

# FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



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



## Tommy jr.

Spaß für alle mit der Multiplex-Neuheit

### CESSNA 310 IN PNP



Kompakte EPP-Zweimot von Dynam

### DOWNLOADPLAN



Sniff von Hilmar Lange

### JUBILÄUM



60. Internationaler Luftzirkus in Harsewinkel

### SILENTIUS



Nachbau des ersten Elektroseglers

### GROSSMODELL



6-m-Flamingo von Schneider

### NACHGEBAUT



T45 von Hegi mit Einzylinder

# Der Himmlische Höllein

GLENDER WEG 6 - 96486 LAUTERTAL

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



Konstruktion:  
Tim Weißbach

Produktion:

GRÜNER  
CNC - SERVICE



Weltbekannte CNC-  
Holzbausätze vom Feinsten!



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



## 100 Jahre aero-naut – wir gratulieren

Beim Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) und dem Modellflugsportverband Deutschland (MFSD) knallten Anfang Juli die Sektkorken. In einer offiziellen Zeremonie beim Luftfahrt-Bundesamt (LBA) in Braunschweig erhielten beide Verbände vom LBA je eine sogenannte „Betriebsgenehmigung“. Diese waren im Vorfeld lange und intensiv vorbereitet worden, damit Mitglieder der beiden Verbände ihrem Hobby weiterhin nach den einschlägigen Paragrafen der Luftverkehrsordnung sowie den in den Betriebserlaubnissen festgelegten, verbandsinternen Verfahren nachgehen können. Die restriktiveren Regelungen der europäischen Drohnenverordnung – Stichwort: Open Category – gelten für die Verbandsmitglieder nicht. Sie genießen damit eine Reihe Privilegien und profitieren von der „Sonderstellung“, was sich beispielsweise beim „Höhendeckel“ positiv bemerkbar macht. Das gilt im Übrigen auch für die Landesverbände des DAeC, die der Betriebserlaubnis des MFSD über eine Kooperation angeschlossen sind. Detaillierte Auskünfte zu allen Regeln bekommt man direkt von den Verbänden. Sehr lesenswert ist hier beispielsweise der „Leitfaden Modellflugbetrieb im DMFV“ unter [www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero) – für Rookies ebenso informativ wie für alte Hasen.



**Thorsten Rechthaler,**  
Geschäftsführung  
aero-naut (links)  
im Gespräch mit  
**Mario Bicher,**  
Chefredakteur  
**FlugModell**

Champagnerlaune herrscht in diesem Jahr auch bei aero-naut. Das im Schwäbischen beheimatete Traditionsunternehmen feiert sein 100-jähriges Firmenjubiläum. Hervorgegangen aus einer Möbelschreinerei entstand in Reutlingen eine heute weltweit bekannte Modellbaufirma, deren Produkte einen hervorragenden Ruf genießen. Von dort aus beliefert man den Modellbau-Fachhandel mit Holzbaukästen, Baumaterialien und benötigtem Zubehör. Um einen Eindruck davon zu gewinnen, wie man bei aero-naut „schafft“, traf ich mich mit Geschäftsführer Thorsten Rechthaler zum Rundgang durch die „heiligen Hallen“ des Modellbaus. Es war beeindruckend. In meinem Artikel für diese Ausgabe können Sie 100 Jahre Firmengeschichte erleben und mich beim Kennenlernen eines echten Modellbauer-Paradieses begleiten.

Beim Entdecken und Lesen der vielen anderen spannenden, informativen und hilfreichen Artikel der aktuellen **FlugModell** wünsche ich Ihnen viel Vergnügen.

Herzliche Grüße

Mario Bicher  
Chefredakteur **FlugModell**



**52**  
**Handliche Zweimot**  
Cessna 310 von Dynam/  
Natterer Modellbau



**16**  
**Kompaktklasse**  
Elapor-Fertigmodell  
Tommy jr. von Multiplex

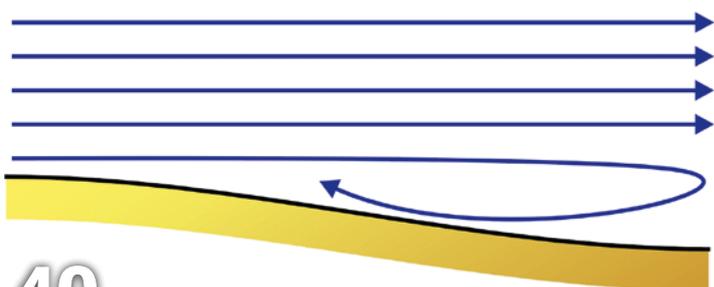


**78**  
**Dancing Queen**  
Großer Flugspaß mit  
2,4-m-Acrostar von Hacker



**34**  
**Jubiläums-Flugtag**  
60. Internationaler Luftzirkus  
in Harsewinkel

**Grundlagenserie Teil 151**  
Die Sache mit dem S-Schlag-Profil  
bei Nurflügeln



**40**

**Zeitmaschine**  
Als mit dem Silentius der Elektroflug  
begann – Militky-Ikone nachgebaut



**66**



**88**  
**6-m-Segler**  
Schicke Flamingo von  
Schneider Modellbau



# 58 Sniff

Ein Elektrosegler  
von Hilmar Lange



# Kabinenhaube aus PET-Flaschen selber herstellen 72

<b>Elektroflug</b>	<b>TITEL</b>	<b>16 Kompaktklasse</b> Test: Elapor-Fertigmodell Tommy jr. von Multiplex
	<b>TITEL</b>	<b>52 Handliche Zweimot</b> Cessna 310 von Dynam/Natterer Modellbau im Test
<b>Motorflug</b>	<b>TITEL</b>	<b>20 Jugendtraum</b> T45 von Hegi nach 50 Jahren erneut gebaut und geflogen
		<b>78 Dancing Queen</b> Großer Flugspaß mit 2,4-m-Acrostar von Hacker
<b>Jets</b>		<b>28 Second Hand</b> Yak-130 von Final Modellbau im Maßstab 1:5 mit 180er-Turbine
<b>Segelflug</b>	<b>TITEL</b>	<b>58 Thermikschnüffler</b> Sniff, ein Elektrosegler von Hilmar Lange als Downloadplanmodell
	<b>TITEL</b>	<b>66 Zeitmaschine</b> Als mit dem Silentius der Elektroflug begann – Militky-Ikone nachgebaut
	<b>TITEL</b>	<b>88 6-m-Segler</b> Schicke Flamingo von Schneider Modellbau in Holzbauweise
<b>Baupraxis</b>		<b>72 Workshop</b> Kabinenhaube aus PET-Flaschen einfach selber herstellen
<b>Wissen</b>		<b>40 Grundlagenserie Teil 151</b> Die Sache mit dem S-Schlag-Profil bei Nurflügeln
<b>Technik</b>		<b>74 Nützlicher Helfer</b> Im Test: Servotester ST8 von Toolkit
		<b>86 Kleine Spielerei</b> Unilight Deluxe-Large Beleuchtungsset für große Motormodelle
<b>Szene</b>		<b>6 Modell des Monats</b> Wasserflugversion einer Me-109 als Holz-Eigenbau
		<b>26 Airmeet 2022</b> Weltweit größte Modellflug-Liveshow
	<b>TITEL</b>	<b>34 Jubiläums-Flugtag</b> 60. Internationaler Luftzirkus in Harsewinkel
	<b>TITEL</b>	<b>44 Made in Germany</b> 100 Jahre aero-naut – ein Besuch beim Jubilar
		<b>73 Holzmodellbau</b> Hier gibt's Bausätze und Tipps fürs nächste Bauprojekt
		<b>76 Spektrum</b> Nachrichten aus Verbänden, Vereinen und Modellflug-Szene
<b>Rubriken</b>		<b>8 Cockpit: Markt und Szene</b>
		<b>50 Fachhändler</b>
		<b>64 FlugModell-Shop</b>
		<b>96 Šíp-Lehre</b>
		<b>98 Vorschau, Impressum</b>

### Testmuster-Bezug

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



= vom Autoren gekauft



= von der Redaktion bezahlt



= vom Hersteller zur Verfügung gestellt

## ME-109 ALS WASSERFLUGMODELL

# Amphibium

Eine Me-109 auf Schwimmern ist schon ein seltsamer Anblick. Stilbruch! Das ruft es innerlich, aber weit gefehlt. Beim Original hatte man ernsthafte Versuche angestellt, die Messerschmitt aufs Wasser zu setzen. Das Projekt ging baden. Nicht so beim Modell.

**G**ebaut von Rainer Oltersdorf, Mitglied der MFG Lilienthal Artlenburg, ist der Beweis erbracht: es geht! Seinen ungewöhnlichen Nachbau präsentierte er beim Wasserflugtreffen in Plau am See im Mai 2022. Nach zwei ersten Probeflügen mit klassischem Landfahrwerk und Start von der Graspiste war die Flugtauglichkeit des Modells bewiesen und es konnte aufs Wasser gehen.

In Plau erlebte die Me-109 W dann auch ihre Premiere im nassen Element. Erkennen ließ sich das nicht. Rainer Oltersdorf wasserte das Modell gekonnt an und ab, als ob die beiden schon seit Jahren miteinander vertraut wären. Ihn überraschte es nicht, gehört die Messerschmitt schließlich nicht zu den ersten selbstgebaute Holzmodellen in seiner Modellfliegerlaufbahn. Trotz aller Routine war er natürlich

trotzdem gespannt, ob der Warbird mit den widerstandsträchtigen, schweren Füßen seine Leichtigkeit behalten würde. Er tat es. Dass Rainer Oltersdorf sein nach Planvorlage erstelltes Modell künftig in und auf allen drei Elementen – Land, Luft, Wasser – einsetzen kann, macht das seltsame Amphibium zu einem besonderen Highlight in seiner Sammlung und womöglich auch zum häufig eingesetzten. ■

**TEXT:** Mario Bicher

**FOTOS:** Hilmar Lange, Mario Bicher



## Technische Daten

Maßstab:	1:6
Spannweite:	1.700 mm
Länge:	1.500 mm
Gewicht:	6.300 g
Motor:	roxy C-50
Akku:	6s-LiPO



Die Me-109 W präsentiert sich mit sehr guten Start- und Landequalitäten auf Schwimmern



In der Luft machen sich die fast 800 g Mehrgewicht durch die Schwimmer durch kürzere Flugzeiten bemerkbar, sonst kaum



Gebaut nach Planvorlage aus Holz und bespannt mit Oracover-Folie hat der Eigenbau auch ein paar Details



Rainer Oltersdorf flog seine Me-109 W erstmals in Plau am See – ein Video dazu gibt es auf Youtube



# Flug Modell



QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN



## Warbird

### F4U-4 Corsair von Horizon Hobby

Die E-flite F4U-4 Corsair von Horizon Hobby mit einer Spannweite von 1.200 mm wurde aktualisiert. Laut Hersteller soll sie das bislang leistungsstärkste und am einfachsten zu fliegende Modell innerhalb der eigenen Warbird-Reihe sein. Für die Endmontage wird kein Klebstoff benötigt. Erhältlich ist die F4U-4 Corsair 1.2m in einer BNF-Basic- und einer PNP-Version. In beiden sind bereits der Brushless-Antrieb und alle erforderlichen Servos betriebsbereit eingebaut. Der Preis: ab 299,- Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



## Holzbausatz

### Fokker von arkai

Neu im Sortiment von arkai ist die Fokker E, die als Holzbausatz geliefert wird. Das Set enthält neben den Holzbauteilen für das Modell auch noch eine MG-Attrappe sowie eine Sternmotor-Attrappe, einen 1:1-Bauplan für die Tragflächen, alle Anlenkungen, ein stabiles Fahrwerk samt Rädern sowie alle notwendigen Kleinteile zum Bau wie Ruderhörner, Servogestängeverbinder und mehr. Fertig gebaut verfügt das Elektromodell über eine Spannweite von 1.520 mm bei einer Länge von 1.170 mm. Ein Abfluggewicht von 2.300 bis 3.000 g soll laut Hersteller realistisch sein. Der Preis beträgt 189,- Euro. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)



## Ästhetisch

### Adventure-E von arkai

Adventure-E heißt ein neuer Elektrosegler von arkai. Bei 2.800 mm Spannweite soll das Abfluggewicht bei nur 800 g laut Hersteller liegen. Neben Höhen-, Seiten- und Querruder verfügt das Modell außerdem über Wölbklappen. Höhen- und Seitenleitwerk sind beim Adventure bereits fertig lackiert und mit Gewebe verstärkt. Die Ruder der Tragflächen sind fertig angeschlagen und mit einem Schnitt freigelegt. Der Preis: 379,- Euro. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)

# UNSERE NEUHEITEN

AB SOFORT ERHÄLTlich IM FACHHANDEL



## D-POWER<sup>®</sup> ASW-17 ARF+

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

- Spannweite: 350 cm
- Flächeninhalt: 62,1 dm<sup>2</sup>
- Fluggewicht: ca. 3100 g

UVP: 849 €



## D-POWER<sup>®</sup> ASW-28 ARF+

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

- Spannweite: 400 cm
- Flächeninhalt: 75,5 dm<sup>2</sup>
- Fluggewicht: ca. 6500 g

UVP: 1.399 €



## FMS P-51 RACER

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



## INKL. REFLEX STABILISIERUNGSSYSTEM

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



- Spannweite: 107 cm
- Flächeninhalt: 20,7 dm<sup>2</sup>
- Fluggewicht: ca. 1390 g

UVP: 359 €

## Doppelpack

### Kobuz und Swift von Tomahawk

Gleich zwei neue Segelflugmodelle hat Tomahawk Aviation neu ins Sortiment aufgenommen. Einen Kobuz im Maßstab 1:4,2 mit 3.200 mm Spannweite für 1.599,- Euro und einen Swift V2 im Maßstab 1:3,8 mit 3.300 mm Spannweite zum gleichen Preis. Die Modelle wurden laut Hersteller im CAD von einem Aerodynamiker konstruiert, wodurch die Flächengeometrie und das Flächenprofil aerodynamisch berechnet worden sind. Der Rumpf ist in Voll-Composit-Bauweise aus GFK mit Kohlefaserverstärkungen aufgebaut, die Flächensteckung ist ein Rechteck-Kohlefaserverbinder. Die Tragflächen sind in aufwendiger Voll-CFK-Composite-Sandwich Schalenbauweise hergestellt und für eine optimale Oberfläche wird als erste Decklage ein feines 50-g-Glasgewebes verwendet. Alle Teile sind in der Form mehrfarbig lackiert und es kann auch zwischen drei verschiedenen Farbkombinationen sowie einer weißen Variante gewählt werden. Die Modelle werden in einem hohen Vorfertigungsgrad geliefert, alle Ruder sind fertig angeschlagen und als Elastic-Flaps mit Spaltdeckungsrippen an der Tragfläche ausgeführt. Die Flächen- und Leitwerksverschraubungen sind fertig hergestellt, die Ruderhörner bereits verklebt und die Servohalterungen sind teilweise eingebaut beziehungsweise liegen als Frästeile einbaufertig bei. Das Cockpit ist fertig gebaut mit Sitzwanne und Instrumentenpilz, die Kabinenhaube fertig aufgezogen und mit der Halterung versehen. [www.tomahawk-aviation.com](http://www.tomahawk-aviation.com)



## Klassiker

### Piper J-3 von arkai

Einen echten Klassiker der Luftfahrt hat arkai mit der neuen Piper J-3 im Angebot. Das 1.200 mm spannende Modell wird als PNP-Set ausgeliefert, sodass zum Fliegen lediglich noch ein Empfänger und ein Akku notwendig sind. Der verbaute Antrieb mit einem 1.200-kv-Brushless-Motor sowie einem 20-A-Regler soll mit dem 600 g wiegenden Modell keine große Mühe haben. Zur Steuerung sind vier 9-g-Servos vom Typ arkai R-SV3 verbaut. Der Preis: 95,90 Euro. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)

## Doppeldecker

### Tommy jr. von Multiplex

Der Multiplex Tommy jr. ist ein sportlicher Doppeldecker, der dem amerikanischen Eigenbauflugzeug der Meyer Aircraft Company nachempfunden wurde. Bei der Entwicklung wurde darauf Wert gelegt, ein unkompliziertes Modell mit guten Flugeigenschaften und hohem Vorfertigungsgrad zu verwirklichen. Der Tommy jr. hat eine Spannweite von 900 mm. Der Hersteller verspricht unkritische Flugeigenschaften und ein breites Geschwindigkeitsspektrum. Das Modell passt in den meisten Fällen zusammengebaut ins Auto und ist somit immer schnell startbereit. Für den Fall, dass der Tommy jr. doch mal zerlegt werden muss, ist das Fahrwerk schnell ausgeclipst. Der Tommy jr. ist für 339,90 Euro erhältlich. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)





### EPP-Modell

## Super Extra von Pichler

Pichler Modellbau bietet die neue Super Extra mit einer Spannweite von 1.000 mm als EPP-Modellbausatz mit gefrästen und lackierten Bauteilen an. Das Fluggewicht beträgt etwa 500 g. Laut Hersteller ist die Super Extra ideal für draußen geeignet und verfügt über gute Kunstflug- und 3D-Eigenschaften. Die Super Extra gibt es als Bausatz ohne Elektronik oder als Combo-Set mit Brushless-Antrieb und Servos. Der Preis: 109,- Euro. [www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)

### Abdecken

## Spaltbänder von Gromotec

Gromotec hat sein Angebot für Spaltbänder erweitert. Sie sind in verschiedenen Breiten, Längen, Farben und Ausführungen erhältlich. Neben der preisgünstigen Eco-Variante gibt es auch die Profiline-Spaltbänder in gewölbter Ausführung. Diese sollen laut Hersteller durch die Wölbung hervorragend am Ruder anliegen. Auch bei großen Ruderausschlägen soll so kein Luftspalt am Ruder entstehen können. Das Spaltband soll immer dann zum Einsatz kommen, wenn der bauartbedingte Ruderspalt am V-Ausschnitt der Querruder, Landeklappen oder Höhenruder aerodynamisch günstig verkleidet werden soll. Durch die verbesserte Aerodynamik reduzieren sich die Fluggeräusche und die Flugleistungen werden verbessert. Das Band ist selbstklebend für eine einfache Montage. [www.gromotec.de](http://www.gromotec.de)



### FlugModell auf Youtube

## Unsere Favoriten

Regelmäßig veröffentlichen wir Videos auf unserem Youtube-Kanal und wählen für eine neue Ausgabe unsere Favoriten. Das sind die Top Five für **FlugModell** 9/2022.



### Me-109 W

Warbird als Wasserflugzeug? Klar doch – gab es auch beim Original. Allerdings fliegt der Holz-Eigenbau wesentlich besser. <https://youtu.be/ARmOrnWZYpE>



### TwinShark

Die brandaktuelle 2.700 mm spannende TwinShark von Kavan im Unboxing-Video. <https://youtu.be/7RjJzsbmg5s>



### Filigran

Superleichter Holzbausatz der zweimotorigen Dragon Rapide von Krick im Test. <https://youtu.be/09lGeAyQzqU>



### Takeoff

Kurzvorstellung der Monsun V2 von robbe durch Produktentwickler Stephan Plewinsky. <https://youtu.be/r1K1OUNDst8>



### Flugtag

Viele Modell und Eindrücke vom Wasserflugtreffen in Plau am See 2022. <https://youtu.be/a54BtIMprll>



### Charaktervogel

## Moa von FMS/D-Power

Die Moa von FMS, vertrieben über D-Power, ist ein Segelflugmodell mit einer polarisierenden Form, die an eine vergangene Ära an Segelflugzeugen erinnert. Das Modell mit 1.500 mm Spannweite und einem Gewicht von 672 g kommt mit vollständig eingebauter RC-Elektronik inklusive Antrieb nahezu flugfertig aus der Box. Eingebaut ist ein Brushless-Außenläufer in Kombination mit einem 20-A-Flugregler. Charakteristisch für den freitragenden Mitteldecker ist sein Knickflügel. Die Moa soll laut Hersteller ein ideales Segelflugmodell für Einsteiger sein, doch auch erfahrenen Piloten garantiert sie jede Menge Spaß. Die FMS Moa ist sowohl als PNP- als auch als RTF-Version mit Fernsteuerung erhältlich. Der Preis: ab 159,- Euro. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)



### Mini-Segler

## Cumul Mini von PAF

Cumul Mini ist ein Balsa-Segler mit einer Spannweite von 1.130 mm, 850 mm Länge und einem Gewicht von 160 g. Hergestellt aus lasergeschnittenen Teilen, ist er für Einsteiger geeignet, um sich mit den Grundlagen des Aufbaus von Flugmodellen vertraut zu machen. Die Konstruktion beinhaltet die Möglichkeit, einen Mini-Empfänger und zwei Servos für Seiten- und Höhenruder einzubauen, beziehungsweise das Modell durch einen kleinen Brushless-Motor in der Nase oder auf einem Pylon über dem Flügel zu motorisieren. Der Rumpf ist aus einem Carbonrohr-Leitwerksträger und einer Holz-Gondel zu bauen. Der Preis: ab 60,- Euro. [www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)

### Zweimot

## Partenavia von Multiplex

Die neue Partenavia P68 von Multiplex mit 1.400 mm Spannweite ist ein vorbildähnlicher Nachbau für fortgeschrittene Modellpiloten. Durch die beiden gegenläufigen, bürstenlosen Motoren vom Typ Roxxy BL Outrunner C28-28 mit je 1.400 kv, in Verbindung mit den beiden Reglern vom Typ Multicont BL-20 P68 und einem 3s-LiPo mit 2.600 mAh Kapazität soll das Modell optimal motorisiert sein. Der Hersteller verspricht außerdem ausgesprochen gutmütige Flugeigenschaften und lässt auch Kunstflugfiguren wie Rollen, Loopings und Rückenflug zu. Das CNC-gefertigte und gefederte Bugfahrwerk soll dafür sorgen, dass das Modell beim Landen nicht springt. Die werkseitig montierte LED-Lande- und Navigationslichter sowie die funktionierenden Landeklappen sind ebenfalls Features. Der geräumige Akkuschacht nimmt 3s-Akkus mit 2.200 bis 5.000 mAh Kapazität auf, womit man einen breiten Bereich in Sachen Flugleistung und -dauer hat. Das RR-Flugmodell ist mit Antrieb und Servos fast fertig gebaut für 359,90 Euro erhältlich. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



### Thermiksegler

## Resco 2M von PAF

Resco 2M ist ein Thermiksegler der Kategorie F3-RES 2M mit einer Spannweite von 1.990 mm, einer Länge von 1.125 mm und einem Gewicht von 440 g. Die sehr leichte, klassische Konstruktion in Balsa-Rippenbauweise und Balsa-Gondel mit Carbon-Leitwerksträger ist noch selbst zu bauen. Gesteuert wird über Seiten- und Höhenruder sowie eine Bremsklappe. Optional besteht die Möglichkeit, einen Brushless-Motor einzubauen. Der Resco eignet sich als Projekt für Modellbauer, die erste Erfahrungen im Bauen sammeln möchten. Der Preis: 155,- Euro. [www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)





## Buschflieger

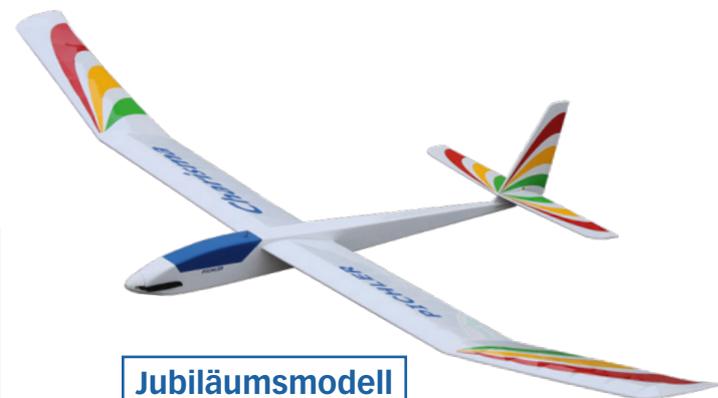
### UMX Timber X von Horizon Hobby

Der E-flite UMX Timber X ist eine verkleinerte Version der beliebten Timber X 1.2m. Sie kombiniert STOL-Fähigkeiten mit einem besonderen Flügeldesign, übergroßen Steuerflächen und einem 3s-kompatiblen Antriebssystem, um die 3D-Flugleistung eines Alleskönners zu bieten. Im Vergleich zu den vorherigen Ultra-Micro-Timber-Modellen ist das aktuelle Brushless-Antriebssystem kraftvoller ausgelegt. Der Flügel hat eine reduzierte Spannweite und größere Querruder. Höhenruder und Seitenruder wurden ebenfalls vergrößert. Die Spannweite des E-flite UMX Timber X beträgt 570 mm. Sie hat ein Gewicht von 168 g und eine Länge von 470 mm. Der Preis: 179,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

## Stabilisiert

### NX3 Pro von Pichler

Der neue NX3 Pro Flugstabilisator von Pichler Modellbau ist ein kleines, modernes Dreiachsen-Stabilisierungssystem. Der Hersteller verspricht die Kompatibilität des NX3 Pro zu allen gängigen Fernsteuerungen und einfache Handhabung. Querruderservos können einzeln angesteckt werden, es sind zwei Steckplätze dafür vorgesehen. Der NX3 Pro wird komplett mit ausführlicher Anleitung geliefert. Der Preis: 49,- Euro. [www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)



## Jubiläumsmodell

### Charisma von Pichler

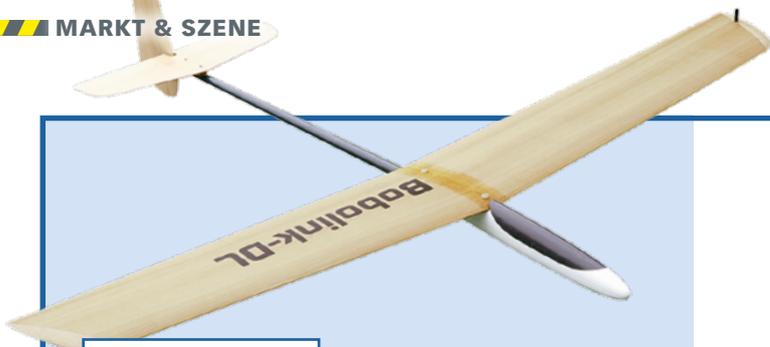
Der neue Segler Charisma ist das Jubiläumsmodell „20 Jahre Pichler Modellbau“. Entwickelt und hergestellt wird der Holzbaukasten in der neuen, hauseigenen Laserproduktion. Der Charisma ist ein eleganter, moderner Elektrosegler mit 1.950 mm Spannweite, der laut Hersteller durch einfache Handhabung und tolle Flugeigenschaften überzeugt. Ein Segler für entspanntes Fliegen in der Ebene oder am Hang. Der Charisma spricht auch sehr gut auf Thermik an, was lange, ausgedehnte Flüge ermöglicht. Ein Brushless-Antriebsset für 79,- Euro ist ebenfalls lieferbar. Der Preis: 99,- Euro. [www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)

## Großmodell

### SG-38 Schulgleiter von Pichler

Kürzlich hat Pichler Modellbau den Schulgleiter SG-38 mit 3.400 mm Spannweite vorgestellt. Das Modell wird als Holzbaukasten angeboten und lässt sich per Schleppstart oder aber mit einem Brushless-Antriebsset in die Luft befördern. Der SG-38 Schulgleiter ist für 499,- Euro erhältlich. [www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)





### Schmeißgeier

## Bobolink-DL von arkai

Das Modell Bobolink-DL ist ein neuer SAL-DLG von arkai. Unter dem Holz der vollbeplankten Tragflächen befindet sich GFK-Gewebematte, wodurch man spaltfreie Anlenkungen ohne Scharniere erhält. Die Steuerung erfolgt über Höhe, Seite und Querruder, wodurch das Modell laut Hersteller wendig genug ist, um Thermikbärte gezielt zu nutzen. Der weiße Rumpf besteht aus GFK, der Heckausleger ist zusätzlich mit Sichtcarbon überzogen. Leitwerke und Tragflächen sind fertig aufgebaut und mit Servoaussparungen sowie Bahnen für die Servokabel versehen. Die Spannweite beträgt handliche 1.000 mm, die Rumpflänge 780 mm. Das Gewicht pendelt sich bei gut 150 g ein. Der Preis: 149,- Euro. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)

### Business-Jet

## Epic Elite von Tomahawk

Tomahawk Aviation stellt sein neues Flugmodell, die Epic Elite vor. Sie soll laut Hersteller die Eigenschaften eines Sport-Jets mitbringen und hat einen Maßstab von 1:5. Mit ihr sollen neue Maßstäbe gesetzt werden in Bezug auf den Vorfertigungsgrad, ohne dass dabei Abstriche bei der Qualität gemacht werden müssen. Das elektrische Einziehfahrwerk der Marke JP wurde extra für diese Anwendung neu konstruiert. Die Epic Elite kann wahlweise mit zwei 90-mm-Elektropumpen, oder zwei Turbinen – zum Beispiel King Tech G45 – ausgerüstet werden. Die Motorgondeln verfügen über jeweils eine Wartungsklappe und eine fertig montierte Halterung. Der Preis: 4.990,- Euro. [www.tomahawk-aviation.com](http://www.tomahawk-aviation.com)



### Werkstoff

## Fix It!-Spachtelmasse von Pichler

Die Fix It!-Spachtelmasse von Pichler wird gebrauchsfertig geliefert und soll sehr ergiebig sein. Sie wird in einem 500-ml-Gebinde geliefert und eignet sich für Balsa-, Sperrholz, Hartschaum und andere Materialien. Wie Pichler betont, soll die Spachtelmasse gut schleifbar, überlackierbar und bespannbar sein. Die Fix It!-Spachtelmasse ist wahlweise in weiß oder balsafarben erhältlich. Der Preis: 13,95 Euro. [www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)

### STOL-Ikone

## Fieseler Storch von arkai

Mit dem Fieseler Storch Fi-156 präsentiert arkai ein fertig bespanntes ARF-Modell mit 1.600 mm Spannweite bei 970 mm Rumpflänge. Wie das große Vorbild verfügt das Modell über Vorflügel, die hier allerdings per Servo gesteuert werden können. Als Abfluggewicht gibt arkai einen Wert von rund 1.900 g an. Zur Steuerung empfiehlt der Hersteller acht 9-g-Servos und für die Stromversorgung ist ein 3s-LiPo mit 2.200 mAh vorgesehen. Der Preis: 229,- Euro. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)



Das Schnupper-Abo

Glückwunsch! 100 Jahre Modellbau – wir gratulieren  
9 September 2022

FlugModell

# FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLBAU

**2 FÜR 1**  
Zwei Hefte zum Preis von einem

4 194065 607956 09  
A: 8,90 Euro, CH: 13,90 SFR,  
BeNeL: 9,40 Euro, I: 10,30 Euro



## Tommy jr.

Spaß für alle mit der Multiplex-Neuheit

### CESSNA 310 IN PNP



Kompakte EPP-Zweimot von Dynam

### DOWNLOADPLAN



Sniff von Hilmar Lange

### JUBILÄUM



60. Internationaler Luftzirkus in Harsewinkel

### SILENTIUS



Nachbau des ersten Elektroseglers

### GROSSMODELL



6-m-Flamingo von Schneider

### NACHGEBAUT



T45 von Hegi mit Einzylinder

# Jetzt bestellen!

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

040/42 91 77-110



TOMMY JR. VON MULTIPLEX

# Damals wie heute

Handliche Doppeldecker mit Kofferraumfreundlichen Abmessungen sind ideal geeignet, mal eben zwischendurch auf dem Modellflugplatz für Kurzweile zu sorgen. Multiplex hat mit dem Tommy jr. genau so ein Modell auf den Markt gebracht, dass sich Peter Erang einmal genauer angesehen hat.

