CFK-Latte immerhin mit nahezu 9 m/s in einem geschätzten Winkel von 45 Grad nach oben geht. Der Strom geht natürlich deutlich zurück, es fließen nur noch 42 A, der Regler kann eine Nummer kleiner gewählt werden. ■



1



2

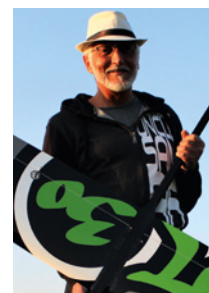


3



4

1. Die im Rumpf verklebten Multiplex-Buchsen werden bei der Aufrüstung des Modells mit den "schwimmenden" Gegenstücken in den Flächen verbunden. 2. Die Endkappe sorgt für einen gelungenen Abschluss und wird nach etwas Anpassungsarbeit mit Tesafilm fixiert. 3. Der Vierzeller von SLS soll die Energie liefern, die der bewährte YGE 95 LVT dem Motor zuteilt. 4. Der Motor Peggy Pepper mit Wire Protection, sodass die Kabel gegen die Rumpfwand gedrückt werden, und Getriebe



### Mein Fazit

Optimierungsmöglichkeiten finden sich zwar immer, doch schlussendlich fällt das Fazit beim Splint 30V Elektro von Sansibar einfach positiv aus. Das Modell glänzt durch ein außergewöhnliches

Design, exquisite Flugeigenschaften und ein äußerst breites Einsatzspektrum. Das Ganze gepaart mit völlig unkritischen Flugeigenschaften – von der hohen Qualität der Teile ganz zu schweigen. Ein Segler auf der Höhe der Zeit, der ganz eindeutig meine Empfehlung bekommt.

Winfried Scheible



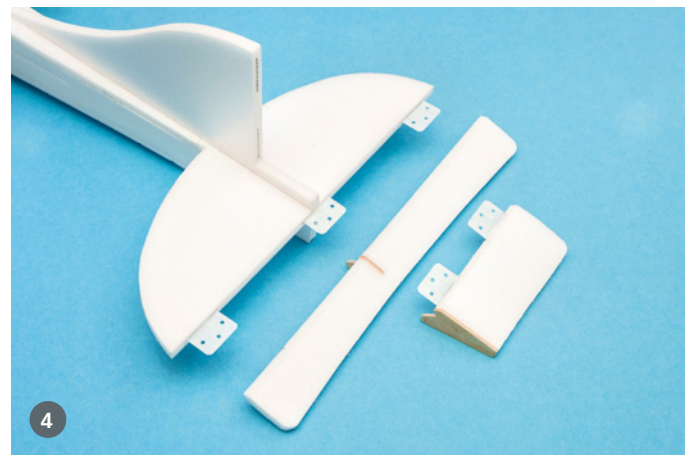
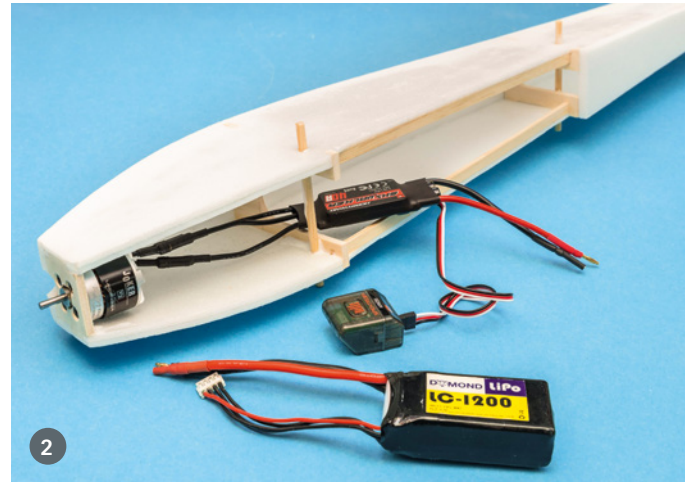
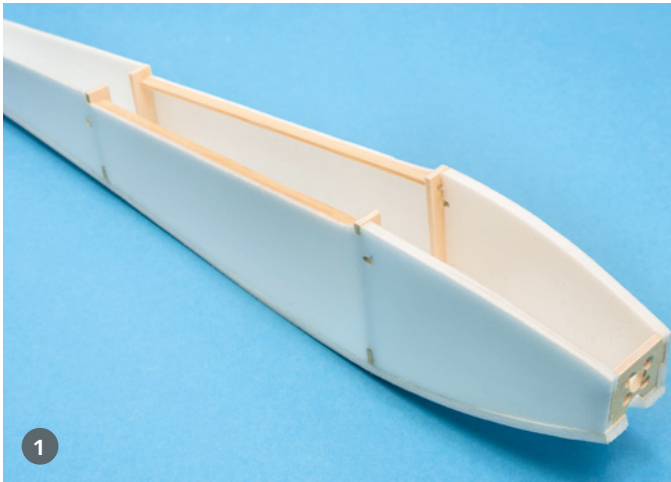
DOWNLOADPLANMODELL FLINKY TURBO

# Beifahrersitz-Softliner

Wo liegen die Grenzen zwischen Hot-, Speed- und Softliner? Sollen sich andere darüber die Köpfe heiß reden. Flinky Turbo darf man als Beifahrersitz-Softliner titulieren. Immer dabei und immer bereit, für eine fetzige Runde Modellflugspaß. Leicht nachbauen lässt sich das Downloadplanmodell auch noch.

**TEXT, KONSTRUKTION UND FOTOS:** *Hilmar Lange*





**F**linky Turbo ist ein kleiner Aufschneider. Doch, das muss man so sagen. Er hat zwar ein böses Haifischmaul, das an die nose-art von Jagdflugzeugen angelehnt ist, aber er fliegt sich völlig zahm. Von Strömungsabrissen beispielsweise keine Spur, den Segler kann man im Prinzip so langsam machen, wie man will – solange der Motor ihn oben hält. Trotzdem: Ein leistungsstarker Antrieb katapultiert das 865 mm spannende Kerlchen mit seinen wieselflinken Querrudern schon ganz gehörig in die Luft. Nach einem weitläufigen Abschwung gleitet man die Fahrt ab und kreist dann eng und gemütlich um sich herum. Diese Vielseitigkeit ist es, was ein so verblüffend einfaches Depronmodell ausmacht.

### Aufgemotzt

Die Konstruktion ist nicht in jeder Depronfaser neu – ich sag's lieber gleich, bevor noch jemand recherchiert und mir nachträglich diesen Bauplan aberkennt. Ich hatte im Magazin **Modell AVIATOR**, Ausgabe 01/2011 bereits die 200 g leichte Ur-Version „Flinky“ vorgestellt. Vom Antrieb und der Robustheit her war dieser allerdings eher für die Halle und zum gemütlichen Cruisen ausgelegt. Vor Kurzem ergab es sich aber, dass eine Meute

mutiger Modellfliegerkollegen einen Gruppenbau von Flinky plante, woraufhin ich die Gelegenheit nutzte, den Bauplan zeitgemäß aufzuarbeiten und das Ganze mehr als kraftstrotzenden 350-g-Parkfly-Racer auszuliegen.

Eine frische Aufarbeitung im 3D-CAD ermöglicht das Erstellen beliebig vieler Baustufen-Darstellungen und deren Einbinden in den Bauplan, wodurch dieser sehr verständlich und zahlreich chronologisch bebildert ist. Der Plan ist im A3-Format gehalten, damit man nicht so viele Seiten zusammenfügen muss. Wer keinen Copyshop in der Nähe hat, der kann aber auch die A4-Version zuhause ausdrucken.

### Vorgehensweise

Es ist grundsätzlich ganz hilfreich, den Bauplan gleich zwei Mal auszudrucken. Ein Exemplar wird zerschnitten und das zweite dient der Übersicht, quasi als Broschüre. Wir verwenden also direkt die grob ausgeschnittenen Papier-Zuschnitte der Einzelteile, heften sie mit einem Hauch Sprühkleber oder Klebestift auf das Baumaterial auf und schneiden unter Verwendung von Depron als Unterlage mit dem frischen Skalpell alles möglichst

exakt senkrecht durch das Papier hindurch aus. Die wenigen Balsa- und Sperrholzteile sind mit Hilfe einer Laubsäge rasch gesägt. Bitte wie? Schon zu viel? Na gut, dann bestellen Sie sich eben einen Teilesatz bei [www.airbossmedia.de](http://www.airbossmedia.de).

Was brauchen wir noch? Servos vielleicht. Flinky Turbo ist als Dreiachser ausgelegt, besitzt also Quer-, Höhen- und Seitenrudder – für die Querruder habe ich zwei Exemplare vorgesehen. Also sind's insgesamt vier Stück der 6- bis 9-g-Klasse. Dazu sollte der Empfänger ausreichend viele Kanäle besitzen, beispielsweise sechs anstatt vier.

Beim Antrieb habe ich mich erneut für die 60-g-Kategorie an Motormasse entschieden, wie sie schon in Bauplanmodellen wie Rouven, Speed-Beercat oder der Pinkus-Export zum Einsatz kam. Ein 1.500-kv-Motor ist dabei ein durchaus übermotorisiertes Exemplar für eine 8 × 4,5-Zoll-Klappluftschraube, wobei das Ganze mit einem 3s-LiPo á 850 mAh Kapazität betrieben wird. Explizite Benennungen der Komponenten finden Sie im Bauplan. Wenn Sie den Kaufempfehlungen folgen, ist der Beinamen „Turbo“ wahrlich gerechtfertigt.

## Rumpf

1) Sind die Einzelteile erst einmal mit maximaler Genauigkeit hergestellt, kann man den Zusammenbau guten Gewissens als einen Spaziergang an einem lauen Sommerabend bezeichnen. Ich bevorzuge als Klebstoff wasserfesten Weißleim, weil der UV-stabil ist und mit der 1.000-Stecknadel-Methode einen verzugsfreien Rumpf-Aufbau garantiert. Das ist bei so einem langen Spargelrumpf gar nicht so unwichtig.

2 und 3) Vor dem vollständigen Verschließen der Rumpfschnauze sollte man die Verkabelung von Motor und Steller unter Berücksichtigung der korrekten Drehrichtung erledigen, das erspart nachträgliches Gefummel. Ist der Rumpf dann zu, wird bei montiertem Spinner der Nasenbereich derart verrundet, dass er bis in etwa zur Nasenleiste zurück ins Eckige übergeht. Mehr muss am Rumpf auch eigentlich nicht geschliffen werden.

## Leitwerke und Flügel

4 und 5) Die Leitwerke bestehen aus 6-mm-Depron sowie Ruderhörnern aus 1,5-mm Sperrholz und werden mit Vlies-Scharnieren angeschlagen. Das ist meine derzeitige Lieblingsmethode, weil sie einfach super robust und langlebig ist.

Eingesetzt werden sie mit Weißleim, indem man zuerst sämtliche Schlitzte paarweise einschneidet, etwas Leim hineinquetscht, dann die Scharniere bestreicht und alles zusammenfügt – mit etwa 0,5-mm-Ruderspalt. Überschüssigen Leim streicht man sorgfältig weg und lässt dann über Nacht alles in Ruhe trocknen. Ein Verschleifen von Nasen- und Endleisten ist nicht notwendig. Das kann man in „natur pur“ belassen.

6 und 7) Flinky Turbo besitzt ein sogenanntes Kfm2-Profil, das sich durch eine abgestufte Oberseite auszeichnet, während im unteren Teil ein 6 x 3-mm-Kiefernholm zwischengeleimt ist. Mit kleiner Maßkorrektur kann man auch einen 6 x 1-mm-CFK-Profilstab nehmen, aber Holz hält ebenso. Mit einer feinen Raspel ist das Bearbeiten der Nasenleiste anhand einer im Plan enthaltenen Profilschablone kein Problem. Alternativ nimmt man einen 80er-Schmirgelklotz. Die Stufe auf der Flügel-Oberseite muss dagegen scharfkantig bleiben.

## Querruder und Gummis

8) Damit die Flugmanöver auch einmal eckig ausfallen dürfen, ist man mit Querrudern aus 6-mm-Balsa gut beraten. Wer sie spitz ausschleifen möchte,

nur zu – aber ungelogen: Auch mit einer 6er-Endleiste fliegt das Modell ra. Der Schleiffaute erhält hier also meine volle Unterstützung.

9) Im Bereich der Gummiring-Auflage werden krafteinleitende Holzteile im Flügel eingebracht, und die Servos befinden sich in von oben verschlossenen Ausnehmungen des Unterseiten-Bauteils in Rumpfnähe. Die Servos für Höhe und Seite kann man irgendwo im Endleistenbereich innen an die Rumpfsseitenwand kleben, während der Akku im Schwerpunktbereich am Boden festgeklettet wird.

## Aufreiber

10) Das rassige Dekor trägt sehr viel zur Wirkung bei und damit nicht zuletzt auch zum Flugspaß. Wer einen Folienplotter besitzt, freut sich über die Plot-Daten, die in der Bauplan-ZIP-Datei enthalten sind. Ansonsten gibt es noch immer die gute alte Methode mit dem Skalpell, weil die grafischen Elemente auch auf dem Papier-Bauplan zu finden sind.

11 und 12) Die mehrteiligen Details und Schriftzüge werden mit Hilfe von schwach klebender Transferfolie zu vollständigen Aufklebern zusammengefasst und dann auf das Modell aufgebracht.



## Technische Daten

Flinky Turbo als Downloadplan

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

Preis: kostenlos

Spannweite: 865 mm

Länge: 815 mm

Gewicht: 350 g

Motor: 60-g-Klasse, 1.500 kv

Akku: 3s-LiPo, 850 mAh

Propeller: 8 x 4,5 Zoll

Servos: 4 x 6- bis 9-g-Klasse

Die seitliche Maul-Grafik verbinden wir an der Rumpf-Unterseite noch mit Folieneresten, und fertig ist das angriffslustige Grinsen. Man sollte den Rumpfboden noch mit transparentem Klebeband schützen – der Flinky Turbo wird es einem danken.

13) Vor dem Landen haben die Götter das Fliegen gesetzt. Für den Erststart sollte man die üppige Antriebsleistung respektieren und nur mit wenig Gas starten, sonst reagieren die Querruder unnötig giftig. Fliegen Sie lieber in Ruhe auf eine angenehme Höhe und trimmen Sie dort das Modell auf sauberen Geradeausflug. Danach gilt: Turbo rein, Feuer Frei! ■



Flinky Turbo hat unter einen Meter Spannweite und ist der ideale Beifahrersitz-Softliner für Zwischendurch



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



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)

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 Otterbrunn  
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)

**90000****Modellbau-Stube**

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

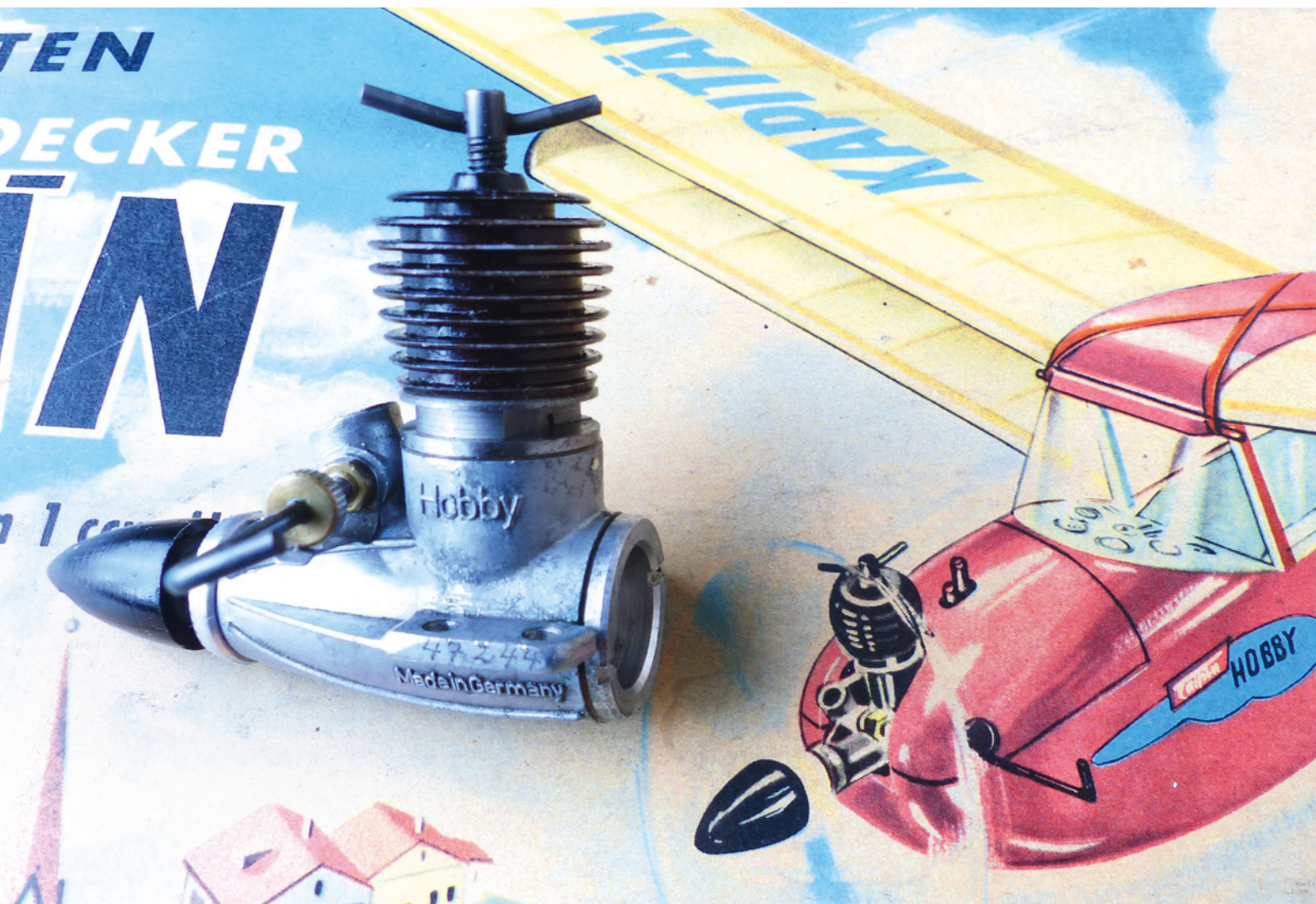
**Post:**  
Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion **FlugModell**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg

**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)



## RENAISSANCE DES SELBSTZÜNDERS

# Der Diesel lebt!

Würde es jemals einem Oldtimer-Fahrer in den Sinn kommen, sein nostalgisches Automobil mit einem E-Antrieb nachzurüsten? Diese Frage hatte ich mir vor etlichen Jahren mit dem Kauf eines 1-cm<sup>3</sup>-Schlosser-Diesels für meinen im Bau befindlichen Retro-Doppeldecker Kapitän beantwortet. Den Schritt habe ich nicht bereut und ich bin mit meiner Begeisterung nicht alleine. Bei Antikveranstaltungen „dieselt“ es nun wieder regelmäßig.

TEXT UND FOTOS: *Karl Ehinger*

**T**rotz vieler hartnäckiger Vorurteile gegenüber den Modell-Dieselmotoren, die sich vom Hörensagen bis heute gehalten haben, steigt die Zahl der Liebhaber und Anwender dieser nostalgischen Antriebe langsam wieder. Seit Graupner die bekannten Taifun-Motoren 1975 aus dem Programm genommen hatte, war es zumindest in Deutschland sehr

still um diese Spezies geworden, die dem damaligen Zeitgeist wohl nicht mehr entsprach, der nach hochtourigen Cox-Motoren aus den USA und billigen größeren Verbrennern aus Japan verlangte.

### Was spricht für Rückbesinnung?

Ich selbst sah einen Selbstzünder, so die eigentlich richtige Bezeichnung, zum

ersten Mal bei einer Antikveranstaltung in Bad Neustadt Anfang der 1990er-Jahre. Benno Schlosser aus Knittlingen hatte sein kleines Modell mit einem Winzling von lediglich 0,5 cm<sup>3</sup> bestückt. Dass der Mann sein Handwerk versteht, das sah ich sehr schnell. Er war Urheber dieses schnurrenden Motörchens. Dass er diese im Rahmen seiner





1. Ein 100 % stilechter Kadett motorisiert mit einem Taifun Hobby. Mit 0,98 cm<sup>3</sup> war er ideal für Modelle um etwa 500 g Fluggewicht. 2. Schachtelneue Motoren sind heute sehr gesucht und erzielen hohe Preise. Damals, in den 1970er-Jahren, wurden sie regelrecht verramscht. Es gab sogar eine Art Abwrackprämie von Graupner. Beim Neukauf eines Glühzünders wurden Selbstzünder in Zahlung genommen. 3. Ein 0,5er-Schlosser verbaut in meinem AR-B0 ist mein bestes Pferd im Stall. Er überzeugt mit seiner absoluten Laufruhe und den beeindruckenden Drossel­eigenschaften. 4. Benno Schlosser (rechts), mittlerweile 96 Jahre alt, erfreut sich an jedem seiner Motoren, der dem eigentlichen Zweck dienen darf und nicht in einer Vitrine aufbewahrt wird. Neben Benno Schlosser bin ich mit meinem Kapitän zu sehen

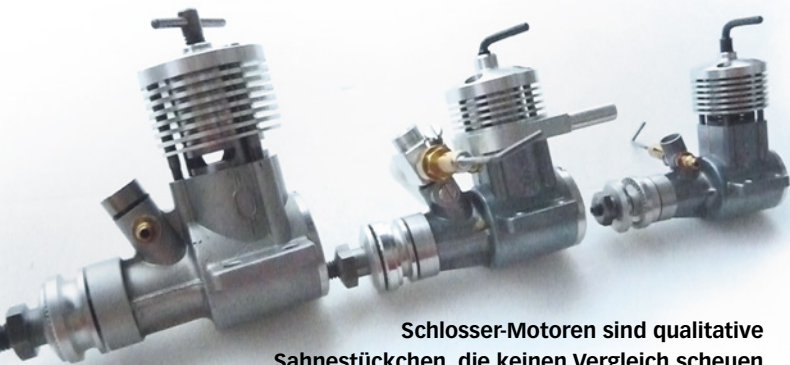
Kleinserienherstellung auch verkaufte, realisierte ich erst später. Zu sehr war ich damals damit beschäftigt, meinem mit acht NiCd-Zellen und Elektro-Getriebemotor überladenen Udet Flamingo in die Luft zu bringen. Damals noch eine echte Herausforderung, langweilte mich später die Kombination aus neuzeitlichem, sterilen E-Antrieb und Antik-Modell.

Warum dann ausgerechnet ein Modell-Dieselmotor? Gegenüber einem E-Antrieb sind es auf jeden Fall der unvergleichliche Sound und der Geruch längst vergangener Tage, die nicht nur diejenigen verzaubern, die das noch von früher her kennen, sondern auch junge Zuschauer finden das krass. Gegenüber Glühzündern glänzen Dieselantriebe mit einem höheren Drehmoment und sind

in der Lage, Luftschrauben mit größeren Durchmessern und sinnvoller Weise mit geringer Steigung zu drehen. Vorteil dabei ist der höhere Wirkungsgrad im Gegensatz zu einem kleinen Prop. Es bildet sich ein breiterer und gleichmäßiger Luftstrahl, der die Ruderwirksamkeit und die gesamten Flugeigenschaften eines langsam fliegenden Antik-Modells positiv beeinflusst.

Um ein Überhitzen des Triebwerks zu vermeiden, kann im Gegensatz zum Glühzünder beim Dieselmotor die Kompression etwas zurückgenommen werden. Höchstleistungen werden dem Motor so nicht entlockt, dafür aber ein angenehmer, sonorer Knatterton, der einem Oldtimer auch viel besser steht als Höchstdrehzahlen. Absolut entspannend

ist auch das geringe, zum Betrieb benötigte Equipment, das praktisch in die Hosentasche passt. Ein Fläschchen mit 100 ml Sprit, eine Einmalspritze und ein Lappen zum Abwischen der unvermeidbaren Verbrennungsrückstände, mehr braucht es nicht zum Betrieb eines so kleinen Motors. Die große Startbox mit Batterie, Kabel und Glühkerzenklemme samt Anlasser wird nicht gebraucht. Letzterer, so sehr man sich den bei Startschwierigkeiten auch manchmal wünschen würde, hat an einem Selbstzünder nichts verloren! Hat der Motor einmal zu viel Treibstoff im Brennraum – oder die Kompression ist zu hart eingestellt – kann durchaus mal der Kolben blockieren. Mit einem Anlasser hat man ungenügend Gespür für diese heikle Situation und schnell ist dann ein Pleuel oder ein



Schlosser-Motoren sind qualitative Sahnestückchen, die keinen Vergleich scheuen müssen. Mittlerweile sind sie eine kleine Wertanlage, denn die Preise für gute Exemplare haben sich seit dem Ende der Produktion ungefähr verdoppelt

## Teures Vergnügen

Der Zyklon ist ein zuverlässiges Rauhbein mit ordentlichen Drossel Eigenschaften. Die hohe Verdichtung führt bei größeren Dieselmotoren älterer Bauart zu Vibrationen. Gerade in Verbindung mit nicht ausgewuchteten Nylon-Luftschauben wurde so mancher empfindliche Röhrenempfänger früher totgeschüttelt. Böse Zungen behaupten: „Sogar das Kleingeld wurde einem beim Handstart aus dem Geldbeutel geschüttelt“.



1-cm<sup>3</sup>-Schlosser-Motor in der Coronette von dem kürzlich verstorbenen Ludwig Schmidberger

Kurbelwellenzapfen hinüber. Auch mal schön geduldig mit dem Finger zu drehen, davon bleibt kein Diesel-Betreiber ganz verschont. Das ist eben auch ein Stück Nostalgie.

### Tankstelle

Zum Glück gibt es zwischenzeitlich wieder fertigen Dieselsprit im Handel, den die Firma Simprop in verschiedenen Mischungsvarianten aus England importiert. Ich verwende den Typ 2000, der meiner früheren Eigenmischung auf jeden Fall gleichkommt. Außerst wichtig ist es, Glas- oder Blechbehälter mit absolut dichtem Verschluss zu haben, da der Äther sich sonst schnell aus dem Gemisch verflüchtigt und die Zündwilligkeit des Motors dann rasch abnimmt. Etwas reinen Äther zu haben, ist nie ein Fehler, um älteren Sprit damit wieder auf Vordermann zu bringen. Aber nur so viel zugeben, bis der Motor wieder gut zündet. Da es sich dabei um ein giftiges Betäubungsmittel handelt, ist es nicht frei verkäuflich. Das Mischungsverhältnis zu sehr auf Kosten des Energieträgers Petroleum zu verändern, führt zur Verminderung der Leistung.

Woher bekommt man so einen Motor? Ist es ratsam, einen alten zu kaufen? Diese oder ähnliche Fragen werden mir immer wieder gestellt. Leider hat Benno Schlosser mit 90 (!) Jahren seine Produktion eingestellt, aber ein paar andere Hersteller bedienen zwischenzeitlich mit durchaus brauchbaren Motoren den Markt.

Die Firma Enya ist schon sehr lange für hochwertige, gut laufende Modellmotoren bekannt und traditionell wurden wohl auch immer Modeldiesel in erster Linie für den englischen Markt gefertigt. Der Scale-Hobby-Shop hat den Enya-Vertrieb in Deutschland übernommen und liefert unter anderem Selbstzünder von 2 bis 4 cm<sup>3</sup>. Auch kleinere Motoren sind dort erhältlich, die aber von der indischen Traditionsfirma Sharma kommen. Ein 1,5er-Motor aus dieser Serie mit Drosselvergaser hat mich bei einem Flugtag mit seinen guten Laufeigenschaften überzeugen können.

Auch die Firma PAF hat für den Antik-Liebhaber allerhand interessante Dinge im Programm. Neben Classic-Modell-Baukästen sind vier Dieselmotoren im

Angebot. Der 040 PB Classic mit 0,6 cm<sup>3</sup>, der Super Atom mit 1,8 cm<sup>3</sup> und der Letmo MD mit 2,5 cm<sup>3</sup> sind allesamt Replikas von Motoren aus der Freiflugzeit mit angebauten Mini-Tanks. Um längere Laufzeiten zu erreichen, können diese problemlos abgeschraubt und durch einen größeren Tank ersetzt werden. Mit einem separat erhältlichen Drosselvergaser nachgerüstet, erweitert dies den Einsatzbereich dieser schön gemachten Motoren. Zuletzt hat PAF auch noch mit dem 061 BB-RC einen neuzeitlichen 1-cm<sup>3</sup>-Modell-Diesel mit Drosselvergaser und Schalldämpfer ins Angebot genommen, und auch der hat sich schon bewährt.

Wer sich im Internet umsieht und vielleicht auch mal über die Grenzen Deutschlands hinausgeht, wird auch da fündig werden. Besonders in England gibt es eine aktive Diesel Fan-Gemeinde und entsprechende Angebote. Als Beispiel möchte ich die von Alex Phin angebotenen Redfin-Motoren nennen. Wer mit einer stilechten Replika punkten will, kommt an einem alten Original-Motor nicht vorbei. Ideal wäre es, einen Motor von einem älteren Fliegerkollegen vererbt



1



3

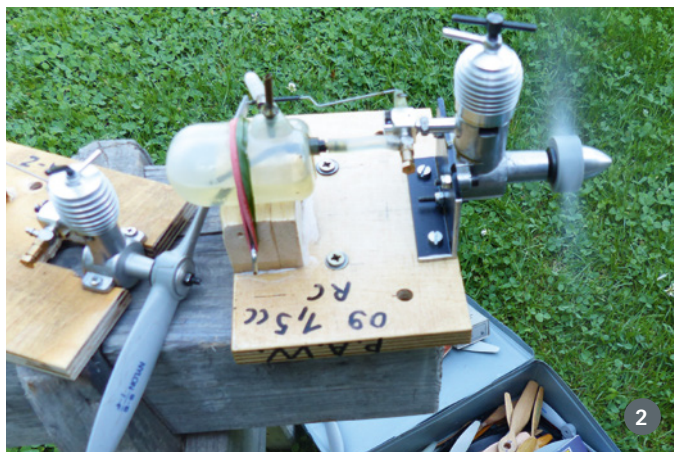


2

1. Luitpold Fliess aus Sonthofen hat seine 1.420 mm spannende Little Misery nach einem Outerzone-Bauplan, allerdings um 15 % vergrößert, gebaut. Hierin ist ein 0,6er-PB-Classic von PAF verbaut. 2. Joe Schuster aus Egling hat seine komplette Modellflotte mit Dieselmotoren ausgerüstet. 3. In meiner Auster werkelt ein 1-cm<sup>3</sup>-Enya-Diesel, der aber leider nicht mehr im aktuellen Lieferprogramm angeboten wird. Bei Ebay kommen solche Motoren ab und an zur Versteigerung



Die Firma Enya ist schon sehr lange für hochwertige, gut laufende Modellmotoren bekannt



1. Der 040 PB mit 0,6 cm<sup>3</sup> hier mit zusätzlich angebauter Drosselvorrichtung wird von PAF vertrieben und konnte auch am Prüfstand überzeugen. 2. Der Super Atom, ein Langhuber von PAF, mit seinen 1,8 cm<sup>3</sup> ist in der Lage, 10 × 4-Zoll-Props zu drehen, die üblicherweise auf einem 4,5-cm<sup>3</sup>-Verbrenner geschraubt werden

zu bekommen oder auf einem Flohmarkt fündig zu werden. Egal woher, verharzt und fest sind fast alle. Wichtig ist, bei der Reinigung behutsam und geduldig vorzugehen, um dem guten Teil keinen Schaden zuzufügen. Hantieren mit Zangen und gewaltsame Durchdrehversuche sind Gift.

### Wieder flott bekommen

In einem ersten Schritt müssen die zähen und teils eingebraunten Verkrustungen schonend gelöst werden. Tagelanges Einlegen in Petroleum oder in ein anderes Lösungsmittel ist eine Möglichkeit, wobei ich da vor zu aggressiven Reinigern nur warnen kann. An den empfindlichen Aluminiumoberflächen und auch an den farbig eloxierten Teilen kommt es schnell

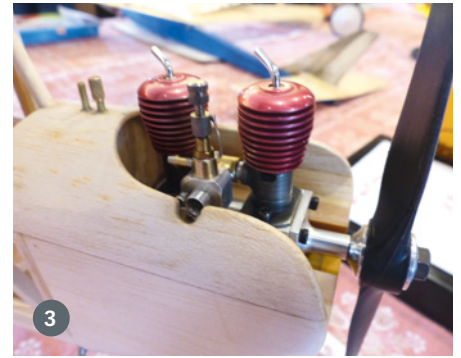
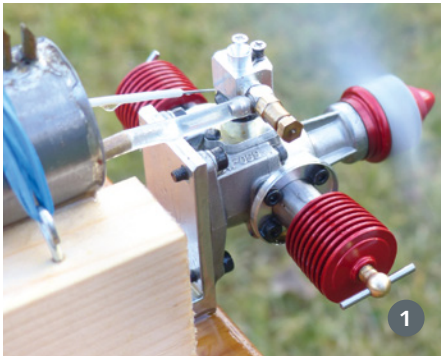
zu irreparablen Verätzungen. Ich habe gute Erfahrungen mit Kühlerflüssigkeit aus dem Kfz-Bedarf gemacht, die ich in einem Topf erwärme und darin den Motor mehrere Stunden lang leicht köchle. Mit Schutzhandschuhen und einer alten Zahnbürste ausgerüstet, lassen sich zwischenzeitlich immer wieder gelöste Schichten abrubbeln. Durch die Wärmeinwirkung lassen sich auch Schrauben leichter lösen. Falls der Motor ganz zerlegt werden soll, müssen unbedingt Markierungen angebracht werden, um die eingelaufene Position vom Kolben in der Laufbuchse wiederzufinden. Meist überleben alte Papierdichtungen das Zerlegen nicht und der Ersatz muss dann mühsam mit einer feinen Schere aus Dichtungspapier nachgeschnitten werden.

Also, besser nur so viel Zerlegen, wie unbedingt nötig ist. Ist der Gegenkolben fest, sollte bitte nicht versucht werden, den gewaltsam mit der Knebelschraube zu lösen, denn sehr schnell kann so das Gewinde beschädigt werden. Besser ist es, den Zylinder abzuschrauben, auf eine ebene Holzunterlage zu stellen, ihn mit einem Heißluftföhn zu erwärmen und mit einem passenden Buchendübel und einem kleinen Hammer vorsichtig zu klopfen, um das Problem (den Gegenkolben) zu lösen. Nachdem auch der Düsenstock samt Ansaugnippel, oder falls vorhanden, der Vergaser gründlich sauber gemacht ist, werden alle Teile mit harzfreiem Öl behandelt, der Motor wieder komplettiert und einem Startversuch steht nun nichts mehr im Wege.

Sobald der Dieselmotor im Kapitän zu knattern beginnt, sind die 1960er-Jahre gegenwärtig. Akustik, Optik und auch der typische Geruch vermengen sich zu einem regelrechten „Retro-Cocktail“



Foto: Dr. Gunther Strobel



1. Neben etlichen schönen kleinen Einzylinder-Motoren verkauft Alex Phin aus England auch zwei Diesel-Boxer-Motoren. Hier der etwas größere Redfin TwinFin.099 R/C bei einem erfolgreichen Probelauf, mit altbewährtem Blechtank. 2. Simprop vertreibt Dieselsprit aus England in drei Mischungsvarianten. Der Typ 1000 mit höherem Äther-Anteil ist für kleine Motoren. Mit Typ 2000 (30 % Äther, 43,75 % Kerosin, 24 % Öl, 2,25 % Isopropyl Nitrate) betreibe ich meine Motoren zur besten Zufriedenheit. Typ 3000 ist für den Rennbetrieb mit hohen Drehzahlen ausgelegt. 3 Dieser beeindruckende Zwei-Zylinder-Reihen-Dieselmotor mit 1,6 cm<sup>3</sup> Hubraum entstand im Eigenbau bei Luitpold Fiess aus Sonthofen

### Ratschlag

Anfängern rate ich von einem übereilten Kauf eines alten Motors im Internet ab. Zu viele überteuerte oder auch unvollständige Exemplare sind im Umlauf. Schon eine fehlende Schraube oder eine falsche Düsenadel können zum Problem werden und darum empfehle ich für den Einstieg, einen neuen Motor zu kaufen. Üblicherweise liegt dem auch eine Gebrauchsanweisung bei, die dem Neuling wertvolle Tipps zum richtigen Umgang liefert, damit die ersten Versuche nicht zum Lotteriespiel werden. Eine gewisse Experimentierfreude mitzubringen schadet nie, denn die wenigsten

Motoren laufen gleich nach den ersten Startversuchen richtig rund. Patentrezepte gibt es leider nicht, denn auf die Einstellungen der Kompression, der Düsenadel und auch auf die Sprit-Zusammensetzung reagieren nicht alle Motoren gleich. Nur so viel: Ganz entscheidend ist die Lage des Tanks, dessen Auslass auf Höhe des Düsenstocks liegen sollte. Auf keinen Fall aber darüber, damit der Sprit nicht von selbst in den Motor läuft und ihn ertränkt. Wichtig ist auch zu wissen, dass Silikonschläuche von Dieselsprit zersetzt werden. Sobald die kleinsten Teilchen davon oder jeglicher Schmutz in den Vergaser kommen, ist

Schluss mit lustig. Spätestens dann aber, wenn die Startversuche zum Erfolg geführt haben und das Maschinchen die ersten Töne von sich gibt, besteht absolute Suchtgefahr! Ich zumindest habe seither keinen E-Motor mehr in einen meiner Oldies eingebaut. Zugegeben, ich handle mir damit auch gewisse Unannehmlichkeiten ein, die ich aber gerne in Kauf nehme. Sich mit dem Eigenleben eines Selbstzünders zu beschäftigen, um letztlich eine ordentliche Abstimmung zu finden, ist allein schon ein Erfolgserlebnis. In Kombination mit einem passenden Modell wird es zum Genuss für alle Sinne. ■

Anzeige

9,80 Euro

# Thermik-Segelflug workbook

Modelle erfolgreich einstellen und fliegen

D-1208H

D-1200

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

## Jetzt bestellen

### Segelflugmodelle erfolgreich einstellen und fliegen

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

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



DAS IST NEU AN DER JETI DC 16 II VON HACKER

# Big Update

Die Jeti DC-16 war der erste Sender, der von Jeti entwickelt wurde. Er kam 2012 auf den Markt und hat bis heute viele Anhänger. Nun war es Zeit für ein Update, um den bisherigen Bestseller an den aktuellen Stand der Technik anzupassen. Der neue Sender mit Namen DC-16 II ist seit diesem Frühjahr bei Hacker erhältlich und seitdem bei uns im ausführlichen Praxistest gewesen.

**TEXT:** Markus Glökler

**FOTOS:** Martina und Markus Glökler



1. Die beiden seitlichen Schieber sind vielseitig verwendbar und haben eine deutliche Mittenrastung. 2. Die Trimmastasten seitlich unterhalb des Kreuzknüppels sind anfangs etwas gewöhnungsbedürftig, aber nach ein paar Flügen hat man den Bogen raus. 3. Im Antennenhalter sind insgesamt vier Antennen für das 2,4-GHz-Band und die 900-MHz-Antenne für das Backup-System untergebracht. 4. Bedient und programmiert wird der Sender unter anderem über die fünf runden Tasten unterhalb des Displays. Dort sind jeweils kontextbezogene Funktionen hinterlegt

Bei JETI heißen die Pultsender „DC“ und die Handsender „DS“. Bei der DC-16 handelt es sich um einen Sender der Oberklasse. Darüber gibt es nur noch die DC/DS-24 Serie als Premium-Variante. Die DS/DC-14 liegt etwas unterhalb der DC/DS-16 und für Einsteiger gibt es noch die DS-12. Von den Nummern hinter dem „DS/DC“-Kürzel kann man übrigens nicht so einfach auf die Kanalzahl schließen, denn eine DC/DS-16 kann ebenfalls 24 Kanäle übertragen.

Aktuell gibt es die DC-16 II als Einzelsender in Silber oder Schwarz oder als Carbon Line in Gelb oder Rot, dort dann immer im Set mit einem REXIO-Empfänger. Bei unserem Einzelsender set war im Lieferumfang der eigentliche Sender mit eingebautem LiIon-Senderakku, einem Alu-Senderkoffer, Ladegerät und USB-Kabel mit enthalten. Ebenfalls dabei waren eine Anleitung, eine weiche Unterlage und ein Werkzeugsatz, um den Sender aufzuschrauben oder beispielsweise die Härte der Federn in den

Knüppelaggregaten zu verändern. Um den Sender gleich benutzen zu können, wird entweder ein Senderpult oder aber die separat erhältlichen Senderbügel benötigt. Dies ist bei der Bestellung gleich mit einzuplanen.

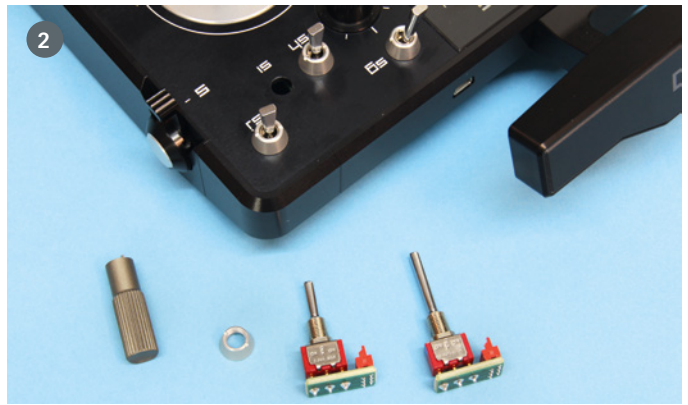
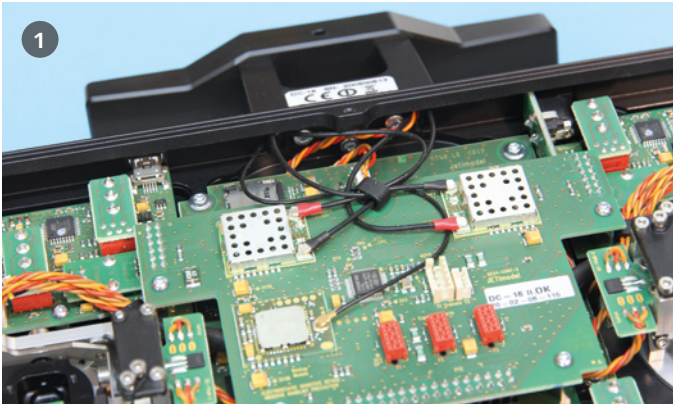
### Neues und Bekanntes

Das äußere Design der DC-16 wurde für die neue Version II komplett übernommen, ebenso das aus Aluminium gefräste Gehäuse und die bewährten Multimode Vollaluminium-Knüppelaggregate mit Hall-Sensoren, mitsamt aller Schalterpositionen und Drehgeber. Hier gab es offensichtlich keinerlei Änderungsbedarf. Der zum Start der DC-16 charakteristische, runde Antennenhalter wurde schon vor geraumer Zeit auf eine eckige Variante geändert, um sich an das Design der DC-24 anzugleichen.

Die wesentliche, äußere Veränderung bei der DC-16 II betrifft das Display. Anstatt eines monochromen 3,8-Zoll-Bildschirms kommt nun ein

3,5-Zoll-Farbdisplay zum Einsatz. Schaut man links neben das Display, kommt eine weitere Neuerung zum Vorschein, denn die DC-16 II ist jetzt mit einem Mikrofon ausgestattet. Damit lassen sich schnell und einfach eigene Sprachansagen kreieren.

Öffnet man den Sender, so werden die Unterschiede schon deutlicher, denn die komplette Hardware des Senders wurde überarbeitet. Der Aufschrift nach wurde eine Leiterplatte aus der DC-24 Serie übernommen. Die Leiterplatte für die HF-Module hingegen wurde neu entwickelt. In der neuesten Generation der DC-16 stehen nun nicht mehr nur zwei, sondern insgesamt vier 2,4-GHz-Antennen zur Verfügung. Damit gleicht sich die DC-16 HF-technisch an das Topmodell DC-24 an. Doch damit nicht genug, neben den zwei 2,4-GHz-HF-Modulen wurde auch ein 900-MHz-NG-Modul implementiert. Damit ist die DC-16 in diesem Punkt sogar fortschrittlicher als ihr größerer Bruder. Fairerweise muss



1. Die Platine für die HF-Module wurde komplett neu entwickelt und enthält zwei HF-Module für zwei 2,4-GHz- und ein 900-MHz-Modul. 2. Sämtliche Schalter lassen sich über einfache Stecktechnik austauschen, sobald die Ziermutter gelöst wurde (Schlüssel optional erhältlich). 3. Die Bedienelemente sind alle gut erreichbar angeordnet und somit auch ohne Blickkontakt bedienbar. 4. In den zurückliegenden Monaten konnten reichlich Praxiserfahrungen mit einfachen und hochwertigen Modellen gesammelt werden



Transmitter comparison table:

duplex

|                                    | DC-16<br>First generation | DC-16 II.<br>Second generation | DC-24        |
|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------|
| Channels                           | 24                        | 24                             | 24           |
| Control Inputs (Stick/Switch/Knob) | 18                        | 18                             | 18           |
| RF Module 2.4GHz                   | -                         | 2                              | 2            |
| RF Module 900MHz                   | 2                         | (upgradable) *                 | Active       |
| Number of 2.4GHz Antennas          | 2                         | 4                              | 4            |
| Flight Modes                       | 10                        | 10                             | 10           |
| Free Mixes                         | 20                        | 20 (up to 25)                  | 30           |
| Data Graphs                        | Active                    | Active                         | Active       |
| Audio Player                       | Active                    | Active                         | Active       |
| Logical Switches                   | 16                        | 16 (up to 24)                  | 24           |
| Number of Remote Commands          | 16                        | 16 (up to 24)                  | 24           |
| Servo Sequencer                    | 6                         | 6 (up to 10)                   | 10           |
| Timers                             | 10                        | 10                             | 10           |
| Displayed Telemetry Values         | 40                        | 40                             | 40           |
| Sound on Events                    | 20                        | 20 (up to 30)                  | 40           |
| Alarms                             | 40                        | 40                             | 40           |
| Vibration Alarms                   | -                         | -                              | Active       |
| Voice Output                       | Active                    | Active                         | Active       |
| MP3                                | -                         | Active                         | Active       |
| Microphone                         | -                         | Active                         | Active       |
| Gyro Settings                      | 3                         | 3                              | 3            |
| Servo Balancer                     | Active                    | Active                         | Active       |
| Function Curves                    | Active                    | Active                         | Active       |
| Throttle Limiter (heli)            | Active                    | Active                         | Active       |
| Variometer                         | Active                    | Active                         | Active       |
| Flight Mode Trim                   | Active                    | Active                         | Active       |
| Data Stream Logging                | 32                        | 80                             | 80           |
| Telemetry Controls                 | 8                         | 8                              | 16           |
| Voice Commands                     | -                         | 0 (up to 15)                   | 15           |
| Lua Apps                           | 2/50kB                    | 10                             | 10           |
| Ditax Servo Telemetry              | 8                         | 16                             | 16           |
| Double Path                        | Active                    | Active                         | Active       |
| HF modules 2.4 GHz                 | 2                         | 3                              | 3            |
| Number of antennas                 | 2                         | 3                              | 5            |
| Gimbals & Buttons                  | Aluminum                  | Aluminum                       | Aluminum     |
| Transmitter Frame                  | Aluminum                  | Aluminum                       | Aluminum     |
| Stick Resolution                   | 4096                      | 4096                           | 4096         |
| Gimbal Hall Sensors/Vibration      | Yes/-                     | Yes/-                          | Yes/Yes      |
| Memory, SD Card                    | 8 GB                      | 8 GB                           | 8 GB         |
| Backlight LCD                      | 3.8" 320x240              | 3.5" 320x240                   | 3.5" 320x240 |
| Weight (g)                         | 1500g                     | 1500g                          | 1500g        |
| Transmitter Battery Pack (mAh)     | Li-Ion 6200               | Li-Ion 6200                    | Li-Ion 6200  |
| Transmitter Aluminum Case          | Included                  | Included                       | Included     |

\* Module 900 MHz NG (next generation)

aber auch gesagt werden, dass die dazu passenden 900-MHz-NG-Empfänger bislang noch auf sich warten lassen und dass zwar die Hardware vorhanden, aber die 900-MHz-Funktionalität erst über ein kostenpflichtiges Software-Update freigeschaltet werden kann.

Software

Wo wir gerade von der Software sprechen, die DC-16 II verfügt selbstverständlich über denselben Funktionsumfang wie ihr Vorgänger. Zusätzlich stehen noch ein MP3-Player zur Verfügung und die Anzahl der Telemetriedaten-Aufzeichnung wurde von 32 auf 80 erhöht. Auch bei den LUA-Apps gibt es eine Neuerung, so sind nicht mehr nur zwei, sondern zehn Apps auf dem Sender installierbar. Dies ermöglicht die neue Hardware mit mehr Speicher und gerade in Verbindung mit einem Farbdisplay macht dies auch Sinn, denn viele LUA-Apps sind erst dadurch wirklich sinnvoll nutzbar.

Der serienmäßige Funktionsumfang der DC-16 II-Software ist äußerst vielfältig und deutlich größer, als es der durchschnittliche Anwender benötigt. Wem dies trotzdem nicht ausreicht, der braucht nicht gleich zur DC-24 greifen, sondern kann die Software über kostenpflichtige Updates erweitern. So kann beispielsweise die Anzahl der logischen Schalter von 16 auf 24 erhöht werden. Oder die der freien Mischer von 20 auf 25. Eine genaue Vergleichstabelle der Funktionen findet sich im nebenstehenden Bild.

Die Freischaltung dieser optionalen Software-Versionen erfolgt übrigens nicht durch den Distributor, sondern durch Jeti selbst. Dies wird bereits seit Jahren bei der DC/DS-14 Serie, bei der DS-12 und den ASSIST-Empfängern praktiziert. Dazu

Vergleich DC 16 zu DC 16 II und DC 24 (Quelle: Jeti)



Hier sind die drei Evolutionsstufen der DC-16 zu erkennen. Oben rechts die brandneue DC-16 II, in der Mitte die Vorgängerversion DC-16, aber schon mit dem neuen Antennenhalter und ganz links die ursprüngliche DC-16 mit dem runden Antennenhalter



## Technische Daten

Jeti DC 16 II

|               |   |
|---------------|---|
| Bezug:        | Hacker Motor  |
| Internet:     | <a href="http://www.hacker-motor-shop.com">www.hacker-motor-shop.com</a>  |
| Preis:        | ab 1.309,- Euro   |
| Steuerkanäle: | 24  |
| HF-Module:    | 2 x 2,4 GHz, 1 x 900 MHz  |
| Modelltypen:  | Fläche, Hubschrauber, Multikopter, Funktionsmodell  |
| Features:     | 3,5-Zoll-Farbdisplay; kugelgelagerte Multimode-Knüppelaggregate mit Hallsensoren; eloxiertes Aluminiumgehäuse ; USB-Anschluss; Kopfhörerbuchse; Sprachausgabe; Echtzeittelemetrie; Aufzeichnung der Telemetriedaten |
| Senderakku:   | 6.200 mAh, Lilon  |
| Abmessungen:  | 230 x 270 x 40 mm   |
| Gewicht:      | 1.500 g   |



Im Lieferumfang befinden sich neben dem Sender auch ein robuster Aluminiumkoffer, das Ladegerät, ein USB-Kabel, ein Unterlage, etwas Werkzeug und eine zweiteilige Anleitung

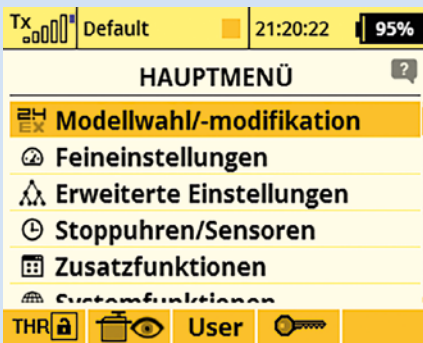
meldet man sich im Jeti-Softwareshop an ([www.jeti-shop.com](http://www.jeti-shop.com)) und registriert dort sein Gerät. Dann klickt man im Onlineshop die gewünschten Software-Funktionen an und bezahlt. Ein bis drei Tage später bekommt man eine Datei zugesandt, welche speziell auf das registrierte Gerät abgestimmt ist. Man kopiert die Datei auf den Sender, führt das Update durch und von da an ist die Funktion im Sender aktiviert. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die neue DC-16 II softwaretechnisch dermaßen aufrüsten lässt, dass sie beinahe den Funktionsumfang der DC-24 erreicht. Hardwaretechnisch gibt es weiterhin den Unterschied, dass nur die DC-24 über einen Vibrationsalarm verfügt. Und der ist in der DC-16 II auch nicht nachrüstbar.

## Genauer hingeschaut

Die neue DC-16 II überzeugt durch ihr schlichtes und gleichzeitig funktionales Design. Der Sender ist stabil und hochwertig verarbeitet. Die komplett aus Metall gefertigten Knüppelaggregate sind kugelgelagert und mit verschleißfreien Hallsensoren ausgestattet. Die Aggregate sind auf Wunsch drehbar und die Härte der Federn lässt sich bequem einstellen. Ebenso einfach ist die Umstellung vom Steuermodus 2 auf beispielsweise Modus 1 an. Dafür wird lediglich eine Schraube gelöst, ein kleiner Metallbügel um 90 Grad gedreht und schon ist der Knüppel rückstellend oder eben nicht. Die Härte der Rastung wird dann an einer weiteren Schraube justiert. Schlussendlich erfolgt dann noch die Umstellung des Modus in den Einstellungen der Software und schon ist der Umbau abgeschlossen.

Bei den Schaltern ist es so, dass der Sender bereits ab Werk voll ausgebaut ist. Allerdings lassen sich die Schalter in ihren Positionen beliebig umbauen und es gibt auch weitere Schalter (Taster, Sicherheitsschalter) als Zubehör zu kaufen. So kann man den Sender exakt an seine Wünsche anpassen. Desweiteren verfügt der Sender über zwei seitliche Drehschieber mit rastender Mittelstellung und zwei Drehregler mit einer links und rechts vom Display. Diese sind sehr gut dazu geeignet, um etwa die Lautstärke zu regulieren oder aber Mischanteile stufenlos zu variieren und zu erfliegen. Alle diese Bedienelemente sind ergonomisch angeordnet und auch im Flug blind bedienbar. Einzig die Lage der Trimmastern entspricht nicht dem gewohnten Standard, aber schon nach ein paar Flügen hat man sich

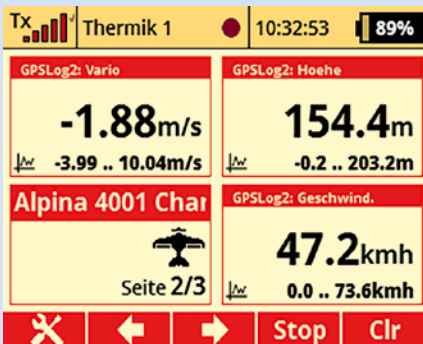
## Einstell-Optionen



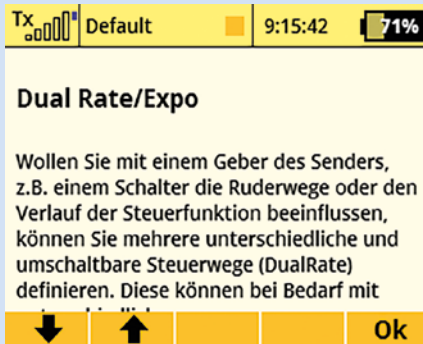
Das Hauptmenü enthält die für Jeti-Nutzer bekannten Menüpunkte und Struktur



Statusbildschirme lassen sich konfigurieren. Hier wurden drei verschiedene Seiten angelegt



Große Darstellung der Telemetrie-werte mit Wiedergabe der Minimal- und Maximalwerte



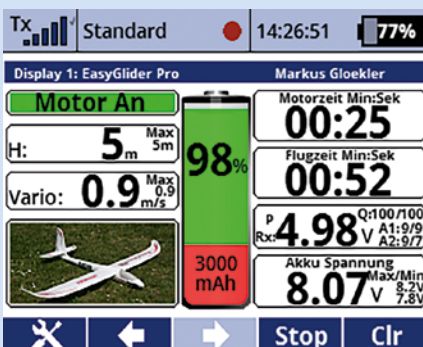
Seit Software V5.03 gibt es auf Tastenbefehl hin zu jedem Menüpunkt einen Hilfetext



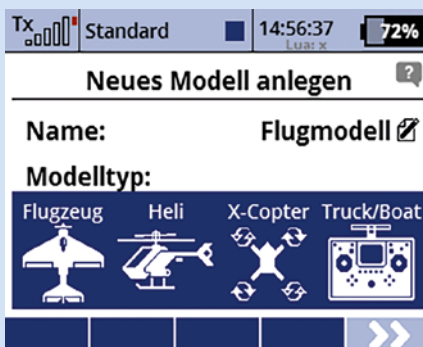
Bei "Datenanalyse" lassen sich direkt bis zu drei Telemetriewerte als Diagramm darstellen



Hier wurde auf den zweiten Telemetriewert gewechselt



Die DC-16 II kann bis zu 10 LUA-Apps verarbeiten – hier die "Display App"



Zum Anlegen neuer Modelle gibt es einen Assistenten

daran gewöhnt. Selbstverständlich lassen sich auch Knüppelschalter und -Taster nachrüsten, Jeti bietet auch hier unterschiedliche Typen an. Wer den Selbsteinbau scheut, kann diese Arbeit auch gerne durch die Firma Hacker durchführen lassen und einfach mitbestellen.

Bei der Programmierung finden Jeti-erfahrene Benutzer ihr gewohntes Umfeld. Im Vergleich zur bisherigen DC-16 kommen lediglich die Menüpunkte für die neuen Funktionen, wie beispielsweise Mikrofon oder Bedienungsanleitung hinzu.

Wer neu zu Jeti wechselt, der muss sich natürlich etwas in die Programmierung einarbeiten. Unterstützung gibt es dabei vom neuen, zweiteiligen Handbuch in Papierform und einem direkt auf dem Sender gespeicherten Manual. Drückt man die „menu“-Taste, nachdem man eine Funktion angewählt hat, erscheint dort die Erläuterung dazu. Weitere Hilfe durch erfahrene Nutzer gibt es im Jeti-Forum ([www.jetiforum.de](http://www.jetiforum.de)) oder beispielsweise auf der Seite Hangkantenpolitur ([www.hangkantenpolitur.de](http://www.hangkantenpolitur.de)).

Ein neues Modell anzulegen, ist mit Unterstützung des Assistenten in der Software sehr einfach. Zuerst wird der Modelltyp gewählt, dann werden die Steuerelemente (Geber) definiert und schlussendlich die Servos den Empfängeranschlüssen zugeordnet sowie deren Mittel- beziehungsweise Endstellungen programmiert. Im Anschluss daran kommen dann die Mischverhältnisse und weitere Funktionen wie Flugphasen oder Telemetrieanzeigen. Vieles ist dabei intuitiv bedienbar, beispielsweise muss man die gewünschten Geber oder Schalter einfach nur in die „Ein“-Position bringen, um sie zuzuordnen. Bei den Mischern gibt es die Besonderheit, dass Jeti nur sehr wenige feste Mischer in der Software implementiert hat. So gibt es beispielsweise einen vorgefertigten Mischer für Butterfly, aber keinen, um die Querruderfunktion auf die Wölbklappen zu mischen. Doch bei bis zu 25 verfügbaren, freien Mischern ist auch das kein Problem. Den Fehlenden legt man einfach selber an. Es ist deshalb sinnvoll, ein Grundmodell mit allen Zuordnungen sowie Mischern zu erstellen und dann dieses Grundmodell zu kopieren. So sind bei jedem Modell die Ausgangsbedingungen exakt gleich und es erfolgt dann nur noch eine Feinabstimmung in Bezug auf das jeweilige Modell.



## Mein Fazit

Die DC-16 II ist der legitime Nachfolger des Bestsellers von Jeti. Die Verarbeitung ist nach wie vor qualitativ extrem hochwertig und die neuen Funktionen der zweiten Generation bringen den

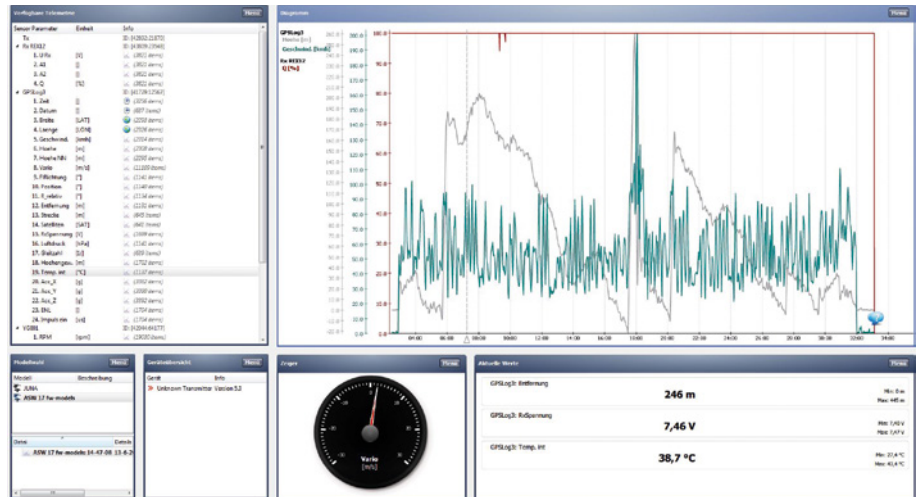
Sender noch einmal näher an das aktuelle Premium-Modell DC-24 heran. Die Programmierung lässt so gut wie keine Wünsche offen, Empfänger und Sensoren lassen sich vom Sender aus programmieren und alle Telemetriedaten werden direkt und ohne Zusatzkomponenten geloggt.

Markus Glöckler

Alle möglichen Funktionen des Senders hier aufzuzählen, würde den Rahmen sprengen, deshalb haben wir in den Screenshots ein paar Beispiele dazu herausgegriffen.

Dabei ist zu erwähnen, dass die Sendersoftware von Jeti stetig weiterentwickelt und verbessert wird. Auch kommen immer wieder mal neue Funktionen hinzu. Updates erfolgen über das Programm Jeti Studio am PC und werden per USB-Kabel auf den Sender aufgespielt. Natürlich gibt es dort auch die Möglichkeit, ein Backup des Senders zu machen oder aber geloggte Flüge zu analysieren. Man kann selbst wählen, welche Werte der Sender im Flug protokolliert, sogar Geberstellungen lassen sich mitschreiben. Am ehesten wird das Tool dazu benutzt, sich die Telemetriedaten nochmal in Ruhe zu Hause anzuschauen, um beispielsweise elektrische Antriebe oder die Antennenverlegung zu optimieren. Wer nicht solange warten kann oder will, mit dem Programmpunkt „Datenanalyse“ ist dies natürlich auch kurzfristig auf dem Flugfeld am Sender möglich und durch das Farbdisplay lassen sich unterschiedliche Telemetrie-Werte recht übersichtlich in einem Diagramm darstellen.

In der Praxis am Modellflugplatz überzeugt die DC-16 II in sehr vielen Flügen durch eine zu jeder Zeit fehlerfreie Funktion. Was außerdem noch auffällt, ist die noch bessere Ablesbarkeit des Farbdisplays im Sonnenlicht im Vergleich zum monochromen Vorgängermodell. Gerade beim Programmieren am Platz oder beim schnellen Blick auf das Display während eines Flugs wird dies deutlich und ist damit ein echter Komfortgewinn. ■



Mit der Software „Jeti Studio“ werden die Software-Updates auf den Sender aufgespielt, Backups erstellt und bei Bedarf lassen sich auch die Telemetriedaten von jedem Flug auswerten

## Programmier-Optionen

Tx Standard 14:57:33 72%

### Servozuordnung

|               |               |
|---------------|---------------|
| 1 Drossel 1   | 2 Querruder 1 |
| 3 Querruder 2 | 4 Klappe 1    |
| 5 Klappe 2    | 6 Querruder 3 |
| 7 Querruder 4 | 8 Höhe        |
| 9 Seite       | 10 ...        |
| 11 ...        | 12 ...        |

Auto

Servos lassen sich beliebigen Empfängerausgängen zuordnen

Tx Standard 14:58:10 72%

### Servoeinstellungen

Querruder 2 (3) 0%

Servo Nr. Querruder 2 (3)

Mittenverstellung 0%

Max. positiv 100%

Max. negativ -100%

Limit: positiv 125%

Limit: negativ -125%

(3) Ok

Mitten- und Endstellungen, pro Seite ein Limit und Wegumkehr

Tx Standard 15:00:46 71%

### Höhenruder Einstellung

S1 54% ( )

Kurventyp 3-Punkt

Glatt x

Punkt 2 Ein 50% Aus 69%

Ok

Tiefenruderzumischung bei Butterfly mit bis maximal Neunpunkt-Kurven

Tx Standard 14:57:58 72%

### Servomonitor

|    |     |    |      |
|----|-----|----|------|
| 1  | 94% | 2  | 94%  |
| 3  | 94% | 4  | 0%   |
| 5  | 0%  | 6  | 94%  |
| 7  | 94% | 8  | -94% |
| 9  | 1%  | 10 | 0%   |
| 11 | 0%  | 12 | 0%   |
| 13 | 0%  | 14 | 0%   |
| 15 | 0%  | 16 | 0%   |

Ok

Darstellung der Servos im Servomonitor

Tx Standard 15:00:19 71%

### Quer./-Flap Einstellung

|             | S1  | S2  | S3  | S4  |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| Quer        | 30% | 32% | 43% | 41% |
| Dif. Einst. | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  |
| Klappen     | 90% | 91% |     |     |

Sym. Appl. Ok

Im Butterfly-Menü können vier Querruder und zwei Wölbklappen programmiert werden

Tx Standard 14:57:20 72%

### Grundeinstellungen

Tragfläche: 4 QR | 2 WK

Leitwerk: Kreuz- od. T-LW:1HR1SR

Ok

Die Festlegung der Modellcharakteristik erfolgt bei den Grundeinstellungen

## EPA-EINSTEIGERMODELL FVVS-J22 ALS TEILESATZ

# Aircombat mit FlugModell

Aircombat leicht gemacht, dafür steht die Einstiegsklasse EPA. **FlugModell**-Autor Thomas Koriath stellte dazu passend in Ausgabe 04/2020 seine FVVS-J22 als Downloadplanmodell vor, das aus EPP-Material zu schneiden ist. Von Hersteller EPP-Flugmodelle.de gibt es nun dazu passend einen Frästeilesatz.

**TEXT:** Mario Bicher

**FOTOS:** Mario Bicher, Timo Haase

Foto: Timo Haase



**M**it dem Frästeilesatz von EPP-Flugmodelle.de zum Downloadplanmodell FVVS-J22 steht jetzt allen der Weg in die Aircombat-Einsteigerklasse EPA offen, die hier gerne mit dem eher unbekanntem Warbird starten möchten. Selbstverständlich sind in den Downloaddateien aus **FlugModell** 04/2020 auch alle Daten zum Selberschneiden von Rumpf, Fläche und Leitwerken aus EPP vorhanden. Vielmehr stellen wir in der Rubrik Downloads auch den kompletten Plan samt ausführlicher Bauanleitung für eine Eigenbau-CNC-Schneidemaschine kostenlos zum Herunterladen zur Verfügung. Dieser Schritt lässt sich nun abkürzen.

Für aktuell 38,02 Euro bekommt man auf [www.epp-flugmodelle.de](http://www.epp-flugmodelle.de) einen Teilesatz bestehend aus Rumpf, Fläche und Leitwerken, die aus EPP der Dichte RG20, RG30 beziehungsweise RG45 sauber geschnitten sind. Zusätzlich dabei sind aus GFK gefräste Ruderhörner und Motorträgerplatten – hier wurden bereits Motorsturz und Seitenzug berücksichtigt – und Ruderstäbe sowie CFK-Profile zur Versteifung. Eine Bauanleitung rundet das Ganze ab.