TEXT UND FOTOS: *Peter Erang*

**D**er Tommy jr. von Multiplex ist ein neues 2022er-Modell, das optisch an den Little Toot von Meyer Aircraft aus den USA der 1950er-Jahre erinnert. Das Modell heißt zwar Tommy jr., ist aber bezüglich Form- und Farbgebung sehr dem Homebuilt angenähert. Es gab Anfang der 1980er-Jahre bei Multiplex schon mal ein Modell namens Tommy. Das war ebenfalls ein Doppeldecker, allerdings gemäß der damaligen Zeit als Holzbausatz. Damals gab es noch keine Hartschaum-Fertigmodelle und man

hatte viel Zeit ins Bauen zu investieren. Schlussendlich musste man die Modelle noch entweder mit Papier bespannen und lackieren oder mit Bügelfolie überziehen. Heute ist das anders. Der neue Tommy jr. ist komplett aus Elapor gefertigt. Das bedeutet, der Bauaufwand hat sich deutlich reduziert.

## Lieferumfang

Die Bausatz-Komponenten von Multiplex weisen zahlreiche intelligente Konstruktionsdetails auf. Das Wesentliche ist,

dass alle Einzelteile so ausgeführt sind, dass man sie beim Bau nicht falsch zusammensetzen kann. Das wurde dadurch erreicht, dass die Teile formschlüssig zusammenpassen. Etwas überraschend ist, dass man beim Tommy jr. noch relativ viel kleben muss. Leider hat Multiplex den dafür erforderlichen speziellen Multiplex Elapor Kleber (Zacki) nicht beigelegt. In meinem Fall bedeutete dies, dass ich mir zuerst den Klebstoff besorgen musste. Ist dieser verfügbar, ist der Tommy innerhalb von einer Stunde flugfertig.



Foto: Multiplex

So sah der Tommy von Multiplex aus den 1980er-Jahren aus. Hier musste man noch zeitaufwändig bauen



Caracteristiques techniques:  
 Envergure: 1360 mm  
 Longueur du fuselage: 1090 mm  
 Surface alaire: 56 dm<sup>2</sup>  
 Poids en ordre de vol: 2500 - 2900 g  
 Charge alaire: 45 - 52 g/dm<sup>2</sup>  
 Moteurs recommandés: 2 temps à partir de 6.5 cc  
 4 temps de 7.5 à 10 cc



Die beiden Flächenstreben müssen mit den Tragflächen verklebt werden. Sie passen formschlüssig. Damit man die linke und rechte Strebe nicht verwechseln kann, hat die linke Strebe zwei Nuten und die rechte nur eine



Die Verklebung der Streben zu unterer Fläche wurde weggelassen und stattdessen zwei selbstschneidende 5-mm-Senkkopfschrauben von der Unterseite der Fläche in die Strebe geschraubt. Da das Elapor dicht geschäumt ist, hält das problemlos, zumal Streben und Flächen formschlüssig miteinander verbunden sind



Der Akku findet im vorderen Rumpfbereich seinen Platz. Er sitzt auf zwei CFK-Vierkant-Streben und ist somit solide befestigt. Je nach Größe und Gewicht ist der Akku in der Position entsprechend dem Schwerpunkt verschiebbar



Höhenleitwerk und Seitenleitwerk müssen noch mit dem Rumpf verklebt werden

Alle erforderlichen elektronischen Bauteile sind nicht nur mitgeliefert, sondern auch nahezu flugfertig montiert. So ist beispielsweise der Motor mit dem Regler verkabelt und es müssen nur noch die Propellernabe sowie der Propeller montiert werden. Alle Servos sind installiert, die Querruder der unteren Tragfläche sind beispielsweise schon fertig angelenkt. Auch muss man bei Höhen- und Seitenruder nach Einkleben der Leitwerke lediglich das Gestänge anschließen.

Der Tommy hat eine etwas eigentümliche Methode der Flächenbefestigung.

Gemäß Anleitung soll nämlich die untere Fläche mit den beiden Flächenstreben und der oberen Tragfläche verklebt werden. Bevor das ganze Flächenkonstrukt am Rumpf verschraubt werden kann, muss der Rumpf aber zwischen oberer und unterer Fläche durchgeschoben werden. Das geht natürlich nur, wenn das Fahrwerk demontiert ist, deshalb gibt es dort eine Schnellbefestigung. Das war mir zu kompliziert. Ich habe die Verklebung von Streben zu unterer Fläche weggelassen und stattdessen zwei selbstschneidende 5-mm-Senkkopfschrauben von der Unterseite der Fläche in die Strebe geschraubt. Da

## Technische Daten

Tommy jr. von Multiplex

Preis:	339,- Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	<a href="http://www.multiplex-rc.de">www.multiplex-rc.de</a>
Spannweite:	900 mm
Länge:	930 mm
Gewicht:	1.170
Motor:	Roxyy C35-42-930KV
Regler:	Roxyy 755 S-BEC
Akku:	3s-LiPo, 3.000 mAh
Propeller:	12 x 6 Zoll
Servos:	4 x Hitec HS-65 HB

### Testmuster-Bezug





1) Das Fahrwerk ist so befestigt, dass es schnell durch Lösen der beiden Schrauben und Betätigen der Entriegelung abgenommen werden kann. 2) Die untere Tragfläche wird nur über eine einzige Schraube in der Mitte befestigt. So ergibt sich kein Anpressdruck an der Nasenleiste und Endleiste. Dadurch entsteht ein unschöner Spalt. Ich konnte aber keine Auswirkung auf die Flugeigenschaften feststellen

das Elapor dicht geschäumt ist, hält das problemlos. Zumal Streben und Flächen formschlüssig miteinander verbunden sind. Da bewegt sich nichts. Durch diese Methode ist das Ganze jederzeit zerlegbar und es können auch die beiden Querruder-Servokabel ohne Fummelei eingesteckt werden.

### RC-Einbau

Die Stromversorgung der Empfangsanlage erfolgt über das BEC des roxy-Reglers. Zum Einsatz kommen bei mir 3s-LiPos mit 3.000 mAh Kapazität. Als Empfänger setze ich einen Spektrum AR 637TA ein. Dieser hat den Vorteil, dass er bereits Telemetrie integriert hat und man so immer eine Rückmeldung über die Qualität der Funkübertragung hat. Außerdem hat dieser Empfänger AS3X integriert, das heißt man erhält durch den integrierten Gyro ein ruhigeres Flugbild, da er Böen ausgleicht.

### Messdatenerfassung

Der Tommy jr. hat auf der Waage ein Gewicht von 930 g. Hinzu kommt der dreizellige Akku. In meinem Fall wiegt der LiPo 240 g. Das ergibt zusammen ein Abfluggewicht von 1.170 g und entspricht ziemlich genau der Prospektangabe von Multiplex. Die Vollgasmessung des roxy-Motors mit 12 x 6-Zoll-Propeller und 3 Zellen ergab 38 A. Der LiPo bringt dann noch 3,95 V pro Zelle. Das ergibt somit knapp 450 W elektrische Eingangsleistung. Mit einer Akkuladung eines 3.000er-LiPos lassen sich problemlos 8 bis 10 Minuten Flugzeit erreichen.



### Mein Fazit

Der Tommy jr. von Multiplex ist ein Modell, das sicher jeden begeistert. Einfach zu bauen und einfach zu fliegen. Mit den Abmessungen ist das Modell auch einfach zu transportieren. Was will man mehr? Zunächst den Elapor-Klebstoff im Lieferumfang. Mehr allerdings nicht. Multiplex hat mit dem Tommy jr. wieder ein tolles, sehr gut fliegendes Modell im Programm.

Peter Erang

Anzeige

Dieses Produkt können  
Sie hier kaufen:  
Der Himmlische Höllein



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



Tommy jr. ist bereit für einige Minuten Flugspaß bei bestem Wetter



Das Antriebssetup ist optimal ausgewählt, sodass lange Flugzeiten möglich sind. Die Kunstflugeigenschaften sind sehr gut und bieten eine Menge Spaß beim Figurenfliegen

Der Tommy jr. von Multiplex passt aufgebaut in nahezu jeden Pkw. Insofern ist man auf dem Modellflugplatz in kürzester Zeit startbereit. Durch die große abnehmbare Haube kann man elegant den Flugakku platzieren. Aufgrund der guten Leistung sind die Startstrecken sowohl auf Asphalt als auch auf Rasen extrem kurz. Der Tommy steigt endlos senkrecht, das liegt natürlich auch am geringen Gewicht. Die Flugeigenschaften sind absolut anfängertauglich. Auch die Landegeschwindigkeit ist sehr niedrig. Dabei ist es aber so, dass auch Kunstflug-Interessierte auf ihre Kosten kommen. Denn der Tommy jr. von Multiplex kann auch hier mithalten.

Messerflug, Turns, Loopings, hier ist der Tommy zu Hause. Doppeldecker-spezifisch ist es aber erforderlich, im Messerflug die Tendenz zum Zurückdrehen zu kompensieren. Man kann das beim Fliegen manuell aussteuern oder elegant über einen Mischer am Sender parametrieren. Ich habe bei Seitenruder-Betätigung zirka 15 % Querruder gegenläufig gemischt, das heißt bei Seitenruder links erzeugt der Mischer 15 % Querruder rechts. Das Gleiche gilt natürlich auch für die andere Richtung.

Das Flugbild des Tommy jr. erinnert ein bisschen an einen Retroflieger. Liegt natürlich am Vorbild aus den 1950er-Jahren. Fertigungstechnik und Flugeigenschaften sind aber topaktuell. ■

www.BASTLER-ZENTRALE.de  
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

www.modellbau-berlinski.de

## Jetzt bestellen

### Basiswissen für Kunstflieger



Faszinierend und anspruchsvoll: Der Kunstflug ist eine bei Piloten und Zuschauern gleichermaßen beliebte Sparte des Modellflugsports. Und bei Könnern sieht das Ganze auch noch spielerisch leicht aus. Doch bis dahin ist es ein weiter Weg.

Im Aerobic-Workbook nimmt Autor Lothar Schäfer Neulinge und fortgeschrittene Kunstflugpiloten gleichermaßen an die Hand. Mit klar verständlichen Worten und übersichtlichen Abbildungen erläutert der erfahrene Pilot auf 68 Seiten, wie Schritt für Schritt der Einstieg in den Kunstflug mit Flächenmodellen gelingt.

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

## 70 Jahre Super-Nylon

Seit 1952 die meistverkaufte und erfolgreichste Luftschraube weltweit!

Das gesamte Sortiment Luftschrauben, Spinner und Bootspropeller erhalten Sie im Fachhandel oder in unserem Online-Shop  
[www.schulze-luftschrauben.de](http://www.schulze-luftschrauben.de)



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

Bildstock 23  
88085 Langenargen  
Germany



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



VOM VERGNÜGEN, EINE T45 VON HEGI ZU FLIEGEN

# Träume werden wahr

TEXT UND FOTOS: *Karl Ehinger*

In den 1970er-Jahren wäre die Kombination aus T45 von Hegi und X-19 von Fiat die Erfüllung eines Traums gewesen. Formensprache und Farbe verschmolzen mit Ästhetik und Rasanz. Was das schnittige, Jet-ähnliche Modell betrifft, verwirklichte **FlugModell**-Autor Karl Ehinger schon mal seine Träume und holte mit der T45 auch gute Erinnerungen an die damalige Zeit wieder hervor.

**H**egi, eigentlich Schuco-Hegi, ist es in den 1960er- und 1970er-Jahren immer wieder gelungen, mit ungewöhnlichen Modellen zu begeistern. Dem Kundenwunsch nach weitgehend vorgefertigten Modellflugzeugen wurde dort schon sehr früh entsprochen. Bereits im Jahr 1961 lieferte Hegi mit dem Modell Complettta einen aus Styrodur aufgebauten und flugfertig lackierten Schulterdecker. Auch der 1972 erschiene Bausatz der T45 hatte für die damalige

Zeit einen hohen Vorfertigungsgrad. Die Tragfläche lag fertig beplankt und verschliffen als Bauteil bei und sowohl die Leitwerke als auch der Rumpf bestehen nur aus wenigen Vollholzbrettchen.

## Junge Wilde

Der wohlklingenden Katalogbeschreibung des schnittigen Tiefdeckers konnten wir als Jugendliche damals nicht widerstehen, versprach sie doch den problemlosen Umstieg vom

Zweiachs-gesteuerten Hochdecker zum Querrudermodell. Genau das, was wir als „Junge Wilde“ suchten, um damit unsere Kunstflugambitionen nach vorne zu bringen. Obwohl Ausdauer und Geduld beim Bauen damals nicht zu unseren Stärken zählten, nahmen wir die Hürde dank des einfachen Aufbaus und präsentierten schon bald mächtig stolz unsere neuen Errungenschaften am Modellflugplatz den alten Hasen. Zu deren Erstaunen brachten wir beide



Modelle auf Antrieb in die Luft und auch wieder sicher zu Boden. Aber ein langes Leben war beiden Maschinen nicht gegönnt.

Ich hatte schon nach ein paar Flugtagen einen Totalschaden nach einem Crash in der Luft. Bei meinem Freund sorgte ein 7,5er Supertigre für ständigen Frust. Das Aus seiner T45 kam nach einem erneuten Motoren-Absteller, als sie dann in der nahen Kiesgrube unseren bangen Blicken entwand. Dem Trümmerfeld nach zu urteilen musste es ein heftiger Aufschlag gewesen sein, der unsere Tiefdeckerträume zumindest vorerst jäh beendete. Einzig das bunte Bild vom Baukastendeckel hingte ich in meinem Hobbyraum als Deko auf und so blieb die Erinnerung gut 40 Jahre wach.

### Modellbau-Archäologie

Die Retro-Welle der letzten Jahre mit der Rückbesinnung auf die Qualitäten der KwikFlays, Curares und Caravelles ermutigte mich dazu, auch der T45 eine zweite Chance zu geben. Der Bauplan war schnell wieder besorgt. Aber ich musste feststellen, dass sowohl die exakte Flächengeometrie als auch die Lage des Fahrwerks daraus nicht eindeutig hervorgingen. Zudem lieferte der Hersteller spätere Bausätze mit einer auf 1.220 mm verkürzten Spannweite. Beim Bausatzmodell war das natürlich kein Problem. Zum Glück gibt es Leute, die nach einem Absturz nicht gleich alles in die Tonne treten und zum noch größeren Glück kenne ich mit Max Schmidt aus Manching so einen Modellbauarchäologen. Irgendwo hat der doch tatsächlich noch eine T45-Tragfläche ausgegraben, die er mir zur Vermessung gab.

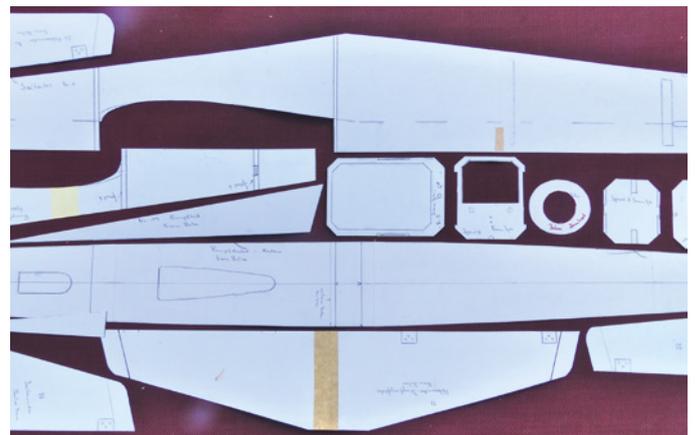
Eine blitzsaubere, originalgetreue Kabinenhaube in blau getönt kaufte ich bei Ebay – in klar bekommt man sie übrigens auch – zu einem realistischen Preis. Auch einen passenden Motor, der sogar in das Zeitfenster der 1970er-Jahre passt, ersteigerte ich mir dort. 6,5er-Zweitakter werden sehr häufig angeboten und ich bekam sogar einen schachtelneuen



Kataloge von Schuco-Hegi sind inzwischen ähnlich Kult wie die von Graupner. Gut erhaltene Exemplare erzielen schon beachtliche Preise



Über 40 Jahre hing dieser Baukastendeckel in meinem Hobbyraum. Er inspirierte mich zur Neuauflage des Modells

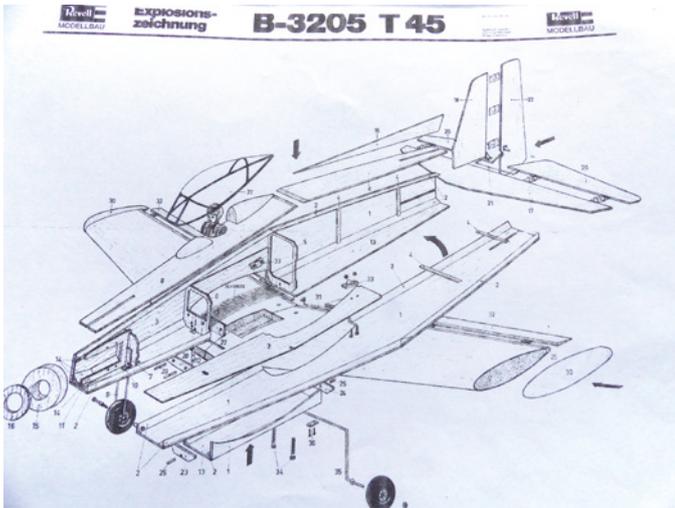


Auf Kartonpapier lassen sich die Bauteile exakter pausen als auf weichem Holz. Mit den Schablonen können auch bereits Passungen überprüft werden

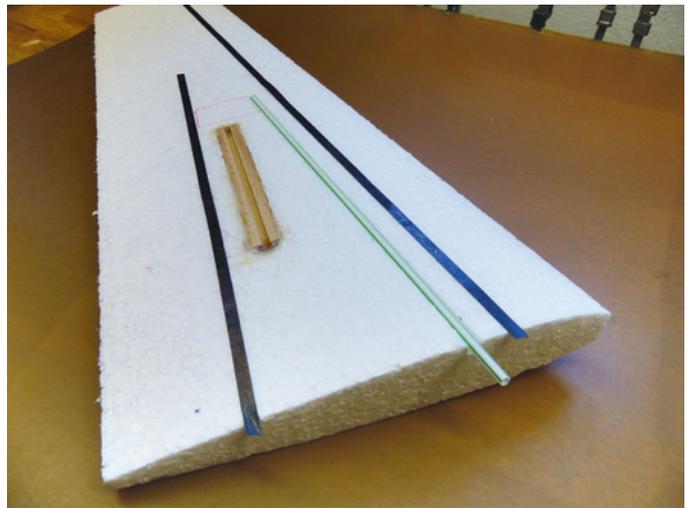


Erst nachdem der selbst hergestellte Baukasten komplett war, habe ich mit dem Zusammenbau begonnen

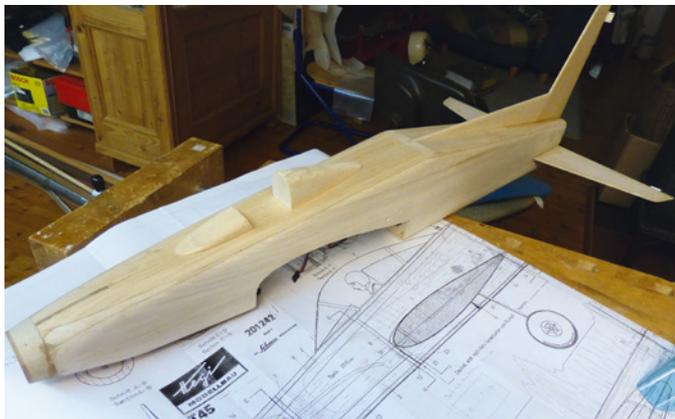




Die Explosionszeichnung ist sehr hilfreich und verdeutlicht auch den einfachen Aufbau



Die Befestigungsleiste für das Fahrwerk ist bereits eingearzt. Die Trinkhalme wurden als Kabelschächte zu den Querruderservos verlegt



Anfangs glich der Rumpf eher einem überdimensionalen Unterlegkeil. Erst die Leitwerke und die Kabinenhaube sorgen für das Jet-ähnliche Aussehen



Die mit Japanpapier überzogene Holzkonstruktion vor dem Farbauftrag

OS 40 für ganze 65,- Euro. Es muss kein absoluter Hochleistungsmotor sein. Wichtiger ist vielmehr, dass er möglichst leicht ist, geringe Einbaumaße hat und sicher läuft.

Ein passendes, lenkbares Bugfahrwerk musste erst im Fachhandel bestellt werden. Bis es endlich vor mir lag, hatte ich sämtliche Bauteile längst schon ausgeschnitten. Dazu habe ich von allen Einzelteilen Schablonen aus Kartonpapier angefertigt, was etwas aufwendiger ist als das direkte Pausen auf Holz, aber so besteht die Möglichkeit, zum Beispiel die Verzapfungen der Spanten mit den Rumpfteilenteilen zu überprüfen – eventuelle Ungenauigkeiten lassen sich damit am Original-Bauteil vermeiden.

### Rumpf zuerst

Für sämtliche Leitwerke wählte ich harte 5-mm-Balsabrettchen aus, da doch beachtliche Kräfte im Flug darauf einwirken, und das Mehrgewicht ist bei der

eher zu Kopflastigkeit neigenden T45 kein Problem. Den Motorträger habe ich schon im Vorhinein passend für den OS 40 nachgearbeitet und die Befestigungslöcher gebohrt. Auf der Oberseite bekam er Blechauflagen und unten Einschlagmuttern mit Uhu Plus verpasst, sodass ein sicherer Sitz des Motors sowie ein jederzeit einfacher Aus- und Einbau möglich ist. Auch den Kopfspant habe ich zum Verschrauben des Bugfahrwerks bereits mit Einschlagmuttern vorpräpariert. Nach all den Vorbereitungen ist der Zusammenbau des einfachen Kastenrumpfs mit seiner geraden Unterseite eine simple Übung und die Explosionszeichnung verdeutlicht den Aufbau sehr gut.

Zuletzt stand ein Teil am Baubrett, das eher einem überdimensionalen Unterlegkeil glich als einem Modellrumpf. Als ich dann die Leitwerke ausgerichtet und eingeklebt hatte sowie die Kabinenhaube provisorisch aufsetzte, kam das Jet-ähnliche Aussehen wie durch Zauberhand.

Nach gründlicher Trocknung wurde der Rumpf dann vom Baubrett genommen. Durch den noch offenen Boden ließ sich der Einbau der Servos und Gestänge optimal erledigen. Lediglich im Tankraum geht es eng her und es bedurfte schon etwas Planung sowie Geduld, hier das Drosselservo plus Gestänge, die Anlenkung für das Bugfahrwerk und zuletzt auch noch den Tank mit Spritschläuchen unterzubringen, ohne irgendwelche Abstriche bei den Funktionen zu haben. Um die neuralgischen Punkte immer unter Kontrolle zu behalten, gestaltete ich den Rumpfboden im Tankbereich abnehmbar. Der Konstrukteur hat sich mit einem starren Fahrwerk die Arbeit vereinfacht, doch ich meine, der Mehraufwand hat sich gelohnt.