Sowohl Konstrukteur Thomas Koriath als auch die **FlugModell**-Redaktion konnten

sich vorab einen Eindruck vom Teilesatz machen. Die Schnitte sind sauber umgesetzt. Abbrand ist keiner erkennbar, die Schneidtemperatur hat Anbieter EPP-Flugmodelle.de perfekt im Griff. Das Tragflächenprofil ist sehr genau umgesetzt und es lassen sich keinerlei Ungenauigkeiten feststellen. Das beiliegende Zubehör ist von sehr guter Qualität und die Berücksichtigung von Sturz und Zug beim Motoreinbau sind ein willkommener Service.

Mit dem Modell und den empfohlenen Komponenten – drei Servos, Brushless-Antrieb und 3s-LiPo – ist man bestens für den Einstieg in die EPA-Klasse gerüstet. Details zur EPA-Klasse sind im Artikel in **FlugModell** 04/2020 aufs Wesentliche zusammengefasst dargestellt. Da wird einem der Einstieg ins Aircombat wirklich leicht gemacht. ■

## Technische Daten

FVVS-J22 von FlugModell

Bezug Teilesatz: [www.epp-flugmodelle.de](http://www.epp-flugmodelle.de)

Preis: 38,02 Euro

Spannweite: 810 mm

Gewicht: 500 g

Motor: Brushless, 28 mm Ø, 1.200 kv

Akku: 3s-Lipo, 1.300 mAh, 75C Gensace

Propeller: 7 × 5 Zoll



Aus EPP verschiedener Dichten sind die geschnittenen Teile des Sets von EPP-Flugmodelle.de zusammengesetzt



Zubehör wie die gefrästen GFK-Teile für den Motorträger sind hilfreiche Goodies des Teilesatzes

## Lesetipp

Sie haben Ausgabe 04/2020 von **FlugModell** verpasst, möchten aber mehr über das EPA-Einsteigermodell FVVS-J22 erfahren? Da helfen wir Ihnen gerne weiter. Das Heft können Sie als gedruckte Ausgabe telefonisch unter 040/42 91 77 110 oder per Mail an [service@flugmodell-magazin.de](mailto:service@flugmodell-magazin.de) nachbestellen und jederzeit als Digital-Magazin über die **FlugModell**-App erwerben – mehr Infos unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de).





MIT DROHNEN  
LEBEN RETTEN

## LIFEGUARD

**ANALYSE**

Warum die  
**CORONA-PANDEMIE**  
eine **CHANCE** für die  
Drone-Economy ist

**POLITIK**

Drone-Aktionsplan  
der Bundesregierung

**ESSAY**

Leichter als Luft: Alte  
Technik vor neuer Blüte

**PORTRÄT**

Hinter den Kulissen  
von Beagle Systems

# 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

# “Wir wollen nicht als Modellbaupolizei über unsere Mitglieder wachen”

Lange Zeit drohte Ungemach. Das neue EU-Recht bedrohte den Modellflug. Ähnliche wie bei der Novellierung der Luftverkehrsordnung im Jahr 2017, setzte sich der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV) massiv gegen eine drohende Höhenbeschränkung für Modellflieger zur Wehr – wenn auch diesmal öffentlich nicht so präsent wie mit seiner Aktion „Pro Modellflug“. Aber mit Erfolg.

**G**emeinsam mit dem Schweizerischen Modellflugverband konnte man den drohenden 120-Meter-Deckel verhindern. Im neuen EU-Recht werden dem Modellflug nämlich zwei Optionen eröffnet. Vereinen oder Verbänden kann im jeweiligen Mitgliedsland genehmigt werden, Modellflug nach von der EU-Verordnung abweichenden Regeln zu betreiben. Und zwar entweder nach den im Land bereits gültigen Rechtsvorschriften (Option 2a) oder nach neuen, durch den Verband selbst zu schaffenden und zu kontrollierenden Regeln (Option 2b). Darüber, welche Option für den deutschen Modellflug die bessere wäre, ist zwischen den Verbänden DMFV und Deutscher Aero-Club (DAeC) ein Richtungsstreit entbrannt. Von DMFV-Präsident Hans Schwägerl wollten wir wissen, warum sich sein Verband für Option 2a entschieden hat und warum er diese für den besseren Weg hält.

**FlugModell:** Der DMFV hat in den vergangenen Monaten mantraartig gepredigt, die Modellflieger müssten sich keine Sorgen machen, es bleibt auch mit dem neuen EU-Recht alles beim Alten. Bei vielen unserer Leser geht nun aber die Angst um, der Richtungsstreit zwischen den Verbänden könnte dazu führen, dass es am Ende keine Genehmigung gibt, den Modellflug nach von der EU-Verordnung abweichenden Regeln zu betreiben. Was unter anderem bedeuten würde, dass wir nun doch einen 120-Meter-Deckel bekämen.

Hans Schwägerl: Diese Angst kann ich Ihren Lesern nehmen. Nur weil DMFV und DAeC unterschiedliche Anträge für eine Betriebserlaubnis gestellt haben,



DMFV-Präsident Hans Schwägerl



## Beim DMFV kümmert sich eine ganze Heerschar von Ehrenamsträgern um die Anliegen der fast 90.000 Mitglieder des Verbandes

heißt das nicht, dass am Ende gar keine erteilt wird. Das ist überhaupt nicht im Interesse des in diesem Fall zuständigen Verkehrsministeriums.

### Aber warum hat man keinen gemeinsamen Weg mit dem DAeC gewählt?

Das haben wir. Wir hatten uns mit dem DAeC ein gemeinsames Auftreten beim Verkehrsministerium und einen gemeinsam gestellten Antrag auf eine Betriebserlaubnis verständigt. Als man dann ohne jegliche Absprache und gegen unsere Vereinbarung in der Öffentlichkeit vorpreschte, waren wir gezwungen, unseren eigenen Weg zu gehen. Wobei wir die Tür nie zugeschlagen haben. Noch im April dieses Jahres haben wir einen erneuten Anlauf versucht, den Vorschlag der Ausgestaltung eines gemeinsamen Antrags verfasst und an den DAeC zur Abstimmung gesendet. Auf eine Antwort warten wir bis heute.

### Dennoch stellt sich die Frage, warum der DMFV einen anderen Weg gewählt hat als der DAeC und nicht ebenfalls versucht, eigene Regeln für den Modellflug festzulegen?

Auf den ersten Blick klingt das natürlich super. Wir schreiben uns ganz einfach unser eigenes Regelwerk und haben damit unsere Ruhe. Der DAeC scheint geradezu berauscht von dieser Idee zu sein. Aber ganz so einfach ist das alles nicht. Nicht nur, dass das für die Modellflieger kaum kalkulierbare Kosten nach sich ziehen wird. Die Option 2b ist für solche Länder gedacht, in denen der Modellflug

gesetzlich praktisch nicht geregelt ist. Das ist in Deutschland, anders als der DAeC es behauptet, nicht der Fall. Hier gibt es mit der Luftverkehrsordnung sowie den Gemeinsamen Grundsätzen des Bundes und der Länder bereits umfassende Regelungen. Regelungen, die den Modellfliegern im Übrigen größtmögliche Freiheiten gewähren und für die wir hart gekämpft haben. Andere Länder haben hier weitaus strengere Regeln. Das sollte man nicht leichtfertig aufgeben. Das gilt auch für das damit einhergehende Zusammenspiel zwischen den Verbänden sowie den Luftfahrt- und

Modellflug in Deutschland in einem sicheren, gut funktionierenden rechtlichen Rahmen statt. Diesen Rahmen gilt es zu schützen.

### Der DAeC hält dennoch an der Vorstellung eines eigenen Regelwerks fest und hat bereits Standardisierte Regeln für Flugmodelle (StRff) verfasst. Was können Sie uns über das Regelwerk sagen?

Wir kennen nur einen ersten Entwurf aus dem Frühstadium. Das endgültige Regelwerk will man uns nur zeigen, wenn wir für die Erstellung bezahlen. Es geht dabei aber weniger ums Geld.

**Die Vorstellung, man könne künftig Aufstiegsgenehmigungen einfach selbst erteilen, ohne dabei mit den Naturschutzbehörden zusammenzuarbeiten, ist ein Stück weit naiv**

Naturschutzbehörden. Das ist etabliert und funktioniert in den meisten Fällen tadellos. Wir werden ja auch künftig mit diesen Behörden zusammenarbeiten müssen, wenn wir zum Beispiel eine Aufstiegsgenehmigung beantragen. Die Vorstellung, man könne künftig Aufstiegsgenehmigungen einfach selbst erteilen, ohne dabei mit den Naturschutzbehörden zusammenzuarbeiten, ist ein Stück weit naiv.

### Also strebt der DMFV eine Lösung an, bei der sich für Modellflugportler im Grunde nichts ändert?

Ganz genau. Wie wir es schon bei der Novellierung der Luftverkehrsordnung immer wieder betont haben, findet der

Letztlich will man, dass wir etwas unterstützen, dass wir etwas absegnen, was wir gar nicht kennen. Ich halte es ohnehin für höchst merkwürdig, dass man das Regelwerk den Modellfliegern vorenthält. Man wirbt massiv dafür, will aber niemandem verraten, was da eigentlich auf uns zukommt. Und das auch noch mit der Begründung, für die Beantwortung aufkommender Fragen hätte man nicht die entsprechende Manpower. Vielleicht ist man sich im klaren darüber, dass dieses Werk der Mehrheit der Modellflieger viel zu weit geht. Vor allem aber frage ich mich, wenn schon an dieser Stelle die Ressourcen fehlen, wie soll das dann künftig funktionieren. Ein



solches Regelwerk bedeutet erheblichen Mehraufwand, der da auf die Verbände zukommt.

**Unseren Recherchen zufolge handelt es sich inzwischen um ein gut 40 Seiten starkes Werk mit sehr detaillierten Regeln, wie man sie eigentlich nur aus der manntragenden Fliegerei kennt.**

Da frage ich Sie, ist das noch im Sinne der Modellflieger? Wie ich schon sagte, so ein Regelwerk bedeutet ja nicht nur, dass man es einmal unterschreibt. Es verkompliziert die Dinge grundlegend.

**Wir vertreten die Interessen unserer Mitglieder gegenüber dem Gesetzgeber. Nicht umgekehrt.**

Und man ist dann in der Pflicht, die Regeln zu kontrollieren und vor allem auch zu sanktionieren. Unser Selbstverständnis als Verband ist ein anderes. Wir vertreten die Interessen unserer Mitglieder gegenüber dem Gesetzgeber. Nicht umgekehrt. Auch wenn für uns mit Erteilung der Betriebserlaubnis nach Option 2a künftig eine größere Verpflichtung

einhergehen würde, wollen wir ganz sicher nicht als eine quasi Modellbaupolizei über unsere Mitglieder wachen.

**Ein beliebter Vorwurf lautet, der DMFV gefährde mit seiner Position das Fliegen auf der grünen Wiese und man wolle alle „Wildflieger“ in Vereine drängen.**

Das ist völliger Unsinn. Ich frage mich immer, wo sowas hergenommen wird. Richtig ist, wir haben ein Interesse daran, dass es möglichst viele Modellfluggelände mit Aufstiegsgenehmigung gibt. Aber nicht, weil wir irgendwen auf Flugplätze oder in Vereine drängen wollen, sondern weil wir nur so den Modellflug im Ganzen besser schützen können. Was am Ende allen Modellfliegern, also auch den sogenannten Wildfliegern, zugutekommt. Mit der von uns nicht favorisierten Option 2b wird der Modellflug voraussichtlich erst ab 10 Kilogramm genehmigungspflichtig. So ist es zumindest Vorgesehen. In der Konsequenz würden viele Vereine ihre Aufstiegsgenehmigung dann aufgrund von Irrelevanz verlieren. Dem

## Hintergrund

Mit der Durchführungsverordnung der EU-Kommission über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge vom 24. Mai 2019 wurde das in Rechtsform gegossen, was der damit befasste Ausschuss der Europäischen Flugsicherheitsbehörde EASA am 28. Februar 2018 vorgelegt hatte. Und durch die Veröffentlichung im EU-Amtsblatt sind diese Vorschriften nun seit dem 11. Juni 2019 in Kraft. Vorschriften, die hierzulande erst zum 01. Juli 2020 so richtig zum Tragen kommen sollten, Corona-bedingt aber noch einmal um ein halbes Jahr verschoben wurden. Die Durchführungsverordnung hätte eine massiven Einschnitt für Modellflieger bedeutet, hätte es auf Betreiben der Modellflugverbände nicht die für uns wichtigste Bestimmung des neuen EU-Rechts gegeben: die Freistellung des „Modellflugbetriebs im Rahmen von Vereinen und Verbänden“ (Artikel 16). Auf der Grundlage dieser Bestimmung können die Behörden der EU-Mitgliedstaaten sowie der angeschlossenen Nicht-EU-Länder auf Antrag eines Modellflugclubs oder -verbandes eine Genehmigung erteilen. Für die Verbände gibt es zwei mögliche Optionen, nach denen sie ihren Antrag stellen können. Entweder nach relevanten, nationalen Vorschriften (Option 2a), oder nach bewährten Verfahren, Organisationsstrukturen und Managementsystemen (Option 2b). Das heißt, entweder es wird wie bislang nach derzeit geltendem nationalen Regeln geflogen oder nach neuen, durch den Verband selbst zu schaffenden und zu kontrollierenden Regeln (Option 2b).



künftigen Luftraum für kommerzielle Drohnen wäre der Modellflug damit schutzlos ausgeliefert. Diese Szenario halten wir für dramatisch.

Scheint so, als wären die Positionen von DMFV und DAeC nicht miteinander vereinbar. Auch etwas, was viele Modellflieger umtreibt, da man sich Zusammenarbeit und Konsens wünscht. Ist dieser Zwist aufzulösen?

Eigentlich wird dieser Zwist eher von außen hineininterpretiert. Wir führen in anderen Themenbereichen gute und kollegiale Gespräche, tauschen uns aus und stimmen Positionen miteinander ab – auch jetzt. Es ist ja nicht so, dass wir nicht mehr miteinander reden. Und wenn sich jeder an die Absprachen hält, klappt das auch gut. Das war hier leider von Seiten des DAeC nicht der Fall. Grundsätzlich sind wir überzeugt, dass unsere Position die richtige ist und werden diesen Weg weiter verfolgen. Wir würden aber niemals etwas unternehmen, was dem Modellflug schadet oder in irgendeiner Form gefährdet. Unser ganzes Handeln ist darauf ausgerichtet, den Modellflug in Deutschland im Ganzen größtmöglich zu fördern und zu wahren. ■



DMFV-Präsident Hans Schwägerl pflegt intensive Kontakte zu politischen Entscheidern, um sich dort für den Modellflug stark zu machen. So wie bei parlamentarischen Abend des DMFV 2019 in Berlin

Anzeigen

# Modellflug & Reisen

**depron workbook**

## 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

**HANGFLIEGEN am Moosberg**

RC-Hangsegeln.at

NEU! Campingstellplätze vor Ort

[www.rc-hangfliegen.at](http://www.rc-hangfliegen.at)

Ausgezeichnete Tiroler Schrammkerin mit Hausgemachte Kuchen & Strudel und große Eiskarte

Zimmer schon ab 1 Nacht

Oberbach 14  
6671 Weißenbach/Lech  
T +43 (0)5678 5216  
E [hotel@goldenes-lamm.at](mailto:hotel@goldenes-lamm.at)

**Goldenes Lamm**  
Hotel-Gasthof

[www.goldenes-lamm.at](http://www.goldenes-lamm.at)

**Land** **Luft** **Wasser**

3 Startplätze für Elektro-, Verbrenner und Hangfluggelände, Offroadbahn für Elektrobuggys und Teich für Elektromodelboote.

**Edelweiß**  
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERGWANG

Fam. Sprenger  
A-6622 BERGWANG 43  
Tel. +43 5674 8423  
[hotel.edelweiss@berwang.at](mailto:hotel.edelweiss@berwang.at)

**Tirol**

**Alles in einem Haus !**

3 Startplätze für Elektro-, Verbrenner und Hangfluggelände, Offroadbahn für Elektrobuggys und Teich für Elektromodelboote.

**Edelweiß**  
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERGWANG

Fam. Sprenger  
A-6622 BERGWANG 43  
Tel. +43 5674 8423  
[hotel.edelweiss@berwang.at](mailto:hotel.edelweiss@berwang.at)



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 Kärnten

**Am Hang & am Platz mit Rundum-Service:**  
Hangfluggelände Rottenstein gut erreichbar  
**Komfortabler Modellflugplatz** mit Top-Infrastruktur  
**Flugschule** mit Fluglehrer Marco: Fläche & Heli  
Bastelräume, Bau-Seminare, Hangflug-Seminare,  
Schleppwochen, Bau-Service, Oldtimer-Treffen.

**Am Glocknerhof fühlt sich jeder wohl:** Wellness,  
Sportangebot & viel Abwechslung für die ganze Familie.

**Tip:** Alle Infos und Termine auf [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)



**Neu 2020:**  
- Helikurse  
- Bau-Service  
- Bau-Seminare



Marco

## Visuelle Inspiration

### Alternativprogramm

Auf Messen, Flugtreffen und Veranstaltungen müssen die Modellflugpiloten momentan größtenteils verzichten. Dort kann man sich normalerweise bestens mit Gleichgesinnten austauschen und sich für neue Projekte visuell inspirieren lassen. Damit das nicht ganz ausfallen muss, kann man sich auch im World Wide Web umsehen. Bei Youtube wird man beispielsweise auf dem Kanal von Christoph Ulmann fündig. Der schweizer Modellflieger zeigt dort in seinen Videos, die monatlich erscheinen, wie er Modelle baut, mit ihnen fliegt und gibt sein erworbenes Wissen zum Thema Modellflug weiter. Aber auch Filme der heiß geliebten und vermissten Vereins- und Flugtreffen können angesehen werden. Auch auf Instagram kann man dem passionierten Modellflugsportler und seinen Modellen folgen. <https://www.youtube.com/c/ChristophUlmann/about>

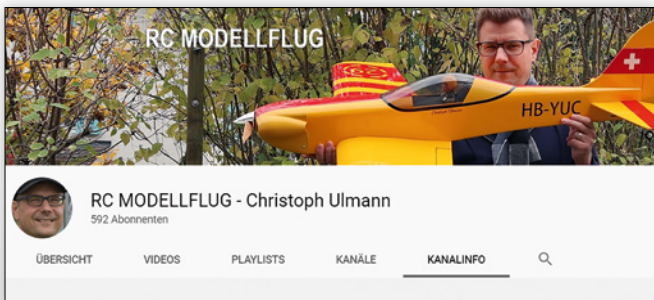


Foto: TMSNH

## Highlight

### Neuzugang im Technik Museum Sinsheim

Das Technik Museum Sinsheim, das nicht nur unter Flugzeug-Enthusiasten bekannt ist, konnte ein neues Highlight in seiner Ausstellung begrüßen. Frisch eingezogen ist der Sunseeker II – das Solarflugzeug von Eric und Irena Raymond, mit dem sie die Vereinigten Staaten von Amerika überquerten. Die Tragflächen des etwa 16 m spannenden Luftfahrzeugs sind mit Solarzellen bedeckt, die den Strom für den Antrieb liefern. „Dieses Flugzeug fliegt komplett alleine. Es braucht weder Kraftstoff noch Muskelkraft oder gar ein Schleppflugzeug“, erklärt Eric Raymond. Besucherinnen und Besucher können es nun in der Halle 2 des Museums bestaunen [www.sinsheim.technik-museum.de](http://www.sinsheim.technik-museum.de)

## Mitmachen

### Studie zur privaten Drohnennutzung



Am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung und am Harding-Zentrum für Risikokompetenz wird gerade eine Studie zur privaten Drohnennutzung durchgeführt. Das Projekt "Drohnenrisiken verstehen" wird vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert. Weiterer Partner ist das Institut für Flugführung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Für die Studie werden Pilotinnen und Piloten in ganz Deutschland gesucht, die in ihrer Freizeit eine Drohne nutzen. Wie groß die Erfahrungen sind, ist dabei unerheblich – jeder kann mitmachen. Lediglich drei Kriterien müssen erfüllt sein: Die Probanden nutzen eine Drohne in ihrer Freizeit, halten sich in der Bundesrepublik auf und sind volljährig. Wer mitmachen möchte, füllt zunächst einen Fragebogen aus, teilt dann seine Flugdaten von drei Wochen mit den Studienmachern und füllt erneut einen Fragebogen aus. Jeder, der teilnimmt, bekommt einen 50-Euro-Gutschein für die Deutsche Bahn. Hier geht's zur Studie: [https://mpib.eu.qualtrics.com/jfe/form/SV\\_a4sZrA0kwbY6CFv](https://mpib.eu.qualtrics.com/jfe/form/SV_a4sZrA0kwbY6CFv)



## Blick nach Grün

### Umweltverträglichere Mobilität

Die Mobilität der Zukunft soll umweltverträglicher werden – um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, gründet das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) vier neue Institute und Einrichtungen. DLR-Vorstandsvorsitzender, Professor Pascale Ehrenfreund freut sich: „Mit exzellenter Forschung in diesen neuen Instituten und Einrichtungen tragen wir zum Fortschritt auf den Gebieten des elektrischen und unbemannten Fliegens, der alternativen solaren Brennstoffe und der Dekarbonisierung der Mobilität bei. Damit liefern wir auch einen essenziellen Beitrag zur Energiewende.“ Das DLR-Institut für emissionsarme Luftfahrtantriebe widmet sich beispielsweise künftig der Forschung an Antriebstechnologien zur weiteren Verbesserung der Umweltverträglichkeit von Verkehrsflugzeugen. Damit will das DLR seinen Beitrag auf dem Weg zu einem Klima-freundlicheren und leiseren Luftverkehr der Zukunft erhöhen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden sich vor allem auf die Forschungsfragen konzentrieren, die in der DLR-Forschungslandschaft bislang noch nicht im Fokus standen. So sollen Lücken im Portfolio der deutschen Triebwerksforschung geschlossen werden. [www.dlr.de](http://www.dlr.de)



## Unterm Hammer

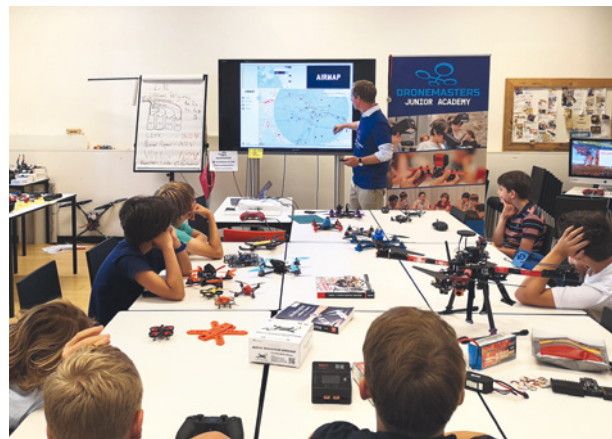
### Boeing 737-800 Flugsimulator

Einmal Pilot sein, davon träumen viele – auch Modellflieger. Diesen Traum kann man sich nun mit dem nötigen Kleingeld erfüllen. Denn ein originalgetreues, voll ausgestattetes Cockpit einer Boeing 737-800 auf einer Bewegungsplattform steht zur Versteigerung. Im Flugsimulator können bis zu vier Personen gleichzeitig Platz finden. Damit auch alle Manöver – ob am Boden oder in der Luft – möglichst realitätsnah aussehen, wird ein Lichtsystem mit dreimal Full-HD-Qualität auf gekrümmte Leinwand mit 180-Grad-Sichtfeld projiziert. Bis zum 28. Juli 2020 kann geboten werden. [www.troostwijkauctions.com](http://www.troostwijkauctions.com)

## Ferienstpaß

### Drohnen-Kurse für Kinder

Kinder und Jugendliche zwischen zehn und 15 Jahren lernen bei den Ferienkursen der DroneMasters Academy den spielerischen Zugang zu Digitalisierung und Aerodynamik mit Hilfe von Drohnen. Die Workshops dauern zwischen vier und fünf Tagen und finden in den Sommer- und Herbstferien statt. Mit altersgerechten Drohnen werden sie in die Thematik eingeführt. Unter Anleitung von erfahrenen Trainerinnen und Coaches werden das Fliegen auf Sicht und mit Videobrille, die Programmierung von Drohnen sowie der sichere Umgang vermittelt. Nach Lockerung der Kontaktbeschränkungen können sich Interessierte für die Kurse in Berlin, Hamburg und Köln nun wieder anmelden. <https://academy.drone-masters.com/de/kurse/ferienkurse-einsteiger>



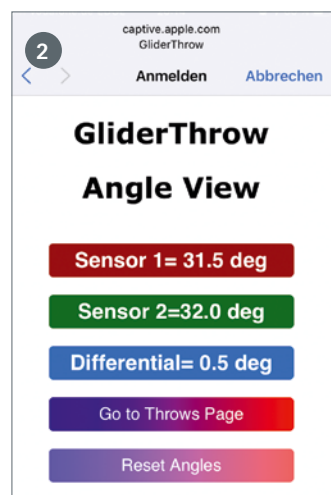
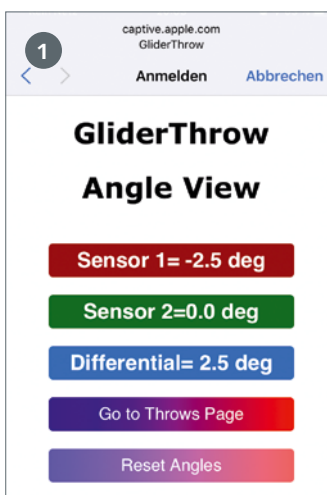


TEXT UND FOTOS: Markus Glökler

## DIGITALE RUDEREINSTELLEHRE „GLIDERTHROW“ VON MAHMOUDI MODELLSPORT

# Perfekt eingestellt

Gerade bei sehr leistungsfähigen Modellen entscheidet sehr oft das Setup mit darüber, ob das Modell die Erwartungen erfüllt oder nicht. Damit das Grundsetup zukünftig gelingt, gibt es von Mahmoudi Modellsport „GliderThrow“, eine digitale Einstellhilfe für Ruderausschläge und alle anderen Winkel am Modell. FlugModell-Autor Markus Glökler hat dieses Hilfsmittel getestet.



1. Die EWD wird über die Differenz der beiden Sensoren bestimmt, in diesem Fall beträgt sie 2,5 Grad. 2. Bei den Ruderausschlägen ist es das Ziel, die beiden Ruder möglichst gleich weit nach unten ausschlagen zu lassen. Die Servowege werden so programmiert, dass die Differenz möglichst 0 Grad beträgt

Bei GliderThrow handelt es sich in der Grundausstattung um zwei Sensorelemente, die in der Lage sind, Winkel und deren Differenzen zu messen. Dadurch kann man zum Beispiel die Ruderausschläge auf der linken und rechten Seite an den jeweiligen Querrudern oder Wölbklappen exakt gleich einstellen. Wer zusätzlich noch die EWD messen möchte, der bestellt sich die optionalen EWD-Supports mit dazu. Wer vier Ruderklappen auf einmal einstellen muss, der kann auch eine Version des GliderThrow mit vier Sensoren erwerben. Wir haben uns den GliderThrow mit zwei Sensoren und den EWD-Supports genauer angeschaut.

### Magnetkraft und 3D-Druck

Vorneweg: GliderThrow stammt aus der Feder von Marco Morena, der auch schon die erfolgreichen GliderCG-Schwerpunktwaagen entwickelt hat. Wie auch dort, sind die wesentlichen mechanischen Bauteile im 3D-Drucker entstanden. Die beiden Winkelsensoren werden in einer gedruckten Kunststoffbox geliefert, darin finden sich dann noch zwei Magnete und ein USB-Ladekabel. Die Sensorelemente selbst sind quadratisch; mit einer Kantenlänge von 38 mm, gerade einmal 18 mm hoch und zirka 25 g schwer. Darin befinden sich jeweils



**3. Hier wird die EWD an der Ikura von aer-o-tec vermessen. Nachdem beide Sensoren am Höhenleitwerks-Support angebracht und genullt wurden, wird der Sensor 2 nach vorne auf den Flächen-Support gesetzt. 4. Durch die verstellbaren Support-Auflagen sind auch kleine Flächentiefen kein Problem**

ein Lithium-Akku und die Elektronik mit dem zugehörigen Sensor. An der Unterseite verfügen die Sensoren über eine magnetische Fläche, abgedeckt durch einen dünnen Schaumüberzug, um die Oberfläche am Modell zu schützen. Damit die Sensorelemente bei größeren Ausschlägen nicht von den Ruderklappen rutschen, gibt es pro Sensor einen kräftigen Magneten, der auf der Ruderunterseite positioniert ist und somit den Sensor durch das Ruder hindurch per Magnetkraft in Position hält.

### WLAN-Technologie

Ihre Messwerte können die beiden Sensorelemente nicht direkt anzeigen, dies erfolgt durch ein eigenes Funknetzwerk über Smartphone, Tablet oder Laptop. Sobald die beiden Sensoren eingeschaltet werden, bauen diese eine eigene WLAN-Verbindung auf. Dieses Netzwerk kann man dann über das Smartphone suchen und „GliderThrow“ auswählen. Gibt man nun im Browser eine bisher persönlich nie verwendete Web-Adresse ein, so erscheint kurz darauf die Ein- und Ausgabemaske von GliderThrow. Es braucht also keine spezielle App dafür installiert zu werden. Die Sensoren liefern ihre Werte in Echtzeit, allerdings dauert es schon 1 bis 2 Sekunden, bis die Werte stabil sind.

Zur Ruderausschlagsmessung werden die beiden Sensoren eingeschaltet und auf den entsprechenden Ruderklappen montiert. Wichtig ist dabei, dass die Sensoren mit der gestrichelten Linie (Hinge) und parallel zu den Klappenscharnieren ausgerichtet werden. Andernfalls kommt es zu Messfehlern. Nun bringt man die Ruder in Neutralstellung und nullt dann ebenfalls die Sensoren (Reset Angles). Die angezeigten Winkel sollten nun 0 Grad betragen und nun kann der Ruderausschlag, beispielsweise des linken Ruders,

eingestellt werden. Beim rechten Ruder braucht man dann nur noch den Weg so lange verändern, bis bei Sensor 1 und 2 derselbe Winkel angezeigt wird.

Wer die Ausschläge lieber in mm haben möchte, der kann diese mit dem GliderThrow ebenfalls messen und anzeigen lassen. In der Eingabemaske wird dann die Klappentiefe eingetragen (Config Surface Chord), abspeichern nicht vergessen, und schon kann GliderThrow den eingestellten Winkel umrechnen und in mm den Klappenausschlag anzeigen.

### Weitere Funktionen

Neben Querruder und Wölbklappen lassen sich natürlich auch Höhenruderausschläge, oder auch die Ausschläge bei V-Leitwerken exakt vermessen und einstellen. Dies funktioniert trotz Schrägstellung der beiden Ruder. Auch der Seitenruderausschlag kann mit GliderThrow optimal eingestellt werden, dazu sollte man allerdings den Rumpf um 90 Grad zur Seite drehen. Ja, sogar die V-Form lässt sich messen, wenn man das Modell horizontal ausrichtet und vorher die beiden Sensoren auf einer ebenen Tischplatte nullt. So sind der Anwendung nahezu keine Grenzen gesetzt, beispielsweise auch beim Vermessen von Motorsturz oder Zug. GliderThrow ist keineswegs auf die Anwendung bei Seglern beschränkt.

### EWD-Messung

Wie bereits erwähnt, gibt es für die EWD-Messung zwei separat erhältliche EWD-Supports, die es erlauben, die Winkelsensoren exakt parallel zur Profildrehse zu montieren. Auch diese sind größtenteils im 3D-Drucker hergestellt und von sehr guter Qualität. Das muss auch so sein, anderenfalls wäre die EWD-Messung zu ungenau. Die EWD-Supports erlauben eine Messung bei

Profiltiefen zwischen 25 und 290 mm und sollten daher für die meisten Anwendungen ausreichend sein. Falls größere Profiltiefen gefragt sind, ließe sich der EWD-Support beispielsweise durch Austausch gegen einen längeren Aluvierkant (8 x 8 mm) noch verlängern.

Zur EWD-Ermittlung werden die beiden EWD-Supports an Flügel und Höhenleitwerk montiert und die Ruderklappen in Neutralstellung gebracht. Die beiden Sensoren werden jeweils auf den Höhenrudersupport aufgelegt, Scharnierlinie nach vorne, eingeschaltet und genullt. Dann wird ein Sensor nach vorne auf den Tragflächensupport gelegt. Kurz darauf kann die EWD abgelesen werden. Neben der EWD-Messung ist natürlich auch eine Überprüfung der Anstellwinkel an beiden Tragflächenhälften zueinander möglich oder bei Entenmodellen und Doppeldeckern.

Insgesamt kann man sagen, dass GliderThrow ein sehr nützliches Hilfsmittel ist, um sein Modell optimal einzustellen. Es ist leicht zu bedienen und arbeitet sehr präzise. Wir haben GliderThrow sowohl mit iOS-, als auch mit Android-Geräten getestet, die Handhabung und Funktionalität sind identisch. Ich möchte es in meinem Bastelkeller nicht mehr missen. ■

### Bezug

Mahmoudi Modellsport  
 Darius Mahmoudi  
 Siedlungstraße 12  
 85221 Dachau  
 Telefon: 01 51/28 78 99 99  
 E-Mail:  
 contact@mahmoudi-modellsport.eu  
 Internet: www.mahmoudi-modellsport.eu  
 Preise: GliderThrow mit 2 Sensoren:  
 120,- Euro, GliderThrow mit 2 Sensoren  
 und EWD-Support: 140,- Euro

WISSENSWERTES ÜBER NURFLÜGEL UND DELTAS

# Es geht auch ohne



Foto: Norbert Ohmheiser

Es ist offensichtlich: Dem Nurflügel fehlt etwas. Manchmal ist weniger aber mehr und darum ergibt auch das Ausbleiben eines Höhenleitwerks Sinn. Worin Vor- und Nachteil sowie die Grenzen liegen, das ist die spannende Frage.

**TEXT UND FOTOS:** Tobias Pfaff

**E**iner der großen Vorzüge des Modellflugs gegenüber der manntragenden Fliegerei ist die große Experimentierfreudigkeit. Das erstaunt kaum, denn zum einen sind Flugmodelle meist recht erschwinglich beziehungsweise man kann sie sogar leicht selbst bauen. Zum anderen leidet in der Regel lediglich die Modellbaukasse darunter, wenn das neue Werk nicht stabil fliegt, weil es vielleicht etwas zu abenteuerlich konstruiert war. Zudem müssen natürlich Flugmodelle im Normalfall keine besonderen Zulassungsprozeduren über sich ergehen lassen. Und so kommen bisweilen Modelle in die Luft, deren Flugtauglichkeit nicht jedem Betrachter sofort einleuchten mag.

### Die Klassiker

Ein klassisches Modellflugzeug besitzt immer eine Tragfläche, einen Leitwerksträger und in deren Folge auch ein stabilisierendes Leitwerk. Man benötigt es, weil klassisch profilierte Tragflächen eine unangenehme Eigenschaft aufweisen: Sie neigen dazu, ihren momentanen Anstellwinkel beständig zu vergrößern. Dem wirkt das Höhenleitwerk entgegen; siehe Abbildung 1.

In einer normalen Fluglage hingegen wird es im Idealfall nicht benötigt. Vögel haben hierzu eine einfache Lösung. Benötigen sie ihr Höhenleitwerk gerade nicht, so klappen sie es gleich einem Fächer zusammen. Das ist technisch nur schwer umsetzbar.

Gibt es eine Lösung, die es ermöglicht, gänzlich auf das Höhenleitwerk zu verzichten? Schließlich stellt es auch ohne dass es eine momentane Wirkung hervorruft, noch immer einen nicht zu vernachlässigenden Widerstand dar. Die Lösung ist ebenso einfach wie schwierig in die Tat umzusetzen: Man verzichtet auf ein Leitwerk.

### Folgen

Da die Aufgabe des Höhenleitwerks die Stabilisierung des Modells um die Querachse war, muss diese Aufgabe durch einen anderen Mechanismus ersetzt werden. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten. Es gibt Tragflächen-Profile, die durch eine S-förmige Skelettlinie ein selbststabilisierendes Verhalten zeigen. Ein Höhenleitwerk ist dann überflüssig; siehe Abbildung 2.

Doch das hat einen Nachteil. Die S-Schlag-Profile haben bei mäßigem Widerstand einen prinzipbedingt sehr kleinen Auftrieb und sind somit deutlich weniger effizient als ein klassisches Profil. Alternativ kann man auch die

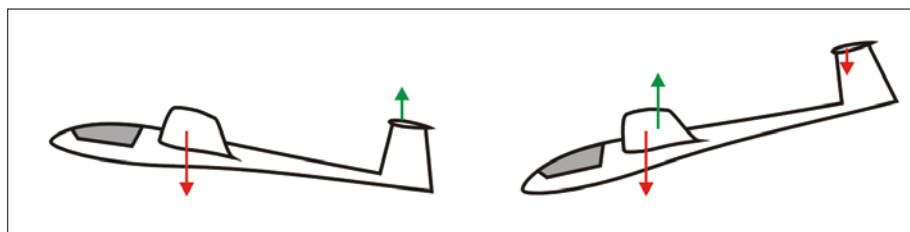


Abbildung 1: Das Höhenleitwerk wirkt einem zu hohen Anstellwinkel entgegen

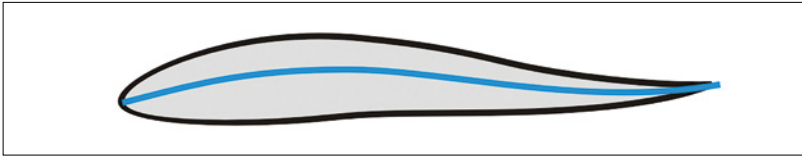


Abbildung 2: Ein Profil mit S-Schlag ist selbststabilisierend und das Höhenleitwerk wird dann überflüssig

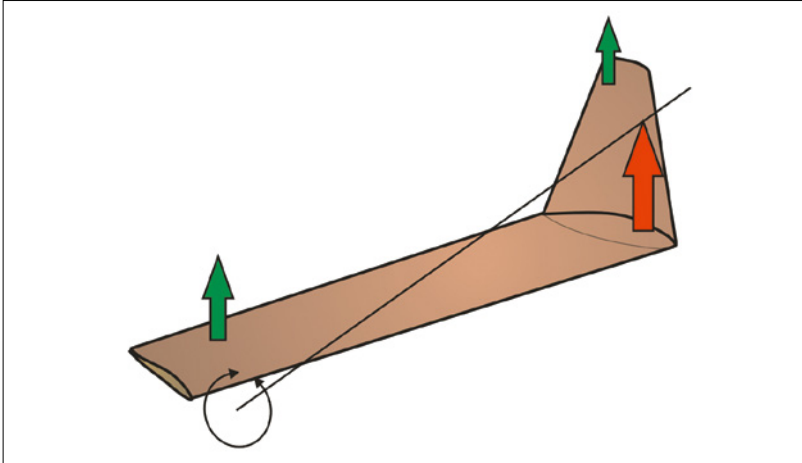


Abbildung 3: Ein gepfeilter Nurflügel – die äußeren Bereiche der Spannweite hinter dem Schwerpunkt wirken wie ein Höhenleitwerk

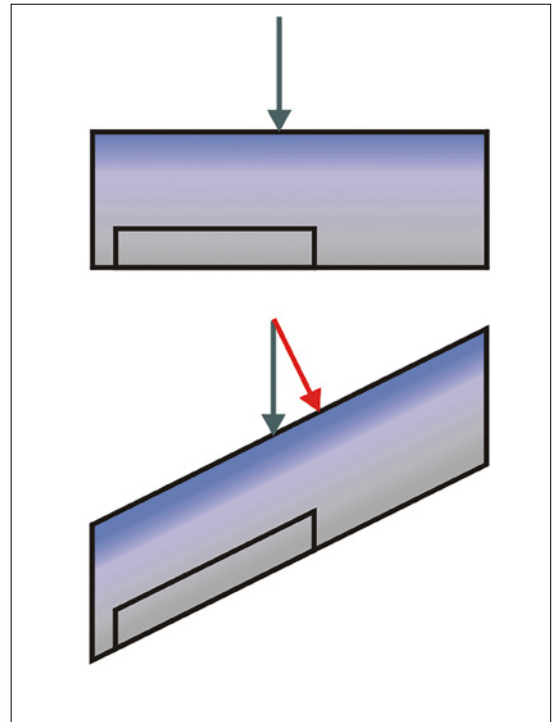


Abbildung 4: Der effektive Anströmvektor sinkt mit zunehmender Pfeilung

Pfeilung der Tragfläche sehr hoch wählen. Somit wirkt der Teil der Tragfläche, der hinter dem Schwerpunkt liegt, quasi wie ein Höhenleitwerk. Hierzu wird jedoch oft eine negative Schränkung über das Widerstand optimierte Maß hinaus nötig; siehe Abbildung 3.

Die sogenannten gepfeilten Nurflügler verwenden zwar klassische und damit im Vergleich zum S-Schlag-Nurflügler effizientere Profile. Allerdings ist die nötige starke Pfeilung sehr ungünstig in Bezug auf die Re-Zahl. Diese sinkt, weil eine Pfeilung mit einer effektiv geringeren Anströmgeschwindigkeit einhergeht; siehe Abbildung 4. Daher sind Nurflügler im Vergleich zu ähnlichen Leitwerksmodellen in der Regel unterlegen. Verschärfend kommt noch hinzu, dass der Auftriebsbeiwert in der Flächenmitte relativ stark einbricht, was den Widerstand zudem erhöht; siehe Abbildung 5.

### Das Flugbild

Dennoch findet man sie immer wieder, sowohl die Brett-Nurflügler als auch gepfeilte oder eine Spielart der Gepfeilten, die Deltaflügler. Diese Modelle sind nur wenig effizient, denn ein Großteil der Strömung auf der Tragfläche läuft nicht parallel zur Flugrichtung, sondern es kommt zu einer Querabdrift der Strömung mit starker Verwirbelung, weil sich die Querströmung negativ auf die Auftriebsverteilung auswirkt (Abbildung 6).

Man kann das Problem mit Grenzschichtzäunen etwas reduzieren, jedoch nicht völlig vermeiden. Eine schlechte Flugeffizienz bedeutet jedoch nicht, dass das Flugverhalten schlecht sein muss. Eine geringere Effizienz verkürzt

lediglich die Flugdauer. Entschädigt wird man also mit einem sehr ungewöhnlichen Flugbild.

### Vorbilder und Modelle

Delta-Flügel findet man im manntragenden Flug nahezu ausschließlich bei Mustern, die nur wenig schneller als einfache Schallgeschwindigkeit fliegen. Die Formgebung hat Vorteile beim Strömungsverlauf einer Überschallströmung. Deutlich oberhalb von Mach 1 ist es besser, wenn die Pfeilung wieder etwas zurückgenommen wird; siehe Abbildung 7.

Doch im Vergleich zu Flugmodellen besitzt die Tragfläche der manntragenden Deltaflügler eine extrem scharfe



Nachbau einer Gotha P60A. Sie gab es nie im Original, aber als Modell – gebaut von Erik van den Hoogen

Foto: Alexander Obolonsky

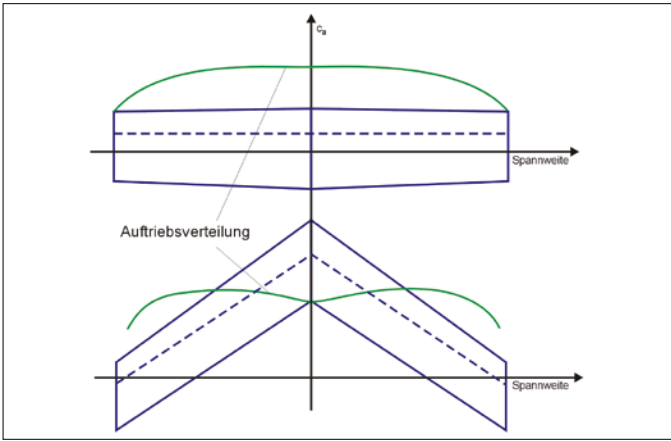


Abbildung 5: Bei gepfeilten Nurflüglern erzeugt die Pfeilung einen sehr ungünstigen Auftriebsverlauf entlang der Spannweite samt widerstandsträchtigem Einbruch in der Mitte des Flügels

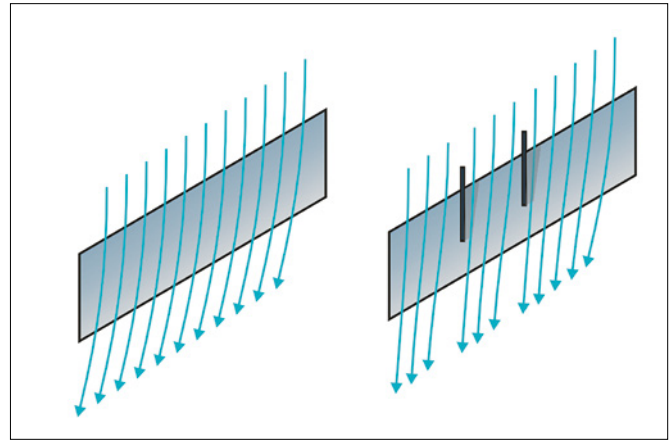


Abbildung 6: Die Querströmung beim kurz gestreckten, gepfeilten Modell wirkt sich auf die Flugleistung negativ aus – man kann dem mit Grenzschichtzäunen etwas entgegenwirken

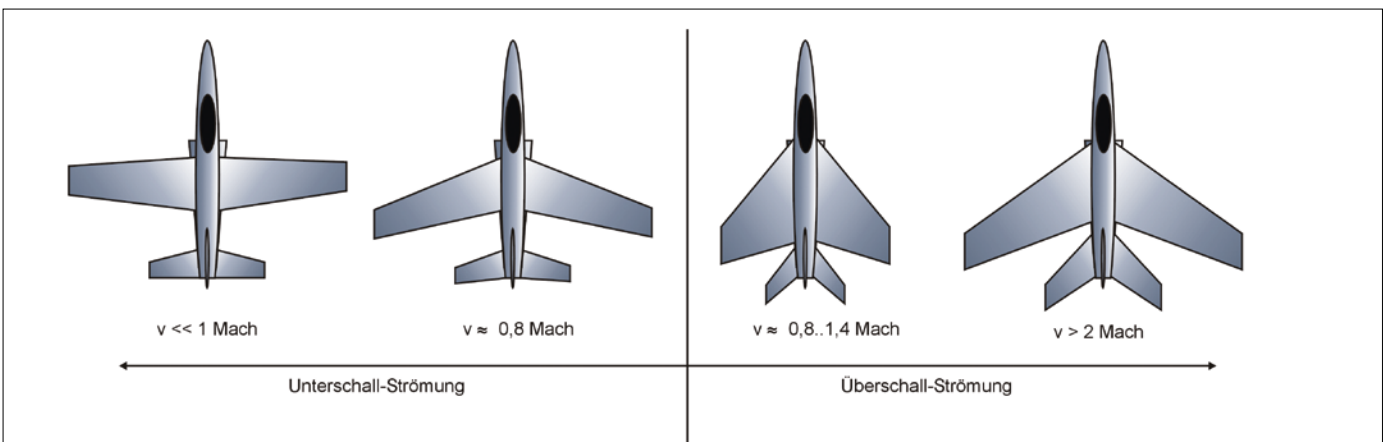


Abbildung 7: Die Abfolge der optimalen Flügelgeometrien in Abhängigkeit zur Fluggeschwindigkeit

Vorderkante, kaum eine Wölbung und eine sehr geringe Dicke. Diese Eigenschaften sind wie die Geometrie der Tragfläche selbst eine Anpassung an die Überschallströmung. Aufgrund der Tatsache, dass sich der Staudruck vor einem Strömungskörper nur mit Schallgeschwindigkeit gegen die Flugrichtung ausbreiten kann, verhalten sich Tragflächen oberhalb und unterhalb der Schallgeschwindigkeit vollkommen unterschiedlich (Abbildung 8). Im Zustand der Unterschallströmung, beispielsweise bei der Landung oder im Landeanflug, arbeiten Deltaflügel generell sehr ineffizient.

Doch eine solche Anpassung ist im Modellflug im Grunde unnötig, da die Flugmodelle deutlich unter der Schallgeschwindigkeitsgrenze fliegen. Dennoch besteht natürlich der Wunsch, mannttragende Deltaflügler nachzubauen. Doch darüber hinaus findet man erstaunlich viele Deltaflügler

ohne konkretes Vorbild. Auch hier ist das Flugbild und nicht die Flugleistung von besonderem Interesse. Wer also einen Deltaflügler baut, der erwartet daher auch keinen Leistungssegler.

**Kleines Resümee**

Gepfeilte Nurflügler und Deltaflügler gehören gleichsam zur selben Kategorie der Nurflügler. Dennoch erfreuen sich gerade die Deltas großer Beliebtheit. Doch das rührt nicht von ihrer nicht vorhandenen Effizienz her, sondern schlicht von dem außergewöhnlich schnittigen Flugbild. Die mangelnde Effizienz wird dann durch Motorleistung ersetzt – oder Windkraft am Hang. Die Leistungsdichte heutiger Antriebe genügt, um die Nachteile problemlos zu kompensieren. Zur Not braucht man einen zweiten Akku oder muss eine Zwischenlandung zwecks Tanken in Kauf nehmen. ■

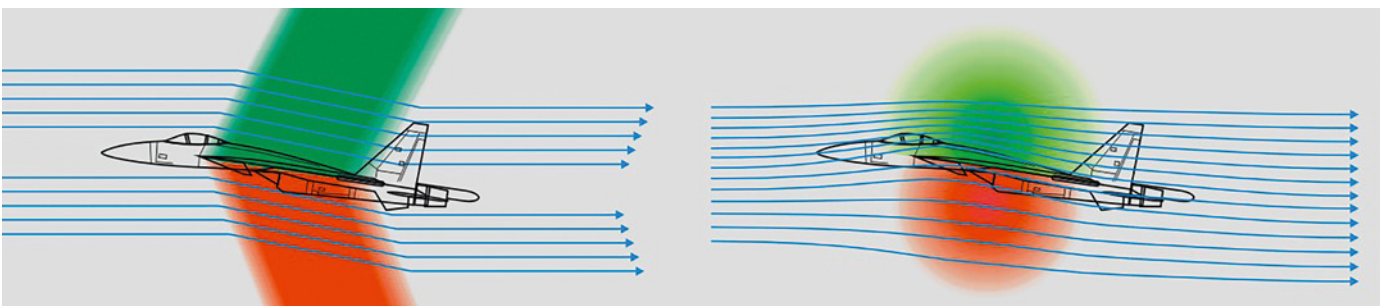


Abbildung 8: Die Überschallströmung verhält sich im Vergleich zu Unterschallströmungen vollkommen anders





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

**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

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

**Digitaler 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**



+



**Print-Abo**

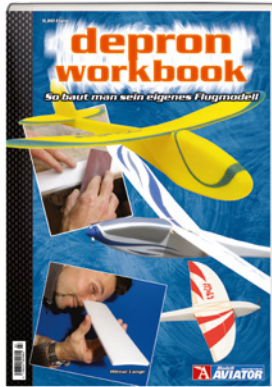
ohne DVD  
52,95 Euro pro Jahr  
mit DVD  
67,95 Euro pro Jahr

8 x FlugModell Print  
8 x FlugModell Digital inklusive

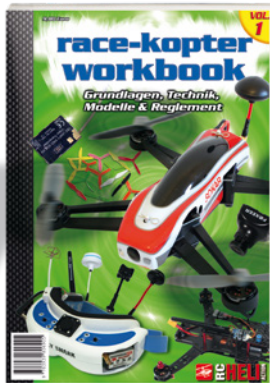
Weitere Informationen unter [www.flugmodell-magazin.de/kiosk](http://www.flugmodell-magazin.de/kiosk)

# FlugModell-Shop

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



Auch digital  
als eBook erhältlich



## WORKBOOKS

Ratgeber aus der FlugModell-Redaktion

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

**9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044**

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

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



## WISSEN FÜR MULTIKOPTER-PILOTEN

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

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

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

**9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039**

**Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition**

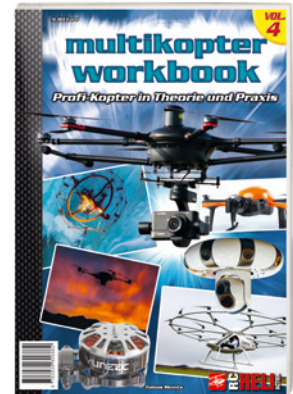
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und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

**9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049**

**Multikopter Workbook Volume 3 - Luftbildfotografie**

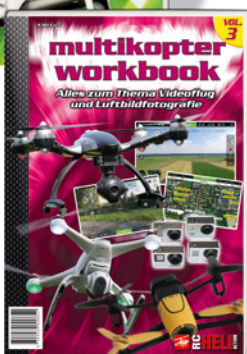
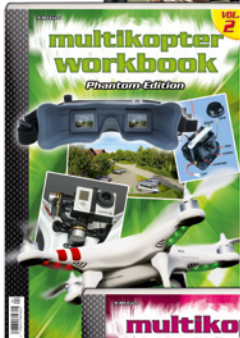
Noch nie war es so einfach, mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die günstigen Preise - auch im semi-professionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter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

**9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070**



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

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



**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 eingeticket. Mit dabei ist natürlich neben Klamotten, einem Reiseführer und was zu lesen bei vielen Urlaubern auch eine Drohne. Im neuen multikopter-workbook Volume 5 wird erklärt, worauf man beim Reisen mit Kopter generell achten muss und was einen modernen Selfie-Kopter ausmacht. Darüber hinaus werden praktischste Drohnen fürs Handgepäck präsentiert - darunter die Dobby von Zerotech, die im Vergleich gegen einen 25-Euro-Kopter aus China antritt, DJIs aktuelles Flaggschiff Mavic sowie den kleinen Spark mit Gestensteuerung und auch GoPro Karma.

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

# So können Sie bestellen

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

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

E-Mail-Bestellservice: [service@flugmodell-magazin.de](mailto:service@flugmodell-magazin.de)

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

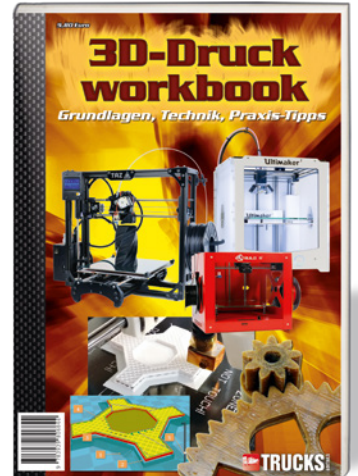


### 3D-Druck Workbook

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**



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    |         |      | Kontoinhaber                  |  |
| Straße, Haus-Nr. |         |      | Kreditinstitut (Name und BIC) |  |
| Postleitzahl     | Wohnort | Land | IBAN                          |  |
| Geburtsdatum     | Telefon |      | Datum, Ort und Unterschrift   |  |
| E-Mail           |         |      |                               |  |

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

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

FM0920

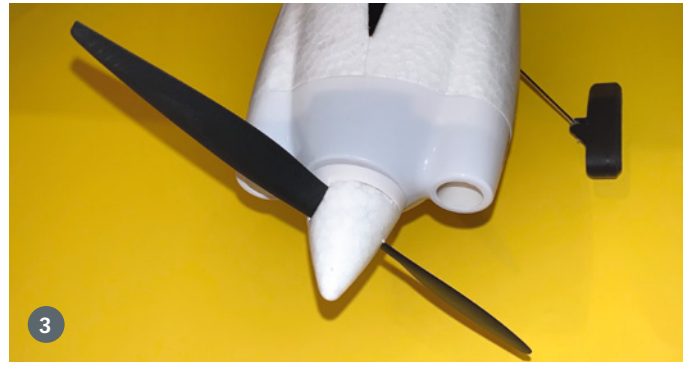
FMS EDGE 540 VON D-POWER MODELLBAU

# Klein und fein

Die haben doch tatsächlich die Edge geschrumpft! Normalerweise würde man selbst bei einer kleinen Edge 540 aus Hartschaum eine Spannweite über einem Meter erwarten. Doch FMS baute sie wesentlich kompakter. Heraus kam ein klasse fliegendes, handliches Kunstflugmodell, wie sich zeigt.

**TEXT UND FOTOS:** *Peter Erang*





1. Weit vormontiert kommt die FMS Edge 540 von D-Power aus der Verpackung. Motor, Regler sowie Servos sind herstellerseitig installiert und der Reflex-Kreisel liegt lose bei. 2. Eines der beiden Querruderservos. Alles ist flugfertig angelenkt und aufgrund der Z-förmig vorgebogenen Gestänge lässt sich die Nullstellung durch Nachbiegen anpassen. 3. Die Spinnerkappe aus EPO läuft absolut rund und erzeugt keine Unwucht. Motor, Propeller und Spinner sind betriebsbereit montiert. 4. Bei der Anlenkung von Seiten- und Höhenruder kommen in Z-Form gebogene Gestänge zum Einsatz. Das Spornrad ist am Seitenruder befestigt und dadurch lenkbar

Flugmodelle aus EPO-Schaum haben sich in den letzten Jahren auch dank der Modelle von FMS etabliert. Der Hersteller ist einer der prominentesten in diesem Segment mit einer großen Produktpalette. Auch der jüngste Nachbau, eine kleine handliche Edge 540 mit 750 mm Spannweite, die einem Airrace-Original nachempfunden ist, wurde komplett in EPO in Form geschäumt. Das in Deutschland über D-Power Modellbau vertriebene

FMS-Modell kommt also nicht als Silhouettenflieger zum Kunden, wie man es sonst in dieser Größe kennt.

Das Modell ist quasi flugfertig, man muss es lediglich um einen Empfänger und einen 2s-LiPo mit einer Kapazität von 1.300 mAh ergänzen. Alle Komponenten wie Servo und Antrieb sind eingebaut und betriebsfertig. Es ist auch kein Klebstoff erforderlich, die Tragfläche wird lediglich mit vier Schrauben am Rumpf

befestigt und die Kabinenhaube vorne über eine EPO-Nase gesteckt und hinten über einen Schiebeverschluss fixiert.

### Fluglagestabilisierung von FMS

Interessant ist, dass auch ein Kreiselsystem zum Lieferumfang gehört. Es nennt sich Reflex und lässt sich mit allen bekanntesten Empfängern betreiben. Die kleine, orange Elektronik-Box wird einfach zwischen Empfänger und Servos zwischengeschaltet. Programmiert man sich einen



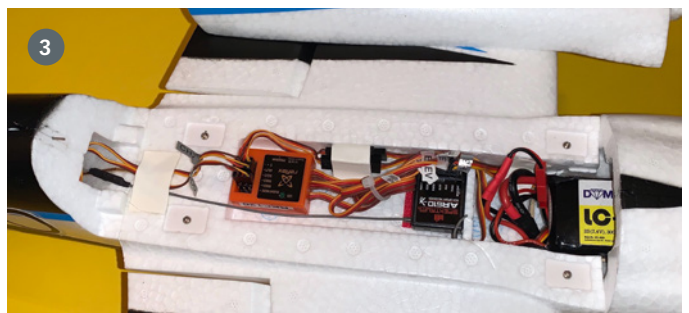
Im Messerflug ist kein Heraus- oder Nachdrehen festzustellen

## Technische Daten

FMS Edge 540 von D-Power Modellbau

|             |  |
|-------------|--|
| Preis:      | 149,- Euro   |
| Bezug:      | Fachhandel   |
| Internet:   | <a href="http://www.d-power-modellbau.com">www.d-power-modellbau.com</a> |
| Spannweite: | 750 mm   |
| Länge:      | 70 mm  |
| Gewicht:    | 395 g  |
| Motor:      | Brushless 2212-KV2250  |
| Akku:       | 2s-LiPo, 1.200 mAh   |
| Regler:     | Predator 20 A  |
| Gyro:       | Reflex-System  |
| Servos:     | 4 x 5-g-Klasse   |

**Bis zu 7 Minuten Flugzeit sind möglich. Und dank Reflex-Stabilisierungssystem bietet sich die Edge 540 auch als Trainer an**



1. Radschuhe erhielt die Edge 540 nachträglich – sie stammen aus einem 3D-Drucker. Die Optik des Modells ist gelungen.
2. Das gebogene Fahrwerk aus Draht wird in einen Schlitz geschoben und mittels eines Holzteils sowie Sekundenkleber befestigt.
3. Die abnehmbare Kabinenhaube verschafft großzügig Zugang. Der Akku muss des Schwerpunkts wegen ganz nach vorne. In der orangen Box befindet sich das Reflex-Stabilisierungssystem

Dreistufen-Schalter auf dem dementsprechenden Kanal, dann kann man im Betrieb zwischen drei Flug-Modi umschalten.

In der Mittelstellung ist das Stabilisierungssystem ausgeschaltet. In die eine Richtung des Schalters aktiviert man den sogenannten „Stabilized“-Modus: Beim Loslassen der Steuerknüppel wird das Modell automatisch in eine neutrale Flugstellung gebracht, was gerade Einsteigern und ungeübten Piloten eine Menge Sicherheit in brenzligen Situationen bietet. Gleichzeitig ist die maximale Schräglage begrenzt. Das heißt, auch wenn man beispielsweise den Querruderknüppel voll auf Anschlag drückt, ergibt das am Modell im Flug nur maximal 30 Grad Schräglage. Schalter von der Mittellage in die andere Richtung aktiviert den „Optimized“-Modus:

Das Kreiselssystem wirkt wie ein normaler Dreiachs-Kreisel und gleicht äußerliche Einflüsse wie Windböen nahezu aus. Das Steuergefühl ist aber ganz normal, es gibt keinerlei Begrenzungen. Das FMS Reflex-System ist speziell für die Edge 540 eingestellt. Es sind keine weiteren Programmierungen erforderlich. Den jeweils aktiven Modus kann man durch eine LED am Reflex-System erkennen, sie leuchtet entweder dauerhaft oder blinkt langsam beziehungsweise schnell.

### Los geht's

Die FMS Edge 540 verfügt über nur sehr kleine Räder mit gerade mal 30 mm Durchmesser – ohne Radschuhe. Für Starts und Landungen auf Rasen müsste dieser am besten sehr kurz gemäht sein und sollte keine Löcher aufweisen. Da

ich aber ausschließlich auf Hartpisten starte und lande, habe ich mir zwei kleine Radschuhe konstruiert und mit Hilfe eines 3D-Druckers aus PLA gedruckt. Das verbessert meines Erachtens die Optik der FMS Edge 540 ganz wesentlich. Das Mehrgewicht von etwa 8 g lässt sich vernachlässigen.

Der Brushless-Motor zieht bei vollgeladenem Akku bis 18 A. Das ergibt zirka 130 Watt Eingangsleistung. Zusammen mit einem 2s-LiPo, der 1.200 mAh Kapazität hat, ergibt sich ein Abfluggewicht von 395 g. Der Start auf einer befestigten Piste gelingt nach kurzer Strecke.

Wie sich zeigt, sind die Servos schnell und stellen sehr gut auf neutral zurück.



Die Motorpower erlaubt das einwandfreie Fliegen von Kraftfiguren. Die Edge 540 ist nicht allein des Kreisels wegen gut zu beherrschen

Aufgrund der Größe – die Ruderklappen sind recht groß geraten – verhält sich die FMS Edge 540 sehr agil. Ich habe deshalb auf allen Rudern 30 % Expo eingestellt. Aktiviert man mittels Schalter am Sender den „Optimized“-Modus, so registriert man sofort einen wesentlich ruhigeren Flugstil, da das Reflex-System Böen ausgleicht. Im „Stabilized“ Modus ist die Schräglage begrenzt und das Modell begibt sich wie erwartet in Neutrallage, wenn man die Knüppel loslässt. Das ist quasi

auch ein „Panik“-Schalter, den man insbesondere dann nutzen kann, sollte man den Überblick über die Fluglage des doch recht schnellen Modells verloren haben.

Die Optik der kleinen FMS Edge 540 von D-Power gefällt auf Anhieb, wenngleich die Fluglage aufgrund der Farbgebung bei diffusen Lichtverhältnissen nicht so gut zu erkennen ist. Erfahrenen Piloten bietet die kleine FMS Edge viel Flugspaß. Das Modell eignet sich auch zum Kunstflugtraining,



### Mein Fazit

Die FMS Edge 540 von D-Power ist ein tolles kleines Kunstflugmodell. Dadurch, dass sie komplett zusammengebaut in jeden PKW passt, ist sie auf dem Modellflugplatz sofort startbereit. Die Leistung des Antriebs ist sehr gut, sie reicht für endloses senkrecht Steigen. Auffällig ist die hohe Grundgeschwindigkeit. Erfreulicherweise wird das Modell mit einem Kreiselsystem geliefert, dadurch eignet sich die FMS Edge 540 auch für Piloten mit weniger Flugerfahrung.

Peter Erang

denn man kann mit ihr präzise Rollen fliegen. Gerissene (oder gestoßene) Rollen gelingen aufgrund der schnellen Servos ebenfalls problemlos. Im länger gezogenen Messerflug benötigt man durch die schlanke Rumpfsilhouette viel Leistung und einen großen Seitenruderausschlag, um die Höhe zu halten. Die FMS Edge 540 bleibt dann aber in ihrer Fluglage, es ist kein Weiterdrehen oder Zurückdrehen feststellbar. Je nach Gas-Einsatz, gelingen Flugzeiten zwischen sechs bis sieben Minuten. ■

Anzeige

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001



## POWERBOX SENSOR V3

- + Leistungsstarke Akkuweiche
- + Sehr leichte und kompakte Bauform
- + Doppelt geregelte Ausgangsspannung
- + Redundante Schalter- und Reglerauslegung
- + Einstellbare Ausgangsspannung 6,0 V oder 7,8 V
- + Spannungsanzeige für jeden Akku separat über RGB LED's
- + Telemetrie-Unterstützung für die CORE
- + 4 Akkutypen werden unterstützt: 2s LiPo, 2s Lilon, 2s LiFePo and 5s NiMH
- + Reglerüberwachung
- + Unterdrückung von Servo-Rückströmen



MPX/JR



JR/JR





## Veranstaltungskalender

Anzeigen

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

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

www.prop.at

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

**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**  
Basiswissen für Kunstflieger

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

### Termin-Check

Zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe **FlugModell** – dem 2. Juli 2020 – gab es eine Reihe Absagen und/oder Verschiebungen von Veranstaltungen aufgrund der Corona-Pandemie. Wir haben hier bewusst Termine gelistet, die ab dem 25. Juli nach derzeitigem Stand voraussichtlich stattfinden.

Auf [www.flugmodell-magazin.de/termine](http://www.flugmodell-magazin.de/termine) aktualisieren wir laufend uns mitgeteilte Änderungen und kündigen Absagen nach Bekanntgabe an – am besten informieren Sie sich vorab zu einem Event.