### Flügel und Bespannung

Wer wie ich keine eigene Ausrüstung zum Styroporschneiden hat, sollte sich im Internet wegen eines entsprechenden Dienstleisters umsehen. Mir hat ein

# WOW

## Im DMFV darfst Du mehr!

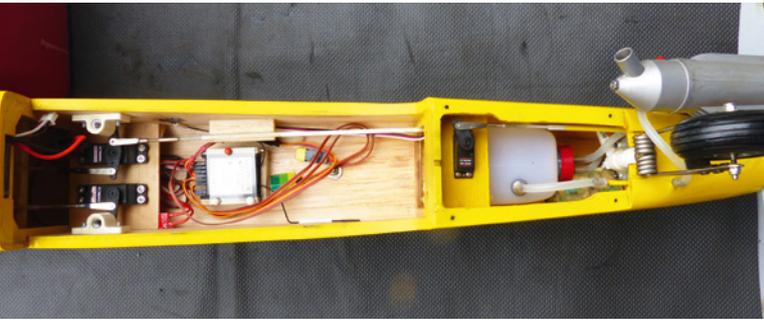
- Fliegen über 120 Meter auch außerhalb von Modellfluggeländen
- Kenntnissnachweis erst ab 2 kg oder über 120 Meter erforderlich
- FPV bis 30 Meter auch ohne Spotter
- Modellflug auch für Kinder und Jugendliche unter 16 Jahren
- Keine Zertifizierung für Eigenbauten\*
- Großmodell-Zulassung durch Deinen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

\*bis zu einem Abfluggewicht von 25 kg



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

[www.dmfv.aero/mitglied-werden](http://www.dmfv.aero/mitglied-werden)



**Der Deckel zum beengten Tankraum ist abnehmbar**



**Die Neugierde war einfach zu groß. Auch ein paar Regentropfen konnten mich nicht vor dem Erstflug abhalten**

Fliegerkollege geholfen, die Kerne anhand meiner Maße und der nach Plan hergestellten Mittel- und Außenrippen zu schneiden. Nachdem ich die Nutleisten für das Fahrwerk in die Kerne eingeharzt hatte, legte ich die Lage der Querruderservos fest. Als Kabelschächte klebte ich lange Trinkhalme ein. Jeweils zwei Kohlestränge auf Ober- und Unterseite überbrücken die durch die Ausschnitte entstandenen Schwachstellen. Danach erfolgte die Bepunktung mit leichtem 1,5-mm-Balsa. Da die Tragfläche auf der Oberseite gerade ist, konnten die Flächenhälften auf dem ebenen Baubrett miteinander verklebt werden. Mit einer Lage Glasgewebe verstärkte ich zuletzt die Flächenmitte.

Neben dem fliegerischen Können ist eine sorgfältig lackierte Modelloberfläche ein sehr wichtiges Kriterium für ein langes Fliegerleben. Folienbespannungen, so schön sie neu auch sein mögen, stoßen bei Verbrennungsantrieben und deren Rückständen an ihre Grenzen. Ölrückstände finden im Laufe der Zeit die feinsten Ritzen und unterwandern die Außenhaut. Kein Klebstoff hält dann mehr und die Tage bis zum Restmüll sind gezählt.

Damit mein selbst gebautes Modell nicht den Weg eines kurzlebigen Wegwerfproduktes geht, habe ich den Rohbau sorgfältig geschmirgelt, mehrmals mit Porenfüller gestrichen, zwischengeschliffen und dann mit dünnem Japanpapier überzogen. Auf ebenen Bauteilen wie den Leitwerksteilen habe ich dieses gleich mit Porenfüller aufgepinselt, immer von der Mitte der Bauteile ausgehend. Ein gut belüfteter Raum und Einmalhandschuhe zum Herausdrücken kleiner Falten sollten dazu vorhanden sein.

Bei nicht verzugsgefährdeten und gewölbten Teilen, wie bei Rumpf und Tragflächen, brachte ich das etwas angefeuchtete Papier mit Tapetenkleister auf. Nach vollständiger Trocknung wurde mit klarem Spannlack gestrichen, was zu einer endgültigen Verklebung des Papiers mit dem Untergrund führte. Kleine Unebenheiten und Papierstöße ließen sich dann mit 400er-Schleifpapier vorsichtig entfernen. Der abschließende Spannlackanstrich beseitigte den letzten Schleifstaub und war bei mir bereits die Grundlage für den Farbauftrag. Wer allerhöchste Ansprüche an das Finish hat, wird jetzt mit Füller spritzen,

Feinspachteln, schleifen und wieder von vorne – der Perfektionismus kennt da fast keine Grenzen. Aber mit einem gewissen Gewichtszuwachs ist dabei zu rechnen.

Für die Lackierung verwendete ich Zweikomponenten-Acryllack, den ich gerade noch deckend gespritzt habe. Danach lackierte ich die Zierstreifen und brachte die Schiebepfeile auf. Nach gründlicher Trocknung habe ich mit 800er-Nassschleifpapier ganz leicht übergeschliffen und danach alles mit Zweikomponenten-Klarlack versiegelt. Diese Lacke sind nur im guten Farbengeschäft zu haben und leider auch relativ teuer. Vorteile sind die lange Lagerfähigkeit, da der Härter erst bei Gebrauch zugemischt wird, sowie die absolute Resistenz des Lacks gegen alle Treibstoffarten, die ich bisher verwendet habe.

**Erstflug 40 Jahre danach**

Auch wenn die T45 nach heutigen Maßstäben ein Kleinmodell ist, so hat sie irgendwie doch ein respekteinflößendes, giftiges Aussehen. Meine jugendliche Unbekümmertheit von vor gut 40 Jahren hätte ich mir gewünscht, als das Modell mit laufendem Motor



**Als Trainer für den klassischen Kunstflug eignet sich das Modell bestens**

Foto: Dr. Günther Strobel



Foto: Ian Allen

**Kurzer Überflug, dann geht es hinter der nächsten Kurve zum Landen rein auf dem Dreibeinfahrwerk**

zum Erstflug auf der Piste stand. Nach tiefem Durchatmen gab ich Gas und war schon verblüfft, dass das Ding trotz flotter Fahrt nicht von allein abheben wollte. Als es dann dem Bahnende zugeing, zog ich kräftig und das Modell war in der Luft, musste aber ständig mit Höhenruder gehalten werden. Nach ein paar Beruhigungsrunden und etwas Trimmkorrektur machte ich einen ersten Landeanflug, der gleich passte. Ich war angenehm überrascht, wie schön sich das Modell auf die Bahn setzte und ausrollte. Alles gut, nur ganz schön kopflastig, so meine erste Analyse, und mit 25 g Blei im Heck war der Zweitflug schon entspannter. Dann nochmal

5 g Trimmblei und so macht die T45 jetzt richtig Laune und glänzt mit ihrem nicht alltäglichen Flugbild.

Endlos senkrecht nach oben, wie heute oft üblich, nein, dafür ist sie nicht gemacht, sondern schon eher für den klassischen Kunstflug, wenn ein Geübter die Knüppel betätigt, wie es im Katalog damals schon treffend beschrieben wurde. Ich persönlich habe mit der T45 die Vorzüge eines Dreibeinfahrwerks wiederentdeckt. Am Pilotenplatz zu stehen und mit Hilfe des lenkbaren Bugfahrwerks am Ende einer schmalen Piste wenden zu können, um dann zu starten, hat schon was. Und auch die Landungen

mit der ausbleibenden allerletzten Verneigung vor dem Publikum, was mir mit Zweibein schon manchmal passiert, gibt es nicht, was auch sehr beruhigt. Die von mir vorsorglich angebrachten Flaps zur Verringerung der Landegeschwindigkeit kann man sich getrost sparen, denn außer Mehrgewicht bringen die nicht viel. Im Nachhinein betrachtet war es 1976 eine gute Entscheidung, das Modell zu kaufen, auch wenn es letztlich über 40 Jahre gedauert hat, diese abschließende Bewertung abgeben zu können. Auch die Neuauflage brachte mir neben den vielen Erinnerungen bisher schon jede Menge Flugspaß und tut das hoffentlich noch recht lange. ■

— Anzeige

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

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



**Der Bausatz enthält:**

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



Ka 6E

**aero= naut**

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

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

100 Jahre

Modellbau Made in Germany

1922 - 2022





Luca Baumann zeigte 2021 eine beeindruckende Kunstflugshow mit seiner Slick 360



2021 brachte Uwe Schreyer mit seiner Pitts die Luft zum Kochen und malte den blauen Himmel über Donauwörth weiß an

WELTWEIT GRÖSSTE MODELLFLUG-LIVESHOW

# Airmeet 2022

The show goes on! In den beiden letzten Jahren zeigte Horizon Hobby, wie sich trotz der Corona-Pandemie ein Modellflug-Event der Superlative live veranstalten lässt. Es waren absolute Highlights. Motiviert vom neuerlichen Erfolg findet am 13. August 2022 das Airmeet wieder für alle Interessierten live statt.

Das Red Bull Aerobatic Team – Tim Stadler, Sebastian und Robert Fuchs (v.v.n.h.) – zeigt auf dem Airmeet immer wieder Modellflug der Spitzenklasse



Letztes Jahr wieder mit Publikum vor Ort. 1.500 Zuschauer durften das Airmeet bei bestem Wetter live miterleben



Immer wieder sehenswert ist die Jet-3D-Flugshow von Ralph Losemann und Enrico Thäter – diese beiden lassen ihre J-10s wirklich auf dem Abgasstrahl tanzen

Seit 14 Jahren zelebriert Horizon Hobby mit dem Airmeet auf dem Verkehrsflugplatz Donauwörth-Genderkingen für viele Modellflieger den Flugtag-Höhepunkt eines Jahres. Das Konzept, Top-Piloten der Szene einzuladen, die spektakuläre Modelle in Bestform präsentieren, kommt sehr gut an. Gepaart mit einem beeindruckenden Showteil, der manntragenden Flugzeugen vorbehalten ist, und begleitet von einer an Effekten reichen Nachtflugshow, zählt das Airmeet zu den besucherstärksten und beliebtesten Modellflug-Shows in Europa.

Die Corona-Pandemie brachte 2020 und 2021 zwar (fast) alles durcheinander und reihenweise mussten Flugtage, Events und Shows abgesagt werden. Aber nicht so das Airmeet. Horizon Hobby konzentrierte das zweitägige Event und stellte ein über 12-stündiges Programm zusammen, das sich live im Internet und 2021 auch vor Ort miterleben ließ. 1.500 Besucher waren letztmalig wieder zugelassen – dieses Jahr gibt es keine Einschränkungen und jeder ist herzlich gern gesehen. Wer leider nicht vor Ort mit dabei sein kann, dem seien die Social-Media-Kanäle von Horizon Hobby empfohlen. Dort kann man live Berichterstattungen von TJ Williams aus Donauwörth verfolgen und die besten Highlights vom Flugplatz präsentiert bekommen.

Am 13. August 2022 folgt die erneute Auflage des Airmeet in Donauwörth. Für Besucher des Flugtags ist der Eintritt frei – einzig für mitgebrachte Autos ist eine Parkgebühr erforderlich. Und ganz wichtig zu wissen: Es geht wieder um 10 Uhr los. Tipp der FlugModell-Redaktion: Ansehen!

Action! Action!  
Action! Das Airmeet  
geizt nicht mit  
spektakulären  
Darbietungen



Ohne Worte!



Martin Hübsch und Thilo Kramer moderieren wieder mit gewohnt lockerer, kompetenter Weise

In Showblocks demonstriert das Horizon-Team aktuelle Modell-Neuheiten – Weltpremieren nicht ausgeschlossen



YAK-130 VON FINAL MODELLBAU MIT KINGTECH 180

# Second Hand

Vor einem Jahr hätte keiner die Frage gestellt: Sollte man über einen modernen russischen Kampffjet berichten? Selbstzensur ist keine Lösung. Schließlich geht es hier ums Modellfliegen und die Yak-130 ist einfach ein Hingucker. Bernd Neumayr hat seine gebraucht gekauft und als Eyecatcher wieder auf friedliche Mission geschickt. Daran kann sich gerne jeder ein Beispiel nehmen.

**TEXT UND FOTOS:** *Angelika und Bernd Neumayr*



**W**enn man dem Jet-Virus verfallen ist, kristallisieren sich mit der Zeit ein paar Modelle heraus, die man schon immer mal fliegen wollte. Eines dieser Modelle ist bei mir die Yak-130. Ausgelöst wurde der Wunsch durch einen Nachbau von Vitaly Robertus, der damit mehrmals die Jet-WM gewann. So erwarb ich vor Jahren eine vergleichbare Hartschaum-Version von Freewing. Das mit 6s-LiPos betriebene Impellermodell flog ich immer gern. Allerdings war der Start des Modells von der Graspiste aufgrund der geringen Antriebsleistung oft eine spannende Sache.

### Gebrauchtware

Durch einen Zufall ergab sich die Möglichkeit, eine gebrauchte, aber geordnete Yak-130 von Final Modellbau

in der ARF-Version im Maßstab 1:5 zu erwerben. Der Vorbesitzer hatte mit der letzten Landung Spuren am Fahrwerk hinterlassen. Diesen Schaden galt es als Erstes zu reparieren. Spanten mussten fixiert, repariert und neu verklebt werden. Parallel wurde besonders akribisch kontrolliert, ob an anderer Stelle weitere Schäden entstanden waren. Darum dehnte ich die Kontrolle auf das ganze Modell aus – man weiß ja nie, was noch in Mitleidenschaft geraten ist.

Nachdem beim Fahrwerk alles wieder an seinem Platz war und die Festigkeit für zukünftige Landungen gesteigert wurde, konnte der Bereich neu lackiert werden. Während der Funktionskontrolle machte sich Luftverlust bemerkbar. Herauszufinden, woran das liegt, ist bei Luftlecks im

Modell nicht so einfach. Da braucht es gute Ohren, denn mit der klassischen Wassermethode wie bei einem Fahrradschlauch lässt sich nicht herausfinden, wo sich das Leck befindet. Nach vielem Wackeln an den Schläuchen stellte sich heraus, dass es an einem Ende des Fahrwerkszylinders am beschädigten Fahrwerk ein Leck gab. Also diesen ausbauen und siehe da, der Deckel hatte sich gelockert und saß auch noch schief auf dem Zylinder. So unternahm ich den Versuch, den Deckel mit Loctite wieder richtig aufzusetzen und zu befestigen. Glück gehabt, denn nach dem Trocknen des Klebers war der Zylinder dicht – also wieder ab ins Modell damit. Um Folgeschäden vorzubeugen, bestellte ich bei Final Modellbau ein paar Meter neuen Druckluftschlauch und ersetzte damit die alten Schläuche.





Final Modellbau bietet die Yak-130 als ARF- und PNP-Modell an – das hier gezeigte Modell wurde nachträglich optisch verfeinert



Schub liefert die verbaute Turbine Kingtech 180 reichlich, sodass Starts von der Graspiste gut möglich sind



Ohne Hosenrohr geht es natürlich nicht – leider trägt es auch zu einer höheren Lärmemission bei



Optisch um einiges verfeinert, hinterlässt das Cockpit mit Figur einen authentischen Eindruck

### Aus Neu mach Alt

Die Yak-130 präsentierte sich mir in der grünen Werkslackierung und sah damit schon gut aus, erschien mir damit aber viel zu neu. Es folgte das Übliche: Weathern. Für einen authentischen Look trimmte ich die fabrikneue Yak optisch um auf „russisch gebraucht“. Das ist bei Dunkelgrün gar nicht so einfach. Hier muss mit hellen Farben gearbeitet werden, damit das Ganze nach dem späteren Klarlack-Auftrag auch sichtbar ist beziehungsweise bleibt. Im Zuge dessen brachte ich viele Wasser- und Schmutz-Ablaufspuren auf. Der Bereich um die Airbrake und die Fahrwerke wurde „verölt“.

Ein paar Decals fehlten auch noch. Diese konnte Ralf Schneider von Tailormadedecals nach Absprache mit Vitaly Robertus als Rubbler liefern. Vitaly hatte die Daten erstellt, die auch auf seiner WM-Maschine verwendet wurden. Nachdem ich die Decals auf meinen Yak aufgebracht hatte, versiegelte ich alles mit mattem und seidenmattem Klarlack. Die Haube bekam noch eine Sprengschnur verpasst und auch das Cockpit einschließlich Pilotenfigur musste sich eine Alterung gefallen lassen. Wie jedoch die Sichtbarkeit von einem komplett in dunklen Farben lackierten Jet in der Luft sein dürfte, blieb bis zum Schluss eine offene Frage.

Um den Scale-Charakter zu steigern, erwarb ich bei Scaleprint Stefan Radau einige Antennen. Die beiden Vorderen unten am Rumpf sind die Markantesten. Diese können allerdings nicht fest angebracht werden, da sie an dieser Stelle nicht lange überleben würden – im Modell-Alltag würden diese zu schnell kaputt oder verloren gehen. So habe ich sie hinten ausgefräst und mit einem Magneten versehen. Im Rumpf wurden dann die beiden Bereiche geöffnet und mit einer „Tasche“ ausgesteift, in die die Antennenfüsse greifen. Das klappte nicht auf Anhieb und bedurfte ein paar Anpassungen, bis sich ein guter Presssitz einstellte. Doch mittlerweile sitzen die Antennen streng in den Taschen und die Magnete halten sie zusätzlich fest.

### Technische Anpassungen

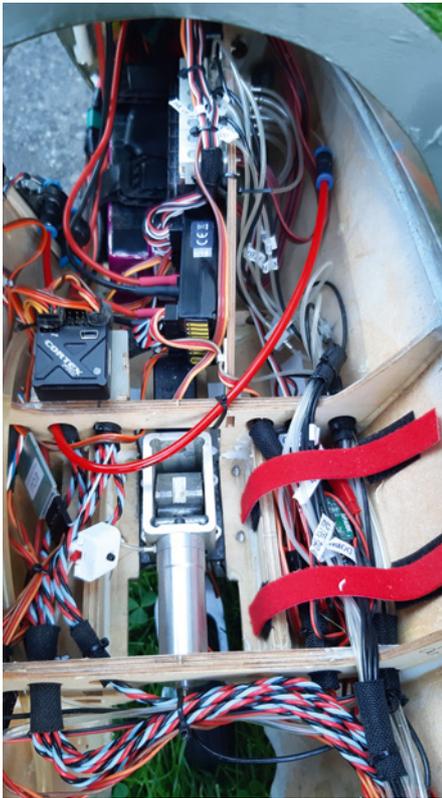
In der ARF-Version des Modells von Final ist eine komplette Steuereinheit für das Fahrwerk, die Luft-Kontrolle und die Beleuchtung eingebaut. Das Fahrwerk wird ausgefahren, sobald der Luftdruck einen einstellbaren Wert unterschreitet, eine tolle Sicherheitsmaßnahme. Mir lag nur leider keine Anleitung dazu vor. Ein Anruf bei Final Modellbau brachte die gewünschte Lösung. Mit Hilfe der Seriennummer zum Modell war das gesuchte Dokument zu finden und Final schickte mir ein PDF der Anleitung zu – das nenne ich perfekten Service.

Die Turbine hat für die beiden Auslässe ein Hosenrohr eingebaut. Das Triebwerk sitzt in einem zweiteiligen Gehäuse, ist also komplett gekapselt und das mindert die Lautstärke, die bei einem Hosenrohr als Schubrohr ohnehin immer höher ist. Beim Lärmessen zeigte sich aber später, das alles passt. Der obere Montagedeckel kann schnell abgenommen werden, falls ein Zugang zur Kingtech 180 erforderlich wird.

Toll gemacht ist vom Hersteller der Bereich an der Bremsklappe. Diese öffnet mit einem Druckluftzylinder. Damit bei Entfernen der Klappe (Wartungsdeckel) keine Verbinder getrennt werden müssen, sind zwei automatische Alu-Verbinder eingebaut, die selbst dichten, wenn der Deckel aufgesetzt wird. Sie dienen auch gleich als vordere Arretierung des Deckels. Die Betankung wurde dann noch vom serienmäßigen Anschluss auf eine Version mit 6-mm-Festo-System umgebaut – wie auch beim Luftanschluss. Das hat den Vorteil, dass alle meine Modelle dasselbe System nutzen und Reparaturen vereinfachen.

### Klappt nicht

Das Modell der Yak-130 hat an den Randbögen Halterungen für Raketen oder andere Zusatzlasten. Da es keine Raketen in 1:5 als Fertigprodukt zu kaufen



Unterzubringen sind zahlreiche Komponenten mit vielen Kabeln. Ordnung halten ist hier gut möglich

gibt, war wieder Selbstbau angesagt. Aus Kohlefaserrohren und Teilen von Hersteller Scaleprint entstanden zwei passende Raketen, die in Halterungen aus Messing-Vierkantprofilen sitzen und somit schnell de-/montiert werden können. Die 3D-gedruckten Teile von Scaleprint für die Raketen können übrigens auch für andere Maßstäbe bestellt werden.

Die rechte Landeklappe fiel bereits während der ersten Erprobung auf, da sie sich immer mal wieder langsamer bewegte als die andere. Mit zunehmender Betriebszeit wird es am Servodeckel auch verdächtig warm. Das hier eingesetzte Servo hat die beste Zeit wohl hinter sich und muss getauscht werden. Also öffnen und ein neues Servo einsetzen, was schnell erledigt ist, denn ein passendes Hitec-Servo war noch lagernd.



Spritpumpe, Hoppertank und Haupttank mit 3.500 ml Fassungsvermögen für ausgedehnt lange Flüge

Wie sich zeigte, hatte auch eines der beiden Höhenruder etwas Spiel in der Anlenkung, was so nicht bleiben konnte. Es gibt im Heck einen Wartungsdeckel, der abgenommen werden muss, um die beiden Leitwerke zu verschrauben. Das war mir zu umständlich. Der Deckel bekam von mir vier CFK-Röhrchen eingeklebt, die als Führungen dienen, um einen Inbusdreher genau auf die Schraubköpfe aufsetzen zu können, ohne dass dafür der Deckel zu demonstrieren war. Das Spiel in der Anlenkung kam von einer lockeren Schraube am Alu-Kugelkopf am Ruderhebel der innenliegenden Anlenkungseinheit. Dort sitzt eine M2-Schraube mit Stopmmutter, hier sollte allerdings alles fest sein, um einen kapitalen Crash zu vermeiden. Es galt, die Anlenkung auszubauen und die Schraube wieder anzuziehen, da sich



Direkt unter der Bremsklappe ist auch der Zugangsdeckel zur Turbine



Praktisch sind die flammhemmenden Kabelschläuche, durch die sich sicher die Kabel führen lassen – hier scheuert nichts

diese auf der Unterseite des Schachts befindet. Keine leichte Aufgabe, doch letztendlich war alles nötige ausgebaut und die Schraube konnte wieder angezogen werden. Fünf neue M3-Schrauben mit Loctite gesichert halten die Alu-Einheit jetzt zuverlässig an ihrem Platz.

### Es wird verpackt

Seit ein paar Jahren habe ich mir immer für alle Jets Flächen und Rumpftaschen von Revoc bestellt. Bei der Yak-130 waren Flächentaschen dabei, aber keine Rumpftasche. Also bei Revoc schnell eine geordert und auch noch gleich ein kleines Täschchen für die beiden Raketen. Die Rumpftasche passt auf Anhieb. Da Revoc zuerst immer ein Testmuster schickt, kann nach Bestätigung die finale Tasche gefertigt werden. Die Rumpftaschen haben neben dem Vorteil des



Der Decal-Satz stammt von Tailormadecals, die wiederum die Vorlagen von Vitaly Robertus erhielten

### Technische Daten

Yak-130 ARF von Final Modellbau	
Preis:	ab 3.790,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	<a href="http://www.final-modellbau.de">www.final-modellbau.de</a>
Spannweite:	1.970 mm
Länge:	2.340 mm
Gewicht:	10 kg
Turbine:	Kingtech 180



Die Yak-130 zeigt gute Flugeigenschaften, möchte aber gerne mit etwas Tempo durch die Luft bewegt werden



Obwohl nicht gerade klein, lässt sich die Yak-130 noch gut händeln



Optisch durch ein paar selbst gebaute Details aufgewertet lässt sich der Vorbildcharakter steigern

Schutzes auch noch zwei Halteschlaufen oben am Schwerpunkt. Damit lässt sich der Rumpf ohne Verrenkungen leicht tragen und verladen.

### Die liebe Technik

Endlich steht der Erstflug an. Die Yak-130 ist aufgebaut und vollgetankt, der Drucklufttank bis 8 bar aufgefüllt, dann kann die Turbine ja hochlaufen. Doch schon die geringe Drehzahl verheißt nichts Gutes. Beim Anrollen will es nicht vorwärts gehen. Das ist viel zu wenig Schub. Auch ein paar Veränderungen an den Parametern der Turbine brachten nichts, sie entwickelte einfach keine Leistung. Die Lösung findet sich beim Check des Hauptsetups. Eingestellt ist hier eine 140er-Turbine statt der verbauten 180er. Nach Auswahl des passenden Setups stellt sich das gewünschte Klangbild und die erwartete Leistung ein. Bis heute ist es ein Rätsel, wie oder was da passiert ist – der Vorbesitzer hatte die Yak bis zum Landeschieden ohne Änderungen mit dem voreingestellten Setup geflogen.

Beim ersten Roll-out zeigt sich, dass die Yak-130 schon recht tief in ihren Fahrwerken hängt. Eine spätere Anfrage bei Final, ob es härtere Federn für die Hauptfahrwerke gibt, ergab leider, dass für dieses Modell keine lieferbar sind. Bei

RC-Network wusste jedoch jemand weiter und ich bekam die passenden Federn-bezeichnungen mit Bestellnummer, um diese bei Febrotec ([www.febrotec.de](http://www.febrotec.de)) zu bestellen. Jetzt steht die Yak hinten nicht mehr so tief. Damit die Anstellung beim Start auf keinen Fall negativ ist, habe ich vorne auch noch eine 15 mm hohe Feder eingebaut.

### Fliegen

Los geht's! Die Yak beschleunigte durch das noch nasse Gras etwas langsam, aber schon bald wurde die Nase leicht. Am Ende der Bahn erhob sich die Yak-130 in die Luft. Leider ist an dem Tag die elektrische Luftpumpe für das Fahrwerk nicht mehr gegangen und so musste das Geläuf den Flug über draußen bleiben. Die Einstellungen der Ruderverwerte von Final passten auf Antrieb recht ordentlich. Ein leichtes Pendeln um die Querachse muss noch korrigiert werden. Die Yak will geflogen werden und gehört nicht zu den langsam zu fliegenden Jets. Die Landeklappen wirken sehr gut und erhalten den Auftrieb beim Landeanflug. Die ersten Runden haben gezeigt, dass wir beide schon Freunde werden können. Das Pendeln um die Längsachse war störend, konnte aber schließlich durch eine andere Kreisel-Einstellung abgestellt werden.

Die nächsten Starts wurden dann mit gezogenem Höhenruder absolviert und die Startstrecke war dadurch kürzer. Ein Nachteil sollte nicht verschwiegen werden, das Hosenrohr macht die Kingtech 180 sehr laut. Hört sich im Flug sehr gut an, aber der Gang zur Lärmmessung war dann doch zunächst mit Sorgen verbunden. Übrigens: Zum Landen sollte sie nicht zu langsam gemacht werden, das Fahrwerk steckt vieles weg und durch das leicht kürzere Bugfahrwerk beziehungsweise die leicht negative Anstellung setzt sie sich hin und hat keinerlei Tendenz zum Springen. Die Bremsklappe verringert noch einmal das Landetempo, ich fahre sie aber erste wenige Zentimeter über der Bahn heraus.

### Anbahnende Freundschaft

Die Yak-130 von Final Modellbau in 1:5 ist ein kompakter Jet, der in der Luft eine sehr gute Figur macht. Sie ist transportfreundlich, nicht zuletzt durch das von Revoc komplettierte Taschenset. Ein paar kleine Verbesserungen sind erforderlich, um ein tolles Modell zu bekommen. Die härteren Fahrwerksfedern haben ihr zum Vorteil verholfen. Es wird beim Starten noch immer etwas Gras verbrannt, aber viel weniger als vorher. Da bahnt sich eine längere Freundschaft an. ■

Ausgabe 04/2022  
www.brot-magazin.de

**Brot**

# Brot

Gesund und bekömmlich backen

**BACK- UND BROTFEHLER**

So kann man sie vermeiden

**BACKEN MIT KAMUT**

Alles über das Urgetreide

**MEHL-ALTERNATIVEN**

So wird es glutenfrei lecker

**Sp**

6,90  
A: 7,6

**Brot**

# Brot

Gesund und bekömmlich backen

**IM HEFT**  
Mehr als  
**30 Rezepte**  
kreativ &  
gelingssicher

**REZEPTE SELBST ENTWICKELN**  
So funktioniert es

**GLUTENFREI LEBEN**

Das sind die ersten Schritte

**BACKEN AUF HOHER SEE**

Riccardo Bellaerä im Porträt

Einfach, günstig, aromatisch –  
Backen ohne Sauerteig oder Backhefe

## Voller Trieb mit Hefewasser

6,90 EUR  
A: 7,60 Euro, CH: 13

# Jetzt bestellen!

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

[service@wm-medien.de](mailto:service@wm-medien.de) – 040/42 91 77-110

Happy  
Birthdays60  
years  
LUFTZIRKUS

60. INTERNATIONALER LUFTZIRKUS HARSEWINKEL 2022

# Manege frei!

TEXT UND FOTOS: Uwe Bante

Nahezu zwei Jahre Arbeit hatten die Mitglieder des Modellflugvereins Ikarus Harsewinkel in die geplante Feier zum 60-jährigen Vereinsjubiläum gesteckt. Das Fest im Rahmen des „Internationalen Luftzirkus“ am Pfingstwochenende in den Harsewinkeler Emswiesen fiel 2020 aber der Pandemie zum Opfer. Noch einmal zwei Jahre vergingen bis wieder ein gemeinsames Fliegen möglich wurde.

**S**tatt der Modellflieger flogen 2020 und 2021 die Coronaviren durch die Lüfte und die Modellflugpiloten bekamen keine Starterlaubnis. Dabei war Ikarus-Pressesprecher Andreas Kasselmann in 2019 auf vielen Flugtagen unterwegs, um Weltmeisterschaftsteilnehmer

und Showflugpiloten für die Jubiläumsfeier zu gewinnen. Es nützte alles nichts. Sogar Anfang dieses Jahres waren sich die Mitglieder der Modellflugsportgruppe Ikarus Harsewinkel sicher, dass ihr Aushängeschild „Internationaler Luftzirkus“ aufgrund der Corona-Pandemie

erneut abgesagt werden musste. Nur dank der von der NRW-Landesregierung zwischenzeitlich beschlossenen Lockerungen konnte die seit 1960 bestehende Traditionsveranstaltung am 4. und 5. Juni in den Emswiesen an der Kuhstraße dann doch endlich wieder stattfinden. So



Zuschauer aus dem direkten Umland, aber auch benachbarten europäischen Ländern kamen zum 60. Luftzirkus



Das Eagle Aerobatic Flight Team mit Frans Tanghe und Ludo Luyten aus Belgien präsentierte mit der Boeing PT-17 Stearman im Maßstab 1:1,8 den größten Doppeldecker in Harsewinkel



Die gigantische Pilatus PC-21 im Design der Air Force Roulettes Display der Australischen Luftwaffe von Harald Jezek

kehrten nach zwei Jahren Zwangspause die Modellflieger zur 60. Auflage des himmlischen Spektakels in die Manege des Ikarus nach Harsewinkel zurück. Angesichts der Unwägbarkeiten hatte man im Vorfeld aber bereits erwogen, statt jetzt lieber den 65. Luftzirkus etwas größer zu gestalten.

Es gab im Vorfeld über 300 Anmeldungen und trotz der relativ kurzen Vorbereitungs- und Anmeldefrist konnte der Verein wieder rund 160 Spitzenpiloten begrüßen, die mit ihren fast 300 Modellen Luftakrobatik, Schlepp- und Formationsflüge auf höchstem Niveau vor großem Publikum demonstrierten und aus allen Himmelsrichtungen einströmten – aus Deutschland, Belgien, Niederlande, Frankreich und der Schweiz. Neben den regelmäßig teilnehmenden Stammpiloten gesellen sich stets neue Gesichter dazu und viele Gastpiloten scheuen weder Kosten noch Mühe, um am Luftzirkus mitwirken zu können. Die Veranstaltung findet in relaxter Atmosphäre ohne Wettbewerbsdruck statt. Die Begeisterung für diese einmalige Veranstaltung und purer Idealismus treibt die Teilnehmer an. Die vom Veranstalter geschätzten etwa 5.000 Besucher haben ihnen dabei staunend und fasziniert zugesehen.



Der Erstflug in der Abenddämmerung des historischen Schulgleiters Hol's der Teufel im Maßstab 1:2,5 mit 6.000 mm Spannweite von Henk van Hoorn

### Flugtag

Bereits zum Flugtag am Samstag machten sich bei sommerlichem Wetter mehrere tausend Besucher aus dem weiten Umkreis auf den Weg nach Ostwestfalen, um das Himmelspektakel selbst zu erleben und die mit viel Liebe zum Detail gefertigten Modellflugzeuge in Aktion zu bewundern. Großes Lob gebührt den Ikarus-Vereinsmitgliedern, sie waren für das Wohl der Piloten und Besucher im Einsatz und ermöglichten erst durch ihre ehrenamtliche Tätigkeit den reibungslosen Ablauf

Eine kleine Montgolfiade veranstalteten Rainer Stiller und Björn Eickmeyer mit ihren ferngesteuerten Modell-Heißluftballonen





Die Pitts S1 von Enrico Richter im Red Devil-Design von Charlie Hillard mit über 3.000 mm Spannweite



Hier ist der Name Programm: Curtiss JN-4 Jenny aus dem fliegenden Luftzirkus von Doc Dillhoefer mit 7.100 mm Spannweite

und Erfolg dieser Veranstaltung. Die Präsenz von Modellbau-Fachhändlern und der Basar für private Anbieter ermöglichten es zudem, direkt vor Ort sowohl neue als auch gebrauchte Modellflugzeuge und Zubehör aller Art zu erwerben. Das Angebot war groß und man konnte so manches Schnäppchen ergattern.

Bei nahezu optimalem Flugwetter zeigten die Piloten aus Deutschland und dem benachbarten Ausland außergewöhnliche Modelle und spektakuläre Flugvorführungen. Die Bandbreite gezeigter Modelle war wieder einmal beeindruckend und das Publikum absolut begeistert. Somit ist es nicht verwunderlich, dass der Internationale Luftzirkus in Harsewinkel auch nach sechs Jahrzehnten nichts von seiner Attraktivität eingebüßt hat. Die beiden Sprecher Josef Voss und Ralf Petrasch waren wieder Garant für eine unterhaltsame Moderation dieser Veranstaltung. In ihrer lockeren Art konnten beide interessante Informationen über die Modelle, aber auch zu den großen Vorbildern erzählen.

**Highlights**

Zu den Stars in der Manege gehörte die Antonow An-225 Mriya mit der Buran

Raumfähre im Huckepack von Michael Speier aus Koblenz. Er war damit zum ersten Mal in den Emswiesen, konnte aufgrund des Seitenwindes aber leider nicht starten. Der leidenschaftliche Modellbauer hat das einst größte Transportflugzeug der Welt als Gemeinschaftsprojekt mit Christian Mies in mehrjähriger Bauzeit im Maßstab 1:16 realisiert. Ein Hybridantrieb mit zwei Behotec JB-180 Turbinen und vier 90-mm-Impellern treibt das immerhin 93,5 kg schwere und 5.800 mm spannende Modell an. Die einzige existierende Original Antonow An-225 wurde im Krieg in der Ukraine vollständig zerstört, aber mit dem Modell lebt dieser Traum (Mriya) nun weiter.

Die Dämmerungsflüge am Samstagabend vor Beginn der Nachtflugshow wurden zusätzlich ins Programm aufgenommen. Aufgrund der Windverhältnisse tagsüber bot dies die Möglichkeit, dem Publikum einige zusätzliche Flugvorführungen darzubieten. Eine Attraktion war der Erstflug des historischen Schulgeleiters Hol's der Teufel im Maßstab 1:2,5 mit 6.000 mm Spannweite von Henk van Hoorn aus den Niederlanden. Dieses nach den Originalplänen

konstruierte Modell wurde – wie damals auch das Vorbild – durch das von einer Startmannschaft ausgezogene Gummiseil von der Startstelle fortgeschwungen. Das Flugmodell erhält dabei die zum Abheben erforderliche Geschwindigkeit. Spannend wurde es, als sich im ersten Anlauf der Startring aufbog und sich das bereits gespannte Seil vom Modell löste. Henk van Hoorn behielt aber die Nerven und im folgenden Versuch klappte es, das Modell flog und stieg mit dem zugeschalteten Nasenantrieb auf etwa 400 m Höhe. Ein herrlicher Anblick, wie der Segler im Licht zur goldenen Stunde über den Emswiesen kreiste und sicher wieder landete.

Auf eine Reise zurück in die Anfangsjahre des Motorflugs begaben sich die Zuschauer auch beim Start der legendären Blériot XI La Manche im Maßstab 1:2 von Marco Jansen. Das Modell wurde anhand von Originalplänen und unter Verwendung der ursprünglichen Werkstoffe von Henk van Hoorn in drei Jahren Bauzeit erstellt. Angetrieben von einem Eigenbau Anzani-Motor mit 480 cm³ Hubraum ist selbst die Akustik mit dem knatternden Geräusch absolut authentisch.



Blériot XI La Manche im Maßstab 1:2 von Marco Jansen



**Jan Rottmann zeigte mit der Pitts S12 mit 2.700 mm Spannweite und Fünfzylinder-Sternmotor seine beeindruckende „Sternenkür“**



**Das originalgetreue Modell der Albatros D.V D2263/17 Jasta 23b von Heiner Wintermann mit 2.550 mm Spannweite**

An den Film „Der Große Waldo-Pfeffer“ dachten wohl die Zuschauer beim Anblick der Curtiss JN-4 Jenny aus dem fliegenden Luftzirkus von Doc Dillhoefer. Andreas Jansen präsentierte das von Detlef Sewing gebaute Rekordmodell im Maßstab 1:1,8 mit 7.100 mm Spannweite. Trotz der vielen Scale-Details ist es ihm gelungen, beim Gesamtgewicht unter 25 kg zu bleiben. Das Modell wird angetrieben von einem King 95 mit Getriebe von Alfred Meiss, diese Antriebseinheit wiegt bereits 6,5 kg. Die extremen Langsamflug-Eigenschaften sind verblüffend.



**Zu den Stars in der Manege gehörte die Antonow An-225 Mriya mit der Buran Raumfähre im Huckepack von Michael Speier aus Koblenz**

Eine kleine Montgolfiade veranstalteten Rainer Stiller und Björn Eickmeyer mit ihren ferngesteuerten Modell-Heißluftballonen. Sie zeigten ihre



**Johannes Althoff und Frieder Bodem zeigten perfekten Synchron-Kunstflug mit ihren Extra NG mit GP123 Boxermotor und 2.600 mm Spannweite**

originalgetreuen Nachbildungen der „Großen“ mit einem Hüllenvolumen von 60 bis 80 m<sup>3</sup>. Die Hülle besteht aus Ballonstoff, der Korb ist aus Weiden geflochten und enthält neben den Gasflaschen die RC-Steuerbox für den Brenner. Damit lässt sich der Ballon in der Flughöhe steuern – wohin er fährt, bestimmt allein der Wind. Das Ballonglücken in der Abenddämmerung war ein toller Anblick, den man nur selten auf einem Modellflugtag geboten bekommt.

**Nachtflug-Show**

Eine Besonderheit und Zuschauerattraktion ist die Nachtflugshow mit Feuerwerk am Samstagabend, die übrigens hier ihren Ursprung hatte. Bei der legendären Nachtflug-Show mit Feuerwerk am Vorabend des Luftzirkus zauberten fantastisch illuminierte und mit Pyrotechnik schwer beladene Modelle tolle Lichtshows in den Abendhimmel.

Mario Müller ließ mit seiner MDM-1 Fox von Valenta die Luft brennen. Der Kunstflugsegler im Maßstab 1:3,25 mit einer Spannweite von 4.320 mm wird angetrieben von einem JetFlex 120 Pro Klappimpeller von Moses Modellbau mit Schubeler-Impeller. Das Modell verfügt über eine komplette RGB-LED-Bus-Steuerung für die Lichtsteuerung synchron zur Musik mit Pyroeffekten. Es war eine perfekte Inszenierung und der absolute Wahnsinn, was er den staunenden Zuschauern darbot.

**Luftzirkus**

Das eigentliche Event ist eintägig und findet Pfingstsonntag statt. Eine schöne Geste war das Präsent, das die Mitglieder des Modellsport Club Oldenburg Edeweicht (MCOE) beim Pilotenbriefing dem Vorstand des Ikarus Harsewinkel



Auch Modellpiloten müssen mal Pause machen und dürfen es dabei bequem haben



**Hawker Tempest von Arnd Weikamp mit 2.900 mm Spannweite und dem 3W150 Zweizylinder-Reihenmotor**

überreichten. Die beiden Vorsitzenden Josef Kriefft und Markus Düllo nahmen das Geschenk dankend in Empfang.

Petrus zeigte sich mit überwiegend blauem Himmel und angenehmen Temperaturen zunächst gnädig, leider zwangen der – wie von den Wetterfröschen vorhergesagt – einsetzende Regen und auffrischende Wind den Veranstalter gegen 15:00 Uhr zum Abbruch des regulären Flugprogramms.

Einmalig war wieder das große Spektrum der dargebotenen Modelle. Die

Piloten zeigten alles, was das Hobby des Modellflugs zu bieten hat. Gefallen konnte die thematische Gliederung des Programms, sodass den Besucher eine Themen- und Zeitreise durch alle Facetten beziehungsweise Epochen der Luftfahrt erwartete: Airliner, Jets, Helikopter, Doppeldecker, Nurflügel, Segelflugzeuge, Spaß- und Experimentalmodelle, Ornithopter, Heißluftballone und mehr.

Das Eagle Aerobatic Flight Team mit Frans Tanghe und Ludo Luyten aus Belgien gehört mit ihren fantastischen Doppeldecker-Großmodellen zu den

**Zu den Klassikern und Highlights gehört seit Jahren die Christen Eagle, die optisch und akustisch ein Hochgenuß ist**





**Zu den Klassikern des Luftzirkus gehört der Bonbonabwurf, auf den sich viele Kinder freuen**

Stars der Szene. Sie präsentierten mit der Boeing PT-17 Stearman im Maßstab 1:1,8 den größten Doppeldecker mit einer Spannweite von 5.200 mm und 85 kg Gewicht, angetrieben durch einen Valach VM R7-800 Siebenzylinder-Sternmotor mit 800 cm<sup>3</sup> Hubraum. Mit dabei hatten sie auch ihre Christen Eagle I mit einer Spannweite von 3.000 mm und King Boxermotor mit 200 cm<sup>3</sup> Hubraum.

Die De Havilland DH-88 Comet Racer im Maßstab 1:3 von Mark Grundhöfer mit einer Spannweite von 4.450 mm fiel durch die knallrote Lackierung und elliptische Tragflächengeometrie auf. Das Vorbild Grosvenor House mit der Kennung G-ACSS gewann 1934 das Luftrennen von England nach Australien mit einer Flugzeit von 70 Stunden und ist in der Shuttleworth Collection in England zu besichtigen. Beim Flugtag sorgte es für viel Aufsehen. Das erreichte aber auch Harald Jezek mit seiner gigantischen Pilatus PC-21 im Design der Air Force Roulettes der Australischen Luftwaffe, die er mit zum Luftzirkus brachte. Das zulassungspflichtige Modell im Maßstab 1:2,5 mit einer Spannweite von 3.850 mm wiegt 68 kg und wird vorbildgetreu von einem JetCat SPT 15-RX Turboprop mit Fünfblatt-Propeller angetrieben.

Ebenfalls ein kompletter und spektakulärer Eigenbau ist die Ryan YPT-16, das gilt auch für den hierin verbauten Dreizylinder-Reihenmotor mit einem Hubraum von 270 cm<sup>3</sup>. Das wunderschöne Modell wurde gebaut von Franz Kayser und wird geflogen von Oliver Kayser. Das Modell im Maßstab 1:2 hat eine Spannweite von 4.300 mm und wiegt stattliche 40 kg. Mit dem kraftvollen Antrieb hat es fantastische Flugleistungen.



**Der fantastische Nachbau der legendären Fokker D.VII von Frank Decker im Maßstab 1:3 mit 3.000 mm Spannweite und ZG 62 Benzinmotor mit Schlundt-Getriebe**

Sensationellen Kunstflug mit Bodenakrobatik bot Mario Müller vom Team Pyroglider mit der Schempp-Hirth Cirrus K2 im Maßstab 1:2,5 mit über 5.000 mm Spannweite von Gromotec. Das muss man erlebt haben, was er mit diesem Großsegler, befeuert von einer JetCat P180 NG Turbine, anstellte. Sehenswert waren auch die zahlreichen F-Schlepps. Zu bestaunen gab es ferner historische Segler aus der Anfangszeit der Fliegerei wie beispielsweise einen Schulgleiter SG-38 im Maßstab 1:2,7 mit 3.900 mm Spannweite

von Jörg Heinz oder die Schleicher Ka-6E, das letzte in reiner Holzbauweise erstellte Segelflugzeug der Firma Alexander Schleicher, von Chris Hellbach mit einer Spannweite von 5.000 mm.

Hätte das Wetter nicht zu einer verfrühten Beendigung des Events geführt, wären noch einige Highlights mehr in der Luft gewesen. Dennoch war der Luftzirkus in Harsewinkel einmal mehr eine gelungene Veranstaltung und tolle Werbung für unser Hobby. ■



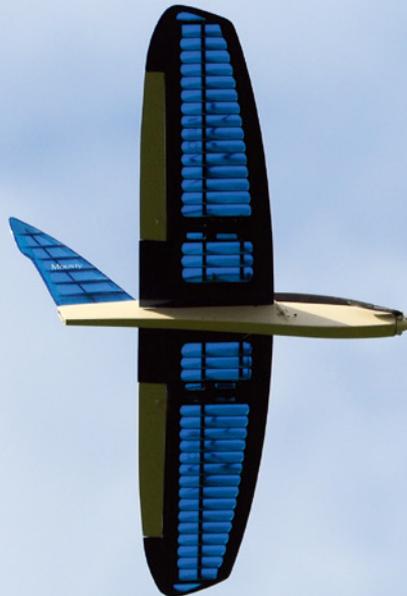
**Ryan YPT-16 von Franz Kayser – das Modell glänzte wie's Original**

DAS S-SCHLAG-PROFIL UND SEINE TÜCKEN

# Mit Schwung

TEXT, FOTOS UND GRAFIKEN: Tobias Pfaff

Foto: Helmut Harhaus



Schon früh in der Entwicklungsgeschichte der Luftfahrt kam der Gedanke auf, auf das störende, weil zusätzlichen Widerstand erzeugende, Leitwerk teilweise oder ganz zu verzichten. Es sollte nach Möglichkeit nichts am Flugzeug angebracht werden, was nicht unmittelbar zum Auftrieb beitragen würde. Bekannterweise klappte das auch ganz gut, wenn man einen speziellen Trick anwendet: den S-Schlag. Doch der hat so seine Tücken.

**E**in klassisches Profil zeichnet sich dadurch aus, dass seine sogenannte Skelettlinie mehr oder weniger stark durchgebogen ist; siehe Abbildung 1. Doch solche Profile zeigen eine sehr unangenehme Verhaltensweise. Sie neigen dazu, einen vorhandenen Anstellwinkel immer weiter anwachsen zu lassen. Das liegt daran, dass mit zunehmendem Anstellwinkel der Druckpunkt des Profils zur Nasenleiste hin wandert; siehe Abbildung 2.

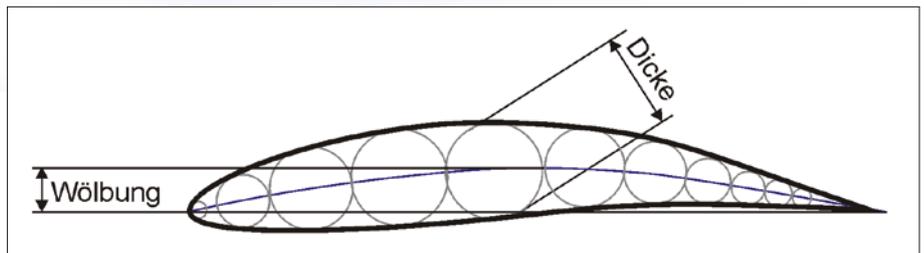


Abbildung 1: Ein klassisches Profil hat eine gewölbte Skelettlinie

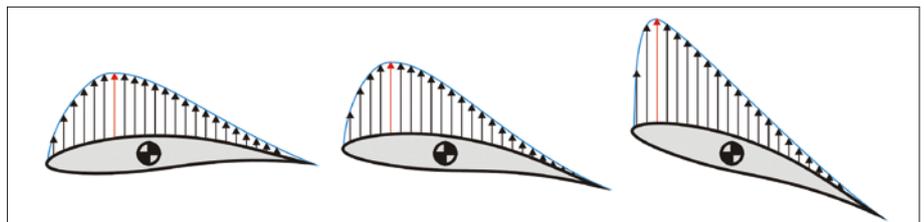


Abbildung 2: Mit zunehmendem Anstellwinkel wandert der Druckpunkt nach vorne und erhöht den Anstellwinkel weiter

Wer schon einmal erlebt hat, was passiert, wenn sich eine Tragfläche in großer Höhe vom Modell löst, konnte die Auswirkungen gut beobachten. Der Modellrumpf stürzt mit der Nase voran zu Boden. Die Tragfläche hingegen beginnt, sich um die Querachse zu drehen und sehr stark zu rotieren. Nicht selten kommt sie dann deutlich später nach dem Rumpf auf dem Boden auf, bleibt aber mit etwas Glück weitgehend unbeschädigt.

Das Verhalten lässt sich durch das Strömungsbild erklären. Ein Profil zeigt an der Stelle den höchsten Druck der Oberseite, wo für die umströmende Luft die Wegverengung am stärksten

ausfällt. Das Höhenleitwerk hat bei klassischen Auslegungen nun den Sinn, eben diesem Aufbäumverhalten entgegenzuwirken. Ganz so sinnlos ist es also tatsächlich nicht.

## Vorbilder

Schauen wir in die Natur, finden wir bei Vögeln tatsächlich mit dem Fächer der Schwanzfedern ein ebensolches, stabilisierendes Leitwerk. Doch die Vögel scheinen es nur im Start- und Landeanflug wirklich zu benötigen; siehe Abbildung 3. Im normalen Flugzustand hingegen sind die Schwanzfedern oft völlig zusammengefaltet. Doch warum benötigen Vögel nur bei Start und Landung ein Höhenleitwerk?

Tatsächlich gibt es dafür zwei Gründe. Zum einen besitzen Vögel einen sehr tief liegenden Schwerpunkt. Ähnlich wie bei Gleitschirmen, erzeugt dies ein mechanisches Pendel-Rückstellmoment; siehe Abbildung 4. Doch fällt die Schwerpunkttiefe bei Vögeln nicht ganz so stark aus; siehe Abbildung 5.

Es ist also zu erwarten, dass es noch einen Mechanismus gibt, der stabilisierend wirkt. Otto Lilienthal kam während seiner Studien zum Vogelflug auf die Idee, die Form eines präparierten Vogelflügels nicht zu vermessen so wie er war, sondern er drehte ihn mit der Oberseite nach unten und belastete ihn mit Sand entsprechend der Flächenbelastung eines lebenden Vogels. Er beobachtete dabei, dass die nachgebenden Federn zu einer leichten Entwölbung des Flügels führten, was ihn veranlasste, die Profile seiner Hängegleiter eben nach dem belasteten Vorbild zu konstruieren. Wahrscheinlich übersah er dabei jedoch ein kleines Detail oder maß ihm keine große Bedeutung zu. Bei der Belastung veränderte sich schließlich auch die Skelettlinie des Profils von einer einfachen Durchwölbung zu einer leichten S-Linie; siehe Abbildung 6. Aber was verändert sich durch einen solchen S-Schlag?

## Der S-Schlag

Dass Lilienthal den S-Schlag nicht beachtete, hatte zunächst keine schlimmen Auswirkungen. Er stabilisierte seine Hängegleiter mit einem Höhenleitwerk. Doch wenn wir uns das Strömungsbild eines S-Schlag-Profiles näher ansehen, passiert etwas Besonderes. Durch das nach oben gebogene Ende des Profils entsteht an seinem Ende, nach der Strömungsentspannung und nach dem Druckpunkt, erneut eine Verdichtung der Stromlinien auf der Oberseite und eine Entspannung auf der Unterseite; siehe Abbildung 7.

Dadurch entsteht ein zweiter Druckpunkt, der zwar nicht so stark ausfällt wie der vordere, aber er wirkt in Relation zum Schwerpunkt über einen längeren Hebel und damit hat er die Möglichkeit der Aufbäumtendenz eines klassischen Profils entgegenzuwirken. Profile mit S-Schlag sind also selbststabilisierend.



Abbildung 3: Beim Start kompensiert der Storch das Aufbäummoment, indem er seine Schwanzfedern stark auffächert

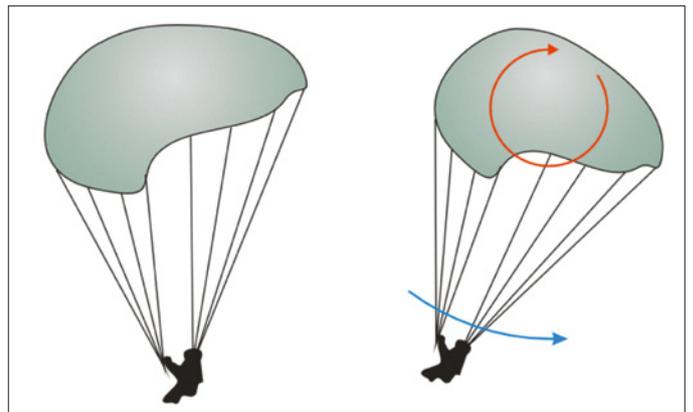
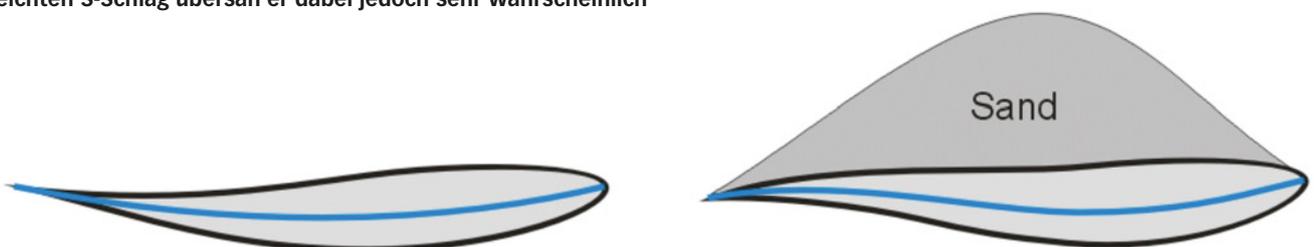


Abbildung 4: Ein Gleitschirm wird über den sehr tief liegenden Schwerpunkt stabilisiert



Abbildung 5: Die Schwerpunkttiefe ist bei Vögeln jedoch geringer als bei Gleitschirmen

Abbildung 6: Durch die Sandbelastung eines umgedrehten Vogelflügels simulierte Lilienthal die Druckbelastung durch die Luftströmung – den leichten S-Schlag übersah er dabei jedoch sehr wahrscheinlich



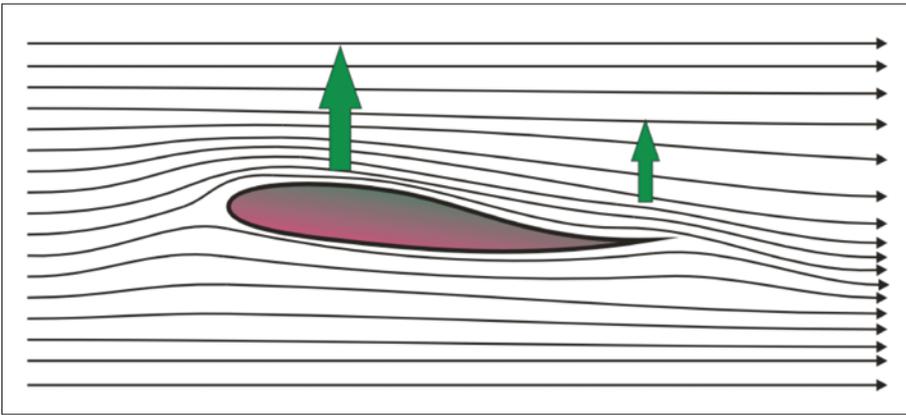


Abbildung 7: Ein S-Schlag-Profil zeigt ein Strömungsbild, das am Profilende einen zusätzlichen Druckpunkt erzeugt

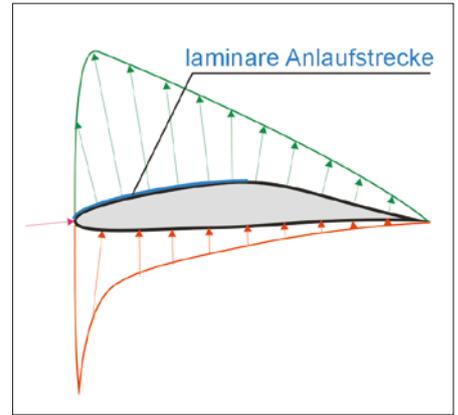


Abbildung 8: Eine große laminare Anlaufstrecke verringert den Widerstand

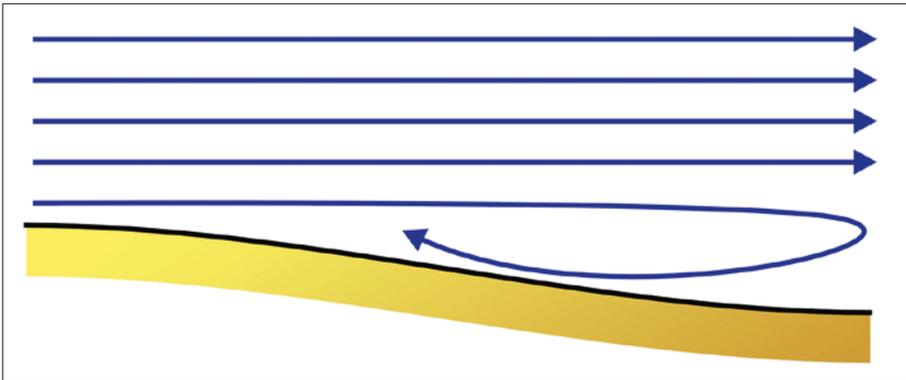


Abbildung 9: Bei kleinen Re-Zahlen kann sich ein laminarer Ablösewirbel auf der Oberfläche des Profils bilden

**Licht und Schatten**

Aber warum werden dann nicht alle Flugzeuge mit S-Schlag-Profilen versehen? Leider erkaufte man sich durch diese Profile einige Nachteile. Man ist heute bestrebt, die größte Wölbungshöhe so weit wie möglich zurück zu legen, um der über das Profil anlaufenden Strömung eine möglichst lang anhaltende, zunehmende Dicke zu bieten; siehe Abbildung 8.