**25.07.2020**

#### „Schupperfliegen“ für Jugendliche

Der Modellfliegerverein Landkreis Freising veranstaltet im Rahmen der Ferienspiele der Stadt Freising und umliegenden Gemeinden Hohenkammer, Kranzberg und Allershausen ein „Schupperfliegen“ für Jugendliche. Um den jungen Menschen das Hobby nahe zu bringen, sind acht Schüler-Anlagen an diesem Tag in Betrieb, womit teils erste Flugerfahrungen gesammelt werden. Parallel dazu werden unter Anleitung kleine Holzgleiter gebaut, die in kleinen Wettbewerben gegeneinander antreten. Für die einzelnen Wettbewerbe wird eine Punktwertung vergeben, sodass dann am Ende des Tages jeder Teilnehmer einen kleinen Preis bekommt. Kontakt: Marc Kühn, Telefon: 01 72/292 01 53, E-Mail: marc.kuehn@gmx.de, Internet: www.mfvf.de

**10.08.2020 - 13.08.2020**

#### Reiseschulungen der Modellflugschule Pötting

Das eingesetzte Schulmobil ist voller Modelle und den dazugehörigen Utensilien. Neben den verschiedensten Helis, Seglern, Motorfliegern, Warbirds und Jetmodellen befinden sich auch mehrere Sendeanlagen an Bord, um dem jeweiligen Schüler gerecht zu werden und um ihn sicher an seine fliegerischen Ziele zu bringen. Der Service, mitgebrachte Modelle zu checken und sicher einzufliegen, wird auch wieder angeboten. Natürlich kann dann sogar, wenn alles passt auf dem eigenen, mitgebrachten Modell geschult werden. Gerne kommt die Modellflugschule Pötting auf Anfrage auch zu Ihnen. Kontakt: Bernd Pötting, E-Mail: berndpoetting@gmail.com, Internet: www.jetschule.de

**15.08.2020**

#### Sommerfest des FMSV Kleinenbroich 1976

Der Flugmodellsportverein Kleinenbroich 1976 veranstaltet ein Sommerfest für Vereinsmitglieder und Gastflieger. Internet: www.fmsvk.de

**22.08.2020 - 23.08.2020**

#### Modellflugschau von der Fliegergruppe Hochtaunus

Eine Modellflugschau wird von der Fliegergruppe Hochtaunus ausgetragen und findet unter dem Motto des Tag des Modellflugs statt. Samstag gibt es eine Nachtflugschau. Kontakt: Christian Lang, Telefon: 01 72/700 09 27, E-Mail: clang@fliegergruppe-hochtaunus.de, Internet: www.fliegergruppe-hochtaunus.de





**05.09.2020 - 06.09.2020**

**Modellflugshow in Knesebeck**

Zum Flugtag des MFC Phönix Knesebeck sind alle Interessierten eingeladen. Geflogen werden kann mit Modellen mit max. 150 Kilogramm Abfluggewicht. An beiden Tagen kann frei geflogen werden. Für Piloten sind Anreise und Campingmöglichkeit ab Freitag nach vorheriger Anmeldung möglich. Kontakt: Klaus Fritzsch, Telefon: 01 60/773 85 56, E-Mail: info@mfc-phoenix-knesebeck.de, Internet: www.mfc-phoenix-knesebeck.de

**05.09.2020 - 06.09.2020**

**Sommerfest mit Flugtag beim MFSV Weinheim**

Der MFSV Weinheim veranstaltet sein traditionelles Sommerfest mit Flugtag anlässlich des manntragenden Flugtags des Luftsportvereins Weinheim. Neben einem umfangreichen Flugprogramm gibt es auch reichlich Verpflegung. Samstag beginnt das Fest um 10 Uhr, am Sonntag um 9 Uhr. Kontakt: Philipp Winkenbach, Telefon: 01 74/434 66 15, E-Mail: philipp.winkenbach@web.de, Internet: www.mfsv-weinheim.de

**05.09.2020 - 06.09.2020**

**20. Styria Elektroflug-Meeting**

Der UMFC-Gnas veranstaltet am Modellfluggelände in Dietersdorf am Gnasbach, Steiermark, das 20. Styria Elektroflug-Meeting. Eine 100-Meter-Asphaltstipe sowie eine Tauschbörse erwartet alle Piloten und Interessierten. Camping ist möglich. Die GPS-Daten zur Veranstaltung: N 46° 48' 41" E 15° 49' 38" Kontakt: Heimo Stadlbauer, Telefon: 00 43/664/311 76 48, E-Mail: heimo.stadlbauer@hotmail.com, Internet: www.umfc-gnas.at

**05.09.2020 - 06.09.2020**

**Modellflugschau in Waldalgesheim**

Die FMG veranstaltet eine große Modellflugschau in Waldalgesheim. Modelle ohne Düsenantrieb sind bis 25 Kilogramm zugelassen. Freies Fliegen ab Samstag 14 Uhr bis Sonntag 12 Uhr. Ab 13 Uhr gibt es eine große Flugschau, auf der alles präsentiert wird, was fliegt. Kontakt: Gerd Rudolph, Telefon: 067 27/231, E-Mail: gerd.rudolph@fmg-waldalgesheim.de, Internet: www.fmg-waldalgesheim.de

**11.09.2020 - 13.09.2020**

**Wasserflugtreffen Löderburgsee**

Der MFC Milan Hohenerxleben veranstaltet sein 9. Wasserfliegertreffen in 39418 Löderburg bei Staßfurt. Die Teilnahme kostet 5,- Euro. Eine Voranmeldung ist per E-Mail möglich. Camping ist möglich, die Anmeldung dafür muss

beim Seewirt erfolgen (www.am-loederburger-see.de). Für die Teilnahme ist die Zusatzversicherung 2 nötig ebenso wie ein Kenntnissnachweis. Aufstiegserlaubnis gilt für Verbrenner bis 25 Kilogramm. Kontakt: Franko Krüger, Telefon: 015 75/364 82 52, E-Mail: hangar9@online.de, Internet: www.mfcmilan.de

**12.09.2020**

**2. Niederrhein Airday vom Flugmodellsportverein Kleinenbroich 1976**

Der Flugmodellsportverein Kleinenbroich 1976 veranstaltet den 2. Niederrhein Airday für Vereinsmitglieder und Gastflieger. Internet: www.fmsvk.de

**12.09.2020**

**17. Oldtimertreffen der Modellflieger beim MFC Bad Langensalza**

Der Modellflugclub Bad Langensalza veranstaltet auf dem Modellflugplatz am Böhmen das 17. Oldtimertreffen der Modellflieger. Kontakt: Norbert Breitbarth, Telefon: 015 23/41 09 8 03, E-Mail: n.breitbarth-mfc@online.de, Internet: www.mfc-bad-langensalza.de

**13.09.2020 - 18.09.2020**

**Hangflug-Seminar Herbst im Glocknerhof**

Im Hotel Glocknerhof, 9771 Berg im Drautal 43, Österreich, findet ein Hangflug-Seminar Herbst im Glocknerhof statt. Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

**14.09.2020 - 15.09.2020**

**Reiseschulungen der Modellflugschule Pötting**

Das eingesetzte Schulmobil ist voller Modelle und den dazugehörigen Utensilien. Neben den verschiedensten Helis, Seglern, Motorfliegern, Warbirds und Jetmodellen befinden sich auch mehrere Sendeanlagen an Bord, um dem jeweiligen Schüler gerecht zu werden und um ihn sicher an seine fliegerischen Ziele zu bringen. Der Service, mitgebrachte Modelle zu checken und sicher einzufliegen, wird auch wieder angeboten. Natürlich kann dann sogar, wenn alles passt auf dem eigenen, mitgebrachten Modell geschult werden. Gerne kommt die Modellflugschule Pötting auf Anfrage auch zu Ihnen. Kontakt: Bernd Pötting, E-Mail: berndpoetting@gmail.com, Internet: www.jetschule.de

**19.09.2020 - 20.09.2020**

**6. RC-Wasserflugtreffen in Rheinland-Pfalz am Ohmbachsee**

Das 6. RC Wasserflugtreffen in Rheinland-Pfalz am Ohmbachsee findet in

66903 Gries statt und wird von der FMG Waldalgesheim ausgerichtet. Die Genehmigung für die Veranstaltung umfasst ausschließlich Elektromodelle bis 5 Kilogramm. Maximale Flughöhe 100 Meter, kein Nachtflug möglich. Startvoraussetzung ist eine gültige Modellflug-Haftpflichtversicherung. In unmittelbarer Nähe zur Veranstaltung stehen Parkplätze, Wohnmobilstellplätze und ein Kiosk für die Verpflegung zur Verfügung. Übernachtet werden kann in Ferienwohnungen vor Ort oder auf dem in der Nähe befindlichen Campingplatz Ohmbachsee. Kontakt: Gerd Rudolph, Telefon: 067 27/231, E-Mail: wasserflug@fmg-waldalgesheim.de, Internet: www.fmg-waldalgesheim.de

**19.09.2020 - 20.09.2020**

**Flugfest 2020 bei der MFG Aspach**

Auf dem Flugplatz der Modellfliegergemeinschaft Aspach, Nähe Fürstenhof in 71546 Aspach, findet das alljährliche Flugfest statt. Unter dem Motto „Über dem Steinbruch brennt die Luft“ werden Flugmodelle aller Art präsentiert und vorgefliegen. Egal ob Warbird oder Segler, Scale- oder Experimentalmodell, klein oder groß: Wenns fliegt, wollen wir es sehen und dann darfs auch starten. Es werden wieder Piloten von Nah und Fern sowie viele Händler erwartet. Das Highlight wird wieder die Fliegerparty am Samstagabend mit Live-Band und Nachtflugshow sein. Platz für Wohnmobile und Camper ist vorhanden. Kontakt: Heiko Wedel, Telefon: 01 76/47 25 00 90, E-Mail: vorstand@mfg-aspach.de, Internet: www.mfg-aspach.de

**21.09.2020 - 25.09.2020**

**Seglerschlepp-Tage Herbst im Glocknerhof**

Im Hotel Glocknerhof, 9771 Berg im Drautal 43, Österreich, finden Seglerschlepp-Tage Herbst im Glocknerhof statt. Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

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)

MOTORPYLON FÜR F3K-SEGLER SELBST GEMACHT

# Gedruckte Thermik

TEXT UND FOTOS: Philipp Wieneke

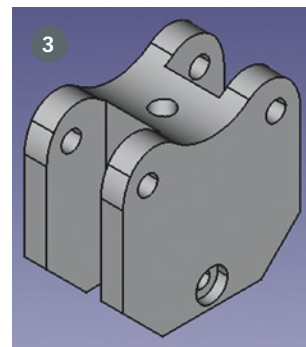
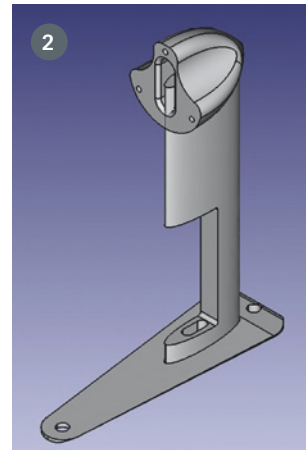
3D-Drucker sind immer weiter verbreitet. Wer sich in die Materie eingearbeitet hat, kann Teile auch schnell mal drucken, statt sie nach konventioneller Methode aufzubauen. So wie bei diesem Motorpylon für F3K-Segler.



Der Regler ist nicht umschlossen, damit Kühlluft drankommt, alles schlank und servicefreundlich bleibt



1. Mit dem 1-m-DLG Kolibri – ein No Name-Flieger mit selbst designtem Logo – kann jetzt auch elektrisch jederzeit geflogen werden. 2. Mit dem am PC entstandenen Pylon ließen sich alle individuellen Wünsche realisieren, beispielsweise die Montage über die Flächenschrauben. 3. Angesichts der Motorleistung war auch ein Mitnehmer als 3D-Druck-Teil vertretbar



Kreativität ist gefragt, wenn die äußeren Umstände sie erzwingen. Nicht zuletzt während der Zeit der Corona-Pandemie, als unsere Flugplätze geschlossen waren, suchte ich nach einer Lösung, dennoch fliegen zu können. Ein sehr leichter 1-m-DLG kann (fast) überall fliegen. Aber deswegen kann ich ihn noch lange nicht überall starten sprich hochschleudern. Ein kleiner Antrieb würde da helfen. Natürlich wiegt der etwas, doch hier geht es nicht um eine Wettbewerbs-Teilnahme, sondern ums Fliegen an sich.

Antrieb in die Nase und somit für immer das Modell umbauen? Auf keinen Fall! Wie hat man früher die

Freiflugmodelle in die Luft bekommen? Man hat ihnen einen kleinen Schreihals, einen Cox-Motor, auf den Rücken geschnallt. Auf die Verwendung eines solchen Motors möchte ich aus Rücksicht auf meine Nachbarn aber verzichten. Ein kurzer Blick in die Restekiste bringt einen 9-g-Brushless-Außenläufer und einen 10-A-Regler hervor. Jetzt brauchte nur noch ein Halter am PC konstruiert und per Drucker produziert werden. Das ganze besteht aus den drei Teilen: Fuß, Pylon und Motorgondel.

Der Fuß wird mit den Schrauben, die auch die Fläche am Rumpf befestigen, verschraubt. Der Pylon ist hohl, sodass

die Kabel hier durchlaufen können, und hat zur Stabilisierung innen ein 4-mm-CFK-Rohr. Die Motorgondel dient zur Befestigung des Antriebs auf dem Pylon und ist so gestaltet, dass die Luft den Motor kühlen kann und sich automatisch der richtige Sturz ergibt. Da ich keinen passenden Mitnehmer hatte, wurde dieser ebenfalls gedruckt. Bei so geringer Motorleistung ist das vertretbar. Diese Einheit wiegt 30 g, hinzu kommt noch das Gewicht des 2s-LiPos – alles vertretbar. Gewonnen habe ich die Sicherheit, immer zurückfliegen zu können. Auch wenn die Thermik mal nicht trägt, kann man mit dem Antrieb entspannt ein paar Runden drehen. ■

# Leprechaun

GROSSER ZWEI-ACHS-SEGLER IM RETRO-LOOK

TEXT: Knut N. Zink

FOTOS: Knut N. Zink, Alexander Maurer



Oldie but Goldie, heißt es so schön. Auf den Zwei-Achs-Segler Leprechaun trifft das voll und ganz zu. Der Eigenbau von **FlugModell**-Autor Knut N. Zink greift die Formensprache altbekannter Modelle auf und hat vor allem daher einen urtümlichen Charme. Angesichts 3 m Spannweite ist da ein außergewöhnlicher Segler mit Charakter entstanden.

**W**ie es dazu kam, den Leprechaun zu bauen? Die Frage ist schnell beantwortet. Im März 1950 wurde in der Zeitschrift *Aeromodeller* von R. A. Twomey ein Freiflieger mit 7,5 Fuß Spannweite, das sind 2.280 mm, vorgestellt. Kleine Anekdote dazu am Rande: Es gibt den „angelsächsischen Kompromissfuß“ von 1959. Er entspricht einem Drittel Yard oder zwölf internationalen Zoll, also exakt 304,8 mm. Wer auch immer sich das ausgedacht hat, hatte wohl einen im Tee! Für damalige Verhältnisse und ohne RC war das ein riesiger Segler. Das Modell wurde 1949 konstruiert sowie gebaut und in dem Bericht steht, dass der Erstflug 20 Minuten und 20 Sekunden andauerte. Ein weiterer Flug soll 2,5 Stunden lang gewesen sein. Dabei soll das Modell 22 Meilen zurückgelegt haben. Für mich sind das unglaubliche Zahlen – und irgendwie verlockend.

Nicht erst seit dem letzten Jahr zeichnet sich ein Trend ab, Antik-Freiflieger in vergrößerter Ausführung sowie mit RC-Ausrüstung und vor allem in reiner Holzbauweise nachzubauen. Vielmehr scheinen diese Modelle immer beliebter zu werden. Befeuert wird der Trend durch sehr schöne Videos auf bekannten Plattformen wie YouTube. Häufig sieht man darin einen ziemlich großen, RC-gesteuerten Freiflieger ziemlich langsam an Hängen oder Klippen segeln. Zur Ikone geworden ist hier John Woodfield mit seinen YouTube-Filmen.

## Eigenbau nach Vorlage

Und so kam es, wie es eben kommen musste. Ich fand das Modell aus dem *Aeromodeller* einfach schön und wollte es bauen. Dafür muss man sich einen Bauplan in DIN A4-Größe besorgen, auch wieder auf einschlägigen Plattformen.

Den lässt man sich dann im Copy-Shop auf die gewünschte Größe skalieren, hier um den Faktor 8,1. Von der Original-Spannweite 2.280 mm auf die gewünschte Größe 2.640 mm ändern sich die Leistenmaße nicht wesentlich, zumal die Maße dafür im Plan in Inch also Zoll (1 Zoll = 25,4 mm) angegeben sind und ohnehin in metrische Maße umgesetzt werden müssen. Man hat also alle modellbauerischen Freiheiten und kann langjährige Erfahrungswerte einsetzen. Ich habe dann bei jedem Flügel im Wurzelbereich noch eine Rippe hinzugefügt. Damit wurde jede Hälfte etwa 125 mm länger und die gesamte Spannweite stieg auf 2.890 mm bei einer Flächentiefe von gewaltigen 490 mm. Durch die Planvergrößerung ergibt sich ein sehr großer Rumpf von ungefähr 2.160 mm Länge und ein Höhenleitwerk, das ungefähr 1.200 mm Spannweite aufweist.



Modifizierungen sind ein beliebtes Thema und fast jeder Modellbauer macht da was anderes. Ich habe mir für Leprechaun folgende Modifizierungen überlegt, bevor es mit dem Bau losging:

- Steuerung nur über Höhe und Seite, also keine Querruder oder Störklappen
- Höhenleitwerk auf niedrigem Pylon mit Rumpf verschraubt, kein Pendelleitwerk
- Das Höhen- sitzt vor dem Seitenleitwerk
- Seitenleitwerk fest mit dem Rumpf verbunden und Seitenruder vergrößert
- Gerade Flügel, kein Knick, sondern zirka 15 Grad V-Form
- Wegfall des hohen Pylons für den Flügel. Der sitzt dann fast direkt auf dem Rumpf. Eine kleine Auflage muss wegen des Hohlprofils und wegen der EWD von zirka 2 Grad sein
- Flügelbefestigung klassisch mit Gummis
- Einbau eines Brushless-Motors für 4s-LiPos

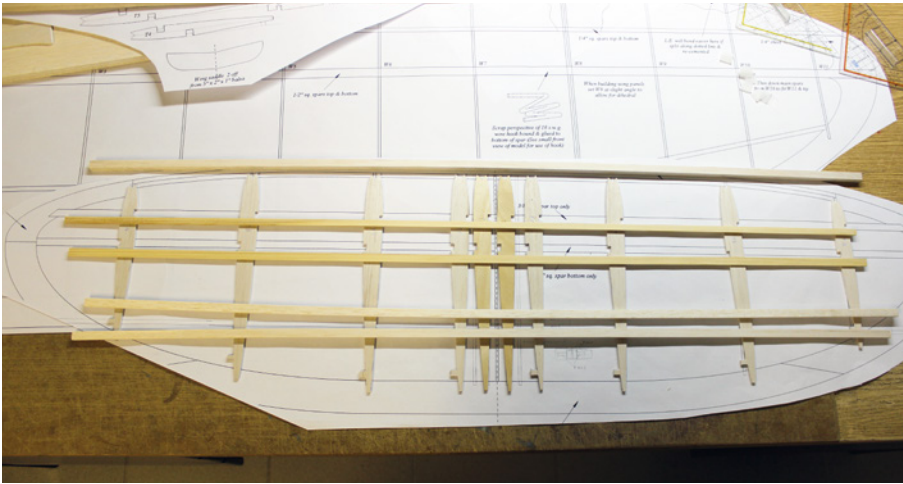
### Rumpf als Kasten

Der Rumpf ist eine Gitterkonstruktion in Kastenform und aus 10 × 10-mm-Balsaleisten erstellt. Man baut beide Seitenteile auf einer Helling auf, entweder mit Nägeln oder mit Holzklötzchen, die auf einem Brett befestigt sind. Wer es kann, der fräst sich die Kontur in das Baubrett und legt dort die Leisten ein. Die obere und untere Rumpfleiste wird mit 10 × 10-mm-Balsastegen verbunden und durch schräge 10 × 5-mm-Balsastege (hochkant) stabilisiert. So ergibt sich die Keulenform des Rumpfs. Die Kreuzungspunkte werden noch mit Dreiecken aus 0,8-mm-Sperrholz überklebt, damit die Stege dauerhaft sicher verbunden bleiben. Das sieht schon sehr nostalgisch aus.

Beide Seitenteile werden dann im Flügelbereich mit 10 × 10-mm-Balsaleisten auf eine Breite von etwa

80 mm gebracht. Am Motor-/Kopfspant ist der Rumpf 55 mm breit. Nach hinten läuft er schräg auf das Seitenleitwerk zu und ist am Ende noch 20 mm breit. Der Rumpfrücken und der Boden sind wieder aus 10 × 10- und 10 × 5-mm-Balsastegen gebaut. Im vorderen Bereich vom Motorspant bis unter die Flächen habe ich den Rumpfboden mit 1-mm-Sperrholz beklebt. Eine starke Verrundung des Rumpfs wie bei heutigen Kastenrumpfen ist nicht vorgesehen. Allenfalls werden die Kanten etwas gebrochen.

Der Motor wurde mit M3-Gewindestangen am Motorspant – bestehend aus 3 mm Sperrholz und 2 mm GFK – befestigt. Die Rumpfnase habe ich aus einem 20-mm-Balsa-Brett gemacht und in der Mitte ein großes Loch gelassen, damit ich den Motor nach vorne



Die Einzelteile des Höhenleitwerks. Das Höhenruder muss später noch herausgetrennt werden



Das gut 1.200 mm spannende Höhenleitwerk nimmt langsam Formen an. Basis für den Bau des gesamten Modells waren die vergrößerten Bauplankopien

herausziehen kann. Gleichzeitig wird der Motor sehr gut belüftet, obwohl das wahrscheinlich nicht nötig sein dürfte, denn es ist ja kein Speed-Modell!

### Leitwerke

Das Seitenleitwerk ist eine einfache Gitterkonstruktion aus 5-mm-Balsastreifen ohne Profilierung mit Schrägverstrebrungen. Das Seitenruder, das beim Freiflieger zirka 1/3 des Seitenleitwerks ausmacht, habe ich auf die Hälfte des Seitenleitwerks vergrößert. Die Dämpfungsfäche wird mit dem Rumpf verklebt. Auf die Unterseite kommt noch ein Sporn aus 3-mm-Sperrholz. Das Seitenruder wird dann später klassisch mit Seilen angelenkt.

Das Höhenleitwerk hat symmetrische Rippen (wohl NACA 0009), zwei versetzte 4 x 8-mm-Kiefernholme, eine 10 x 10-mm-Balsanaseleiste und eine 2,5-mm-Balsaendleiste mit Einschnitten für die Rippenenden. Die Rippen kriegen am Ende Füßchen für den Bau. Somit kann man die Endleiste mit 10 mm unterlegen und mit den Rippen verkleben. Die Nasenleiste ist natürlich noch zu groß. Man hat aber damit die Möglichkeit, einen schönen Nasenradius zu schleifen. 70 mm von der Hinterkante aus soll das Höhenruder ausgeschnitten werden.

Ich habe eine Verkastung aus 5-mm-Balsa vorgesehen, die mit 5 x 10-mm-Balsastreifen waagrecht stabilisiert wird (t-förmig). Für die Anlenkung habe ich ein 8-mm-CFK-Rohr genommen. Das geht unter dem Höhenruder auf einen Winkelhebel und aus dem geht senkrecht nach oben eine Schubstange mit Gabelkopf. Somit verläuft die Anlenkung innen im Rumpf und muss nicht außen durch die Rumpfwand geführt werden.

### Flügelkonstruktion

Der Flügel hat fünf Holmleisten. Der Hauptholm besteht aus zwei Kiefernleisten in 5 x 10 mm, die mit 3-mm-Balsa verkastet werden. Im Nasenbereich laufen oben und unten zwei 5 x 5-mm-Kiefernleisten durch, im hinteren Bereich eine 5 x 5-mm-Kiefernleiste auf der Oberseite. Die Nasenleiste selbst ist eine 3 x 8-mm-Kiefernleiste, waagrecht verklebt. Das hat sich später beim Verschleifen als sehr günstig erwiesen, da eine ziemlich feste und gerade Flügelnafe entstanden ist. Das gelang weitaus besser, als es mit Balsa-Hilfs- und -Nasenleiste vorne drauf gegangen wäre. Die Endleiste besteht aus 2,5-mm-Balsastreifen und ist nach Plan geschnitten. Darauf werden die Rippenenden geklebt. Zusätzlich habe ich die Rippenenden mit je zwei Balsadreiecken mit der Endleiste verbunden. Vorne wird

vom 5 x 5-mm-Hilfsholm an bis zur Nasenleiste oben und unten mit 2-mm-Balsa beplankt. Da hat sich die waagerechte Kiefernleiste sehr gut bewährt.

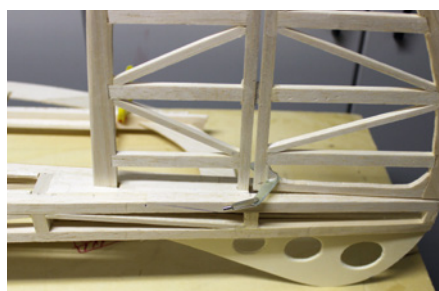
Für die Steckung habe ich ein mit 15 Grad V-Form versehenes Sperrholz-Teil vorgesehen, das in beiden Flügeln in Sperrholz-Taschen steckt. So kann ich die Steckung über drei Rippen in die Flügel hineinlaufen lassen, da diese nicht schräg verläuft. Es gibt auch keinen Steckungsbereich auf dem Rumpf, an den die Flügel angesteckt werden könnten. Beide Hälften werden zusammengesteckt und mit Gummis auf den Rumpf gespannt, so wie früher halt. Da die Gummis recht lang sind, habe ich sie aus Wäschegummi erstellt. Der ist breit und weiß und lässt sich auf jede Länge vernähen. Das Ausschneiden der Gummis aus Fahrradschläuchen hat nicht geklappt. Erstens ist der Gummi schwarz und zweitens dehnt er sich nicht ausreichend.

### Rippen in Maßen

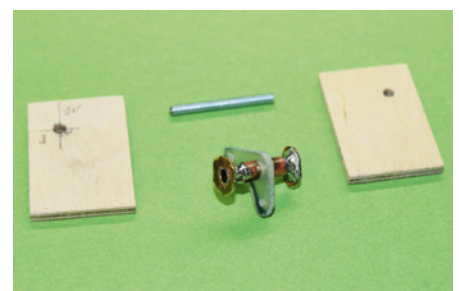
Zuerst stellte ich die Rippen her. Mein Verfahren geht so: Rippen auf Transparentpapier vom Plan abzeichnen. Dann diese Zeichnungen mit Blaupauspapier auf das 3-mm-Balsaholz durchpausen. Das hat den Vorteil, dass ich das Holz optimal ausnutzen kann. Der kleine



Das Seitenleitwerk geht durch den Rumpf durch. Das Ruder ist gegenüber dem ursprünglichen vergrößert worden



Das Seitenruder ist beidseitig mit Seilen angelenkt. Hier auch zu sehen ist der spornartige Abschluss unterm Rumpf



Im Rumpf unter dem Höhenruder kommt zur Anlenkung eine spezielle, aber eigentlich übliche Hebelmechanik zum Einsatz



Flügelgerüst mit verkastetem Holm und Steckungskasten. Die Rippenenden haben noch Verstärkungsdreiecke bekommen

Nachteil ist, dass sich kleine Ungenauigkeiten einschleichen können. Das aber wird durch anschließendes Schleifen der Konturen und Vergleichen mit dem Plan wieder wettgemacht. Da pro Flügelhälfte nur elf Rippen anzufertigen sind, ist das Verfahren schon in Ordnung.

Zuerst habe ich also die Rippen 3 bis 11 aus 3-mm-Balsa herausgearbeitet und dann auf den Flügelplan gelegt – und erst einmal geflucht! Die Rippen 7 bis 11 waren an der Endleiste viel zu lang und damit auch die Stufe für die Endleiste zu weit hinten, die Rippe 8 war dann auch noch an der Nasenleiste zu kurz. Diese Rippe musste ich noch einmal komplett neu herstellen. Ich kann mir das nur so erklären, dass die Rippe 8 am ursprünglichen Knick sitzt, dort zweimal vorhanden ist und beim Zeichnen irgendwie verplant wurde. Dass dann aber auch noch der Einschnitt für den hinteren Hilfsholm aus 5 x 5-mm-Kiefer gleich um 20 mm zu weit vorne sitzt, blieb unerklärlich. Na egal. Durch mein zweifaches Durchpausverfahren konnte ich das alles schnell korrigieren. Hätte ich jetzt die Rippen aus dem Plan ausgeschnitten und auf das Holz geklebt, wäre viel Ausschuss entstanden. Die Rippe 3 musste ich noch dreimal aus 3-mm-Sperrholz herstellen. Wo

(von mir zusätzlich eingefügt) bis W2 sind Wurzelrippen und in denen läuft der Steckungskasten.

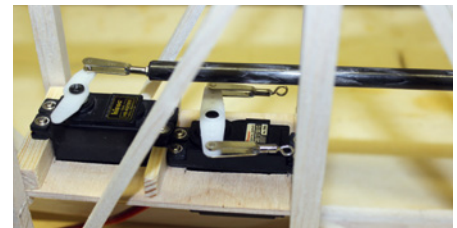
### Bau der Flächen

Zum Aufbau habe ich zuerst die Endleiste – ein Formteil aus 2,5-mm-Balsa – auf den Plan mit Stecknadeln befestigt. Darauf wurden dann die Rippen, jeweils zwischen zwei Stecknadeln hinten und vorne, gesetzt und die Nasenleiste (mit 2 mm unterlegt) untergeschoben. Die Rippen werden dabei hinten und vorne verklebt. Die Rippe Nr. 0 wird zunächst nur lose aufgesetzt, der Steckungskasten aber schon mal eingeschoben. Danach kommen die obere Hauptholmleiste und die beiden 5 x 5-mm-Hilfsholmleisten auf der Oberseite drauf. Die untere Hauptholmleiste wird unter den Rippen durchgeschoben und, da es ein Hohlprofil ist, mit Kabelbindern nach oben in die Aussparungen gezogen sowie verklebt. Genauso wird es mit der unteren vorderen Hilfsholmleiste gemacht.

Jetzt kann man den Steckungskasten und die Rippe Nr. 0 (7,5° schräg stellen) einkleben. Zuletzt wird der Hauptholm mit 3-mm-Balsa durchgehend verkastet. Manchmal sieht man auf Bildern, dass die Flügelohren nicht mehr verkastet worden sind. Das bringt nur wenig Gewichtersparnis, verringert aber meines



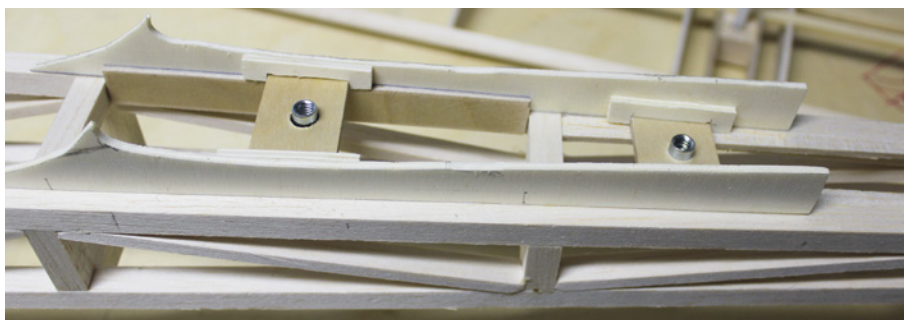
Beim Tragflächenbau wurde zuerst die Flügelendleiste hergestellt. Das Baubrett war angesichts der 490 mm Flächentiefe gerade so ausreichend



Höhenruderservo mit Schubstange, etwas höher gesetzt, und Seitenruderservo mit Seilanlenkung. Mehr Technik braucht auch ein 3-m-Modell nicht



Die Flächensteckung aus Holz lagert in Sperrholz-Kästen. Der Winkel ist mit 15 Grad üppig

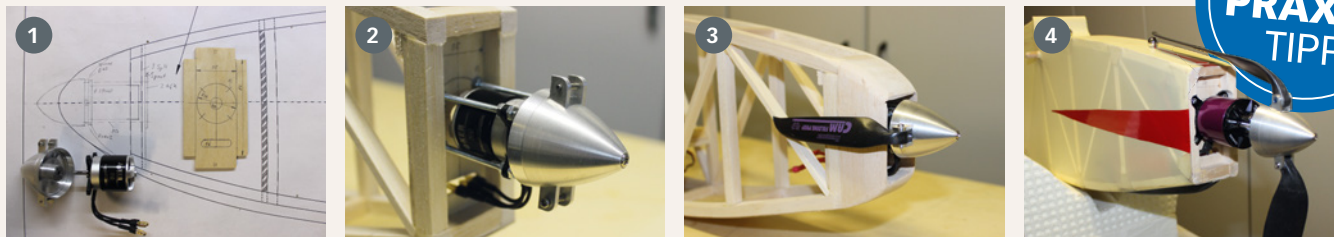


Auf diesen kleinen Pylon wird später das Höhenleitwerk geschraubt. Es sitzt vor dem Seitenleitwerk. Das Höhenruder wird im Rumpf über eine Schubstange anlenkt

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Modellname:               | Leprechaun                |
| Spannweite Flügel:        | 2.890 mm                  |
| Rumpflänge:               | 2.160 mm                  |
| Spannweite Höhenleitwerk: | 1.200 mm                  |
| Steuerung:                | Seite, Höhe, Motor        |
| Motor:                    | Hacker A40-10L V4, 500 kv |
| Klapp-Propeller:          | 17 x 11 Zoll aero-naut    |
| Akku:                     | 4s-LiPo, 3.300 mAh        |
| Regler:                   | 60-A-Klasse               |
| Gewicht:                  | 3.150 g                   |
| Flächenbelastung:         | 25,8 g/dm <sup>2</sup>    |



## Motoreinbau



- 1). Wirklich spektakulär ist der Motoreinbau beim Leprechaun nicht, aber gerade darum so interessant. Die Prinzipskizze vom Motoreinbau und Motorspant verdeutlicht, welcher Plan verfolgt wurde
- 2). Gängige Abstandhalter in Form von Gewindestangen gestatten den korrekten Einbau mit Seitenzug und Motorsturz
- 3). Um den Antrieb herum wurden Balsaklötze platziert und bearbeitet, sodass eine Motorhaube entstand
- 4). Da der erste Motor zu schwach war, kam ein stärkerer ins Modell. Platz unter der Haube war zwar vorhanden, aber für die Rückwandmontage waren Anpassungen erforderlich. Die Haube wird über Magnete gehalten

Erachtens die Verdrehsteifigkeit im Außenbereich. Der Nasenbereich wird oben und unten von der Hilfsholmleiste bis zur Nasenleiste mit 2-mm-Balsa beplankt. Dafür sind die Rippen in diesem Bereich schon ausgespart. Es sind keine Aufleimer vorgesehen.