Das hat den Vorteil, dass durch die langsame Verengung des Strömungsraums die Strömung über eine längere Zeit bis zur maximalen Wölbung laminar und damit widerstandsärmer bleibt. Damit verringert sich jedoch die Strecke des Profils, in dem der S-Schlag ausgeprägt sein kann und er muss in Folge sehr viel größer ausfallen oder kommt schlimmstenfalls gar nicht mehr zum Tragen. Zudem „entwölbt“ ein S-Schlag das gesamte Profil, das heißt, die

Tragfähigkeit sinkt, der Widerstand bleibt aber in etwa konstant, was die Gleitleistung negativ beeinflusst. Man kennt das Verhalten aus der „Speed-Stellung“ von Wölbklappen, wodurch ja gerade auch ein S-Schlag erzeugt und das Profil „entwölbt“ wird. Der Auftrieb sinkt und das Flugzeug muss schneller fliegen, um wieder genügend Auftrieb zu erzeugen. Zudem kommt es zu einem sehr unangenehmen Verhalten bei kleinen Re-Zahlen. Wird die Fluggeschwindigkeit klein, beziehungsweise ist die Profiltiefe gering, neigt die Strömung entlang der Profil-Oberkante zu lokalen Ablösungen; siehe Abbildung 9.

Das ist noch kein vollständiger Strömungsabriss. Zunächst steigt lediglich der Widerstand an. Doch beim S-Schlag-Profil kann es passieren, dass der Ablösewirbel ausgerechnet in den Bereich des S-Schlags fällt; siehe Abbildung 10. Die übrige Strömung läuft dann wie bei einem klassischen Profil und die selbststabilisierende Wirkung des S-Schlags geht weitgehend verloren. Das Flugzeug wird schlagartig instabil,

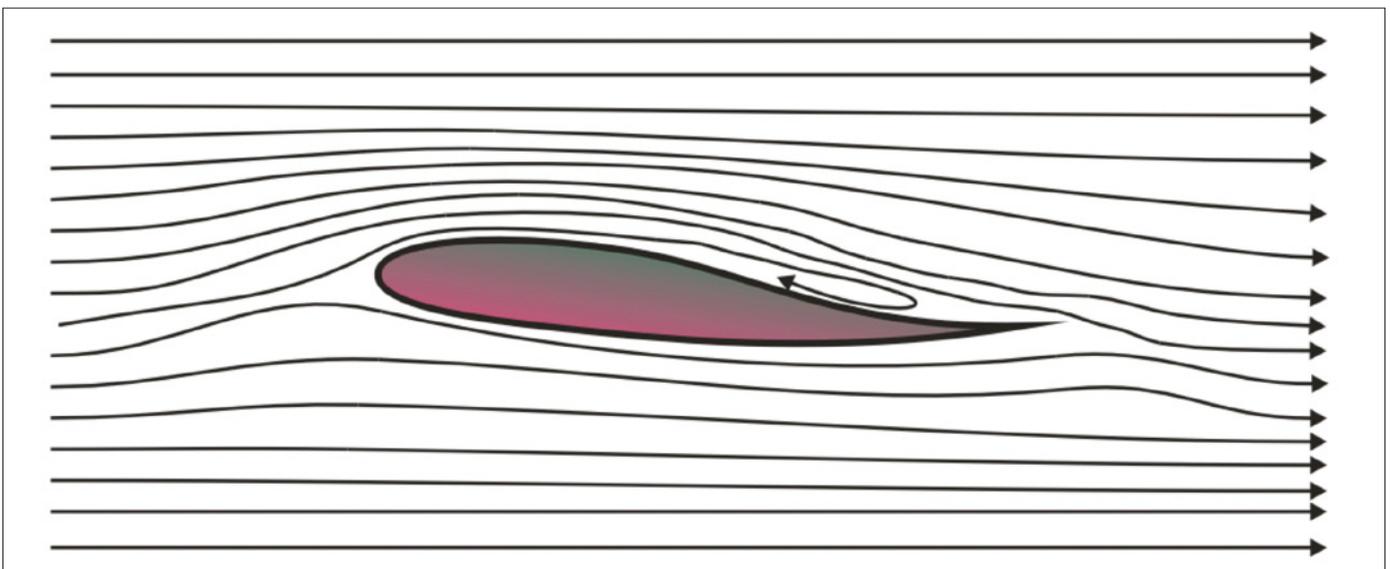


Abbildung 10: Bei S-Schlag-Profilen kann sich der Ablösewirbel im Bereich des S-Schlags etablieren – mit unangenehmen Folgen



bäumt sich auf, wird dadurch noch langsamer und läuft in einen vollständigen Strömungsabriss, oder aber es führt unkontrollierte Schwingungen um die Querachse aus. Daher muss darauf geachtet werden, dass diese Ablöseblase gar nicht erst entsteht. Oft werden dann Turbulatoren eingesetzt, was der Laminarität der Strömung und damit dem Strömungswiderstand auch nicht zuträglich ist.

### Bedingt praxistauglich

Um einen Nurflügler geringer Pfeilung zu stabilisieren, kommen heute S-Schlag-Profile zum Einsatz. Doch so imposant das Flugbild solcher Muster ist, so wenig eignen sich die Profile bezüglich der Flugleistung, was zur Folge hat, dass das Konzept im Leistungsbereich so gut wie nie eingesetzt wird. Tatsächlich hat sich gezeigt, dass das Höhenleitwerk

in Verbindung mit einem stark optimierten Tragflächen-Profil zu höheren Flugleistungen führt als man durch Verzicht auf das Leitwerk, dann aber mit einem ungünstigen S-Schlag-Profil erreichen kann. Man findet es daher im mantragenden Leistungsflug heute gar nicht mehr. Das letzte Projekt dahingehend – die SB-13 der Akaflieg Braunschweig – wurde letztlich aufgegeben. ■

Anzeige

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

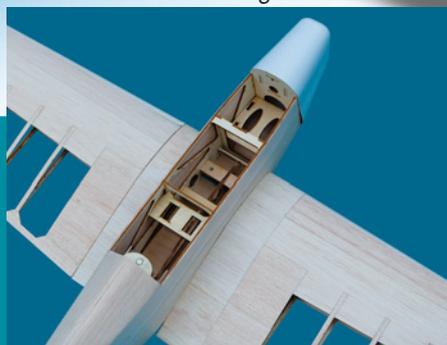
## Neuer Laserbaukasten für Elektro-Antrieb

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

Bestell-Nr.  
10280 Laserbaukasten Klemm 25



mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten



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

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

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

Made in Germany

# 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.



Thorsten Rechthaler (rechts) und Peter Eggenweiler (mitte) zeigen Mario Bicher (links), dass ein Bündel Holzleisten einst den Grundstein für aero-naut legte



100 JAHRE MODELLBAU – ZU BESUCH BEI AERO-NAUT

# Made in Germany

„Made in Germany“ steht auf jedem aero-naut-Baukasten. Der Hersteller von Holzmodellen weiß Tradition sowie Qualität zu verbinden, und zwar mit Erfolg. 2022 blickt man bei aero-naut auf eine 100-jährige Firmengeschichte zurück. Einen Blick hinter die Kulissen warf **FlugModell**-Chefredakteur Mario Bicher beim Besuch vor Ort.

**A**m Fuß der Schwäbischen Alb und nur einen Katzensprung vom Neckar entfernt, tief im Süden der Republik und mitten im Herzen einer vom Handwerk geprägten Region liegt Reutlingen. Vielen Modellbauern bekannt als Heimatstadt der Traditionsfirma aero-naut. Den Grundstein für die heute weltweit bekannte Firma legte vor 100 Jahren Alois Eggenweiler – allerdings im benachbarten Urach. Dort hatte der Schreinermeister seine eigene Möbelwerkstatt gegründet, die jedoch bald zu klein wurde und einen Umzug nach Reutlingen erforderlich machte.

## Bündel guter Taten

Dass sich aus dem Möbelbau der Modellbau entwickelte, ist dem Zufall, aber auch der Geistesgegenwart von

Alois Eggenweiler zu verdanken. „Möchtest du mal sehen, wie es bei uns mit dem Modellbau angefangen hat?“ fragt mich Thorsten Rechthaler, Geschäftsführer von aero-naut, bei meinem Besuch. Er führt das mittelständische Unternehmen mittlerweile in der vierten Generation, ist quasi im Betrieb aufgewachsen und in einem Modellbauparadies groß geworden. Jeder Winkel des Gebäudes, alle Mitarbeiter, jedes Produkt und die Firmengeschichte sind ihm zutiefst vertraut. „Mit einem Bündel Holzleisten,“ erklärt er mir und hält ein ebensolches mit Stolz in der Hand. Mehr brauchte es damals nicht, um ein Modellbau-Unternehmen zum Leben zu erwecken.

Ein Bündel Holzleisten erfüllte in den 1920er-Jahren den Materialbedarf Modellflug-begeisterter Schüler.

Ihre stete Nachfrage nach geeigneten Hölzern zum Modellbau brachten den Schreinermeister auf die Idee, auf Vorrat erst Leisten und später Materialpackungen zu produzieren, die dem Bedarf entsprachen. Sowohl in der Schule, als auch in der Freizeit spielten die Faszination für Technik und Luftfahrt bei vielen Jungs eine Rolle, schildert mir Thorsten Rechthaler.

Neben dem Hauptgeschäft Möbelbau entwickelte sich im Unternehmen so auch der Modellbau. In den 1930er-Jahren tragen nicht zuletzt durch von den Nationalsozialisten geförderte Gruppen und Programme zu einer ersten großen Modellbau-Bewegung im Dritten Reich bei. Innerhalb des Möbelbau-Unternehmens Eggenweiler entwickelt sich unter



Seit den 1950er-Jahren präsentiert sich aero-naut auf Messen und Veranstaltungen, unter anderem der Internationalen Spielwarenmesse in Nürnberg

der Führung von Adalbert Eggenweiler eine „Modellbau-Abteilung“. Es entstehen erste Bausätze, Zubehör, Beschlagteile, Baupläne und ein Sortiment an Einzelmaterialien, die an die ersten Spielwarengeschäfte mit Modellbau-Abteilung in Berlin, Hamburg, Chemnitz, Leipzig, Hannover und andernorts gehen. Erstmals im Angebot befindet sich auch Bal-saholz – damals eine absolute Rarität.

### Neuanfang

Mit Beginn des Zweiten Weltkriegs und in den Jahren der Nachkriegszeit ist an Modellbau nicht zu denken. Die

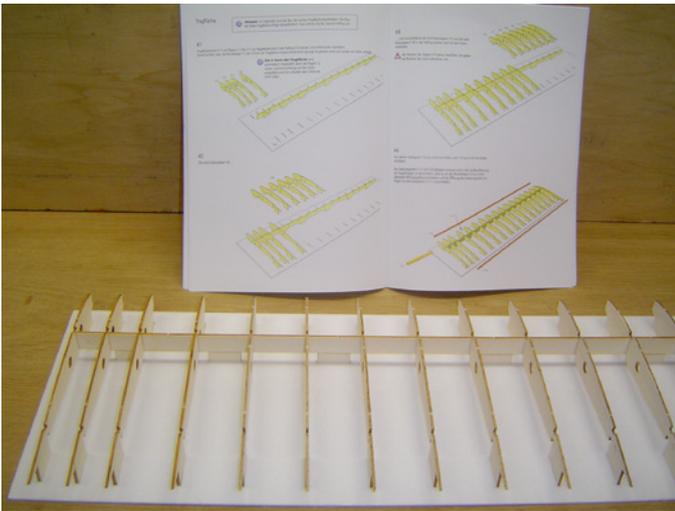
Schreinerei in Reutlingen ist beim Wiederaufbau der vom Krieg zerstörten Region mit anderen Aufgaben beschäftigt und entwickelt sich zum überregional bekannten Möbelhaus – verliert den Modellbau aber nie aus den Augen. Ein „Bündel Holz“ für ein Modellbauprojekt kann man bei den Eggenweilers immer erwerben und innerhalb der Firma scheint das Thema durchaus weiterhin präsent zu sein. In Deutschland nimmt das Wirtschaftswunder an Fahrt auf. Bereits 1950 findet in Nürnberg die erste Internationale Spielwarenmesse statt, auf der die Firma Eggenweiler



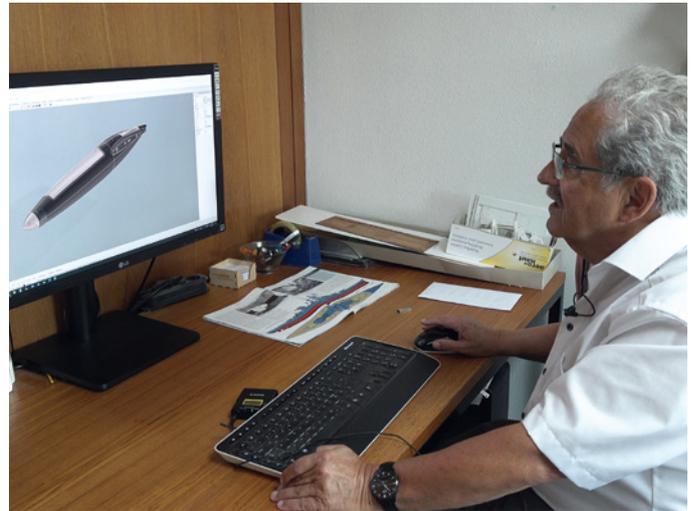
Mit dem ersten Internetauftritt 1996 gehört aero-naut auch hier zu den Pionieren – heute ersetzt die Präsenz fast den klassischen Katalog



Die ersten Propeller für Flugmodelle waren selbstverständlich auch aus Holz gefertigt



**Gelasserte Holzteile in absoluter Präzision zum Bau eines Modells einschließlich ausgezeichneter Dokumentation sind bei aero-naut hoher Standard**



**Peter Eggenweiler demonstriert am Beispiel des Neo-Rumpfs die Vorteile der neuen Z-Propeller-Serie – solche CAD-Entwürfe entstehen direkt bei aero-naut**



**In der Holzwerkstatt kommen präzise, seit Jahren bewährte Industrie-Maschinen zum Einsatz, hier zum Profilieren von Leisten**



**Das Balsa bezieht aero-naut von Partnern aus Mittelamerika. Vor allem FSC-zertifiziertes Holz ist gefragt**



**Mittlerweile ist Lasertechnik als Fertigungsmethode bei aero-naut seit 20 Jahren Standard**

Modellbau 1953 erstmals ausstellt – und bis heute jedes Jahr erneut mit dabei ist. Es ist die Zeit des Aufbruchs. Sinnvolle Freizeitgestaltung erhält wieder einen festen Stellenwert in der Gesellschaft und Modellbau als Hobby findet rasch große Verbreitung.

Die Nürnberger Messe ist eine ideale Bühne fürs Unternehmen und öffnet den Markt ins benachbarte europäische Ausland. „Heute beliefern wir Kunden auf allen Kontinenten und haben eigentlich nur einen weißen Fleck auf der Weltkarte: die Antarktis“, erklärt mir Thorsten Rechthaler mit einem Schmunzeln im Gesicht. Ob denn schon immer alles hier am Firmensitz in der Stuttgarter Straße produziert wurde, möchte ich von ihm wissen. „Nein, bis Mitte der 1960er-Jahre war der Standort noch an der Kanzleistrasse in Reutlingen. Bis vor ein paar Jahren gab es auch immer noch Post an die alte Adresse. Seit 1966 haben wir hier unsere Heimat. Der Umzug in größere Räume begleitete und manifestierte damals auch die Transformation vom Möbelbau

zum Modellbau-Unternehmen.“ In die Zeit fällt parallel der Prozess, dass der Name Eggenweiler dem heute bekannten aero-naut weicht. Er setzt sich aus den Bereichen „aero“ für den Flug- und „naut“ für den Schiffsmodellbau zusammen. Beide Sparten haben einen hohen Stellenwert im Unternehmen und in beiden ist man stark aufgestellt sowie bei Modellbauern bekannt.

Ab den 1960er-Jahren wächst die Angebotspalette bei aero-naut in allen Bereichen sowohl bei den Eigenproduktionen als auch beim Zubehör. aero-naut nimmt bekannte Marken und Produkte ins Programm auf, darunter Größen wie Saito oder Köhler Motoren. Der eine bekannt für seine Verbrenner, der andere für seine Elektro-Antriebe. Hinzu kommt eine Vielzahl an Zubehör aus verschiedenen Metallen, teils als Rohmaterial, teils als fertige Beschläge. In der Schiffsmodellbau-Szene sind die unzähligen Schiffspropellertypen und -größen bekannt. Modellflieger bevorzugen ganz andere Schrauben, doch auch hier bedient aero-naut eine große Nachfrage.

Klapppropeller von aero-naut sind genauso beliebt und bekannt wie die starren Verwandten. Heute allesamt aus Kunststoffen, doch in den ersten Jahren noch aus Holz. Natürlich handgefertigt in Reutlingen – eben Made in Germany.

### **Handwerk, Tradition, Hightech**

Beim Rundgang durch die Produktions- und Lagerräume sowie die Konfektionierung erhalte ich einen Eindruck von den Kapazitäten, die aero-naut hat und stemmt. Es ist überwältigend. Zugleich überrascht mich, wie Handwerk, Tradition und Hightech teils nahtlos ineinander übergehen, synergetisch koexistieren. Alles ist räumlich getrennt und hängt doch zusammen. In der lauten Holzwerkstatt geht es vermutlich noch immer so zu, wie zu Zeiten des Einzugs. Hier treffen handwerkliches Geschick und Können der Mitarbeiter auf hochwertige Industrie-Maschinen, die schon von Generationen zuvor bedient wurden. Geht es um die Bearbeitung von Hölzern, beispielsweise für profilierte Leisten und Leitwerke oder den Zuschnitt von Nasenleisten, Brettern, Leisten und noch vieles mehr,



In der aero-naut-Werkstatt entstehen Prototypen und Messemodelle. Von der Idee über den ersten Entwurf bis hin zum Bausatz liegt bei aero-naut alles in einer Hand



Eine Spezialität von aero-naut sind mit Textil verleimte Furniere, die ideal für Oberflächenbeplankungen sind – die Fertigung erfolgt direkt in Reutlingen



Ein Schlaraffenland für Holzmodellbauer tut sich in den weitläufigen Lagerräumen auf. Was in der eigenen Werkstatt produziert wird, ist hier zwischengelagert

ist handwerkliche Erfahrung das A und O. Heiß wird es an der Furnierpresse. Hier muss man zupacken können und trotzdem feinmotorische Fähigkeiten mitbringen. Das ist keine Fließband-, sondern Maßarbeit von Hand.

Ein Schlaraffenland tut sich mir mit dem Aufstoßen der Türen zu den Lagerräumen auf. Es gibt mehrere. Vermutlich mehr, als ich gesehen habe, denn aero-naut nutzt jeden Quadratmeter Platz. Treppen führen mal rauf mal runter und das Licht schaltet sich automatisch ein, wenn man in den Bereich eines Bewegungssensors kommt. Gänge enden im Dunkeln – dort ginge es aber weiter, wenn man näher kommt. Hier lagert alles. Vor allem Holz. Unbearbeitetes Rohholz und fertige Platten, Leisten, Planken, Furniere oder Profile. Gleiches wiederholt sich bei Metallen. Meterweise stapelt sich in Regalen, was über den Fachhandel angeboten später einmal in den Hobbyräumen landen wird. Mir drängt sich das Gefühl auf, in der Herzkammer des Modellbaus angekommen zu sein.



Zahlreiche Motormodelle als moderne Holzbausätze finden sich bei aero-naut im Programm. Hier die Cessna 185



**Thorsten Rechthaler kennt jede Maschine seiner Firma und weiß exakt, welche Handgriffe zu setzen sind**



**Bündelweise produzierte, frisch gelaserte Holzteile für eines der vielen Baukastenmodelle warten auf die Konfektionierung**

aero-naut war neuen Produktionstechniken gegenüber schon immer aufgeschlossen – hat sie gar gefördert. So öffnet sich dann irgendwann auch die Tür, hinter der mehrere großgewachsene, CNC-gesteuerte Laser ihre Arbeit verrichten. Holz und Depron wird hier nach modernsten Fertigungsmethoden in höchster Präzision mit Hilfe von Lasertechnik bearbeitet. Bereits Anfang der 2000er-Jahre hielt die Lasertechnologie bei aero-naut Einzug. Frühzeitig entschied man sich für diese hochmoderne Produktionsmethode, die erst Jahre später allgemeiner Standard werden würde. Vom entstandenen Erfahrungsschatz profitieren die Reutlinger heute. Heraus kommen nämlich Bausatzteile, aus denen sich ein exaktes Modell bauen lässt.

**Alles in einer Hand**

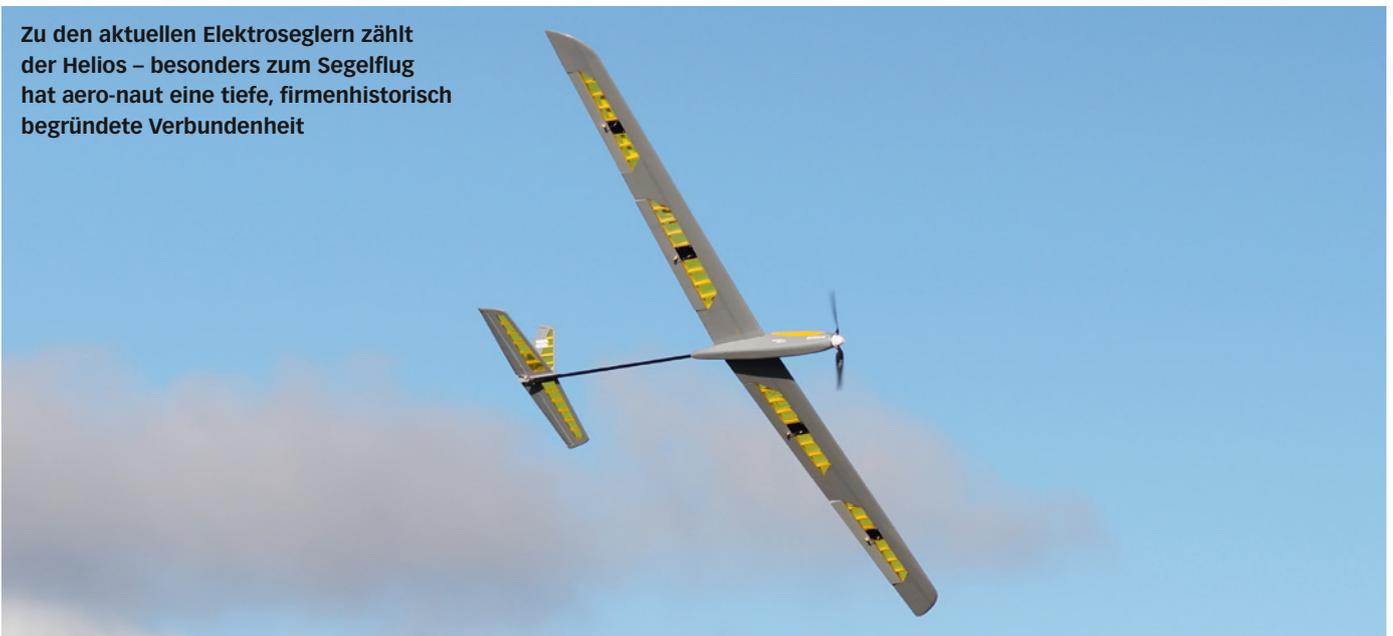
Die Zusammenstellung der Baukästen findet in der Konfektionierung statt, wo alle Fäden zusammenlaufen. In

bedruckten Kartons landet, was an Materialien und Unterlagen zum Bau eines Modells erforderlich ist. Bei aero-naut ist man stolz darauf, dass alles weitgehend selbst in der Hand zu haben und zu produzieren. Mehrere zehntausend Bausätze gehen fertig konfektioniert jedes Jahr von Reutlingen aus an den Fachhandel weltweit. Hinzu kommt ein Vielfaches mehr an Komponenten und Zubehör. Im Bereich für An- und Ablieferung draußen auf dem Firmengelände ist immer etwas los.

Nicht alles lässt sich direkt in der Firma produzieren, doch dafür unterhält man gute Beziehungen zu Spezialisten, die bei Auftragsarbeiten die geforderten aero-naut-Qualitätsmaßstäbe erfüllen – oft kommen diese aus der Region oder gar der unmittelbaren Nachbarschaft. Beispielsweise werden die Carbon-Propeller-Blätter

von einem Partner-Unternehmen produziert, doch das aerodynamische Design der Luftschrauben stammt von aero-naut selbst. Denn „im Haus ist auch das Knowhow fürs CAD-Konstruieren von Produkten vorhanden. Ob im Zubehör-Bereich oder ganze Modelle, diese selbst von der ersten Idee bis zum fertigen Produkt zu planen, entwickeln und herzustellen, bringt enorme Vorteile mit sich. In der firmeneigenen Werkstatt lassen sich Prototypen bauen, um sie vor Ort zu testen und gegebenenfalls Änderungen umgehend einzupflegen“, erklärt mir Thorsten Rechthaler. Kurze Wege für langlebige Produkte. Es ist Teil des Erfolgsrezepts, um ein Unternehmen sicher auch durch schwierige Zeiten zu führen, kundenorientiert zu handeln und damit beständig am Markt zu bleiben, ohne „alt“ zu werden. So geht Made in Germany. Herzlichen Glückwunsch aero-naut! ■

**Zu den aktuellen Elektroseglern zählt der Helios – besonders zum Segelflug hat aero-naut eine tiefe, firmenhistorisch begründete Verbundenheit**





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



ANDROID APP ON Google play

Erhältlich im App Store

QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

**Volltext-Suche:** Schnell und einfach die Themen finden, die einen am meisten interessieren

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

**Bewegte Bilder:** Eingebundene Videos für crossmediales Entertainment

**Bonus-Material:** Neue Perspektiven dank zusätzlicher Bildergalerien

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

**Digitaler Stadtplan:** Verknüpfung von Adressen, Landkarten und Wegbeschreibungen

**FÜR PRINT-ABONNENTEN INKLUSIVE**

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



**Einzelausgabe**  
FlugModell Digital  
**ab 4,99 Euro**



8 Ausgaben  
FlugModell Digital

**Digital-Abo**

pro Jahr  
**45,- Euro**



+



**Print-Abo**

ohne DVD  
59,95 Euro pro Jahr  
mit DVD  
74,95 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)

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

**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)

30000

**Trade4me GmbH**

Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover  
 Telefon: 05 11/64 66 22-22  
 Fax: 05 11/64 66 22-15  
 E-Mail: [support@trade4me.de](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 Fürstentfeldbruck  
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/Rupertweg 1  
84323 Massing  
Telefon: 087 24/96 97 11  
Fax: 087 24/96 97 19  
E-Mail: [Modellbau@Steber.de](mailto:Modellbau@Steber.de)  
Internet: [www.steber.de](http://www.steber.de)

### Modellbau und Spielwaren Vordermaier GmbH

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

### Innostrike

Fliedeweg 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)

### 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: 083 31/99 09 55  
Fax: 083 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)

### Kastler Technischer Modellbau

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

**90000**

### Modellbau-Stube

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

### MG Modellbau

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

### Niederlande

#### Elbe-Hobby-Supply

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

### Österreich

#### Modellbau Kirchert

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

#### Hobby Factory

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

### Modellbau Lindinger

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

### RC-Modellbau-Online-Shop

Jakob Auer Straße 8, 5020 Salzburg  
E-Mail: [office@rcmodellbaushop.com](mailto:office@rcmodellbaushop.com)  
Internet: [www.rcmodellbaushop.com](http://www.rcmodellbaushop.com)

### Polen

#### Model-Fan

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

### Schweiz

#### KEL-Modellbau Senn

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

### Gloor & Amsler

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

### SWISS-Power-Planes GmbH

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

### Wieser Modellbau GmbH

Badenerstrasse 731  
8048 Zürich  
Telefon: 00 41/340/04 30  
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**  
Mundsburger Damm 6  
22087 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)

CESSNA 310 GRAND CRUISER V2 VON DYNAM/NATTERER

# Handliche Zweimot

Das 1.280 mm spannende Modell der Cessna 310 von Dynam ist schon seit einigen Jahren in der Version 1 auf dem Markt. Bei der jetzt erhältlichen Version 2 wurde vom chinesischen Hersteller aber vieles in puncto Ausstattung und Technik verbessert. Darum hat sich Alexander Obolonsky die aktuell von Natterer Modellbau vertriebene EPO-Zweimot einmal näher angesehen, montiert und ausgiebig geflogen.

**TEXT UND FOTOS:** *Alexander Obolonsky*

**FLUGFOTOS:** *Ewald Vorloeper*



**D**ie Erstausgabe des Dynam-Modells war werkseitig noch sehr spartanisch ausgestattet. Zwar konnten einige Extras wie beispielsweise das Einziehfahrwerk später nachgerüstet werden, doch erfahrungsgemäß haben wohl die wenigsten diese Option genutzt. Wer allerdings heute die im Test vorliegende PNP-Version kauft, der bekommt die volle Ausstattung – und die ist auch noch flugfertig montiert. Ich persönlich bin kein Freund von Modellen, die nicht mit einem Einziehfahrwerk ausgestattet sind, obwohl das Original eines hat. So gesehen war ich schon beim Auspacken der Teile aus dem Umkarton erleichtert, denn laut der Beschreibung der Grand Cruiser auf der Natterer-Homepage stand kein Wort von diesem absolut

wertsteigernden Feature „Einziehfahrwerk“. Ich habe daraufhin Herrn Natterer einen entsprechenden Hinweis gegeben, der inzwischen den Text zur Modellbeschreibung im Shop ergänzt hat.

## Durchblick

Vom grundlegenden Aufbau her hat sich bei der Version 2 im Vergleich zur Vorversion nicht viel geändert und der Zusammenbau der Teile ist, trotz dürftiger Bauanleitung in englischer und chinesischer Sprache, in weniger als einer Stunde erledigt. Dabei benötigt das Aufbringen des selbstklebenden Designs sicher die meiste Zeit. Auch darf man sich von der Anleitung nicht irritieren lassen, denn die zeigt die Arbeitsschritte für die nackte Basis-Ausführung. Bei der

vorliegenden BNF-Version ist die Zweimot aber bis auf wenige Handgriffe nahezu flugfertig vorgerüstet.

Der Montagesatz wird in einer bunt bedruckten Verkaufsverpackung geliefert. Da jedes Bauteil darin von einem separaten Karton vor Beschädigungen geschützt wird, dürften Transportschäden nahezu ausgeschlossen sein. Der sehr leichte Rumpf hat zwar eine durchsichtige Verglasung, die aber den Blick auf das Innenleben mit Kabeln und Akku glasklar frei gibt. Wenn ich mich richtig erinnere, waren bei der Version 1 die Fenster leicht braun getönt, was die elegante Form des Modells unterstützte und den Einblick ins Innere etwas kaschierte. Wen es sehr stört, der könnte beispielsweise leicht die



Frontscheibe herauslösen und das Kabelgewirr im Rumpf mit einem farblich gestalteten Balsabrett abdecken. Dies werde ich nachträglich auch so machen.

Die von oben sichtbare Außenhaut der Schaumteile ist, mit Ausnahme des Seitenleitwerks, sehr glatt und ohne die produktionsbedingten Noppen, die allerdings am Seitenleitwerk und auf den Unterseiten von Flügeln und Höhenleitwerk sichtbar sind.

### Schnelle Montage

Der Zusammenbau des Modells ist sehr einfach und erfordert keine großen Modellbaukenntnisse. Bei der Montage von Höhen- und Seitenleitwerk hat man die Wahl, ob es nur geschraubt oder zusätzlich geklebt werden soll. Beim

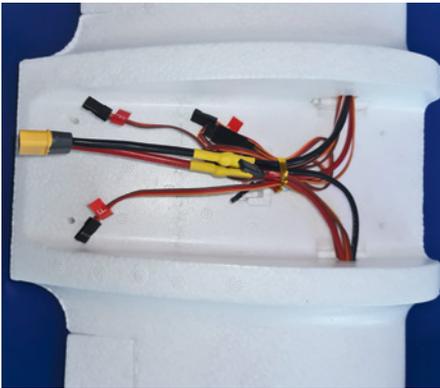
Testmodell wurde nur geschraubt. Auch hier sollte man sich nicht von den diversen kleinen Schrauben im Beipack irritieren lassen. Die sind für die Montage der in der PNP-Version alternativen Einziehfahrwerke und Landeklappen gedacht. Da in der vorliegenden Ausführung bereits alles an Bord ist, hat sich dieser Aufwand erledigt. In unserem Fall werden nur die langen 3-mm-Schrauben benötigt, von denen zwei die Leitwerkskonstruktion und vier die einteilige Tragfläche am Rumpf halten.

Bei der Montage des Kreuzleitwerks muss der Anlenkungsdraht für das Seitenruder über das Höhenleitwerk gelegt werden. Damit das Seitenruder-Bowdenzugröhrchen nicht durch das Leitwerk

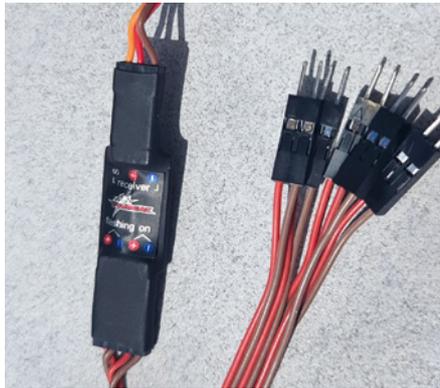
nach oben gedrückt wird, habe ich in die Leitwerksnase eine kleine, keilförmige Rinne eingeschnitten, in der das Bowdenzugrohr nun spannungsfrei liegt. Damit die Ruder auch das tun, was sie sollen, müssen nur noch die zwei Anlenkdrähte für Seite und Höhe mit den Ruderhebeln verbunden werden.

Zum Lieferumfang gehört auch ein Kontaktklebstoff, der für die Flächen-tanks und die Dachantenne benötigt wird. Wem dessen Trockenzeit zu lange dauert, kann hier auch Sekundenkleber verwenden, den der EPO-Schaumstoff ohne Auflösungserscheinungen akzeptiert.

Alle sechs Servos in Rumpf und Flügeln sind bereits fertig verkabelt und mit



Die einteilige Tragfläche ist komplett ausgestattet. Im Bereich des Rumpfs sind die vorkonfektionierten Kabelanschlüsse bereit für den Anschluss an den Empfänger, der aber nicht im Lieferumfang enthalten ist



Die beiliegende Lichtelektronik hat fünf Lichtausgänge. Zwei von ihnen arbeiten mit Konstantstrom, drei weitere mit einer fest eingestellten Blinkfrequenz



Die beiden mit jeweils einer Positions-LED bestückten Flügeltanks werden an die Flächenenden geklebt. Die Leitungen für die Lichter müssen in den vorbereiteten Schlitzen in der Flächenunterseite zum Rumpf hin verlegt werden

den Stahldrähten zur Anlenkung der Ruder sowie des Bugfahrwerks verbunden. Nur die Kabel links und rechts für die beiden Positionslichter in den Tanks müssen noch in den vorbereiteten Nuten in den Flügeln zum Rumpf hin verlegt werden. Dazu muss die Abdeckung der jeweiligen Regler-Schächte an den Motorgondeln entfernt werden. Dies ist aber in Nullkommanix erledigt, da die Deckel mittels Magneten gehalten werden. Ich habe anschließend die Kabelkanäle mit Tesafilm überklebt, damit die Leitungen im Flug nicht herausrutschen. Bis auf die Montage der Propeller samt Spinner und dem Empfänger wäre der grundlegende Aufbau des Modells an dieser Stelle fertig.

**PNP, alles an Bord**

Und was unterscheidet letztlich die V2 in der PNP-Ausführung von der

Ursprungsversion im Einzelnen? Das sind erst einmal die drei einsatzbereit montierten elektrischen Einziehfahrwerke, deren Beine allerdings nur aus Stahldraht gefertigt sind. Ursprünglich war zumindest das starre Bugfahrwerk gefedert und mit einer Kunststoffverkleidung optisch etwas aufgepeppt. Bei der integrierten Teleskopfeder gab es wohl Festigkeitsprobleme, sodass die jetzige Draht-Version sicher die robustere ist. Außerdem wird das Fahrwerk im Flug sowieso eingefahren und stört somit die insgesamt elegante Optik der Zweimot nicht. Ein weiteres Scale-Detail ist die LED-Beleuchtung an den Tip-Tanks und oben auf dem Seitenleitwerk. Zumindest die beiden konstant rot beziehungsweise grün leuchtenden Positionslampen an den Flügelen sind im Flug auch bei Tageslicht klar zu erkennen. In der enthaltenen Lichtelektronik sind noch zwei nicht belegte Ausgänge vorhanden.

Hier könnte man selbst noch je ein rotes LED-Licht auf das Rumpfdach und im Rumpfbauch positionieren.

Nächste Plus-Ausstattung ist, dass nun auch die Landeklappen voll funktionsfähig vorinstalliert sind, inklusive Servos und eingehängtem Gestänge. Bei der ersten Version wurde unter anderem bemängelt, dass die Tragflächen im Flug sichtbar schwingen. Dies ist inzwischen auch Schnee von gestern. Ein im Mittenbereich der Tragflächen hochkant verlaufender 3-mm-GFK-Steg sorgt nun sehr effektiv für ausreichend Stabilität. Selbst bei harter Gangart im Flug konnte kein außergewöhnliches Eigenleben der Flügel registriert werden.

**Links und rechts**

Ebenfalls betriebsbereit eingebaut sind die beiden 1.100-kv-Außenläufer, sowie zwei passende 50-A-Regler der

Die Cessna 310 macht auch am Boden einen guten Eindruck. Von der Graspiste aus zu starten, ist übrigens kein Problem



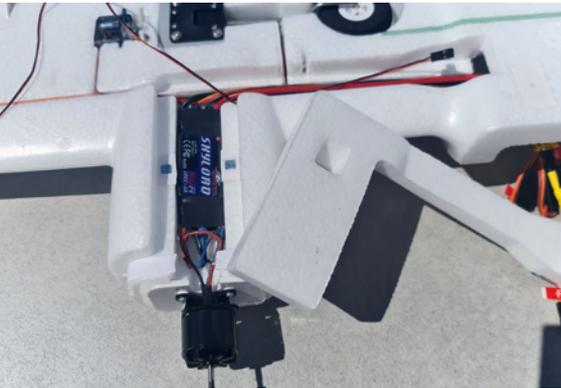
**Technische Daten**

310 Cessna Grand Cruiser V2 von Dynam

Preis:	279,90 Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	<a href="http://www.natterer-modellbau.de">www.natterer-modellbau.de</a>
Spannweite:	1.280 mm
Länge:	1.100 mm
Gewicht:	1.526 g
Motor:	2 x Brushless, 1.100 kv
Regler:	2 x 50-A-Klasse
Servos:	6 x 9-g-Klasse
Luftschrauben:	8 x 6 Zoll, rechts- und linkslaufend
Akku:	3S-LiPo, 2.600 mAh

**Testmuster-Bezug**

 <b>Testmuster</b>	 <b>Zubehör</b>
---	--



Für das saubere Verlegen der Lichtkabel können die Verkleidungen der Regler-Schächte leicht abgenommen werden. Sie werden lediglich von Magneten am Platz gehalten

Marke Skylord, die auch den nicht im Lieferumfang enthaltenen Empfänger und die angeschlossenen Servos mit Bordstrom versorgen. Das bereits installierte Anschlusskabel zum LiPo-Antriebsakku ist mit einem XT60-Stecker ausgestattet. Wer an seinen Akkus eine grüne MPX-Buchse verwendet, könnte gleich den Stecker-Adapter Nr. 210851 mitbestellen, um sich das Löten zu sparen.

Besonders zu beachten ist, dass die Motoren von Haus aus gegenläufig, also jeweils in Richtung Rumpf drehen. Dies bedingt, dass die Motorwelle des linken Motors (in Flugrichtung) ein Rechtsgewinde und der rechte Motor ein Linksgewinde hat. Im Beipack enthalten sind zwei 8 x 6-Zoll-Dreiblatt-Propeller, die passend auf Rechts- beziehungsweise Linkslauf abgestimmt sind. Wer bei der Propmontage unsicher ist, kann



Die kraftvolle Eleganz der Zweimot zeigt sich besonders im Flug, und das in jeder Lage

Anzeige

INFOS



**MULTIPLEX**<sup>®</sup>  
EXCLUSIV

**MULTIPLEX**<sup>®</sup>  
**ATOM**  
made by PowerBox-Systems  **M-LINK**

**PowerBox Systems**<sup>®</sup>  
World Leaders in RC  
Power Supply Systems  
**M-LINK** (iii)

**ICH WILL SIE HABEN**



anhand des kleinen Aufdrucks an der Propellernabe (R oder L) den richtigen Prop identifizieren.

Als Antriebsakku wird ein 3s-LiPo mit 2.200 mAh Kapazität empfohlen. Im Test wurden 216 g schwere 3s-LiPos mit 2.600 mAh und 30C eingesetzt, mit denen der Schwerpunkt ohne weiteres Trimmgewicht bei 60 mm erreicht wurde. Der verwendete Akkutyp passt mit den Abmessungen (110 x 35 x 32 mm) gerade so in den Schacht. Verwendet man einen längeren, müsste der Anschlag im Rumpffinneren entsprechend modifiziert werden, was aber den Akku sehr weit in Richtung Frontscheibe drückt und der Optik nicht gerade zuträglich ist. Wer auf besonders stabilen Geradeauslauf des Modells setzt, kann mit einem entsprechenden Ballast in der Flugzeugnase den Schwerpunkt auf 55 mm von der Flügelvorderkante einstellen. Weiter als 60 mm nach hinten würde ich aber nicht empfehlen.

Auch die Regler waren ab Werk fertig justiert. Beim ersten Anstecken des Akkus, selbstverständlich ohne montierte Propeller, muss der Gashebel auf

Vollgas stehen. Nach dem Quittungston des Reglers wird der Hebel auf Leerlauf zurückgenommen. Damit hat die Elektronik den Gasweg erlernt. Weitere Justagearbeit war im aktuellen Fall nicht zu verrichten – alles passte. Sind die Propeller dann auf den Motorwellen gesichert, müssen noch die Spinner aufgesetzt werden. Hier ist darauf zu achten, dass sie sauber in der Grundplatte lagern, damit sie erstens nicht unrund drehen und sich zweitens nicht während des Betriebs lösen.

**Ab auf die Bahn zum Start**

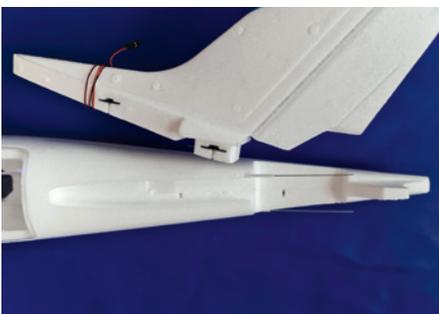
Apropos Bahn. In meinem Heimatverein verfügen wir zwar über eine meist gut gemähte, aber trotzdem relativ unebene Grasbahn. Inzwischen habe ich dort etliche Starts und Landungen mit dem Testmodell absolviert, ohne dass das Fahrwerk irgendeine sichtbaren Macken davongetragen hätte. Wer gar über eine Hartbahn verfügt, braucht sich folglich über diesen Punkt keine Sorgen machen.

Nach dem obligatorischen Reichweitentest vor dem ersten Flug geht es an den Start. Landeklappen auf null und alle Ruder in Neutralstellung, den Gasknüppel

langsam auf volle Leistung und die Zweimot rollt kerzengerade und zügig in Richtung Abhebepunkt. Ein leichtes Lupfen am Höhenruder und die 310 hebt bereits nach etwa 8 bis 10 m Rollstrecke sauber ab. Der weitere Steigflug ist völlig neutral. Lediglich eine leichte Höhenkorrektur war erforderlich, um die Zweimot in der anschließenden Horizontalen zu halten. So getrimmt, kann das Modell gleich beweisen, was es kann.

Die Motorleistung ist mit dem 3s-Akku absolut ausreichend. Zuallererst kann die Cessna mit eingefahrenem Fahrwerk mit ihrem tollen Flugbild glänzen. Tiefe Vorbeiflüge für die Kamera, das sieht sehr scale aus. Für den Langsamflugtest das Gas reduzieren und die Klappen setzen. Erst halb und dann voll. Einziger Unterschied bei ausgefahrenen Klappen ist die abrupt reduzierte Fahrt. Ein Wegsteigen ist dagegen nicht zu registrieren. Insgesamt ändert das Modell darüber hinaus sein Verhalten nicht. Dann Klappen einfahren und die raue Tour versuchen.

Loopings, Rollen, einleiten zum Trudeln. Letztgenanntes will sie nicht so richtig. Dafür ist das Modell zu gutmütig.



Höhen- und Seitenleitwerke können geschraubt oder/und auch geklebt werden. Im Testmodell wurden lediglich Schraubverbindungen eingesetzt



Die Höhenruder sind mit einem U-Stahl untereinander verbunden und werden von der linken Unterseite aus angelenkt



Damit die Seitenrudieranlenkung spannungsfrei läuft, wurde für die Lagerung des Bowdenzug-Röhrchens eine kleine, keilförmige Kerbe in die Nase der Höhen-Dämpfungsfläche geschnitten



Die 310 lässt sich auch in Rückenlage sehr präzise steuern. Besonders die tiefen Überflüge über die Bahn in der Lage machen einen riesigen Spaß – obwohl sie sicher nicht scale sind

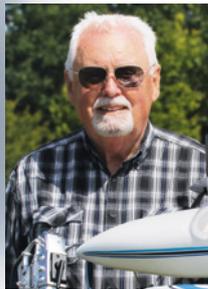


Das Fahrwerk ist ausgefahren und es geht zur Landung. Mit halb oder voll gesetzten Klappen ändern sich das Flugverhalten und die Lage um die Querachse nicht. Lediglich die Geschwindigkeit wird merklich reduziert

Der Turn gelingt nur, wenn man frühzeitig die Motorleistung reduziert, und dies, ehe man mit dem Seitenruder die Drehrichtung einleitet. Lässt man das Gas stehen, stabilisieren die Motoren das Modell derart, dass ein sauberer Turn nicht zu fliegen ist. Sehr präzise lässt sich die Cessna besonders im Rückenflug steuern. Das macht richtig Spaß, in dieser Lage im Tiefflug über den Platz zu fegen. Ich weiß, dass das ein absoluter Stilbruch ist, aber da muss die Zweimotorige durch. Nun die Landung. Klappen voll raus, etwas Schleppgas gesetzt und der weiße Schwan kommt aufgrund seiner geringen Flächenbelastung



Unter dem Rumpf ist die GFK-Verstärkung zu erkennen, die der Tragfläche die erforderliche Stabilität verleiht



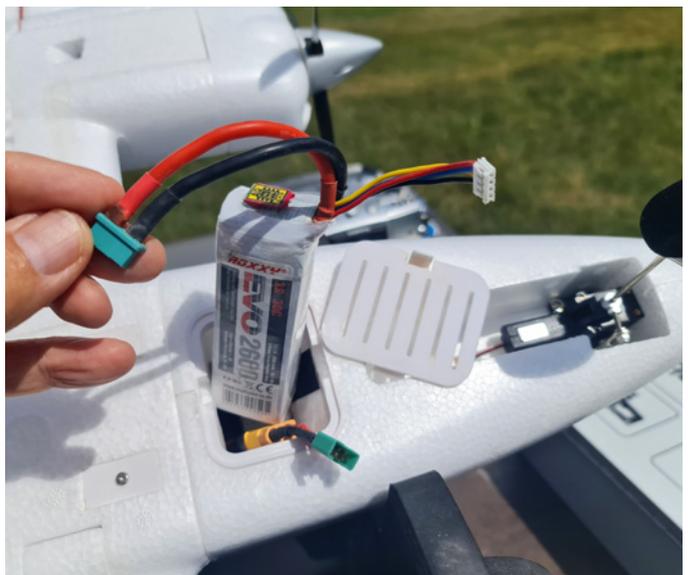
## Mein Fazit

Die weit vorgefertigte Cessna 310 von Dynam ist so komplett ausgestattet, dass eigentlich keine Wünsche offen bleiben. Lediglich die Verglasung würde besser aussehen, wenn sie leicht getönt wäre. Die Flugeigenschaften sind in allen Bereichen eher zahn und völlig berechenbar. Das Modell wird zwar nicht für Anfänger empfohlen, ist aber ganz sicher schon von einem leicht fortgeschrittenen Piloten zu beherrschen und vor allem sehr leicht zu landen.

Alexander Obolonsky

völlig harmlos Richtung Landebahn. Fast könnte man das Modell mit der Hand fangen, so langsam lässt es sich bei geschickter Schleppgasstellung am gewünschten Punkt auf die Piste setzen. Toll.

Mit dem 2.600er Akku erreicht man je nach Gasanteil sichere Flugzeiten von 7 bis 8 Minuten. Bei Verwendung eines Akkus mit 2.200mAh würde ich als Anfangseinstellung 5 Minuten in den Timer eingeben. Optisch und fliegerisch überzeugt die Nachfolger-Version der Cessna 310 voll und ganz. ■



Da der Akku von der Unterseite in den Rumpf eingeschoben wird, empfiehlt sich ein Modellständer aus Schaumstoff, damit das Dach der Grand Cruiser nicht beschädigt wird

Anzeige

**Netzteile**

**Features:**

- eingebautes 200W Netzteil
- LiPo, LiHV, LiFe, Lion 1-6S, NiMh 1-16S, PB 1-10S
- maximal 25A @MAX700W Ladestrom
- u.v.m.

**M6DAC**

**ToolkitRC**

**Testgeräte**

**Ladegeräte**

**auch bei uns erhältlich:**

- Ladekabel / Balancerkabel
- Lipo/Lilon - Akkus
- Stecksysteme + Kabel

Für mehr Infos QR-Code scannen!

**Engel Modellbau**  
DER GROSSMODELL SPEZIALIST

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

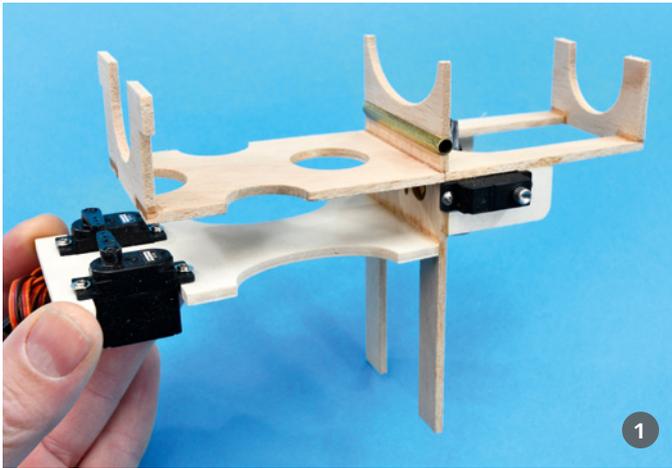


HANDLICHER THERMIKSNÜFFLER AUS DEPRON SELBER BAUEN

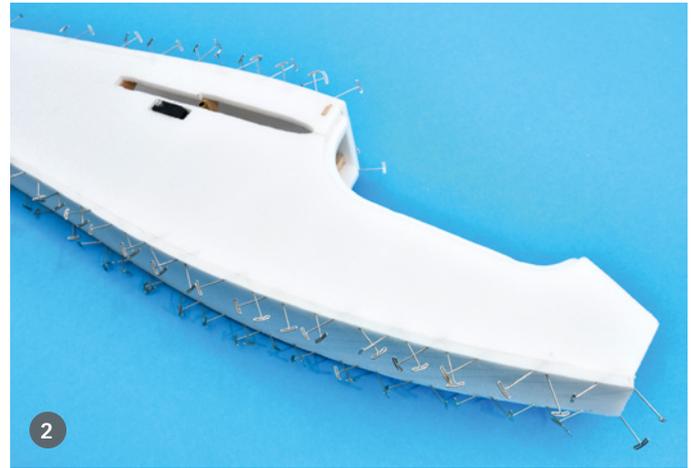
# Sniff

Bei diesem Elektrosegler von **FlugModell**-Fachautor Hilmar Lange ist der Name Programm. Sniff hat aber noch eine weitere Bedeutung und der Thermikschnüffler fliegt ausgesprochen gut. Handlich, praktisch und einfach zu bauen ist der Sniff obendrein. Am besten selber bauen, um die kühne Behauptung zu überprüfen.