Das erste Rippenfeld habe ich auch noch oben und unten mit 2-mm-Balsa beplankt, damit die Befestigungsgummis nicht in die Bespannung einschneiden können. Ich musste vorher noch die Rippe o (Abschlussrippe, zusätzlich zum Plan eingefügt) stabilisieren. Die hat sich nämlich irgendwie durchgebogen. Dazu habe ich im langen hinteren Teil der Rippe ein Stück Holmleiste (5 x 10-mm-Kiefer) waagrecht angeklebt und vor dem Holm dicke

Balsadreiecke an die Holm-/Hilfsholmleisten geklebt. Das alles sieht man nicht mehr, wenn die Beplankung drauf ist.

Damit sich die Flächen im Flug nicht gegenseitig verdrehen können, wurde im hinteren Teil unter dem Kiefernhilfsholm noch ein 8-mm-Buchenrunddübel eingesetzt. Da die 2,5-mm-Endleiste aus Balsa nach dem leichten Verschleifen doch etwas zu fragil erschien, habe ich noch einen Streifen GFK aus 52 g/m<sup>2</sup>-Gewebe auflaminiert. Damit erzielte die Endleiste die nötige Festigkeit.

### Finish

Bei so einem Retro-Modell fragt man sich natürlich immer, wie setze ich das Finish um? Die meisten Modelle, die man im Netz findet, sind mit farbiger

und transparenter Folie bespannt. Das sieht eigentlich ganz gut aus, zumal man das „Darunter“ sehr schön sieht. Andererseits werden aber bei Luxusuhren wie beispielsweise Rolex die Innereien mit Zierschliffen versehen und das Federhaus rot eloxiert und dann verschließt man alles mit einem Stahlboden. Der Kenner weiß ja, was darunter ist. Ich bin irgendwo dazwischen gelandet.

Das Originalmodell von 1949 war sicher mit Papier oder Seide bespannt und nur gegen die Sonne durchscheinend. Das hat mich dann doch bewegt, auf Oratex-Folie von Oracover zurückzugreifen. Eine hochglänzende Oberfläche gab es damals noch nicht und war wohl für Freiflieger auch nicht so gut. Und diese knalligen Farben gab es damals schon



Hier sieht man schön das Thermikprofil und die Steckung. Die im Querschnitt erkennbaren Hilfsholme haben beim Beplanken geholfen

Ein Größenvergleich zwischen rechtem Flügel und komplettem Höhenleitwerk, das selbst immerhin 1.200 mm spannt. Viele Rippen sind nicht verbaut



# Wir sind für Euch da!

Wir Gebietsbeauftragte des DMFV sind Eure regionalen Ansprechpartner für alle Fragen zum Modellflug im Allgemeinen und zum Deutschen Modellflieger Verband im Besonderen. Im Rahmen unserer ehrenamtlichen Tätigkeit organisieren wir unter anderem Seminare und Workshops zur Qualifizierung von Vereinsmitgliedern oder vermitteln den Kontakt zu unseren Sachverständigen, wenn es um die Begutachtung von Modellfluggeländen geht. Als Team von fast 40 Gebietsbeauftragten sind wir quer durch alle Regionen Deutschlands präsent und haben stets ein offenes Ohr für die Sorgen und Interessen von Euch Modellfliegern.



Werde jetzt Mitglied im starken Verband  
für Modellflug.

[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)

  
**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT



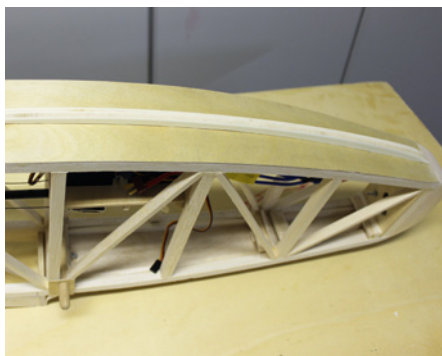
## Oracover vs. Oratex

Das Thema Bespannung war dann selbst spannend geworden. Zur Thematik Oberflächengestaltung von Modellen sowie Großflugzeugen hat Oracover-Hersteller Lanitz-Prena Folgendes verfasst:

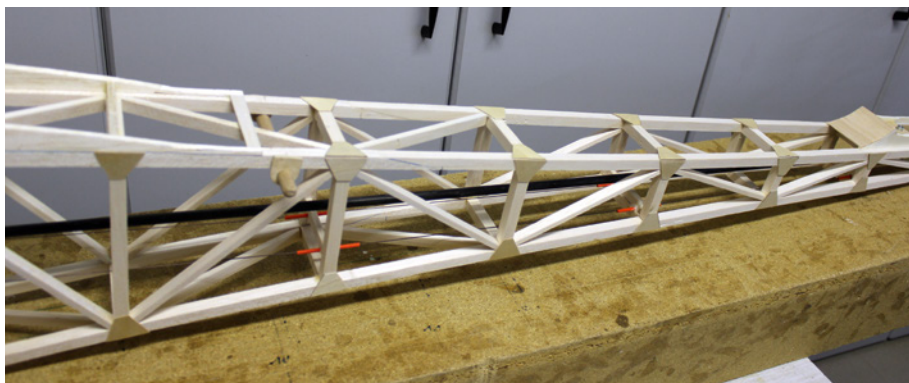
„Für unsere allererste Zulassung bei der EASA für Oratex 6000 wurde eine Robin DR 300 mit Oratex 6000 eingerüstet. In der Oratex-Version konnte man die Robin 21 km/h in Landekonfiguration mit 60 Grad Klappenstellung langsamer fliegen, als laut Handbuch. Bei ökonomischer Reise bei 150 km/h konnte man den Direktantrieb zwischen 70-100 Umdrehungen drosseln, um die Geschwindigkeit zu erreichen. Bei zwei identischen Modellseglern, der eine mit Oracover und der andere mit Oratex bespannt, stellten wir im Langsamflug fest: bei Unterschreitung der Mindestgeschwindigkeit machte der Oracover-Segler einen Tipstall, schmierte also über eine Tragfläche ab (also der klassische Strömungsabriss), während der andere Segler immer langsamer gemacht werden konnte und dann anschließend in einen stabilen Sackflug überging. Darüber gibt es auch eine Abhandlung der TU Köln. Das ganze nennt sich Micro-Vortex-Effekt. Um die Flugeigenschaften bei mit Folie bespannten Ex-Freiflugzeugen zu verbessern, haben wir vor dem Start einen Hauch Haarspray aufgezogen.“



Der Flügel sitzt auf einem kleinen Pylon und wird klassisch mit Gummis befestigt. Hier kann man auch gleich die EWD einstellen



Vorne ist der Rumpfboden mit 1-mm-Sperrholz und einer Kufe versehen – das hält sicher!



Auf Stoß und stumpf verklebte Bereiche sind mit Dreiecken aus 0,8-mm-Sperrholz verstärkt

gar nicht. Eine rauere Papier- oder Gewebeerfläche hingegen soll ja die Flugleistungen verbessern. Oratex wirkt schon von Beginn an leicht vergilbt, wie es eine „Natur“-Bespannung in Weiß nach einiger Zeit sowieso wird. Ich denke, das wird dem Baujahr des Originals eher gerecht. Da die Folie halbtransparent ist, sieht man immer noch die Rippen und Rumpfstreben durchscheinen, was den Oldie-Look noch verstärkt. Und wenn dann noch ein paar Applikationen in Rot dazu kommen, ist es ein echtes Oldtimer-Modell.

Der Modellname sollte natürlich auch noch drauf. Auf einem Bild aus 1949 ist der Schriftzug für Leprechaun in Irisch oder Gälisch zu sehen. Warum nicht, dachte ich? Ich habe die Schrift auf DIN A4-Größe ausgedruckt, aus dem Papier ausgeschnitten und dann auf grüne beziehungsweise rote Bügelfolie übertragen und wieder ausgeschnitten. Ja, man könnte das alles auch auf Klebefolie oder ähnliches kopieren oder plotten und so weiter, aber man muss es nicht. Somit steht auf dem rechten Flügel oben drauf der Name in Grün (wie die Insel Irland) und auf der linken Rumpfseite in Rot.

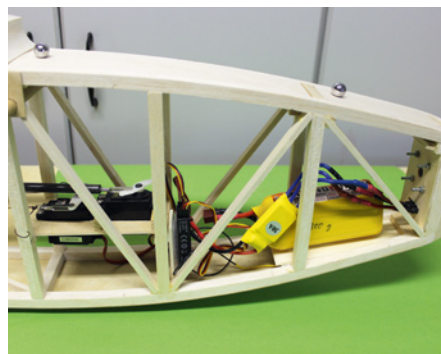


Oratex-Folie und Haftverbesserer sind die Mittel der Wahl, um ein authentisches Erscheinungsbild zu erzielen

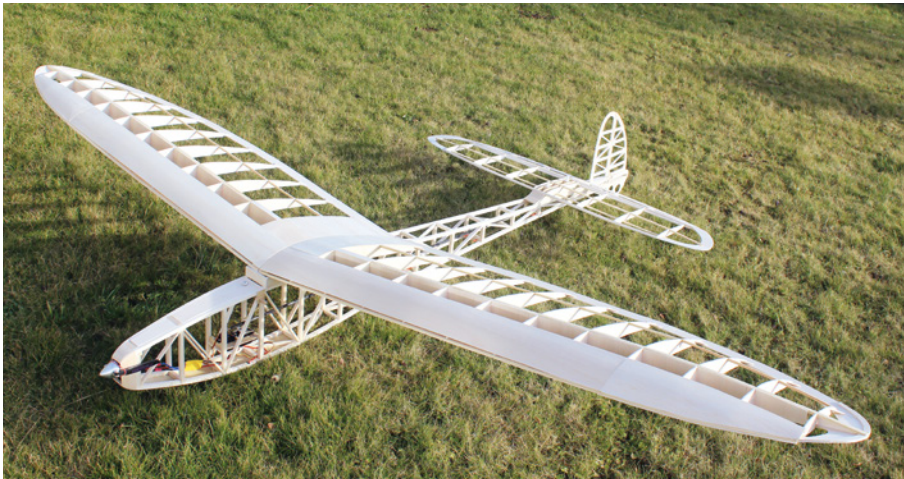
Nur lesen kann das der normale Mitteleuropäer vom Festland nicht. Der linke Flügel bekam noch eine Grafik, angelehnt an M. C. Escher, spendiert – ist mal was anderes.

## Retrofliegen

Am zweiten Sonntag im März dieses Jahres erfolgte der Erstflug. Ich habe den Segler vorsichtig aus der Hand in die Luft geschoben und dann etwas Tiefe getrimmt – der Schwerpunkt war offenbar etwas zu weit hinten, nämlich bei zirka 210 mm. Dann den Motor eingeschaltet, um zu sehen, was passiert. Das Modell stieg nicht! Das Motörchen und der 10 x 6-Zoll-Prop reichten leider nicht, um Leprechaun auf Höhe zu bringen. Der Antrieb war eigentlich für Modelle bis 2.300 g Abfluggewicht gedacht. Mein Segler hatte aber inzwischen 3.300 g auf den Rippen und der Motor war damit überfordert. An dem Tag reichte es leider nur zu Null-Schieber-Gleitflügen. Bei der kleinsten Brise flog Leprechaun fast rückwärts. Das Seitenleitwerk wirkte nicht zufriedenstellend, sondern etwas träge. Kein Wunder, bei der V-Form. Die anschließende Landung gelang einwandfrei. Nun etwas Blei in die Nase,



Blick ins Rumpffinnere. Es braucht nicht viel RC- und Antriebstechnik für ein solches Modell



Da geht dem Modellbauer das Herz auf – ein Holzmodell wie aus dem Lehrbuch

Seitenruder-Ausschlag auf gut 60 mm erhöhen und erneut Starten. Jetzt bewegte sich der Segler geradezu majestätisch in 10 m Höhe, das Flugbild ist wirklich einmalig. Vielmehr reagierte das Modell sogar auf die sprichwörtliche „Maulwurfshaufen-Thermik“. Als dann der Wind etwas auffrischte, noch dazu von rechts zum (flachen) Hang, bin ich dann doch lieber gelandet.

Zu Hause habe ich die Rumpfnase (Motorverkleidung) erstmal abgeschnitten und den Motor demontiert sowie als Ersatz einen Hacker A40-10L V4 mit 500 kv eingebaut. Der treibt einen 17 x 11-Zoll-Klapppropeller an und wird von einem 4S-LiPo mit 3.300 mAh Kapazität gespeist. Die geplanten nächsten Flüge fielen erstmal wegen Corona-Einschränkungen und aufgrund eisigen Nordost-Winds bei teils nur 2°C aus.

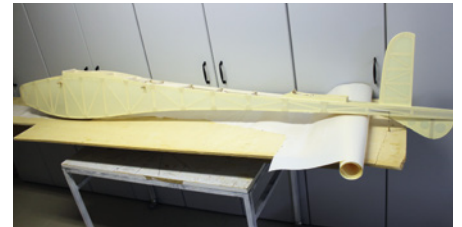
Doch irgendwann passte alles wieder und ich konnte endlich den stärkeren Motor ausprobieren. Wieder zuerst Handstart ohne Motor, dann etwa Halbgas und endlich stieg das Modell in kurzer Zeit auf gut 100 m Höhe. Motor aus und Gleitflug. Der Schwerpunkt, jetzt

ohne Blei und bei 190 mm, passte haargenau. Durch den schwereren Motor und den 4-Zellen-LiPo waren die 300 g Blei überflüssig geworden. Endlich flog mein Leprechaun so, wie man es von einem solchen Modell erwarten kann.

### Was anderes

Irgendwie ist das Fliegen mit dem Leprechaun eine ganz neue Erfahrung. Neudeutsch heißt das wohl „Entschleunigung“. Das Modell bewegt sich wie in Zeitlupe in der Luft und man braucht fast nicht zu steuern. Man könnte mit dem Segler regelrecht über die Wiesen spazieren gehen wie mit einem Hund, nur dass der in der Luft ist. Das außergewöhnliche ist die Größe des Modells. Bei dieser Auslegung und Geometrie ist man Modelle mit 1.500 mm Spannweite gewohnt. Die doppelt so große Spannweite und vor allem die enorme Flächentiefe von einen halben Meter suggeriert dem Gehirn, dass da etwas nicht stimmt.

Zum einen war mir der Bau ein Vergnügen. Es gab nur einen vergrößerten Bauplan, ein paar Kiefernleisten und Balsabretter, sonst nichts. Noch nicht einmal Rumpfspanten mussten



Auch der Rumpf ist mit Oratex verschlossen worden. Bei über 2 m Länge braucht man viel Material



Deutlicher lassen sich die Dimensionen nicht darstellen

hergestellt werden. Also so recht etwas für Modell„bauer“. Zum anderen war das Fliegen eine völlig neue Erfahrung für mich. Man braucht keine Schleppmaschine, keinen kurzgemähten Golfkurs, noch nicht einmal einen Hang. Okay, englische Kreidefelsenhänge wären ganz nett. Aber eine leicht abfallende Straßenböschung tut es auch. Nach all den Scale- und Semi-Scale-Modellen, nach den größer-schneller-höher-Modellen ist dieses wirklich mal ein Genuss. Irgendwie ist es ein zurück zu den Wurzeln. ■

## Leprechaun

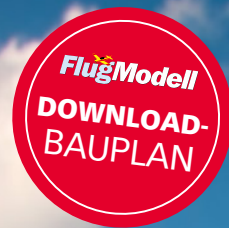
Der Name des Modells kommt aus dem Irischen. Während man Leprechaun hierzulande im Allgemeinen mit Kobold oder Zwerg übersetzen würde, hat er für die Iren eine viel größere Bedeutung. Der Leprechaun ist darum auch ein Wahrzeichen Irlands. Man schreibt der Sagenfigur zu, dass sie besonders geizig sei. Kommt man aber doch einmal in den Genuss, von einem Leprechaun aus Dankbarkeit eine magische Goldmünze zu erhalten, so hat diese Münze wiederum die Eigenschaft, nach begleichen einer Rechnung wieder zu ihrem Besitzer zurückzukehren – das wäre mal ganz im Sinne einer jeden Hobbykasse.

Optisch ist die durchscheinende Fläche ein Klassiker – es passt auf jeden Fall zum Retro-Glider



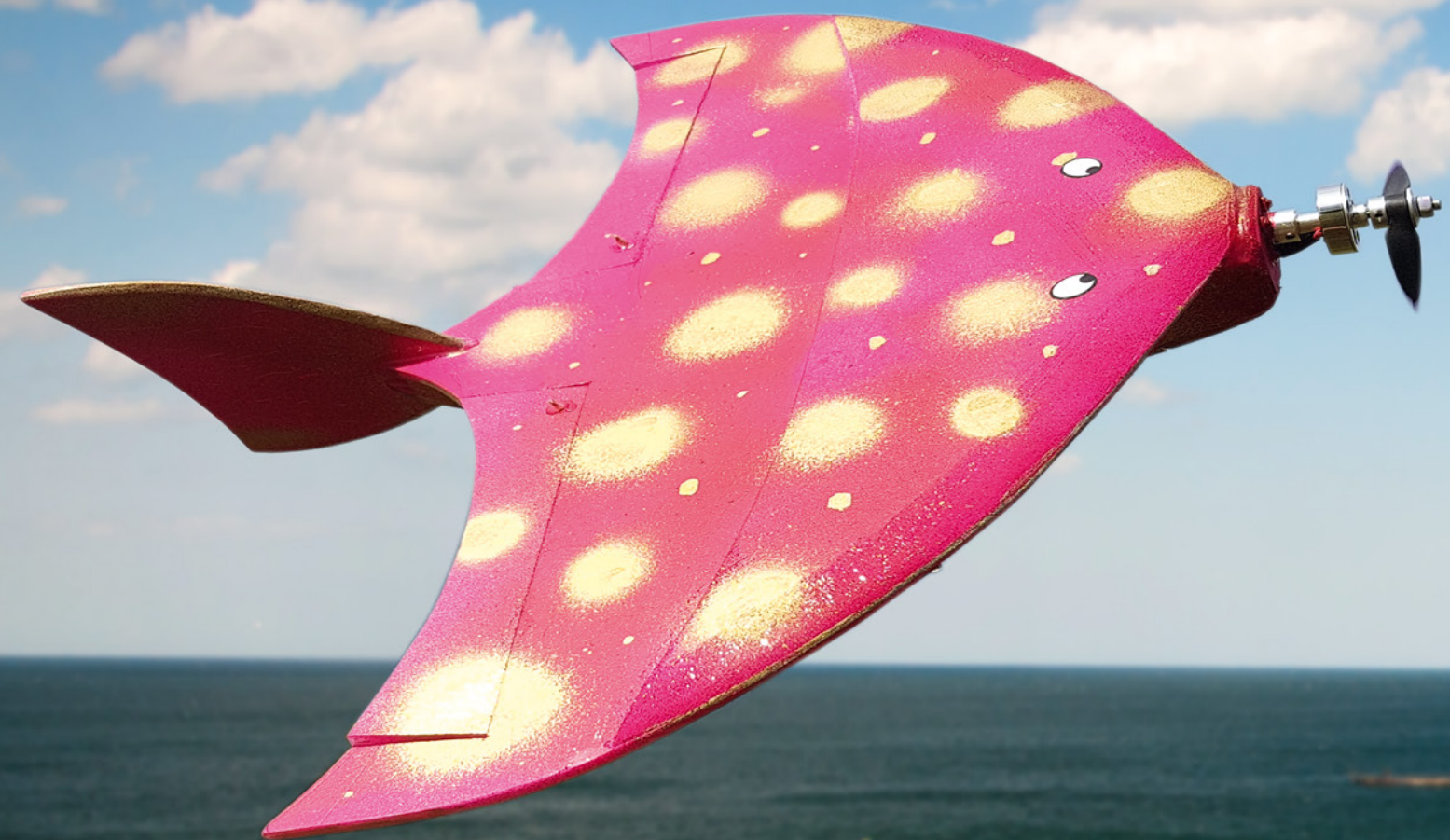
**BIONISCHER LOW-TECH SPEEDER UNTER 250 G**

# MiniManta



Unbestreitbarer Vorteil von Depron als Baumaterial ist, daraus mal eben schnell ein Modell bauen und dann fliegen zu können. Manche Modellflieger meinen ja, in jeder Depronplatte steckt ab Werk schon immer ein Modell drin. Eines, das sich besonders schnell herauschälen lässt, ist der MiniManta von FlugModell-Autor Thomas Buchwald.

**TEXT, FOTOS UND KONSTRUKTION:** *Thomas Buchwald*



**D**er MiniManta ist ein kleines schnelles Delta aus Depron. Je nach Antrieb, ist er ein flotter Parkflyer oder ein richtig schnelles Minispeedmodell – oder irgendwas dazwischen. Das Fluggewicht liegt deutlich unter 250 g, daher darf der kleine Fisch auch ohne Adressschild geflogen werden. Der Frontmotor sorgt für ein angenehmes Motorengeräusch und sichere Handstarts. Die Flugeigenschaften sind ausgezeichnet – und das selbst bei starkem Wind. Der MiniManta ist darum ein ideales Projekt für ein verregnetes (oder viel zu heißes) Wochenende, denn der Bauaufwand ist minimal. Wenige Stunden reichen, um das Modell fertigzustellen. Zudem ist es für eine große Bandbreite an Antrieben geeignet.

### Konstruktion

Vier Aspekte bestimmten die Konstruktion: ein schönes Flugbild, gute Flugeigenschaften, geringer Bauaufwand und ein Startgewicht unter 250 g. Für das Flugbild wurde der Mantarochen als Inspirationsquelle herangezogen. Die Flugeigenschaften und der Bauaufwand wurden durch den Einsatz eines Kline-Fogleman-4-Profiles und 6-mm-Depron als Baumaterial in die gewünschten Bahnen gelenkt. Das Modell besteht aus nur sehr wenigen Einzelteilen – der Flügel benötigt nicht mal einen Holm. Das Gewicht bleibt durch die geringe Größe im geplanten Rahmen.

Was den Antrieb angeht, ist der MiniManta sehr flexibel. Motoren von 20 bis 45 g Gewicht und Akkus von 2s-LiPos mit 800 bis 3s-LiPos mit 1.300 mAh kann der kleine Rochen tragen. Die Servos sollten aus der Kategorie 5 bis 9 g stammen – wichtig ist vor allem, dass sie präzise neutral stellen. Propeller und Regler müssen zum

Motor passen. Der Prototyp fliegt derzeit mit einem 30-g-Brushless-Motor mit 3.000 kv, einem 5 x 4,5-Zoll-Dreiblattpropeller und einem 20-A-Regler.

### Bauen

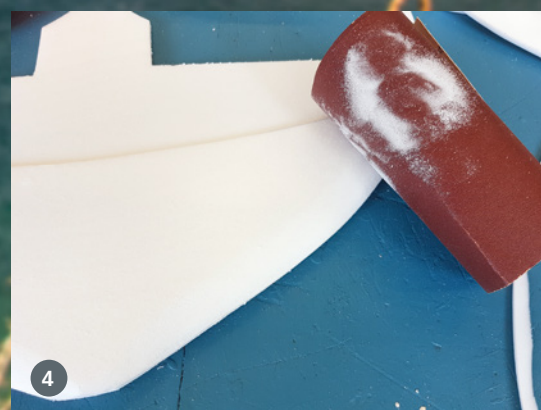
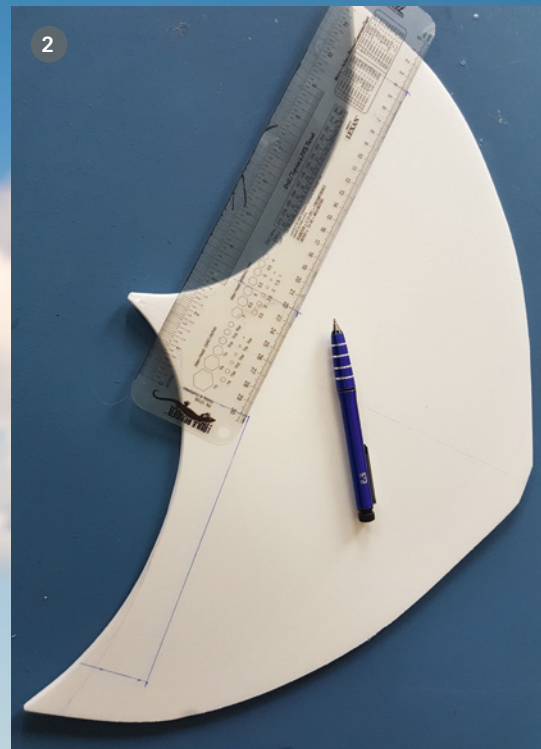
Der Bau beginnt mit dem Ausschneiden der Teile, es sei denn, man hat den Bausatz von [airbossmedia.shop](http://airbossmedia.shop) erworben. Das Ausschneiden gelingt am besten mit einer frischen Abbrechklinge und Teppich oder Schaumstoff als Unterlage. Die Mittelplatte des Flügels wird ausgeschnitten, die Elevons davon abgetrennt. Dabei führt man die Klinge in einem Winkel von etwa 30 Grad entlang des Lineals, so können die Ruder später ohne Schleifen umgedreht auf der gegenüberliegenden Seite anschmariert werden.

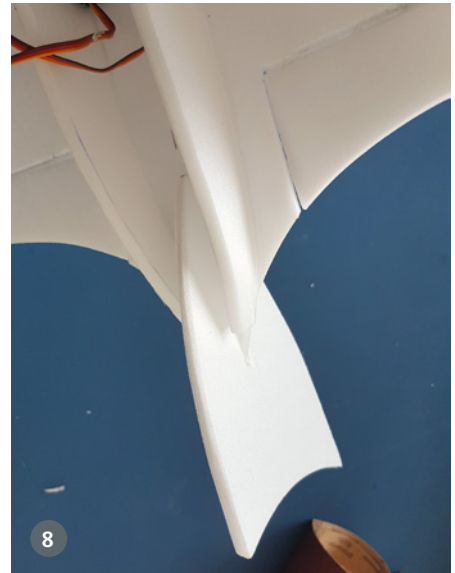
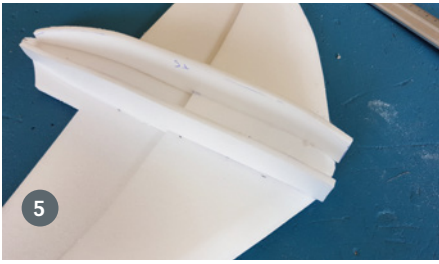
Die obere und untere Profilstufe werden mit Uhu Por mit der Mittelplatte verbunden. Anschließend kann man die Nasenleiste dem Plan entsprechend zunächst grob in Form schnitzen und dann mit 120er- oder 180er-Schleifpapier fertig schleifen. Ein Stück Schwimmmudel eignet sich hier gut als Schleifklotz. Anschließend ist es sinnvoll, die Nasenleiste mit etwas Weißleim zu härten.

### Praxistipps

Die Rumpffseitenteile werden einfach stumpf auf die Flügelunterseite geklebt. Der Motor ist am Motorspant nicht mittig, sondern so zu montieren, dass die Motoroberkante in einer Flucht mit der Flügeloberseite liegt. Dadurch wird das nach oben gerichtete Nickmoment beim Gasgeben verringert. Wer den Motor doch lieber mittig anbringen will, muss einen größeren Motorsturz einbauen. Sind Motor, Regler, Servos und Empfänger verbunden, sollte der

1. Der MiniManta besteht aus einer übersichtlichen Anzahl von Einzelteilen, die aus 6-mm-Depron zu schneiden ist.
2. Die Schnittkanten der Elevons werden auf die Flügelmittelplatte gezeichnet. Beim Ausschneiden wird die Klinge dann schräg geführt.
3. Mit Uhu Por kann man die obere und die untere Profilstufe flächig verkleben. Nass-in-Nass ist ideal, anschließend muss aber alles gut gepresst werden.
4. Mit einem Cutter wird die Nasenleiste erst grob in Form geschnitten und dann mit 180er- oder 240er-Schleifpapier profiliert





5. Die Rumpfseitenwände werden einfach auf die Flügelunterseite geklebt. 6. Jeweils etwa 1 Grad Seitenzug und 1 Grad Motorsturz werden am Rumpfbug vor Montage des Motorspantz zurecht geschliffen. 7. Uhu Por eignet sich sehr gut für Ruderscharniere. Hierzu auf beide Kanten auftragen, ablüften lassen und dann alles exakt zusammenfügen. 8. Die Seitenflosse wird an der Nasenleiste profiliert, an der Endleiste bleibt sie unbearbeitet

Schwerpunkt mit dem vorgesehenen Akku eingestellt werden, damit man die Position der Akkubefestigung – empfehlenswert ist hier eine Klettbandschleife – und der Akkuklappe festlegen kann. Auf dem Bauplan ist bereits eine Position vorgegeben, die aber natürlich variiert werden kann.

Jetzt kann man die Seitenflosse anbringen und dann die Ruder montieren – entweder mit einem Uhu Por-Scharnier oder mit Klebeband. Die Ruderanlenkungen setzt jeder so um, wie er möchte. Ich bevorzuge bei kleinen Modellen Schaschlikspieße als Schubstangen und

Ruderhörner sowie Schrumpfschlauch für die Verbindungen. Das ist unschlagbar preiswert, spielfrei und mit einem Feuerzeug auch auf der Flugwiese leicht zu reparieren.

Für die Gestaltung der Modelle eignen sich Acrylfarben zum Streichen. Für große Flächen nimmt man hier am besten einen breiten, feinhaarigen Acrylpinsel oder einen Flächenstreicher, beispielsweise Isi-Line, oder Sprühfarben beispielsweise von Liquitex, Amsterdam oder Deco Matt. Eine offensive Farbgebung ist angesichts der geringen Größe und der hohen Geschwindigkeit des Modells zu empfehlen.

### Einstellwerte

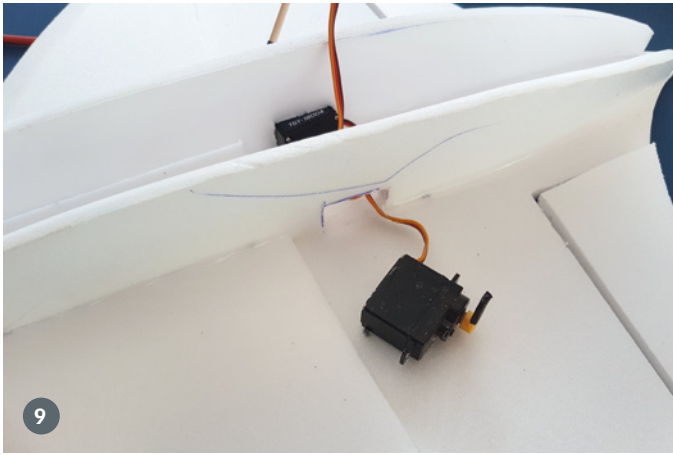
Der Schwerpunkt muss in einem Bereich von 90 bis 95 mm, gemessen von der Vorderkante des Motorspantz, liegen. Die Höhenruderausschläge sollten 12 bis 15 mm, jeweils nach oben und unten, betragen, die Querruderausschläge 10 bis 13 Millimeter, ebenfalls auf und ab. Gemessen werden die Ausschläge am Randbogen. Expo wird dringend empfohlen! Besonders auf Querruder reagiert der MiniManta sehr lebhaft. Die Elevons werden zum Start nicht hochgetrimmt, sondern etwa 1 mm nach unten.

### Torpedoschnell

Der MiniManta wird mit Halbgas leicht aufwärts gerichtet in die Luft



Die rochenartige Flügelform zeichnet den MiniManta aus. Die weit hinten überstehende Seitenflosse sorgt für eine sehr gute Richtungsstabilität



## Technische Daten

MiniManta von FlugModell

|                 |  |
|-----------------|--|
| Preis Bauplan:  | kostenlos  |
| Bezug:          | direkt   |
| Internet:       | <a href="http://www.flugmodell-magazin.de/downloads">www.flugmodell-magazin.de/downloads</a> |
| Spannweite:     | 510 mm   |
| Länge:          | 440 mm   |
| Fluggewicht:    | 200 bis 245 g  |
| Motor:          | 20- bis 45-g-Außenläufer   |
| Akku:           | 2s-LiPo 800 mAh bis 3s-LiPo 1.300 mAh  |
| Drehzahlregler: | 20-A-Klasse, passend zum Motor   |
| Propeller:      | Je nach Antrieb  |
| Servos:         | 2 x 6- bis 9-g-Klasse  |



9. Die Servos sitzen unter dem Flügel in der Rumpfsseitenwand. 10. Was an Antrieben in der 20- bis 40-g-Klasse vorhanden ist, kann am MiniManta befestigt werden. 11. Schaschlikspieße eignen sich prima als Schubstange und Ruderhebel. Die Verbindung mit Schrumpfschlauch ist simpel und sicher

geschoben. Er reagiert auf Steuerbefehle sehr direkt, aber stets berechenbar und lässt sich erstaunlich präzise steuern. Je nach Motorisierung, sind Höchstgeschwindigkeiten jenseits von 150 km/h durchaus realistisch. Das ist bei einem so kleinen Modell natürlich sehr herausfordernd – das Teil wird binnen Sekunden zu einem kaum mehr erkennbaren Punkt am Himmel. Also Gas weg und in den Langsamflug, denn auch hier kann der MiniManta glänzen.

Das Modell bleibt jederzeit leicht kontrollierbar und richtungsstabil. Rollfiguren in allen Varianten, Loopings, Außenloopings und alle daraus kombinierbaren Figuren absolviert der MiniManta mit Bravour. Die Rollrate bei großen Querruderausschlägen ist spektakulär! Der Strömungsabriss äußert sich nur in einem leichten Nicken. Daher ist das Landen auch eine leichte Übung, die schon nach wenigen Versuchen „bei Fuß“ gelingt. Trotz seiner geringen Größe fliegt der MiniManta auch bei heftigem und böigem Wind sehr gut. Wer

es etwas ruhiger angehen lassen will, fliegt den Fisch einfach mit einem 2s-Setup.