**TEXT UND FOTOS:** *Hilmar Lange*



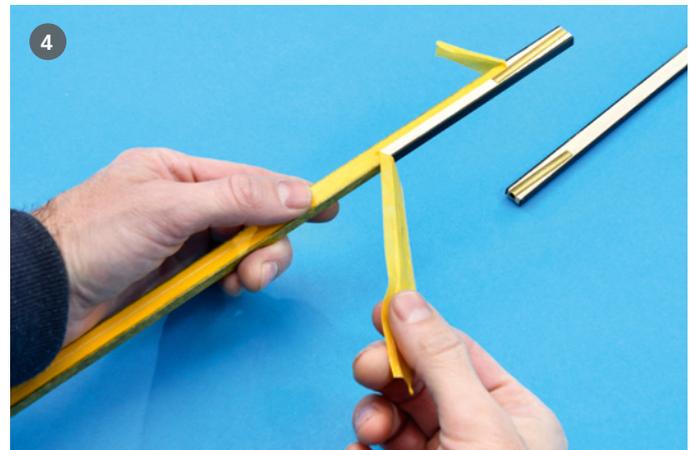
Ein kompaktes Balsa-Innengerüst hält alle wichtigen Elemente beieinander: Es gewährleistet die korrekten Dimensionen und nimmt dabei alle vier Servos sowie das Messing-Flügelverbinderrohr auf



Bewährte Lieblingsmethode: Wasserfester Weißleim und 1.000 Stecknadeln, mindestens. Verzüge sind dadurch nahezu ausgeschlossen, und der Leim ist auf lange Sicht mechanisch stabil sowie UV-resistent



Der Rumpf besitzt im Bereich der Kabinenhaube eine Aufdopplung, wodurch die magnetisch gehaltene Depron-Haube ihren sicheren Sitz findet. Die Querruderservos schauen nach außen



Als Klebstoff kommt beim Holm-Aufbau Pattex „Repair Extreme“ zum Einsatz. Der haftet irrsinnig, ist dauerelastisch-hart und alterungsbeständig. Zum Verpressen wurde alles über Nacht mit Klebeband fixiert

**A**ls vor ein paar Jahren mein Lieblings-Depronsegler „Raus!“ bei einem Kellereinbruch gestohlen wurde, habe ich furchtbare Rache geschworen. Eines Tages, da werde ich es euch zeigen und einen noch besseren Nachfolger konstruieren. Das habt ihr dann davon. Heute ist es so weit. Ich darf vorstellen: der Sniff. Der Name weist nicht nur auf die Träne hin, die ich meinem verlorenen Segler nachweine, sondern er deutet auch die universelle Einsatzbarkeit des Modells an. Als Schnüffler kann man den eigentlich immer und überall rauswerfen.

### Transportfreundlich

Sniff besitzt bei einem Abfluggewicht von 750 bis 800 g eine Spannweite von 1.600 mm und ist durch seinen zweigeteilten Flügel genau wie „Raus!“ sehr transportfreundlich. Ebenfalls bekam er ein abnehmbares Höhenleitwerk

spendiert, was das Packmaß nochmals angenehm reduziert. Bei meinen Depron-Elektroseglern setze ich immer wieder gern das abgestufte Profil nach Kline/Fogleman ein. In diesem Fall hat es eine obenliegende doppelte Stufe, wodurch die korrekte Bezeichnung KFM-3 lautet.

Diese Stufenprofile sind zwar alles andere als für ihren Durchzug berühmt, aber die Gleitflugeistung reicht vollkommen aus für gemütliches Thermikfliegen und ein paar motorunterstützte Kunstflugeinlagen. Wie sagt man zu seinem Kind: „Dann kannst Du halt irgendwas anderes gut.“ Der größte Vorteil liegt neben dem einfachen Aufbau mit wenigen großflächigen Bauteilen darin, dass es keinen Strömungsabriss gibt. Nein, wirklich, keinen, niemals. Auch bei voll gezogenem Höhenruder ist ein KF-Modell nach wie vor steuerbar. Leicht unwillig vielleicht, aber es bleibt immer unter

Kontrolle. Ein Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit bedeutet Sinken – und schlimmer wird's nicht. Das macht solche Modelle ideal auch für Einsteiger, die sich erst einmal primär an die Fluglagenerkennung und die grundlegenden Reaktionen gewöhnen müssen. Und dies ganz ohne elektronischen, verkomplizierenden Schnickschnack.

### Einfach zu steuern

Bleiben wir ruhig einmal beim Flügel. Als Upgrade zum abhandengekommenen Vorgänger wollte ich bei diesem Entwurf die Wendigkeit maximieren und habe deshalb Querruder vorgesehen. Die erscheinen möglicherweise auf den ersten Blick viel zu groß, aber ihre Wirkung ist genau richtig. Sniff rollt weich um seine Längsachse. So hat man eine super Kontrolle über spontane Wendemanöver und natürlich alle möglichen Kunstflugeinlagen. So etwas ist immer gut für den Hangflug.



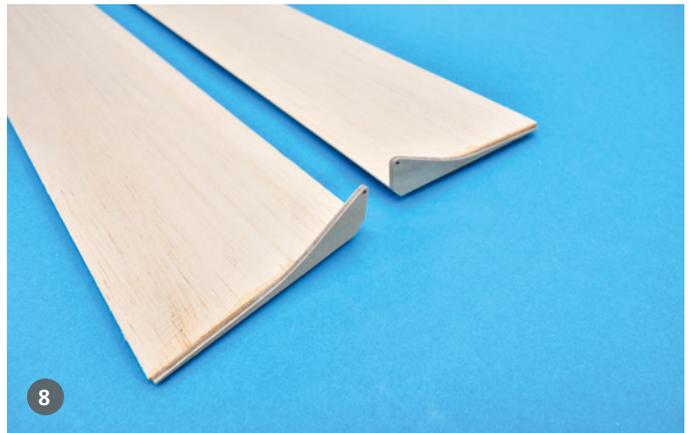
5 Damit der Holm bei der Flügelsteckung nicht aufspießt, sind ein paar Umwicklungen mit Kohleroving eine gute Lebensversicherung. Alternativ kann man auch Angelschnur oder Fesselfluglitze nehmen



6 Der Flügel Aufbau in seinen Basis-Teilen: vorderer Bereich, dann der Holm, dann der hintere Bereich und ganz dahinter die Balsa-Querruder. Der Holm wird ebenfalls mit Pattex Repair Extreme dazwischen geklebt



7 Der Nasenleistenbereich wird nach klaren Angaben im Bauplan erst in Schrägen verschliffen und dann weich verrundet. Auf diese Weise ist ein beidseitig identisches Ergebnis garantiert



8 Es ist ratsam, die Querruder nach hinten hin spitz auszusleifen. Ideal ist dafür die Vorarbeit mit einem Balsahebel, und erst dann greift man zu Feinraspel und Schmirgelklotz

Zusätzlich bietet die V-Form von insgesamt  $6^\circ$  eine angenehme Eigenstabilität, sodass es sich auch in größeren Höhen stressfrei in der Thermik kreisen lässt. Dabei kann Sniff auch rein über Höhe und Seite gesteuert werden, was den Arbeitsaufwand am Knüppel potenziell reduziert. Ebenfalls prima für Einsteiger. Wenn's sein muss, nimmt man das Querruder eben stützend hinzu oder steuert damit flink und mit herrschender Hand äußere Störeinflüsse aus.

Die großflächige Dimensionierung der Querruder hat noch einen weiteren Grund: Man kann sie prima als Landeklappen einsetzen. Senderseitig als Flaps programmiert, werden sie um ein gerüttelt Maß abgesenkt und bleiben dabei samt Tiefenruderbeimischung noch immer als Querruder wirksam. Grundvoraussetzung ist ein Empfänger mit ausreichend Kanälen. Für den Thermikflug und die dazugehörige sinnvolle Kenntnis über die aktuelle Flughöhe bietet sich zum Beispiel beim Spektrum-Sendesystem der barometrische Vario-Empfänger SPMAR6610T mit sechs Kanälen an.

### Fest dran glauben

Ebenso habe ich Versuche mit Thermik-Klappenwerten gemacht. Ich nenne es die Globuli-Stellung, denn man muss auch ein wenig daran glauben. Die genauen Werte für Normal, Thermik und Bremse sind jedenfalls im Bauplan genannt. Wer all diese Späße überhaupt nicht mitmachen will, kann genauso gut die Querruderservos per Y-Kabel verbinden und von einem billigen Vierkanal-Empfänger profitieren.

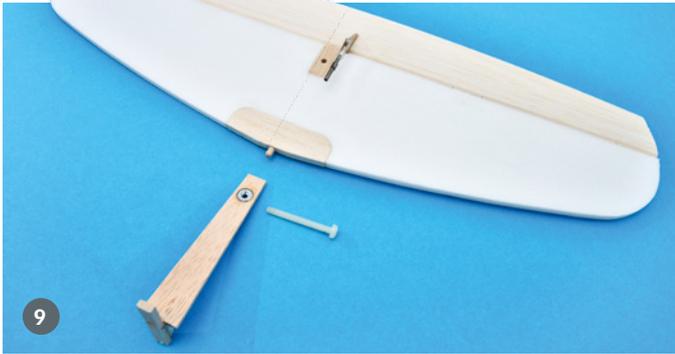
Zugunsten einer hinreichenden Festigkeit ist der durchgehende  $6 \times 10$ -mm-Balsa-Holm oben und unten mit einer  $6 \times 1$ -mm-CFK-Leiste belegt. Das ergibt einen sehr harten Flügel, dessen Torsionskräfte wir bei einem der am Holm angeleimten, flächigen Bauteile anstelle von Depron mit 3-mm-Balsa in den Griff bekommen. Ohne dieses Balsa-Teil, also stattdessen mit Depron, neigte mein Flügel beim Schnellflug zum Flattern, also muss man da etwas Augenmerk drauflegen.

Auch die Querruder bestehen aus massivem Balsa. Um nicht noch mehr

Gleitflugeleistung an launige Luftwirbel zu verschenken, spitzen wir die Endleisten zu, bis eine Rest-Stärke von etwa 1 mm übrig bleibt. So etwas erledigt man am besten zuerst mit einem Balsahebel, dann mit einer feinen Modellbauraspel und abschließend mit einem 120er-Schleifklotz. Ein 0,8- oder 1-mm-Stahldraht, als Anschlag aufs Baubrett geklebt, sorgt dabei für ein gleichmäßiges und frustfreies Gelingen. Wer lieber gar nicht schleifen möchte, könnte die Querruder übrigens auch als Kasten aus 1-mm-Balsa bauen, nur so nebenbei. Kreativität und Bastelfreude gehören bei uns Modellfliegern ja immer zum Geschäft.

### Robust eingestellt

Die Tragflächenhälften bekommen an der Nasenleiste noch einen 4-mm-Buchenrundstab, was die Robustheit im Alltag immens erhöht und gleichzeitig den Schleifaufwand beim Bau verringert. Die Flügel werden über einen 4-mm-Federstahldraht seitlich an den Rumpf gesteckt, wo sie in passgenauen Wurzelrippen-Aussparungen aufgenommen werden. Dies gewährleistet ein



Für die Steckung des Höhenleitwerks sorgt eine kleine Balsa-Kulisse, die unten eine M4-Mutter aufnimmt. Dort wird über einen Zentralstift das Leitwerk mittig eingeschoben und mit einer Nyllonschraube positionsgenau gesichert



Das Seitenruder besteht wie alle Ruderflächen aus leichtem 6-mm-Balsa. Es ist hinten spitz ausgeschliffen, was sowohl aerodynamisch als auch vom Gewicht her durchaus empfehlenswert ist

zuverlässiges, beidseitig verdrehsicheres Einhalten der EWD von  $1,5^\circ$  in Bezug zur Flügel-Unterseite. Zusammengehalten werden die Teile unsichtbar durch einen Gummiring im Rumpffinneren, an den man bequem durch eine obenliegende Wartungsklappe herankommt.  $3 \times 3$ -mm-Zylindermagnete halten die Klappe in Position, genau wie auch die Depron-Kabinenhaube mit Zugang zum Akku. Jetzt muss man noch die Querrudergestänge in die außenliegenden

Ruderhörner einhängen, was mit klassischen Metall-Gabelköpfen ganz einfach ist.

Das Höhenleitwerk wird von hinten in seine Aufnahme-Aussparung am Rumpfheck eingeschoben, mit einer M4-Nyllonschraube gesichert und ebenfalls per Gabelkopf gekoppelt. Die beweglichen Ruderflächen beider Heck-Leitwerke stellen wir aus leichtem 6-mm-Balsa her, was im Vergleich zu Depron die Stabilität

schon deutlich erhöht. Es ist auch hier empfehlenswert, die Ruder zur Hinterkante auszuschleifen.

### Rumpf mit vier Ecken

Im Kastenrumpf, der außen vollständig aus 6-mm-Depron besteht, ist im vorderen Bereich ein Innenskelett aus Balsa integriert. Dies verbindet kraftübertragend die Aufnahme des Motors mit der Akku-Auflage sowie der Aufnahme der Flügel. Und es beherbergt darüber hinaus

— Anzeige

# 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



Primär ist Sniff ein Thermikschnüffler, aufgrund seiner guten Flugeigenschaften jedoch ebenso gut als Einsteigersegler und als Spaßmodell zu betrachten, inklusive langer Flugzeiten



Der 58-g-Motor wird in Kopfspantmontage hinter seinem Pappelsperholz-Motorspant angeschraubt. Ein 40-mm-Alu-Spinner bildet die ideale Rumpfspitze, und aero-naut-Blätter sind stets eine gute Wahl



Eine Gummiring-Halterung der Flügel, die über einen geraden 4-mm-Stahldraht seitlich am Rumpf eingesteckt werden. So ist eine sportlich-schicke Auslegung als Mitteldecker möglich

noch die restlichen RC-Komponenten. Da Sniff ein fahrwerkloser Bauchrutscher ist, armiere ich die betreffende Rumpf-Unterseite mit zwei oder drei Lagen stabilem, transparentem Paket-Klebeband.

Die Rumpfschnauze ist in ihrer Kontur so ausgelegt, dass ein 40-mm-Spinner genau dazu passt und sich in die benötigten Winkel von Motorsturz (5°) und Seitenzug (2,5°) einfügt. Bei Lindinger habe ich ein günstiges Alu-Spinner-Mittelstück-Set gefunden, welches mit Cam Carbon 8 x 4-Zoll-Blättern von aero-naut komplettiert wird. Der Mittelstück-Lochabstand von 46 mm ergibt dabei einen

Propellerdurchmesser von tatsächlichen 8 Zoll. Angetrieben wird der Klapppropeller von einem 58 g schweren Motor, der einen maximalen Durchmesser von 30 mm besitzen darf, um ganz vorn mitzuspielen. Ich entschied mich für einen Planet-Hobby Joker 2830-7 V3 mit einer spezifischen Drehzahl von 1.500 kv.

Dieser kräftige, aber nicht übertriebene Antrieb sorgt zeitgemäß für gemütlich senkrechtes Steigen und wird von einem 30-A-Steller zufriedenstellend bedient – der Spektrum Avian SPMXAE1030 hilft, den tatsächlichen Strom während des Kraftflugs abzuhorchen oder zu lesen. Ich

habe in meinem Modell etwas durstigere 8 x 6-Zoll-Blätter eingebaut, weil diese noch im Regal lagen. Um den Motor nicht mit mehr als datenblattkonformen 26-Kurzzeit-Ampere zu überlasten (16 A Dauer), habe ich daher einfach den Gasweg senderseitig etwas reduziert. Auch eine Möglichkeit. Die eingesetzten Goldbat 3s-LiPos mit 1.500 mAh Kapazität und üppiger 100-C-Belastbarkeit hingegen empfinden diesen Strom nur als zärtliches Nuckeln.

Bei den Servos fiel die Wahl auf 13-g-Exemplare, die trotz robustem Metallgetriebe oft preislich interessanter sind als kleinere, leichtere Teile.

Groß ist das Modell mit 1.600 mm Spannweite nicht und lässt sich dank seiner Transportfreundlichkeit auch locker überall mit hin nehmen



Jetzt Bauplan herunterladen, Sniff nachbauen und Spaß haben. Den Plan gibt es unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de)

Ein guter Kompromiss also. Sie besitzen einen Fußabdruck von 9 x 23 mm, wofür ich den Bauplan passend ausgelegt habe.

### Downloaden

Wer sich an die Komponenten-Angaben hält, wird auf keinerlei Probleme stoßen und kann den Bau einfach so runterarbeiten. Alle Komponenten sind mitsamt Bezugsquellen und Bestellnummern im Bauplan aufgelistet. Er ist mit seinen zahlreichen Hinweisen und Tipps chronologisch gehalten und führt mit über 35 farbigen Stufenbildern Schritt für Schritt zum Ziel. Wenn Sie Lust haben, dann laden Sie sich gleich einmal die 27-seitige DIN-A4-PDF-Datei kostenlos aus dem Downloadbereich von [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de) herunter. Und Frästeile bekommen Sie natürlich wieder bei [www.airbossmedia.shop](http://www.airbossmedia.shop) zum attraktiven Preis. ■

**NEU!**



### Senderakkus DPS Komplettsystem inkl. Einbau

Art.-Nr. 01008036 | UVP: 99,00€

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



### S.BUS Hub 6

Art.-Nr. 01008030 | UVP: 24,95€



### S.BUS Power-Hub 10

Art.-Nr. 01008031 | UVP: 39,95€



### LiPo-Akkus für Empfänger & Servos

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



### LiPo-Akkus für Sender

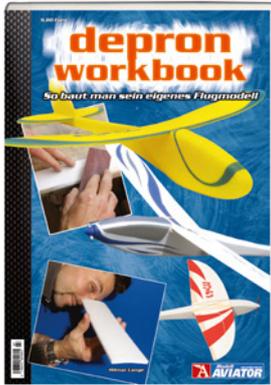
2s 7,4V // 2.300 & 2.600mAh // Ausführliche Infos bei uns im Webshop

WEBSHOP: [WWW.ACT-EUROPE.EU](http://WWW.ACT-EUROPE.EU)

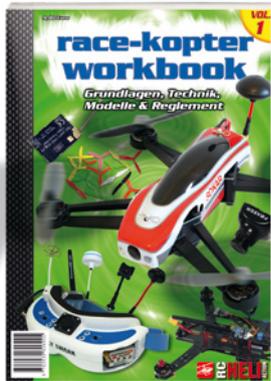


# FlugModell-Shop

Keine  
Versandkosten  
ab einem Bestellwert  
von 29,- Euro



Auch digital  
als eBook erhältlich



## WORKBOOKS

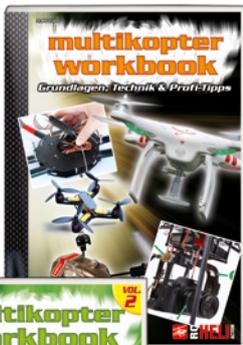
Ratgeber aus der FlugModell-Redaktion

**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

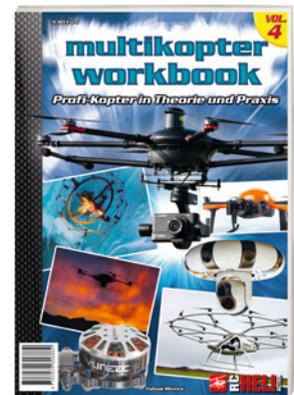
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und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

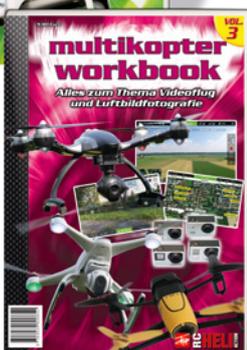
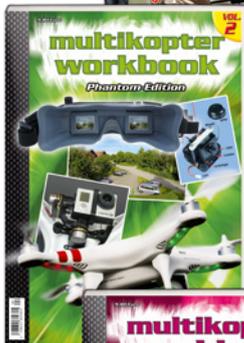
**9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070**



### 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 59,95 Euro ohne oder 74,95 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 eingeeckelt. 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)

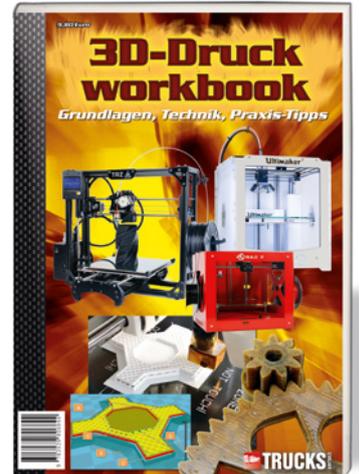


### 3D-Druck Workbook

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

TEXT: Lutz Näkel

FOTOS: Stephan Brehm, Kurt Stein, Lutz Näkel

SILENTIUS VON FRED MILITKY WIEDERENTDECKT

# Zeitmaschine

Der elektrische Urknall, er liegt mehr als sechzig Jahre zurück. Obwohl Urknall vielleicht das falsche Wort ist, es war mehr ein Fünkchen. 1960 brachte die Firma Graupner den Bausatz eines elektrisch angetriebenen Flugmodells auf den Markt, den Silentius. Auf Latein bedeutet der Name „der Stille“. Wie mag die Ikone wohl heute fliegen?



**K**onstruiert hatte den Silentius der österreichische Modellflugpionier Fred Militky. Schon seit 1942 experimentierte er mit elektrischen Antrieben für Flugmodelle, doch erst 1959 gelang ihm mit dem Vorläufer des Silentius der Durchbruch – nach hunderten von Fehlschlägen!

### Akku macht Backen

Schon als Kind war ich von der Abbildung des Silentius im Graupner-Katalog fasziniert. Das kleine Modell mit der spitzen Nase und der riesigen Klappflugschraube sah für mich hochinteressant aus, so ganz anders als der Kadett, ein Kabinen-Schulterdecker mit Taifun-Dieselmotor, den mein Vater damals baute und flog. Ich habe in diesen Jahren aber nie einen Silentius fliegen sehen und bezweifle auch, dass das Modell ein großer Verkaufserfolg war. Das Antriebskonzept war schon recht außergewöhnlich: Kraftquelle war eine 4-V-RULAG-Batterie, die eigentlich für elektrische Tischfeuerzeuge gedacht war. Die Batterie war gar nicht zum Wiederaufladen vorgesehen, aber Tüftler fanden heraus, dass das durchaus möglich war. Dabei blähte sich das Gehäuse der Stromquelle auf und das nutzte man, um einen Schalter zu betätigen, der den Ladevorgang unterbrach. Eine rustikale Form der Ladekontrolle, die heute sicherheitstechnisch bestimmt nicht mehr akzeptabel wäre.

Das Elektrotriebwerk selbst, bei Graupner Mikro To3/15 genannt, stammte von der Firma Faulhaber. Es war eine Kombination aus einem Glockenankermotor und einem Untersetzungsgetriebe 1:15. Der Motor hatte eine Nennspannung von 2 V und wurde mit dem 4-V-Akku und der riesigen Luftschraube ganz schön gequält. Deshalb hatte das Modell eine Abschaltvorrichtung, die die Stromzufuhr nach 20 Sekunden unterbrach. Ob das immer so geklappt hat, ist fraglich, denn die Abschaltung sollte durch eine glimmende Schnur aktiviert werden, die einen Gummiring durchbrannte und damit die Kontaktzungen trennte.

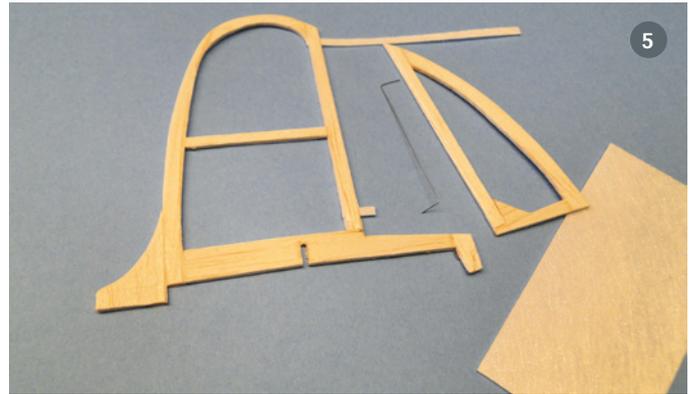
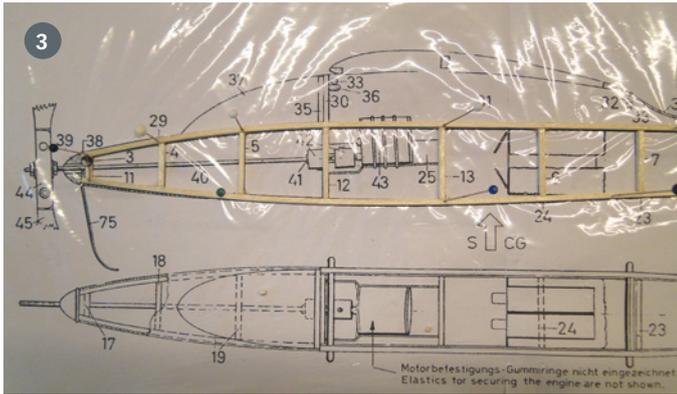
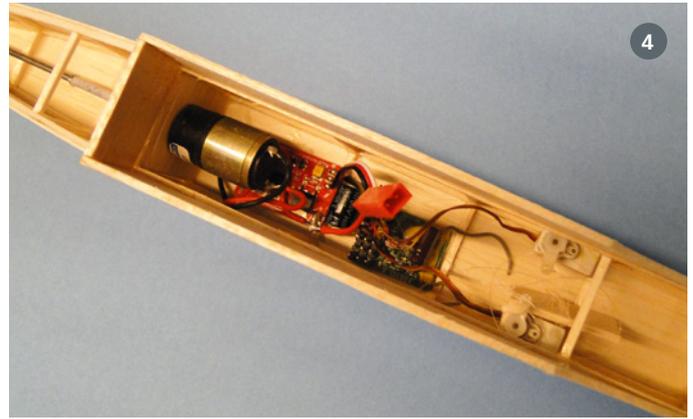
### Zufallsfund

Es ist mal wieder Zeit, die Werkstatt aufzuräumen, und dabei fällt mir eine Kiste mit Elektromotoren der Vor-Brushless-Ära in die Hände. Alte Speed-400-Motoren mit und ohne Getriebe, aber eben auch ein Faulhaber. Zwar kein Mikro To3, aber etwas ganz Ähnliches, ein 1717 in der 6-V-Ausführung, kombiniert mit einem winzigen 1:11,8-Getriebe. Ein edles Teil, das ich mir in den 1990er-Jahren für meine ersten Indoorflug-Versuche zugelegt hatte. Eigentlich schade, dass es hier so vor sich hinschlummert. Und da kommt mir der Silentius in den Sinn. Das wäre doch mal ein schönes Projekt, den Urahn aller Elektroflieger zurück ins Leben zu holen.

Wo bekomme ich wohl den Plan her? Wie so oft hilft mir die britische Website [outerzone.uk](http://outerzone.uk) weiter. Dort kann man sich eine Vielzahl von historischen Bauplänen kostenlos herunterladen, und auch der Silentius ist dabei, samt der Original-Bauanleitung. Na prima! Was brauche ich noch? Der Silentius war ja ursprünglich ein Freiflugmodell, ich möchte aber eine kleine Fernsteuerung einbauen. Zwei 2-g-Servos habe ich noch im Vorrat, einen

### Technische Daten

Silentius	
Spannweite:	780 mm
Länge:	555 mm
Gewicht:	106 g
Flächenbelastung:	12 g/dm <sup>2</sup>
Antrieb:	Faulhaber 1717 6 Volt mit Getriebe 1:11,8
Akku:	2s-LiPo, 180 mAh von SLS
Klappflugschraube:	Eigenbau, 320 mm Durchmesser
Motorlaufzeit:	12 Minuten



1) Oldtimer unter sich: Der Silentius und sein Wieder-Erbauer stammen aus der gleichen Ära. 2) Fred Militky mit einem Prototypen des Silentius. 3) Das Rumpfergüst wird aus 1,5-mm-Balsaleisten auf dem Plan aufgebaut. 4) Der Faulhaber-Antrieb ist am Spant hinterm Cockpit verschraubt, darunter der abgespeckte Drehzahlsteller und dahinter die minimalistische RC-Ausrüstung. 5) Rohbau des Seitenleitwerks. Das Ruder wird mit einer Stahldrahtfeder zurückgestellt, so wie es bei HLG-Modellen üblich ist

Mikro-Empfänger auch. Mit dem Drehzahlsteller für den Bürstenmotor wird's schon schwieriger. Ich habe zwar noch ganz kleine Exemplare im Fundus, aber die haben alle keine Bremse. Die brauche ich aber, um die Klappflugschraube zu stoppen. Der einzige mit Bremse ist ein 30-A-Steller, der total überdimensioniert ist und mit fast 15 g Gewicht auch viel zu schwer. Aber letztlich kann ich den erheblich abspecken, indem ich die dicken Anschlusskabel durch dünne ersetze und den Kühlkörper entferne. Jetzt wiegt das Ding nur noch 8 g, auch noch recht viel, aber akzeptabel.