### Warum bauen?

Minimaler Bauaufwand, maximaler Flugspaß, schönes Packmaß! Tja, was soll ich schreiben, dieser Plattfisch ist ein lohnendes Bauprojekt! Den Plan gibt es kostenlos für private Zwecke unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de) in der Rubrik Downloads. Und einen Frästeilesatz kann man bei [www.airbossmedia.shop](http://www.airbossmedia.shop) beziehen ■

— Anzeige

# DIEX ECOLINE

Das Servo.

**Hacker**  
Brushless Motors



Hacker Motor GmbH - Schinderstraße 32 84030 Ergolding - Telefon +49 871 953628 0 - [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)

PERFORMANCE KIT UND 3D-DRUCKKOPF FÜR STEPCRAFT-FRÄSE

# Tools fürs Multitalent

TEXT UND FOTOS: *Robert Baumgarten*

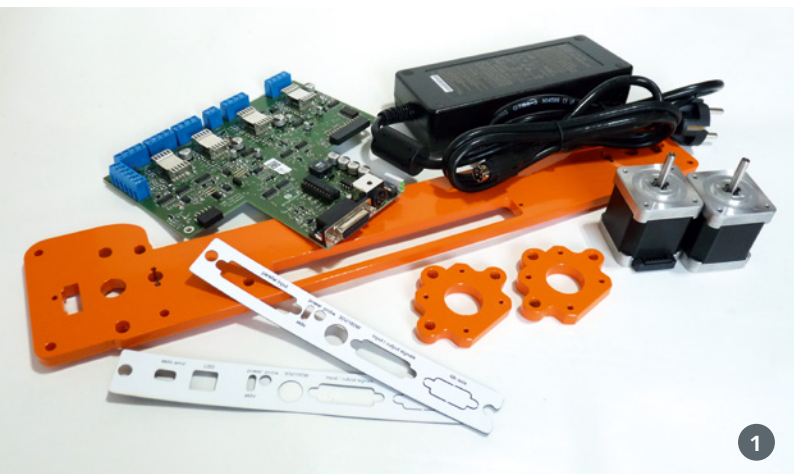
CNC-Fräsen von Stepcraft haben im Modellbau und Hobby-Bereich eine große Fangemeinde und darum sind diese Werkzeuge auch weit verbreitet. Vorteil ist der modulare Aufbau, der die Implementierung von Werkzeug-Erweiterungen zulässt. Das macht diese Maschinen zu Multitalenten. **FlugModell**-Autor Robert Baumgarten, eigentlich mehr bei den Truck- und Schiffmodellbauern zuhause, hat sich das Performance Kit und den 3D-Druckkopf für die Fräsen der D-Serie angeschaut.

**B**eginnen wir mit dem Performance Kit. Wer oftmals schwer zu zerspanende Materialien verwendet, wird sich das eine oder andere Mal auch eine schnellere oder kraftvollere Ansteuerung der Y-Achse gewünscht haben. Das angebotene Performance Kit ermöglicht genau diese Verbesserung in der zweiten D-Serie bei Maschinen

von Stepcraft. Das Set ist für alle Maschinen ab der 300er-Größe erhältlich. Es umfasst neben einer neuen Ansterelektronik sowie zwei neuen Motoren samt diverser Kabel auch eine neue Endplatte, Abstandshalter und etliche Kleinteile zur Montage. Die deutschsprachige und bebilderte Anleitung ist Stepcraft-typisch sehr übersichtlich und

leicht verständlich gehalten. Hier finden sich auch Laien mit sauberer und konzentrierter Arbeitsweise gut zurecht. Wer seine Maschine als Bausatz montiert hat, wird erst recht keine Probleme mit der Umrüstung haben. Der Unterschied im Vergleich zur Serienmaschine besteht im Einsatz von zwei längeren NEMA 17-Stellmotoren an der Y-Achse –

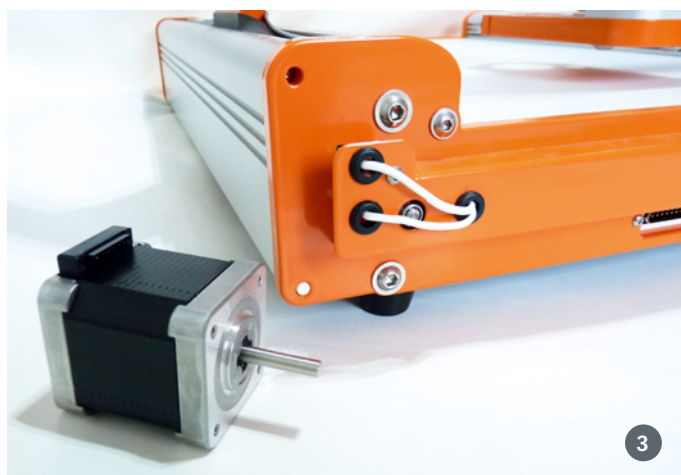




1



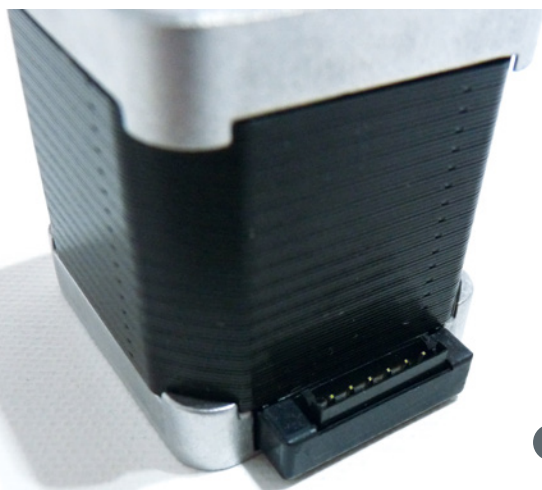
2



3



4



5

1. Für die D-Serie bietet Stepcraft seit Kurzem ein Performance Kit an, mit dem sich das Leistungsvermögen nochmals steigern lässt. 2. Das neue Netzteil zur Stromversorgung der deutlich leistungsstärkeren Motoren fällt nicht viel größer als das ursprüngliche Netzteil aus – ideal, wenn man beengte Platzverhältnisse um die Maschine herum hat. 3. Die weißen Kabel des Endlagensensors müssen ebenso demontiert werden wie die Schutzabdeckung des Riemens. Im Anschluss wird eine völlig neue, hintere Abschlussplatte montiert, an der auch der zweite Motor seinen Platz findet. 4. Da auch die Steuerelektronik komplett ausgetauscht wird, gehört eine neue Abdeckung der Anschlüsse selbstverständlich mit zum Lieferumfang des komplett ausgestatteten Sets. 5. Kleines Detail, aber extrem praktisch, sind die direkten Steckanschlüsse an den Motoren. Sollte wider Erwarten doch mal ein Motor kaputt sein, ist der Wechsel eine Sache von wenigen Minuten

für jede Gewindespindel einen. Diese Motoren sind im Vergleich zur Serienausstattung nochmals etwas kraftvoller und weisen Kabelbuchsen direkt am Ende auf – der Austausch ist damit ein Kinderspiel, da keine Kabel umständlich neu verlegt werden müssen. Logischerweise müssen diese beiden Motoren vollkommen synchron angesteuert werden, um saubere Ergebnisse beim Verfahren zu erzielen.

### Überarbeitete Steuerelektronik

Hierfür liegt dem Set eine komplett überarbeitete Steuerelektronik bei, die

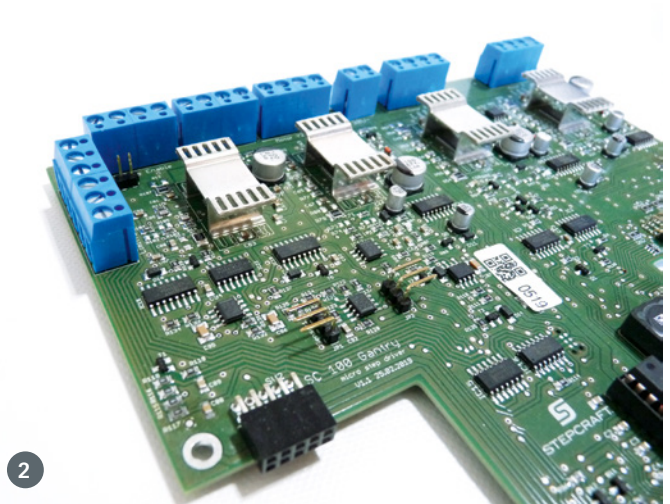
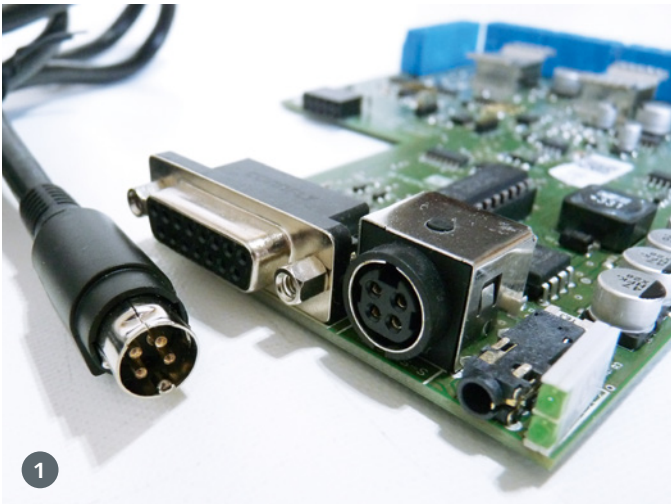
nebenbei auch mit dem seit längerem ausgelieferten, stärkeren 30-V-Netzteil daherkommt. Abgerundet wird das Performance Kit durch allerlei Kleinteile, die in erster Linie der Montage der Motoren und dem Verlegen des Endlagensensors dienen. Wer noch – wie ich – eine der ersten Maschinen aus der zweiten D-Serie hat, kommt nicht umhin, entweder die Kabel am Motor direkt abzuschneiden und einen passenden Stecker anzubringen oder muss sich wohl oder übel durch die halbe Maschine „buddeln“, um den alten Motor samt Kabelstrang auszubauen. In allen Fällen sollte man sich – sofern nicht

ohnein schon geschehen – die Kabel zu den jeweiligen Motoren sauber beschriften, um beim Ausbau der Steuerelektronik keine Verwechslungen einzubauen.

Wer den Umbau vornimmt, sollte sich zu dem Set gleich den Einbau der LED-Beleuchtung unter dem Portal überlegen – es müssen ohnein Teile in der Nähe dieses Bereichs demontiert werden. Ebenfalls ratsam wäre eine Verstärkung der Spindelmutter in Form von Messingvarianten, sollten noch die Kunststoffteile verbaut sein. Der Umbau ermöglicht deutlich höhere Kräfte auf

## FDM-Druck

Die Abkürzung FDM steht für Fused Deposition Modeling und bedeutet übersetzt Schmelzschichtung. Das ist ein Verfahren im Bereich des 3D-Drucks, bei dem ein Teil schichtweise aus Kunststoff oder Metall entsteht. Damit das Ganze funktioniert, muss der Kunststoff schmelzfähig sein und Metall bereits geschmolzen. Wie bei einem herkömmlichen Drucker, wird auch bei der Schmelzschichtung ein Raster von Punkten auf eine Fläche aufgetragen. Die Punkte entstehen durch die Verflüssigung eines drahtförmigen Kunststoff- oder Wachsmaterials durch Erwärmung. Anschließend werden sie mit einer Düse in Form gepresst und durch Abkühlung an einer bestimmten Stelle erhärtet. Das Druckteil entsteht dann nach und nach, indem jeweils zeilenweise eine Arbeitsebene abgefahren und dann die Arbeitsebene stapelnd nach oben verschoben wird. Das Verfahren gibt es seit den späten 1980er-Jahren, seit 1990 etwa ist es im kommerziellen Einsatz.



1. Die gestiegene Leistung der Motoren verlangt nach einem neuen Netzteil samt Anschluss an der Steuerelektronik.
2. Die neue Platine ist, wie bei Stepcraft üblich, nicht nur sauber gefertigt, sondern auch mit verschleißfesten Solid-Kondensatoren und Kühlkörpern über den Leistungsbauteilen ausgestattet. Die Wahl, ob die Maschine per USB oder per Parallel-Anschluss angesteuert werden soll, bleibt erhalten

Im Lieferumfang des 3D-Druckkopfs sind alle zum Ausbau der CNC-Maschine erforderlichen Elemente enthalten, um aus der Fräse einen 3D-Drucker zu machen



## Technische Daten

Performance Kit und 3D-Druckkopf von Stepcraft

Bezug: Direkt/Fachhandel

Internet: [www.stepcraft-systems.com](http://www.stepcraft-systems.com)

Preise: 3D-Druckkopf: ab 479,- Euro

Performance Kit: 299,- Euro

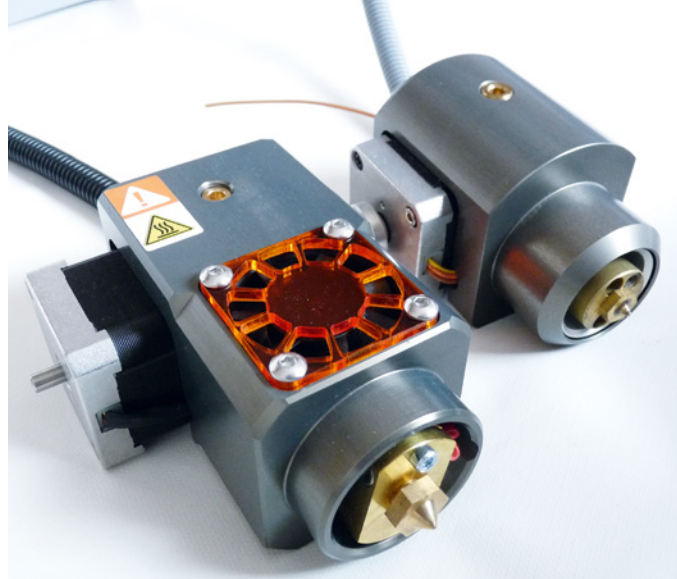
Merkmal: Das Zubehör ist für die verschiedenen großen CNC-Fräsen aus der D-Serie von Stepcraft zugeschnitten

Im direkten Vergleich mit dem Vorgänger wird der deutlich bulligere Motor zur Filamentförderung ersichtlich. Der gesamte beheizte Teil ist zudem massiver ausgeführt, was sich vor allem in den besseren Heizleistungen im Dauerbetrieb bemerkbar macht

der Y-Achse und zugleich auch höhere Verfahrgeschwindigkeiten bis hin zu 70 mm/s, anstelle der sonst eher üblichen 30 bis 40 mm/s.

### Gelungene Ergänzung

In der Realität spielt aber die gestiegene Kraft beim Fräsen eine weit größere Rolle als die Erhöhung der Geschwindigkeit. Alles in allem ist das Set eine hervorragende Ergänzung für alle, die einfach etwas mehr aus der Maschine herausholen wollen oder müssen. Bei der generellen Bedienung oder auch der Programmierung einer Fräsdatei ändert sich anschließend nichts, die Steuersignale werden intern vom Nutzer unbemerkt und jederzeit synchron an die Motoren weitergeleitet.



### 3D-Druckkopf

Wesentlicher Vorteil der Desktop-CNC-Maschinen von Stepcraft ist die sehr gute Auswahl an Zubehörteilen und cleveren Add-Ons. Eines der ersten Teile neben den üblichen Oberfräsmotoren war zur Markteinführung ein 3D-Druckkopf. Diese nun schon einige Jahre alte Konstruktion wurde kürzlich an etlichen Stellen überarbeitet. Die neue Variante ist vor allem eines, nämlich bulliger. Sowohl bei den Abmessungen als auch beim Gewicht wurde ordentlich draufgesattelt. Dies hat natürlich technische Gründe und dient vor allem dem noch störungsärmeren Betrieb beim 3D-Druck. Gerade der Einsatz für einen FDM-Druck verlangt von der Maschine ein hohes Maß an Präzision und Dauerbelastbarkeit, etliche Drucke können je nach

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 meistgekaufte Klappluftschraube



Power-Prop für Verbrennungsmotoren



Made in Germany

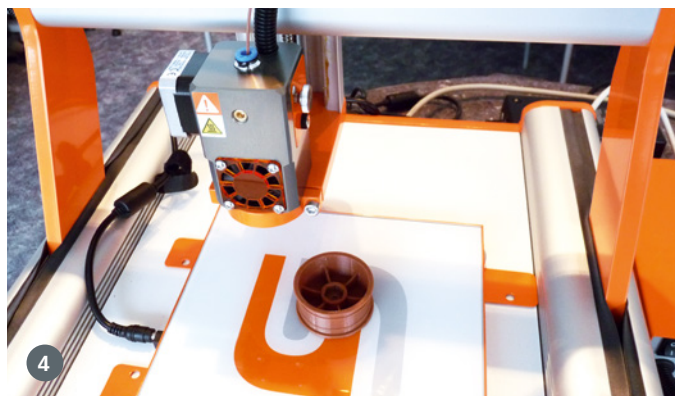
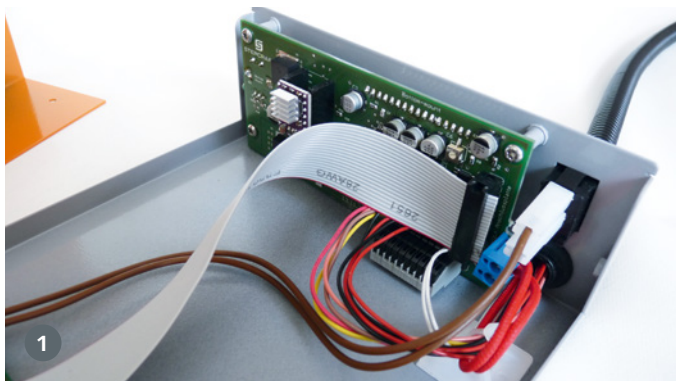
# aero-naut

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

[www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)



Light-Prop für effiziente E-Antriebe



1. Beim 3D-Druckkopf kommen nur hochwertige und sehr langlebige Kondensatoren zum Einsatz. Zusätzlich verfügt die Endstufe des Filamentschubmotors über einen kleinen Kühlkörper auf dem MOS-FET. 2. Die seitliche Klappe ermöglicht einen raschen Zugriff auf die Filamentförderung, um bei einem Stau an dieser Stelle den Fehler schnell beseitigen zu können. 3. Das Filament wird über ein gerändeltes Zahnrad in das Heizelement gefördert. Der gerundete Ausschnitt und die Kerben des Zahnrads sorgen für einen sauberen Transport, ohne das Filament zu verformen oder Teile davon abzuschaben. 4. Ohne das optionale Heizbett lassen sich viele Materialien nicht verzugsfrei drucken. Zudem sollte man die Oberfläche des Heizbetts mit einer selbstklebenden Haftschrift aus BuildTak – einer dünnen, haltbaren Kunststoffolie – versehen, um die Haftung deutlich zu erhöhen

Komplexität auch mal Stunden oder sogar Tage dauern. Da der Filamentvorschub und das Heizelement hierbei Schwerstarbeit leisten, ist ein Update an diesen Stellen sehr gerne gesehen.

Stepcraft hat das aus dem vollen Aluminiumblock gefräste Gehäuse deutlich größer gestaltet, um dem Vorschubmotor, der Lüftungseinheit und dem Heizelement mehr Platz und eine bessere Zugänglichkeit zu ermöglichen. Gerade der Vorschub des Filaments ist bei allen FDM-Druckern eine kritische Stelle. Einerseits soll das Filament mit einem Zahnrad sauber und mit Kraft in das Heizelement gedrückt werden, andererseits dürfen dabei keine Späne vom Filament abgeschabt werden. Dies kann in der Praxis allerdings trotz sauberer Einstellung des Anpressdrucks beim Ritzel immer mal wieder passieren, daher ist eine Säuberung des Bereichs wichtig.

### Größere, austauschbare Düse

Genau hier hat Stepcraft bei dem neuen 3D-Druckkopf nachgebessert. An der Seite findet sich eine mit zwei Schrauben gesicherte Klappe, wobei man nach dem Entfernen selbiger sehr gut mit Pinsel,

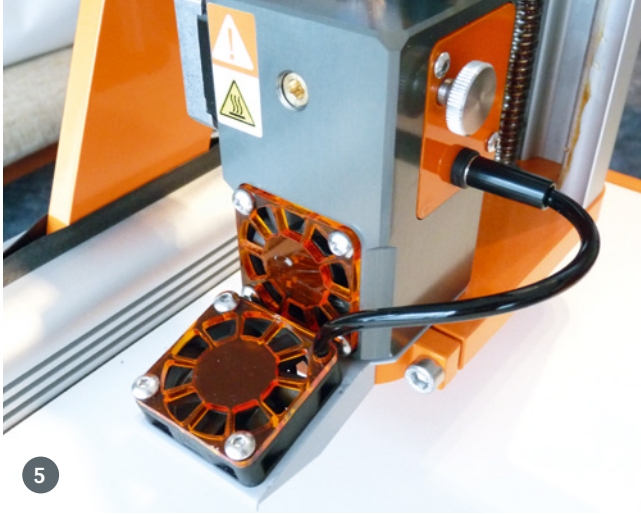
Kratzer und/oder Staubsauger an das Ritzel herankommt. Damit die Wärmeverteilung im Hot-End möglichst gleichmäßig erfolgt, wurde auf mehr Messing und eine größere, austauschbare Düse gesetzt. Der zum Serienlieferumfang gehörende Durchmesser der Düse bleibt allerdings unverändert, da diese Abmessung ohnehin die universellste Lösung für den Einsatz der unterschiedlichsten Filamente darstellt. Wer unbedingt deutlich mehr Material pro Ebene verdrucken möchte, kann natürlich auch weiterhin größere Durchmesser an der Düse nutzen.

Damit auch bei verändertem Düsendurchmesser oder sehr langen Druckzeiten der Vorschubmotor nicht aufgrund von zu starker Hitzeentwicklung schwächelt, kommt nun ein stärkerer NEMA 17-Motor zum Einsatz. Dieser nimmt geringfügig mehr Strom auf, weshalb auch die Steuerbox überarbeitet wurde – wobei vor allem der Einsatz eines optionalen Lüfters und eine übersichtlichere Anzeige auf dem Display weitere Verbesserungen darstellen. Letzteres wurde zudem noch mit einem Dreh-/Druckknopf kombiniert, um das Einstellen der Werte zu vereinfachen.

Erfreulicherweise wurden die Gesamtabmessungen der Steuerbox sogar noch weiter reduziert, was bei beengtem Werkraum schon hilfreich sein kann. Vom Vorgänger übernommen, wurden natürlich die Schnittstellen zur Maschine und die feste Verkabelung zwischen Steuerbox und 3D-Druckkopf. Die Verbindung ist in der Regel lang genug, da aber die Halterung für das Filament auf der Steuerbox fehlt, kann die Box zusammen mit anderen Einheiten aus dem Stepcraft-Programm gestapelt werden.

### Rascher Filamentwechsel

Als Halterung für das Filament gibt es einen mehrteiligen Bausatz aus laser-geschnittenem Acrylglas in Form zweier miteinander verbundener Dreiecke, an deren Spitzen eine quer-liegende Welle zur Aufnahme der Filamentrolle platziert ist. Diese simple Konstruktion ermöglicht nicht nur einen raschen Wechsel des Filaments, sondern lässt sich im Sinne einer optimalen Filamentzufuhr flexibel auf dem Arbeitstisch platzieren. Die gewonnenen Einstellungen mit dem ersten Druckkopf können problemlos übernommen werden. Aufgrund der höheren



5

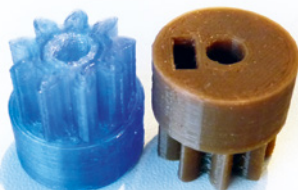


6

5. Der optionale Lüfter wird einfach unter den 3D-Druckkopf geklemmt und kann an der seitlichen Platte angeschlossen werden. Die Lüftersteuerung erfolgt parallel zum eingebauten Lüfter. 6. Die hell erleuchtete DOT-Matrix-Anzeige zeigt in Klarschrift die Parameter an. Mit dem Dreh-/Druckknopf lässt sich vor allem die Temperatur beim Drucken rasch anpassen – gerade beim Experimentieren mit neuen Materialien ist dies extrem wichtig, um saubere Ergebnisse zu erhalten

thermischen Werte und des stärkeren Motors kann vor allem bei der Druckgeschwindigkeit die Messlatte höhergelegt werden. Im direkten Vergleich waren gute 70 bis 90 Prozent höhere Verfahrensgeschwindigkeiten ohne nennenswerte Schäden am Bauteil möglich. Je nach Komplexität des Objekts und damit der Anzahl der Fahrten reduziert sich dies aber wieder.

Praktisch ist die Einstellung der benötigten Temperatur über den Dreh-/Druckknopf gelöst, hier kann man rasch mit den Einstellungen spielen, ohne zuvor die Einstellungen im Slicer-Programm wieder anpassen zu müssen. In der Praxis machte sich der stärkere Schubmotor bei längeren Drucken dahingehend bemerkbar, dass die anfänglich hohe Geschwindigkeit beibehalten werden konnte, ohne Überhitzungen zu riskieren. Dies kam beim Vorgänger zwar auch nicht oft vor, allerdings ermöglicht der neue 3D-Druckkopf generell höhere Verarbeitungsgeschwindigkeiten. Dann ist es im Endeffekt auch gut zu wissen, dass alle Teile diesem Anspruch gewachsen sind. ■



Links ein Bauteil aus einem anderen Gerät (gleicher Hersteller und Typ des Materials), rechts das gleiche Bauteil aus dem 3D-Druckkopf von Stepcraft. Die Qualität und Passgenauigkeit überzeugt – dies gilt besonders für kleinere Rundungen wie die Bohrung

Anzeigen

# 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 Modellbauschäum
  - Edelholz Furniere
  - Lasersperrholz
  - Sondergrößen
- 
- Schleifmittel
  - Klebstoffe
  - Werkzeuge
  - VHM-Fräser in Sonderlängen
- 
- Formverleimung im Vacuum
  - CNC-Frässervice
  - Laser-Service für Holzschnitt und Gravur
  - Bauteilfertigung für Hersteller und Industrie
  - Exklusiv-Vertrieb der schweizer "cad2cnc" Holzbausätze

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

Maria-Ferschl-Strasse 12 Telefon 07576 / 2121 www.sperrholzshop.de  
D-88356 Ostrach Fax 07576 / 901557 info@sperrholz-shop.de

**Faserverbundwerkstoffe** *Seit über 40 Jahren*

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

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

**CFBOX.DE**

EPP-Modelle GFK-Rümpfe

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

Neuer Shop



NIEUPOORT 28 IM MASSSTAB 1:4 VON BALSA USA – TEIL 2

# Traum erfüllt

Ein Semi-Scale-Modell auf konventionelle Weise aus Holz Schritt für Schritt aufzubauen, bevorzugt aus einem Baukasten, den Weg hat **FlugModell**-Autor Matthias Dorst beschritten. Für ihn eine Wohltat und lohnende Herausforderung. Ganz nebenbei erfüllte er sich mit dem Bau der Nieuport 28 einen Modellbau-Traum. Im Detail erklärt er, wie man selbst ein solches Projekt stemmen kann.

**TEXT UND FOTOS:** *Matthias Dorst*





## Technische Daten

Nieuport 28 von Balsa USA  
 Preis: 693,- Euro  
 Bezug: Fun Modellbau  
 Internet: [www.fun-modellbau.de](http://www.fun-modellbau.de)  
 Spannweite: 2.032 mm  
 Länge: 1.594 mm  
 Gewicht: 8.000 g  
 Motor: Dualsky GA.3000-5 380 kv  
 Regler: HobbyWing Platinum 100A  
 Akku: 2 x 3s-LiPo, 5.000 mAh GensAce

**Ausgestattet mit einem Brushless-Motor, ist diese Nieuport jederzeit durch Nutzen von 2 x 3s-LiPos als 6s-Pack flugbereit**

In **FlugModell** 7/2020 standen die besonderen Vorkehrungen zur Vorbereitung und Planung des Baus eines Holzbaukastenmodells als Erstes an. Dem folgten der Rohbau von Rumpf, Leitwerken und Flächen. Im zweiten Teil geht es weiter mit der Vorbereitung des Finishes, der Cowling und des Antriebs.

### Maßarbeit beim Rohbaufinale

Die Zielgerade beim Rohbau und so gleich auch eine Schlüsselstelle ist endlich erreicht: Die vormontierten Leitwerke werden mit dem Rumpfwerk vereint. Hier ist nochmals größtes Augenmerk auf Maßhaltigkeit zu legen, sonst fliegt die Nieuport nicht geradeaus. An dieser Stelle entscheidet sich, mit wieviel Trimmung später geflogen wird. Die Seitenruderflosse ist winzig, aber das Seitenruder umso größer. Typisch für die Flugzeuge aus dieser Zeit ist, dass die Querruderwirkung zwar vorhanden, der Seitenruderimpuls aber viel dominanter ist. Ein windschief gesetztes Seitenruder

vermindert also die komplette Performance des Flugzeugs – eventuell bis hin zum Unfliegbaren. Hier ist auf absolute lotrechte Umsetzung zu achten.

Das Gleiche gilt auch für das Höhenleitwerk, das ebenfalls genau eingemessen werden muss. Die Bezugspunkte sind hierfür die Rumpfmittellinie wie auch die Distanz zu den unteren Tragflächenenden. Man kann ein bisschen schummeln, aber viel Luft ist da nicht wirklich. Spätestens jetzt rächt sich ein unsauberer Rumpfaufbau, denn erst jetzt wird der eventuelle Verzug „messbar“. Das Höhenleitwerk wird plan auf den Rumpf aufgeklebt. Da an dem Gebilde das Leben des Flugzeugs hängt und ich nur bedingtes Vertrauen in glatte Klebeflächen habe, habe ich ein kleines bisschen optimiert und die Leitwerkeinheit noch mit drei vertikalen Rundhölzern nach „Pfahlbaumanier“ im Rumpf verankert. Dadurch können eventuelle Scherbelastungen gut auf das Rumpfwerk übertragen werden.

Ein kleiner fieser Balsaknubbel bildet den formschönen Abschluss zum Rumpf. Das Ganze wird noch mit 2-mm-Stahldrähten zum Rumpf hin verspannt.

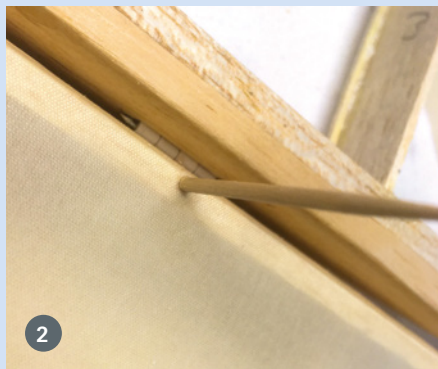
Jetzt kann man endlich das Fluggerät zusammenstecken und aufbauen. Für mich immer das Highlight schlechthin. Ein schöner sauberer Holzrohbau ist einfach die Krönung. Diesen Abschluss feiere ich immer mit einer guten Flasche Rotwein und einem gepflegten Grillabend, egal zu welcher Jahreszeit.

### Es geht ans Bügeln

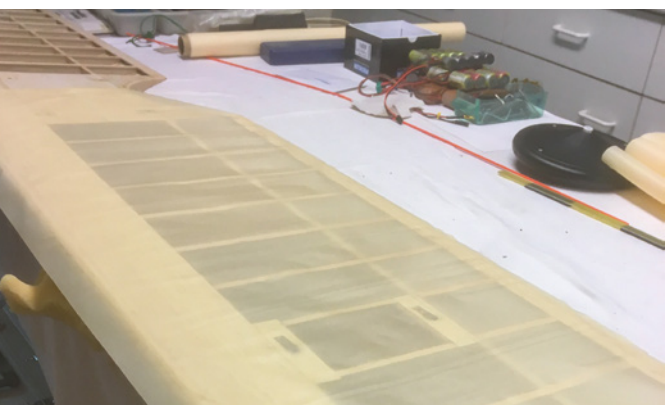
Weiter ging es mit einer eher ungeliebten Tätigkeit: dem Bügeln, das eindeutig nicht zu meinen Paradedisziplinen zählt. Bevor jedoch der Rohbau gebügelt wird, ist das ganze Holzkonstrukt mehrfach mit Porenfüller einzustreichen. Dieser verhärtet das eher weiche Balsaholz und schafft auch eine bessere Klebeverbindung der Folie zum Werkstück. Dass nach jedem Auftrag Porenfüller ein feiner Zwischenschliff erfolgen muss, ist leider Pflichtprogramm.



## Scharniere setzen



1. Die Querruder wurden zunächst einzeln bespannt und erst danach anschnierrt. 2. Um die demontierbaren Kavan-Scharniere absolut fest im Holz zu verankern, sind diese zunächst mit Weißleim – nicht Sekundenkleber! – eingeklebt und mit Zahnstochern verstiftet. 3. Wie man sieht, ist der Sicherungsstift nach dem Verschleifen kaum mehr erkennbar. Hier auch gut ersichtlich ist, wo der Zahnstocher im Kavan-Scharnier eingreift



Die Flügel wurden mit Oratex-Bügelfolie bespannt. Diese lässt sich hervorragend verarbeiten und auch lackieren



Der Oberflügel ist bis auf die zentrale Wartungsklappe, um gut an die Baldachin-Schrauben heranzukommen, fertig

Dazu nutzt man am besten eine feine Körnung, um Materialabtrag am weichen Balsaholz zu vermeiden.

Das Bügeln ist mit Bedacht vorzunehmen. Der Rohbau ist sehr filigran und sehr schnell schleicht sich Verzug ein, da die Folie doch recht stark schrumpft. Ich nutze hierfür prinzipiell Oratex-Folie von Oracover. Die Gewebestruktur kommt dem Original doch recht nahe und die Verarbeitung ist einfach.

Quasi als Aufwärmübung, habe ich mit den Ruderblättern begonnen. Da die Scharniere trennbar sind, ist dies auch kein Problem. Jeder geht beim Bügeln seinen eigenen Weg, ich beginne prinzipiell mit der Unterseite. Die Folie habe ich mit rund 30 mm Überstand grob zugeschnitten. Mit dem Folienbügelseisen – das sollte übrigens in jedem Modellbauerhaushalt vorhanden sein – wurde die Folie an End- und Nasenleiste ohne Spannung angebügelt, nicht jedoch die Rippen oder Rippenfelder. Die richtige

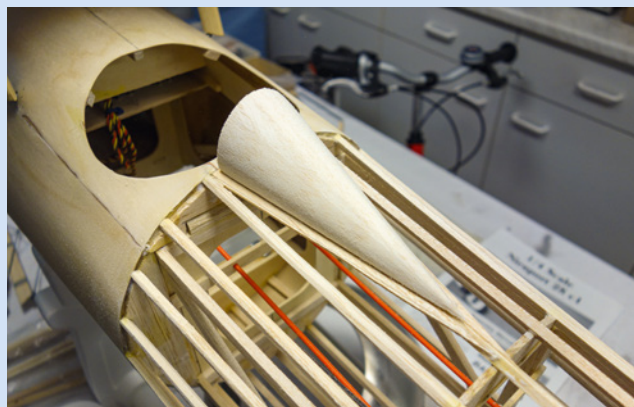
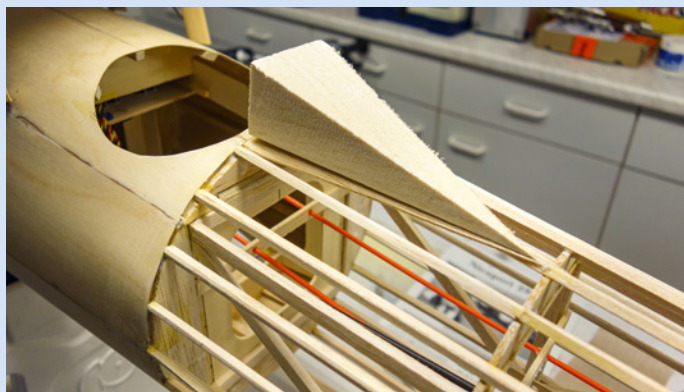
Temperatur des Bügeleisens erkennt man übrigens auch daran, dass sich die Folie leicht verfärbt; beim Abkühlen verschwindet die Verfärbung aber wieder. Ist das Eisen zu kalt, haftet die Folie nicht und sie verfärbt sich auch nicht. Zu große Hitze erkennt man unschwer an den entstehenden Löchern in der Folie – also besser langsam und an einem Probestück herantasten. Hierzu eignet sich ein Abfallbrettchen, um die optimale Hitze zu ermitteln.

Die überschüssige Folie wurde danach fein säuberlich mit einem scharfen Skalpell direkt an der Nasen- und Endleiste und den Randbögen entfernt. Direkt danach wird die Ruderblattoberseite gebügelt. Auch hier nur die Nasen- und Endleiste mit dem Folienbügelseisen anbügeln. Erst jetzt sind die Rippen dran und zwar immer Ober- und Unterseite abwechselnd. Den Rest übernimmt der Heißluft-Fön, der die Rippenfelder spannt. Mit dieser Technik lässt sich Verzug recht gut vorbeugen und vermeiden,

da das Schrumpfen der Folie unter Heißluft oben wie unten gleichmäßig erfolgt. Die Bügelkanten habe ich mit dünnflüssigem Sekundenkleber versiegelt und leicht überschiffen, so sind die Kanten fast nicht sichtbar.

Was bei den Leitwerken funktioniert, passt natürlich auch bei den Tragflügeln und Querrudern. Diese wurden in gleicher Manier gebügelt und mit dem Heißluft-Fön gestrafft. Der Rumpf erfordert wieder etwas mehr Aufmerksamkeit. Am besten gelingt es mit mehreren dreieckigen Bahnen. Die Bahnen überlappen ganz leicht auf den Stringern, also den Längsholmen der Rumpfskeule. Die Balsaleisten sind recht dünn und sehr empfindlich. Es ist also angebracht, sehr vorsichtig vorzugehen. Die Überlappungen habe ich wieder leicht angeschliffen und mit Sekundenkleber versiegelt. Nach der Lackierung und dem Weathering sind die Nähte nur noch schwer auszumachen. Das ganze Bügelgeschäft ist nicht sehr schwierig, aber eben mühselig. Ich mag's halt nicht.

## Kopfstütze



Charakteristisch für Flugzeugmuster wie die Nieuport 28 sind Kopfstützen oder Höcker, die auf dem Rumpf aufsitzen. Man kann diese ganz einfach aus dem Vollen herausarbeiten. Dazu eignen sich Raspel, Feile, Balsahobel und Schleifpapier

## Cowling – ein Stahlbau

Die Bausatz-Cowling besteht aus recht dünnem und dadurch bruchempfindlichen ABS-Kunststoff. Das ist eher nichts für die Ewigkeit. Wie im ersten Teil erwähnt, habe ich mir aus dem Zubehörhandel – genauer von Pegasus models aus England – eine Aluminium-Cowling beschafft. Leider ist diese recht teuer, aber eben auch wesentlich haltbarer. Ich weiß nicht, ob ich es schon erwähnt habe, aber ich hasse Metallarbeiten. Die Bearbeitung der Cowling hat mein Verhältnis zum Themenkomplex Metallbearbeitung nicht im Geringsten verbessert – im Gegenteil. Aber der Reihe nach.

Das Original hat einige Kühlöffnungen, die es auch im Modell umzusetzen gilt. Mittels Schablonen habe ich die Umrisse auf die Cowling übertragen, danach ausgebohrt und sauber mit der Feile verschliffen. Ein sehr mühsames und lautstarkes Geschäft, aber irgendwann ist auch da ein Häkchen auf der To-do-Liste dran. Ähnlich knifflig ist der Ausschnitt für die Akkuklappe. Hier konnte ich die Schnitte mit einer kleinen Trennscheibe setzen, so ist das mühsame Ausbohren entfallen. Da ich zwei Klappen wollte,

habe ich den Ausschnitt halbiert und die Hälften mit Klavierband an der Cowling angeschlagen. Ein einfacher Verschlussmechanismus mit einem handelsüblichen Kabinenhaubenschluss rundet das Ganze ab und man kommt nun sehr bequem von oben an die beiden Akkupacks heran.

Nach den Blecharbeiten wurde die Cowling mit feinem Schleifpapier abgezogen und dadurch die vorhandenen Kratzer entfernt. Man kann das Alu auch auf Hochglanz polieren. Das sieht sicher super aus, kommt dem Original aber nicht sehr nahe. So habe ich die Cowling mit handelsüblichem Einkomponenten-Füller aus dem Baumarkt grundiert und nochmals feingeschliffen, der Schluslack kommt dann später.

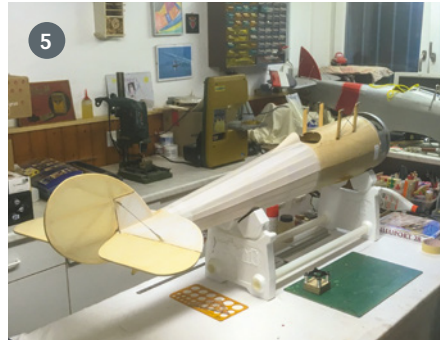
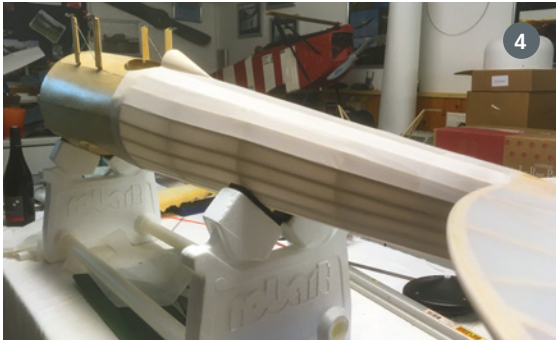
## Antriebsache ist Ansichtssache

Der Hersteller sieht als Antrieb einen Verbrennungsmotor mit etwa 25 cm<sup>3</sup> Hubraum vor. Ich habe lange hin und her überlegt, geprüft und verworfen. Laser 240 (Methanol, Viertakt), RCGF 30 cm<sup>3</sup> Boxer (Benzin, Zweitakt) oder ein klassischer ZG. Kein Aggregat hat mich wirklich überzeugt. Auf Methanol-Geschmiere

habe ich keine Lust mehr, der Boxer mit „Wo-bekomme-ich-den-Auspuff-unter“-Problemen und der ZG für mich einfach „out of style“.

Bau doch elektrisch! Niemals! War mein erster Gedanke, aber irgendwann haben mich meine Flugkameraden davon überzeugt, dass dies der zielführendste Weg wäre. Leistung satt, bezahlbar und sehr wartungsarm. Ich gebe zu, dass ich von der Materie „Elektro“ nicht die blasseste Ahnung habe, aber irgendwann ist immer das erste Mal. Nach einem kurzen Telefonat mit Modellbaukollege Daniel Lux, kein Unbekannter in der Aircombat-Szene und „elektrisch auf dem richtigen Fuß“, stand der Antrieb fest. Daniel hat mir dann die Komponenten berechnet und zusammengestellt. Es sollte ein Außenläufer an 6s-LiPo-Zellen werden, genauer 2 x 3s-LiPos.

Beim Antrieb selbst fiel die Wahl auf den Dualsky GA.3000-5 380 kv, den man beispielsweise bei Lindinger kaufen kann. Der Motor ist leistungsstark und noch recht kostengünstig. Dazu kommen ein HobbyWing Platinum 100-A-Regler und zwei 3s-LiPos mit 5.000 mAh Kapazität



**1.** Die Bespannung der Leitwerke erfolgte erst nach deren Montage. Dies ist zwar kniffliger als im unmontierten Zustand, aber durch die Abstreibungen mit Stahldrähten lässt sich Verzug besser vermeiden. **2.** Sowohl Höhen- als auch Seitenruder konnten natürlich im demontierten Zustand besser mit Oratex bespannt werden. **3.** Blick auf das komplett bespannte Leitwerk. Was da jetzt fehlt, ist die Rumpfkeule. **4.** Die Rumpfkeule wurde mit Oratex bespannt, und zwar in passend zugeschnittenen Dreiecken, um der Keulenform zu folgen. Die Doppelungen liegen auf den Stringern, weshalb man sie kaum sieht. **5.** Das Rumpfwerk mit den Leitwerken ist lackierfertig. Wie hilfreich bei solchen Tätigkeiten ein flexibler Modellständer ist, wird einem beim Bauen gewahr. **6.** Rechts im Bild die zum Lieferumfang gehörende Cowling, links daneben die nachträglich erworbene aus Alu

von GensAce in einem Hardcase. Diese Antriebsauswahl ist auch eine „kaufmännische“ Entscheidung gewesen. 6s-Antriebe sind bei allen Komponenten noch recht günstig, seien es die Akkus oder auch der Regler. Das Rundum-Sorglos-Paket mit Akkusatz schlägt mit rund 400,- Euro zu Buche. Da müssen sich vergleichbare fossile Antriebe schon strecken.

Ein weiterer Vorteil ist, dass durch die Akkusätze der Schwerpunkt des Flugzeugs optimal durch Verschieben eingestellt werden kann. Diese Option führte letztlich dazu, dass die Nieuport komplett ohne Trimmgewicht fliegt. Das ist in meiner Modellbaukarriere auch eine Premiere gewesen. Als Propeller fand übrigens ein Graupner G-Sonic pro 20 x 10 Zoll Platz an der Welle.

### Elektro-Umbauten

Da keinerlei Vergaser- oder Choke-Anlenkung aufzubauen ist, geht der Einbau des 600 g wiegenden Motors recht einfach von der Hand. Das Montagekreuz bekommt gedrehte Abstandshalter aus Aluminium aus der Restekiste spendiert. Der richtige Abstand zur Feuerwand wurde noch über mehrere Sperrholzbretter,

die schichtweise verleimt wurden, auf das exakte Maß gebracht. Low cost, so sollte es sein. Mit diesem Konstrukt gibt es reichlich Platz für die Akkuhalter und auch ein Frischluftplätzchen für den Regler – auch wenn der mit einem Lüfter ausgerüstet ist.

Die Akkuhalter waren schnell aus Sperrholzresten gezimmert und mit 24-Stunden-Harz an die Feuerwand geklebt. Die Akkus werden gegen Herausrutschen mit handelsüblichem Klettband gesichert. Um weitere Stabilität zu bekommen, habe ich das ganze Konstrukt noch mit GFK-Matte belegt und formschlüssig mit der Feuerwand laminiert. Da bewegt sich nichts mehr. Zum Schluss alles einmal lackieren und damit ist auch diese Baustufe abgehakt.

Die Antriebseinheit baut insgesamt sehr kompakt und verschwindet komplett unter der Motorhaube, ohne dass Durchbrüche in den Rumpf geschaffen werden mussten. Klasse, das gefällt mir! Da bedeutet der Einbau eines adäquaten Benziners doch wesentlich mehr Aufwand. Ob die Power dieses 6s-Antriebs auch wirklich reicht, das sollte später der Erstflug

zeigen – Unkenrufe von den Flügelmännern gab es mehr als genug. Jedenfalls war mit dem Triebwerkseinbau der Rohbau auch technisch abgeschlossen und als Finale Grande folgte sodann die Lackierung, und zwar in zwei Etappen.

### Lackieren Etappe 1

Ich bin kein großer Freund von Tarnlackierungen und suche mir deshalb immer gerne Vorbilder aus, die auch in der Luft gut erkennbar sind und man nicht so oft auf den Modellflugplätzen sieht. Bei der Recherche bin ich dann auf die eher unbekannteren Nieuport der „Schweizer Fliegertruppen“ gestoßen. Im Sommer 1918 musste eine Nieuport 28 in Solothurn notlanden. Das Flugzeug wurde damals repariert und als Luftkampftrainer eingesetzt. Man war wohl von den Flugleistungen sehr angetan und orderte nach dem Krieg 14 Stück aus französischen Überbeständen. Diese Nieuport 28 waren unbewaffnet und wurden fortan zum Kunstflug- und Formationstraining eingesetzt. Die Doppeldecker blieben bis 1930 im aktiven Bestand, zwei Originale haben überlebt. Eine davon, die 688, kann man im Verkehrshaus Luzern sehen, die 607 ist in Dübendorf ausgestellt.



## Cowling mit Akkuklappe



1. Die Nieuport-Cowling hat diverse Kühlöffnungen im Original. Diese werden auf die Alu-Cowling angezeichnet und Schritt für Schritt ausgebohrt. 2. Abschließend sind die Öffnungen mit der Metallfeile nachzuarbeiten und sauber zu verputzen. 3. Unter der Cowling ist nicht nur der Motor platziert, sondern auch die Akkus befinden sich dort. Dazu wurde ein großes Alu-Stück sauber herausgetrennt – nicht mit Bohrlöchern! – und zunächst die Akkuschächte eingepasst. 4. Um die Akkuklappen zu erstellen, wurde der entstandene Alu-Bogen in zwei gleiche Hälften geteilt und zwei Enden jeweils mit Klavier-Scharnieren versehen. 5. Das andere Scharnier-Ende ist fest mit der Cowling verklebt und lässt einen gewissen Öffnungswinkel zu. 6. Damit die Klappen nicht im Betrieb aufgehen, erhielten sie einen Riegel-Verschluss. Dazu sind Hartholzklötzchen mit Uhu plus verklebt worden. 7. Die Verriegelung lässt sich von außen durch Schieben und Ziehen eines Stifts schließen und öffnen. 8. Die Verriegelung ist leicht zugänglich. Die Alu-Cowling wurde am Ende feingeschliffen, dann mit einem Ein-Komponenten-Schleifgrund grundiert und nach einem erneuten Feinschliff die Deckfarbe Revell-99-Aluminium aufgetragen



**Die Nieuport 28 zeichnen vor allem der keulenförmige Rumpf aber auch die Ausführung als Doppeldeckers aus – das ist schon sehr elegant**

Ich habe die 688 als Vorbild gewählt, weil die roten Flügelbänder eine gute Sichtbarkeit am Himmel bringen, die fehlende Bewaffnung verringert zudem den Bauaufwand – das nennt man wohl eine klassische Win-Win-Situation.

Ein unbestrittener Vorteil eines Elektrofliegers ist das komplette Fehlen von Betriebsstoffen wie Ölen und Treibstoffen. Gerade bei Methanolmotoren ist der Anspruch an die Lackierung sehr hoch, da das Methanol und die notwendigen Zusätze die Farben allzu gerne wieder anlösen. Hier wäre eine Zwei-Komponenten-Lackierung mit mehr oder minder aufwändigem Aufbau Pflichtprogramm. Bei Benzinmotoren ist es nicht ganz so prekär, aber ein Klarlackfinish sollte schon sein, um die Lackierung haltbarer zu gestalten. Bei einem Elektroantrieb hingegen gibt es keine besonderen Anforderungen.

### Farbwahl und Farbauftrag

Bei der Nieuport habe ich handelsübliche Modellbaufarben von Humbrol, Revell und Hobbymaster genutzt. Farben, die auch gerne im Plastikmodellbau verwendet werden. Diesen Farben ist ein gut deckendes Pigment eigen und die Verarbeitung erfordert vom Modellbauer keine besonderen Erfahrungen. Natürlich sollte man nicht in geschlossenen Räumen lackieren, eine Atemschutzmaske mit Aktivkohlefilter ist absolute Pflicht. Ob man die Farben nun mit einer Airbrush aufträgt oder eine Pinsellackierung anstrebt, das kann man selbst frei entscheiden. Eine Airbrushlackierung benötigt auf jeden Fall wesentlich weniger Farbe, pinseln ist materialintensiver.

Es gibt natürlich unterschiedliche Farbarten, die sich im Wesentlichen

durch die Verdünnungsmöglichkeit unterscheiden. Dazu zählen Wasserlacke, aber auch Lacke, die mit Verdünnung gestreckt werden müssen, um spritzfähig zu sein. Auch wenn sich Wasserlack unbedenklich anhört, auch hier ist zwingend eine Atemschutzmaske notwendig.

Ich habe die Farben direkt auf das mit Oratex bespannte Modell mit einer einfachen Airbrush aufgetragen, eine spezielle Grundierung ist nicht notwendig. Ja, die Holzteile sind natürlich mit Porenfüller mehrfach gestrichen worden, sonst benötigt man Unmengen an Farblacken. Die Farben wurden mit 30 % Verdünnung versehen und nach zwei Durchgängen ist das Ganze wunderbar deckend und intensiv. Alles in allem fanden rund 200 g Farbe Platz auf dem Modell – das ist eine überschaubare Masse bei einem so großen Modell.

Anzeigen

[www.modellbau-berlinski.de](http://www.modellbau-berlinski.de)

[www.BASTLER-ZENTRALE.de](http://www.BASTLER-ZENTRALE.de)  
**MODELLBAU TOTAL STUTTGART**

**DER RÜCKENSCHÖNER „50+“**

DIE 3. HAND FÜR DEN MODELLFLUG  
 ZUM KLEINEN PREIS!

[info@diko-modellbau.de](mailto:info@diko-modellbau.de)

[www.diko-modellbau.de](http://www.diko-modellbau.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](mailto:info@menz-prop.de)



1



2



3



4



5

1. Dann kam aber doch Lack aufs Modell. So fein säuberlich verließ nicht einmal das Original das Werk. Doch das Thema Weathering ist Bestandteil des nächsten Artikels in FlugModell 10+11/2020. 2. Vom Auspacken des Bausatzes bis zur Fertigstellung waren über 600 Hobbystunden zu investieren. 3. First Roll-out im Rohbauzustand. Wie sagt man doch immer so schön: Fast zu schade zum Lackieren. 4. Beide Akkuhalter sind passgenau auf dem Brandschott platziert – dahinter kann man das Motor-Montagekreuz erkennen. 5. Der Antrieb besteht aus einem Dualsky GA.3000-5 KV380 V.2 plus Hobbywing Platinum 100-A-Regler mit Lüfterkühlung

## Bestellservice

In FlugModell 7+8/2020 berichtete Matthias Dorst ausführlich über die Vorplanung und den Rohbau des Modells einschließlich einiger Praxistipps zum Thema "Bau von Holzbaukastenmodellen". Diese Ausgabe können Sie als Digital-Magazin jederzeit erwerben und als Print-Magazin bei uns nachbestellen unter 040 / 42 91 77 110 oder [service@flugmodell-magazin.de](mailto:service@flugmodell-magazin.de)



## Worauf zu achten ist

Nachteilig bei den Modellbaufarben von Humbrol oder Revell ist, dass die Trocknungsdauer gegenüber den Basislacken und/oder Zwei-Komponenten-Lacken länger ist. Der Revell-Farbtone Aluminium auf Rumpf und Flächen muss 24 Stunden durchtrocknen, bevor man weiterarbeiten kann. Macht nichts, wir sind ja nicht auf der Flucht.

Ein bisschen Obacht sollte man bei den Hoheitsabzeichen geben. Die roten Bänder mit den „Schweizer Kreuzen“ werden auf dem Flügel analog dem in Luzern stehenden Vorbild in richtiger Position mit sogenanntem Tamiya-Tape

abgeklebt. Das Abklebeband gibt es in unterschiedlichen Breiten, ist auf Papierbasis, haftet sehr gut auf dem Werkstück, ist aber nicht zu fest. Da die Bespannung aus Textilfolie besteht, ergeben sich beim Abkleben keine besonders scharfen und dadurch auch keine „dichten“ Kanten, sodass die Gefahr von hässlichen Unterläufern besteht. Um dies zu verhindern, gibt es zwei Möglichkeiten. Man kann entweder nach dem Abkleben einen Klarlack vorlegen oder – so habe ich es bei diesem Modell gemacht – den gewünschten Farblack sehr dünn über die Klebeband-Kante nebeln und abtrocknen lassen. Durch den Farbbebel „versiegelt“ sich quasi die Kante und man kann im

Nachgang beherrscht den folgenden Farbengang deckend mit der Spritzpistole auflegen. Durch diesen kleinen Trick gibt es kaum mehr Unterläufer.

Die Aufkleber wie Rumpfnr. und die „weißen Kreuze“ hat mir ein Freund aus Folie geplottet. Die hochglänzenden Aufkleber sind schnell aufgebracht und wurden für eine bessere Scale-Optik, mit feinem Schleifpapier nachbehandelt um den Glanz zu nehmen. Was anschließend folgte, war ein gezieltes Altern des gesamten Modells. Das jedoch ist ein Kapitel für sich und soll in der kommenden Ausgabe ausführlicher dem abschließenden Flugbericht vorangestellt werden. ■

Das Schnupper-Abo

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum Preis von einem

Traum in Holz E-Segler Ragnarök von Küstenflieger mit S  
9 September 2020

FlugModell

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



3 m Spannweite,  
2 Achsen,  
einzig aus Holz

LEPRECHAUN



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

# Klassenbeste

Warum Horizon Hobbys A-10 II ein echter Burner ist

DOWNLOADPLAN



## Flottes Teil

Handlich und leicht zu bauen –  
Flinky Turbo

PRAXISTEST



## Top-Sender

Für wen lohnt sich die  
Jeti DC16II von Hacker

WERKSTATT-  
PRAXIS



## Feinstes Zubehör

3D-Druck-Kopf und  
mehr für Stepcraft-Fräse

## Knattern erwünscht

Ein Hoch auf den  
Diesel-Modellmotor



ANTRIEBSTECHNIK

## Gut angelegte Kohle

Splint 30V Elektro von  
Sansibear im Test



ALLROUNDER

## Fortsetzung

Nieuport 28 von  
Balsa USA – Teil 2



BAUTIPPS

# Jetzt bestellen!

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

040/42 91 77-110

# Gerade noch da...



**Die leichteste Übung: großes Modell, der Landeort klar. Hier braucht man nur ein wenig durch den niedrigen Weizen zu laufen**



**Ohne GPS-Ortung aussichtslos. Hier ist irgendwo ein Modell verschollen. Viele Suchversuche über zwei Wochen, selbst aus einem UL, haben das Geheimnis dieses Bermuda-Dreiecks nicht lüften können**

**Der besondere Fall: leicht zu finden, schwer zu bergen. Oft ist es bei Baumlandungen anders und ein Modell in einer dichten Baumkrone selbst aus wenigen Metern von unten unsichtbar**



**E**in Hilferuf ist so alt wie der Modellflug: „Ich sehe ihn nicht!“. In den Anfangszeiten war es nicht überraschend, ein Freiflugmodell will nun mal frei fliegen. Frei und davon. Für die heutigen Freiflieger gilt das nicht mehr, sie verlieren die Modelle dank ihrer ausgeklügelten Spitzentechnik selten. Mit RC wurde alles anders. Ferngelenkt ist das, was nicht frei ist. Logisch. Und manchmal stimmt es nicht.

Die Zeiten der 27-MHz-Anlagen waren spannend, die Anlagen unsicher, benachbarte Kanäle konnten sich stören und es wurde auch wild auf der Frequenz gefunkt. Wenn ein Brummifahrer seine Freundin anfunkte – sie hatten oft richtig Power in ihren Sendegeräten – konnte er auch ganz nebenbei ein paar Modellflugzeuge runterholen. Die stürzten oft abseits des Flugplatzes ab und weg waren sie. Später, auf 35 MHz, haben wir uns die Katastrophen selbst gemacht. Kanäle doppelt belegt, nicht aufgepasst. „Störung! Störung!“ lauteten die Hilferufe der Verzweifelten, die ihr Modell in einem von ihnen selbst bis dahin nie gewagten Kunstflug entschwinden sahen.

Heute ist alles ganz anders. Stimmt. Vor allem teurer. Die Modelle und auch die Suche nach ihnen, wenn zum Beispiel ein Sportflugzeug dafür gechartert wird. Denn Modelle gehen auch heute noch

verloren. Meistens fliegt dabei ein Pilot zu weit, zu hoch, bis er das Modell nicht mehr sieht oder dessen Lage nicht mehr erkennt. Hinzu kommt die Meteorologie: Gegen eine Wolke noch gut zu sehen, gegen Blau plötzlich verschwunden. Auch Dunst- und Schleierwolken sind oft vom Boden nicht auszumachen und der Flieger wird darin plötzlich unsichtbar. Wie das Schiff USS Eldridge (Fragen? Das Philadelphia-Experiment, ein Film von 1984! In Wiki nachschauen).

Selbst der Hangflug hat seine Tücken. Wenn das Modell tief unter die Hangkante oder ins Lee gerät, kann man es nicht mehr verfolgen. Es landet oder fällt irgendwo, 300 m oder 3 km weit. Manche Wäldchen sind zu Friedhöfen der nicht gefundenen Modelle geworden. Im Flachland haben wir einen neuen Feind. Den Mais! Nirgendwo kann ein Modell so spurlos verschwinden wie in dieser hässlichen Pflanze, die aus Mexiko stammt und wo ich ausnahmsweise mit Donald Trump übereinstimme: Zurück nach Mexiko! Dummerweise nehmen diese Äcker immer mehr zu, viele Modellflugplätze sind von riesigen Maisflächen regelrecht umzingelt. Mais ist unser Bermuda-Dreieck.

Die Ratschläge für eine Modellsuche sind altbekannt und es wird dennoch gern alles falsch gemacht. Die Regel 1: Nicht wie ein Hühnerhaufen

rumrennen, sondern stehen bleiben, wie festgewurzelt, noch besser, festgenagelt wie Roland Niedermann (Fragen? „Verdamnis“ lesen! Die Lisbeth Salander hat dort, in einer Rockerfluchtburg, das 2-m-Monstrum von einem Mann mit einem Riesentacker festgetackert. Auch im Film sehr sehenswert). Ob freiwillig oder festgetackert, es geht darum, eine Linie zur letzten Modellsichtung festzuhalten und besser noch, diese Linie mit Stöcken zu markieren. Damit haben wir die Richtung festgelegt, in der das Modell liegen könnte. Die andere Dimension, die Entfernung, ist das größere Problem, die kann man kaum genau schätzen. Ein Vergleich kann nützlich sein. Ist ein 2-m-Modell weg, kann ein Helfer mit einem genauso großen Modell in die Richtung abmarschieren. Wenn wir meinen, das Modell erscheint in etwa gleichgroß wie das Verschollene, geben wir per Handy Bescheid.

Dann gibt es noch Copter mit großer FPV-Reichweite, sie stehen aber heute nicht mehr so oft zur Verfügung. Ein Flugzeug chartern ist die andere, diesmal teure Suchoption. Ein UL ist dann billiger, es fliegt langsamer und kann tiefer gehen. Haben wir etwas vergessen? Klar doch. Der Himmel ist voll von Satelliten. Welche Möglichkeiten wir haben, modern mit Hilfe von GPS auf die Suche zu gehen, das sollte das Thema eines eigenen Artikels werden. ■



Ausgabe 05/2020  
www.brot-magazin.de

**Brot**

# Brot

Gesund und bekömmlich backen

## FODMAPS FREIGESPROCHEN

Neue Erkenntnisse zur  
Verträglichkeit von Brot

## WEICH ODER KNUSPRIG?

Der Weg zur  
richtigen Kruste

## FLOHSAMEN

Nützlicher Wasser-  
speicher im Brot

## DIAGNOSE ZÖLIAKIE

Wie die Küche jetzt  
aussehen muss

Pflegeleicht & triebstark

# Backen mit Hefewasser



05 5,90 EUR  
A: 6,50 Euro, CH: 11,60 sFR, BeNeLux: 6,90 Euro

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

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

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



04 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

Das neue Heft erscheint am **24. September 2020**  
Digital-Magazin erhältlich ab **11.09.2020**



## Mitnahmeeffekt

Zum Startplatz muss man sie schultern und mitnehmen. Aber die ASW-27 von fw-models hat noch ganz andere Mitnahmeeffekte, die überzeugen. Markus Glökler stellt den Segler vor.



## Renaissance

Klassiker werden darum zu solchen, weil sie es verstehen, sich immer wieder ins Rampenlicht zu schieben. Die Kwikfly MK3 von Graupner ist so ein Evergreen. Karl-Robert Zahn baute sie mithilfe von wiedergefundenen Bauplänen erneut nach.



## Wiesenschleicher

Hinrik Schulte genoss das große Vergnügen, den Slite V2 vom Himmlischen Höllein erst zu bauen und dann zu fliegen. Seine Test-erlebnisse gibt es in der nächsten Ausgabe.

**FlugModell**

vereint mit **MODELL AVIATOR**

### Impressum

9/2020 | September | 63. 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

**Grafik**

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

**Autoren, Fotografen & Zeichner**

Robert Baumgarten, Thomas Buchwald, Matthias Dorst, Karl Ehinger, Peter Erang, Markus Glökler, Thomas Koriath, Hilmar Lange, Lutz Näkel, Tobias Pfaff, Xaver Rietzler, Winfried Scheible, Dr. Michal Šíp, Philipp Wieneke, Knut Zink

**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 Hamburg. 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-Preise sind hier im Impressum zu finden. Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt. Hinweis: Sie können innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit Ihrem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

**Vertrieb** 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

# INFINITY

NEU

Spannweite: 250cm  
Rumpflänge: 143cm  
Flächenprofil: RG-14 mod.  
Flächeninhalt: 46,3 dm<sup>2</sup>  
Fluggewicht: ca. 2086g

UVP **749.00€**

## ALLROUNDER

Der INFINITY 250 von D-POWER ist ein voll belastbarer Allrounder in hochwertiger voll-GFK-Bauweise mit Pendelhöhenleitwerk und funktionsfähigen Wölbklappen. Ob Kunstflugfiguren mit Vollgas oder gleiten in der Thermik und am Hang – die Flugeigenschaften des INFINITY 250 lassen kaum Wünsche offen.

## MERKMALE

- GFK Schalenbauweise
- in der Form lackiert
- Pendelhöhenleitwerk
- Kohlefaser-Flächenverbinder
- lasergeschnittenes Akkubrett
- eingeharzter GFK-Motorspant
- fertig eingebaute Servorahmen
- integrierter Kabelbaum
- MULTILock® eingebaut
- MPX-Hochstromstecker eingebaut

## ARF+ VORFERTIGUNG

Statten Sie den INFINITY 250 nach Ihren Vorlieben aus. Alle Kabellagen sind komplett verlegt. Sie brauchen lediglich Ihren Motor und Servos am durchgezogenen Kabelbaum anzuschließen und zu montieren. Verbringen Sie minimale Zeit im Bastelkeller – maximale Zeit auf dem Flugplatz.



HORIZON  
H O B B Y  
**AIR  
MEET**  
2020



**15.08.**

**AB 12 UHR / LIVE & KOSTENLOS  
AUF YOUTUBE, FACEBOOK & TWITCH**

**LIVE-STREAM AUS DONAUWÖRTH**

DEUTSCHER KOMENTAR VOM „AIRMEET DUO“  
**MARTIN HÜBSCH & THILO KRAMER**

ENGLISCHER KOMENTAR VON  
**ALI MACHINCHY & STEVEN PETROTTO**

# AIRMEET

**DAS HIGHLIGHT DES JAHRES**

DAS BESTE VOM BESTEN, INKLUSIVE  
**TEAM HORIZON EUROPE**  
**RED BULL AEROBATIC TEAM**  
MANNTRAGENDE ACTS  
NACHTFLUGSHOW UVM.



**LIVE** #SMOKEON

EXKLUSIVE HIGHLIGHTS  
NEUHEITEN & INTERVIEWS  
**LIVE & KOSTENLOS**  
YOUTUBE / FACEBOOK / TWITCH

[WWW.HORIZONHOBBY.EU](http://WWW.HORIZONHOBBY.EU)  
f HORIZONHOBBYEUROPE

[WWW.AIRMEET-LIVE.COM](http://WWW.AIRMEET-LIVE.COM)

**BEST  
BRANDS  
IN RC**

HORIZON  
H O B B Y  
**35**  
YEARS  
1985-2020

© 2020 HORIZON HOBBY, LLC. - KEINE ÖFFENTLICHE VERANSTALTUNG