**Riesenlöffel**

Die große Klappflugschraube trägt viel zum originalen Erscheinungsbild des Silentius bei, also soll mein Neubau auch so eine bekommen. Der 320-mm-Prop war damals als gesonderter Bausatz bei Graupner für 2,80 D-Mark zu bekommen. Den gibt's natürlich schon lange nicht mehr, also ist Eigenbau angesagt. Propellerbau ist für mich absolutes Neuland, aber wenn man lange genug im Internet surft, findet man für (fast) alles eine Lösung. Schließlich kann ich eine Klappflugschraube bauen, die dem Original recht nahe kommt.

Das Mittelstück stammt von einer vorhandenen Graupner Klappplatte, die ehemals für den Speed 280 vorgesehen war. Die Blattgriffe realisiere ich als Sandwich-Konstruktion aus 3-mm-Sperrholz und 1-mm-GFK-Platten. Fehlen nur noch die „Löffel“ selbst. Die waren im Original aus zwei Lagen 1-mm-Balsa laminiert – und genauso mache ich es auch. Damit so ein Propellerblatt die richtige Verwindung bekommt – es hat ja an der Nabe mehr Steigung als am Blattende – wird das Blatt auf einer Zylinderoberfläche aufgebaut. Etwa 130 mm Durchmesser soll dieser Zylinder haben, mein Weinkühler aus Edelstahl ist da ein passendes Objekt. Jetzt wird das Blatt nicht etwa senkrecht auf dem Zylinder aufgebaut, sondern um 7° versetzt – erst dadurch kommt die Verwindung zustande. Die zwei Lagen Balsaholz werden mit Weißleim verklebt und mit einer elastischen Mullbinde auf dem Weinkühler fixiert, durch das Gewebe kann die Flüssigkeit rasch aus dem Weißleim entweichen, am nächsten Tag ist das erste Propellerblatt durchgetrocknet und kann entformt werden.

**Fast wie Anno dazumal**

Beide Propellerblätter sind mittlerweile verschliffen, mit Porenfüller behandelt und mit den Blattgriffen verklebt. Jetzt wuchte

ich den fertigen Propeller noch aus, dann steht der erste Probelauf an. Langsam fahre ich die Drehzahl hoch und siehe da, der Antrieb läuft vibrationsfrei sowie mit merklichem Schub. Die größte Hürde ist genommen, jetzt kann's mit dem Bau des eigentlichen Modells weitergehen. Der geht mir dann relativ flott von der Hand, es ist halt alles wie in meiner Jugendzeit: Rippen und Spanten ausschneiden, Holme ablängen und dann wird Teil für Teil alles nach Anleitung zusammengesetzt. Nur, dass ich heute für die meisten Verbindungen Sekundenkleber statt Uhu Hart benutze, damit geht's doch etwas schneller und leichter ist es obendrein.

Bedingt durch den etwas anderen Antrieb weiche ich an der einen oder anderen Stelle leicht vom Original ab, aber von außen soll das später nicht zu bemerken sein. Einzig die angelenkten Ruder am Heck lassen noch erkennen, dass der Silentius im 21. Jahrhundert angekommen ist. Die Ruder sind nur durch feinste Nylonfäden auf Zug angelenkt, die Rückstellung besorgen Federn aus 0,5-mm-Stahldraht, wie sie auch bei HLG-Modellen üblich sind.

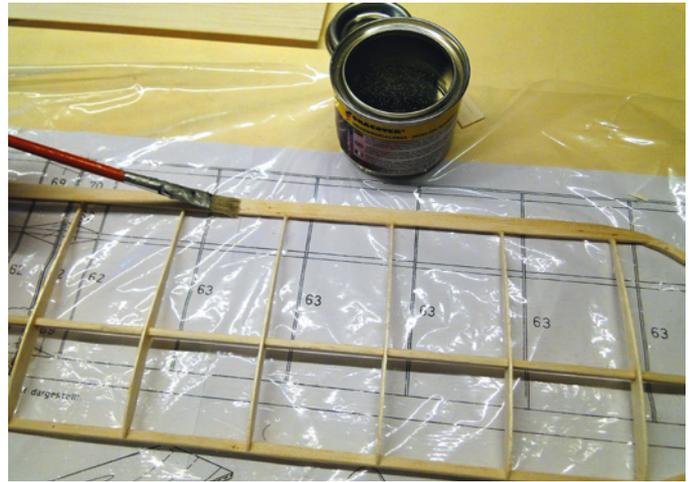
Schon während des Rumpfbaus hat der Faulhaber-Getriebemotor seinen Platz

eingenommen – er ist am Spant hinter dem Cockpit verschraubt. Den Spant habe ich leicht nach vorne gekippt eingebaut, um den vorgegebenen Motorsturz einzuhalten. Der Propeller wird über eine Fernwelle aus Stahldraht angetrieben, die an der Rumpfspitze in einem winzigen Kugellager läuft.

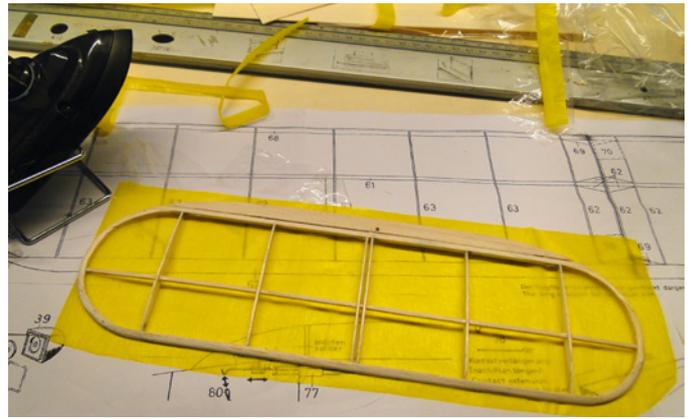
### Polyester statt Papier

Auch bei der Bespannung habe ich mir die Freiheit genommen, von der klassischen Papiermethode abzuweichen, Puristen mögen mir verzeihen: Papier und Spannack sind für mich zu aufwendig, zu geruchsintensiv, zu empfindlich. Den „Papierlook“ soll mein Silentius aber beibehalten, trotz Bespannung mit Kunststoffolie. Geht nicht? Geht doch, und zwar mit Litespan, einem Material, das farbigem Bespannpapier täuschend ähnlich sieht und sich auch so anfühlt. Litespan ist darüber hinaus sehr reißfest und extrem leicht. Der Haken: Das Material wird nicht mehr hergestellt und Restbestände gibt es kaum noch. Ich habe glücklicherweise noch ein paar Bögen auf Lager und so bekommt mein Silentius ein gelbes Kleid aus dem schicken Polyesterstoff. Vor dem Aufbügeln muss ich aber das Gerippe mit

Vor der Bespannung mit Litespan wird Oracover-Heißsiegelkleber auf das Gerippe aufgetragen



Litespan ist eine tolle Alternative zur Papierbespannung, leider ist das Material kaum mehr erhältlich



Anzeigen



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

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



**Wieser Modellbau GmbH**  
Die Welt des Modellbaus entdecken  
Badenerstrasse 731 Tel: 044 340 04 30  
CH-8048 Zürich [info@wiesermodell.ch](mailto:info@wiesermodell.ch)  
[www.wiesermodell.ch](http://www.wiesermodell.ch)



**menZ PROP E**  
**menZ HOLZ-PROP**  
[www.Menz-Prop.de](http://www.Menz-Prop.de)

\*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\*  
optimiert für den Elektroantrieb in Größen von 15" bis 30"  
Einzelheiten finden Sie auf unserer Homepage.  
Menz Prop GmbH & Co.KG, Dammersbacher Str. 34, 36088 Hünfeld  
Tel.: 06652/747126, Fax 06652/747127, E-Mail: [info@menz-prop.de](mailto:info@menz-prop.de)

## Composite RC Gliders



Optional Ready to Fly lagerhaltig



E-Versionen verfügbar

**KST**  
DIGITAL SERVO  
Offizieller Händler

Newsletter Anmeldung: [www.bit.ly/3p9i5wi](http://www.bit.ly/3p9i5wi)



SCAN ME

+49 151 512 313 75  
[compositercgliders](https://www.instagram.com/compositercgliders)  
[@compositercgliders](https://www.facebook.com/compositercgliders)  
[info@composite-rc-gliders.com](mailto:info@composite-rc-gliders.com)  
[www.composite-rc-gliders.com](http://www.composite-rc-gliders.com)

Heißsiegelkleber einpinseln, denn Lite-span hat aus Gewichtsgründen keine eigene Klebeschicht.

Den Rumpf bespanne ich nicht, sondern versiegle ihn nur mit zwei Anstrichen Porenfüller und lackiere ihn nach dem Schleifen mit der Airbrush, wobei ich mich an der Gestaltung des Katalog-Modells von Graupner orientiere, allerdings wähle ich statt der weißen Grundfarbe gelbe. Die charakteristischen „Silentius“-Schriftzüge habe ich auch im Internet gefunden und drucke sie mit meinem Laserdrucker auf Wasserschiebebild-Folie aus, ebenso wie die kleinen „ELAN“-Sticker – ELAN war übrigens die Abkürzung von „Elektrischer ANtrieb“.

### Leicht fliegt leicht

Wo immer es möglich war, habe ich beim Bau des Modells auf das Gewicht geachtet. Der Lohn der Mühe: Ganze 106 g zeigt die Waage an, inklusive des 2S-LiPo mit seinen 180 mAh Kapazität. Das sind 39 g weniger als der Original Silentius wog und der hatte keine RC-Anlage. Der Antrieb zieht im Stand bescheidene

**Aufgrund der geringen Drehzahl wirkt der laufende Propeller auf den Fotos wie eingefroren**

0,8 A, das macht bei 7,2 V Nennspannung ganze 5,8 W Eingangsleistung. Nicht viel, aber ich vertraue auf den guten Wirkungsgrad der großen, langsam drehenden Luftschaube. Mit 1.000 U/min rotiert die bei Vollgas, eine Drehzahl wie man sie im Modellflug sonst nur von Gummimotor-Modellen kennt. Und tatsächlich ähnelt mein Silentius in der Luft auch mehr einem Gummimotor-Flieger als einem modernen Elektrosegler. Mit einem schnatternden Propellersound geht es nach dem Handstart gemächlich nach oben. Der Propeller dreht dabei so langsam, dass er auf den Fotos stillzustehen scheint.

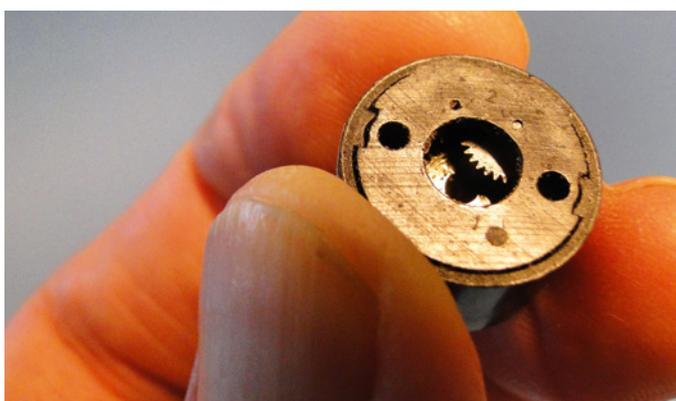
Fred Militky gab für den Original-Silentius eine Steigrate von einem Meter pro Sekunde an, meiner schafft höchstens die Hälfte davon. Dafür ist bei mir aber auch nicht schon nach zwanzig Sekunden Schluss, denn mein Antrieb arbeitet ja nicht im Überlast-Bereich und so kann ich mir beim Steigen Zeit lassen. Viel steuern muss ich dabei nicht, der Silentius hat seine Freiflug-Gene nicht verloren, er fliegt völlig eigenstabil. Auf das Höhenruder hätte ich durchaus verzichten können, und das Seitenruder brauche ich nur, um das Modell am Wegfliegen zu hindern. In 50 m Höhe schalte ich den Antrieb aus. Die Propellerblätter klappen dank der Bremse



Die passenden Wasserschiebebilder sind mit dem Laserdrucker erstellt worden



Die Farbgestaltung orientierte sich an damaligen Katalog-Abbildungen



Das Getriebe des Faulhaber-Antriebs: Zahnräder wie aus einer Taschenuhr



In der Rumpfnase überträgt die Stahldraht-Fernwelle die Motorkraft zum Propeller

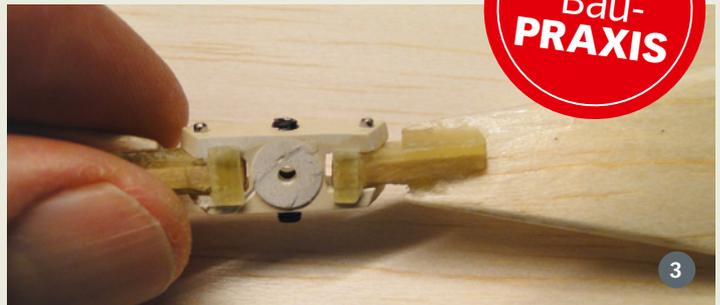
## Propeller bauen



1



2



3

- 1) Die Propellerblätter aus zwei Lagen Balsa werden auf einem Weinkühler laminiert, das Backpapier dient als Trennmittel.
- 2) Im 7-Grad-Winkel mit elastischen Mullbinden fixiert, kann das Propellerblatt austrocknen.
- 3) Das Mittelstück der Klappluftschraube ist ein Fertigteil, die Blattgriffe sind Eigenbauten

schlagartig an den Rumpf an und der Silentius beginnt einen erstaunlich gestreckten Gleitflug. Wegen der großen Luftschraubenblätter lässt sich der Antrieb in der Luft nicht mehr einschalten, sie würden dann gegen die Tragfläche schlagen. So war's beim Ur-Silentius natürlich auch – und weil ich möglichst nah am Original bleiben will, kann ich damit gut leben.

### Fred lächelt auf der Wolke

Mir hat die Wiederentdeckung des Silentius eine Riesenfreude gemacht, und das Fliegen dieses „Elektro-Fossils“ ist jedes Mal etwas ganz Besonderes und eine kleine Zeitreise, für mich und die Zuschauer. Auch wenn ich persönlich diese Urzeit des Elektroflugs nur aus der Distanz erlebt habe,

kann ich jetzt ein wenig vom Reiz dieser Aufbruchstimmung nachempfinden und den großen Pionier grüßen, der den Stein ins Rollen brachte. Wie drückte es neulich ein Freund von mir so schön aus, als wir beide dem Silentius nach dem Start hinterhersahen: „Fred Militky lächelt jetzt gerade auf seiner Wolke.“

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

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

Maria-Ferschl-Strasse 12  
D-88356 Ostrach

Telefon 07576 / 2121  
Fax 07576 / 901557

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



Faserverbundwerkstoffe®  
Composite Technology



Europas großer Onlineshop  
für Faserverbundwerkstoffe

CARBON  
ARAMID GLAS  
EPOXIDHARZE SILIKONE  
SPEZIALWERKZEUGE



[f](https://www.facebook.com/r.g.de) [i](https://www.instagram.com/r.g.de) [p](https://www.pinterest.com/r.g.de) [y](https://www.youtube.com/r.g.de)  
[www.r-g.de](http://www.r-g.de)



R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH  
71111 Waldenbuch · Germany · [info@r-g.de](mailto:info@r-g.de)



DIE HAUBE AUS DER FLASCHE

# Hot Deal

Oldies erneut nachzubauen und den Look von einst bis ins Detail im Retro-Modell zu verwirklichen, birgt immer ungeahnte Herausforderungen. Eine davon sind die damals verwendeten Tiefziehhauben. Der Bautipp zeigt, wie mit wenig Aufwand ein top Ergebnis erzielbar ist.

TEXT UND FOTOS: *Lutz Näkel*



Der Elektrosegler Silentius hatte eine charakteristische Klarsicht-Kabinenhaube, die bei meinem Retro-Nachbau nicht fehlen sollte. Jetzt hätte ich mir natürlich so eine Haube auf klassische Art tiefziehen können, eine Unterdruck-Tiefziehkiste habe ich in meiner Werkstatt. Dazu gehört aber immer eine makellose Urform, und diese anzufertigen ist mir für ein Einzelstück zu viel Aufwand. Ich habe da eine wesentlich einfachere Lösung parat, für die man nicht mehr braucht als eine grob geschliffene Holzform, einen Heißluftfön und eine PET-Einwegflasche. Und so geht's:

Die Urform, in diesem Fall aus Balsaholz, muss nicht superglatt sein, Hauptsache die Gestaltung stimmt. Bei der PET-Flasche ist wichtig, dass sie möglichst glatte Wände ohne viele Wellen und Sicken hat; siehe Abbildung 1.

Der Boden der Flasche wird entfernt und die Urform mit Hilfe eines passenden Holzkeils mit möglichst viel Vorspannung in die Flasche gepresst. Das ist wichtig, denn die Schrumpffähigkeit des Kunststoffes ist begrenzt; siehe Abbildung 2.



Mit dem Heißluftfön wird jetzt die Flasche vorsichtig erhitzt, wenn alles optimal läuft, schmiegt sich das PET-Material von allein komplett um die Form. Da kein Unterdruck im Spiel ist, kann sich die Holzmaserung nicht abzeichnen; siehe Abbildung 3.

Das Ergebnis überzeugt, die fertige Haube kann durchaus mit einem Industrieprodukt mithalten: Siehe Abbildung 4. Auf diese Weise sind auch deutlich größere Klarsichthauben realisierbar. Die Möglichkeiten werden lediglich von der Größe der Flaschen begrenzt. ■

# ALLES AUS HOLZ

PRAKTISCHE HANDWERKZEUGE

# HOLZMODELLBAU



Oft sind es die kleinen Dinge, die erst großes ermöglichen. So ließe sich kein Holzhaus ohne Nägel bauen, die mit einem simplen Hammer eingeschlagen werden - egal ob diese nun aus Eisen oder ebenfalls aus Holz sind. Beim Flugmodellbau kommt praktischen Handwerkzeugen eine gleiche Stellung und Bedeutung zu. Vor allem alle Tools, mit denen sich Unebenheiten begradigen lassen, sind gefragt. Schleifpapier beispielsweise ist nur gelegentlich lose mit der Hand zu führen. Sind Flächen gerade zu schleifen, kommen Schleifklötze zum Einsatz. Besonders praktisch sind solche, die einen zügigen Papierwechsel zulassen. Möchte man hingegen definiert Kanten fassen, greift man

optimalerweise zum handlichen Modellbauhobel. Im Gegensatz zu Tischlerhobeln sind diese kleiner und erleichtern den Einsatz. Wichtig beim Schleifen und Hobeln ist, sich vorsichtig ans gewünschte Ergebnis heranzutasten, um nicht zuviel Material abzutragen – denn anschließend wieder flicken oder spachteln möchte ja keiner.

## AIRFLY

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

**Airfly GmbH & Co. KG**  
 Alfons-Keever-Str. 19  
 52388 Nörvenich  
 Tel.: +49 2235 987024  
 E-Mail: [info@airfly.de](mailto:info@airfly.de)  
[www.airfly.de](http://www.airfly.de)

**AUMANN-RC**

<p><i>Rasant</i> <i>Amateur</i> <i>Taxi</i> <i>Das Box Fly</i> <i>Mach Mini</i> <i>Topsy</i></p>	<p><i>Amigo II</i> <i>Chico</i> <i>Terry</i> <i>Middle Stick</i> <i>Kwik Fly</i> <i>Frechdax</i></p>
--	--

Patres Cohausz Str. 10 48356 Nordwalde [www.aumann-rc.de](http://www.aumann-rc.de)

## DER SCALE MODELLBAU PARTNER

# SMT-RC.COM

STRUIK MODEL TECHNOLOGY RADIO CONTROL

**DUTCH  
RC  
KITS**

SMT-RC.COM - De Overmaat 45B - NL-6831AE ARNHEM - [SHOP@SMT-RC.COM](mailto:SHOP@SMT-RC.COM)

# hoelleinshop.com

einfach. besser.

## Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6  
**D-96486 Unterlauter**  
Tel.: +49 9561-555999  
Email: [mail@hoellein.com](mailto:mail@hoellein.com)

TRUSTED SHOPS  
GUARANTEE



TEXT UND FOTOS: *Karl-Heinz Keufner*

IM TEST: TOOLKIT SERVOTESTER ST8

# Nützlicher Helfer

Modellbauer benötigen eine ganze Reihe von Werkzeugen und Hilfsmitteln. Manche unbedingt, andere können das Leben erleichtern. So wie ein Servotester. Dieser hilft nicht nur dabei, die Funktion eines Servos zu überprüfen, sondern kann auch für Einstellarbeiten am Modell genutzt werden, ohne Sender und Empfänger einsetzen zu müssen. Das und noch einiges mehr bietet der Servotester ST8 von Toolkit.

**B**isher nutzte man in der Regel recht einfache Geräte mit jeweils einem Anschluss für die Betriebsspannung und das Servo, sowie einem Drehknopf, mit dem manuell die Servoposition verstellt werden kann. Doch die stetige Weiterentwicklung der Technik und der Trend, alles mit einem eigenen Prozessor auszustatten, machen auch vor einem multifunktionalen elektronischen Helfer wie einem Servotester nicht Halt. Die Firma Toolkit offeriert daher einen hochentwickelten Deluxe-Servotester mit vielen Extrafunktionen, der hierzulande unter anderem bei der Firma AVN-Security GmbH bezogen werden kann. Dieses kleine Gerät ist nicht nur ein sehr komfortabler Servotester, es entpuppt sich zudem als genaues Messgerät für alle im Modellbau gängigen Impulsketten.

## Ergonomisches Gehäuse

Der Multi-Funktions-Servotester ist deutlich größer als ein herkömmliches Gerät, was dem großen Display und den vielen Ein- und Ausgängen geschuldet ist. Das zweiteilige Kunststoffgehäuse ist sauber verarbeitet, es hinterlässt einen hochwertigen Eindruck und liegt durch die besondere Formgebung gut in der Hand. Auf der rechten Seite ist ein versenkbarer Drehknopf angebracht, mit dem manuell die Servoposition im Bereich von

1.000 bis 2.000 Mikrosekunden ( $\mu$ s) eingestellt werden kann. Außerdem sind dort der USB-Port, über den sich Updates durchführen lassen, sowie der Eingang für externe Impulse untergebracht. Durch vier Gummistreifen auf der Unterseite wird das Gerät gegen verrutschen gesichert.

Linksseitig werden die Servos angesteckt. Dabei stehen einzelne Ports, über die sich vier Servos separat ansteuern lassen, sowie ein Sammel-Anschluss für vier gemeinsam betriebene Servos, bereit. Außerdem befindet sich dort ein Hochstrom-Ausgang für spezielle Zwecke. Die Spannungsversorgung erfolgt rückseitig über eine ST60-Verbindung. Dort kann eine Spannung von 7 bis 28 V angelegt werden. Auf der Frontseite dominiert das 2,4-Zoll Display, das mit seiner Auflösung von 320 x 240 Pixeln gut ablesbar ist. Über das Drehrad mit Enter-Funktion und die Exit-Taste gelingt die Konfektionierung des ST8 mühelos.

## Umfangreiche Visualisierung

Das LC-Display stellt eine Fülle an Informationen bereit. Oben werden die Ausgangs- und Eingangsspannung, die Taktfrequenz und Impulsrate sowie die interne Temperatur angezeigt. Am rechten Displayrand sind die farbige gekennzeichneten



1



2



3

- 1) Rechtsseitig befindet sich – neben dem USB-Port und dem Eingang für externe Impulse – der versenkbare Drehknopf für die manuelle Servo-Betätigung.
- 2) Auf der Rückseite erfolgt die Spannungsversorgung über einen ST-60-Anschluss.
- 3) Über die linksseitig angebrachten Ausgänge können bis zu vier Servos einzeln oder kombiniert angesteuert werden

Servoaussgänge dargestellt, sie können bei der Programmierung aktiviert werden. Im unteren Bereich werden als Messergebnisse für alle vier Ausgänge der maximale Servostrom, die Drehgeschwindigkeit und die Anzahl der Zyklen dargestellt. Mittig wird in den Farben, die den Ausgängen zugeordnet sind, der Servostrom über der Zeit dargestellt, dieser Displayausschnitt arbeitet wie ein Oszilloskop. Während einer Servobewegung läuft bei jedem Eingangsimpuls, die im Abstand von 20 Millisekunden kommen, der Servomotor an. Das Diagramm zeigt den Verlauf der Anlaufströme, die durchaus erheblich sein können. Im Anzeigebereich wird der Spitzenstrom als Zahlenwert in Milliampere dargestellt. Bei Stillstand wird der Ruhestrom angezeigt.

Mikroprozessor-gesteuerten Geräte müssen vor dem Einsatz programmiert werden. Das gelingt beim ST8 dank der logischen Menüführung mit Hilfe der englischen Anleitung ganz leicht, man muss halt ein wenig probieren. Grundsätzlich gilt: Mit der Exit-Taste leitet man Vorgänge ein und stoppt sie wieder, außerdem dient sie zum Rücksprung um eine Ebene. Das Drehrad dient zur Auswahl und zur Bestätigung von Funktionen. Zuerst bestimmt man für den benutzten Ausgang, ob die Servoimpulse manuell oder intern generiert werden sollen. Bei letzterer Einstellung kann man zwischen einer linearen Bewegung, bei der das Servo relativ langsam von einem zum anderen Endausschlag läuft, oder einem Modus, bei dem schnell die Endpunkte angefahren werden, wählen. Am Rande sei erwähnt, dass die jeweiligen Endpunkte und natürlich die Geschwindigkeit sowie im automatischen Modus die Anzahl der Durchgänge vorgegeben werden können. Darüber hinaus lassen sich noch viele weitere Einstellungen durchführen, die aber über den Einsatz eines Servotesters hinausgehen.

### Testprozeduren

Es gibt zwei relevante Einsatz-Modi des ST8, die manuelle Bedienung über den Drehknopf und die automatische Betätigung über die interne Funktion mit linearen- oder Endausschlag-Intervallen. Es wurden alle Facetten dieser Modi getestet. Dabei wurden unterschiedliche Servos eingesetzt. Die Ausgangsspannung kann von 5 bis 8,4 V vorgegeben werden, somit können auch HV-Servos getestet werden. Zuerst wurden die Servos manuell getestet. Mit dem seitlichen Poti kann, wie bei einem normalen Tester, das Servo von einem zum anderen Endausschlag bewegt werden. Das funktioniert tadellos, die vielen Informationen die man erhält, sind mehr als Spielerei, es sind wertvolle Hinweise. Es ist allerdings anzumerken, dass bei mehr als zwei belegten Ausgängen die grafische Darstellung, trotz der farbigen Kennzeichnung, unübersichtlich wird.

Über die reine Funktion hinaus ist auch die Stromaufnahme im Stillstand ein wichtiger Parameter, so kommt man defekten Servos oder klemmenden Gestängen durch hohe Stromaufnahme auf die Schliche. Vor allem auch im Vergleich mit anderen Servos, die gleichzeitig angeschlossen sind. Interessant ist die Möglichkeit, nach dem Stoppen des Testbetriebs die Zeitachse durch Drehbewegungen am Scrollrad zu verschieben und den Stromverlauf in Ruhe zu betrachten. Bei den absolvierten Dauertests wurden die verschiedenen Einstellungen getestet, auch dabei hat alles gut funktioniert. Allerdings sollte man die Servos nicht überlasten, nicht alle Typen sind für einen Dauerbetrieb ausgelegt. Unterm Strich bleibt die Gewissheit, dass, wer einen Servotester benötigt, sich über das Toolkit ST8 informieren sollte. Es ist ein professionelles Werkzeug mit sinnvollen Extrafunktionen. Eine Anschaffung die sich lohnt, weil sie die Gewissheit mit sich bringt, dass mit den Servos alles im grünen Bereich ist. ■

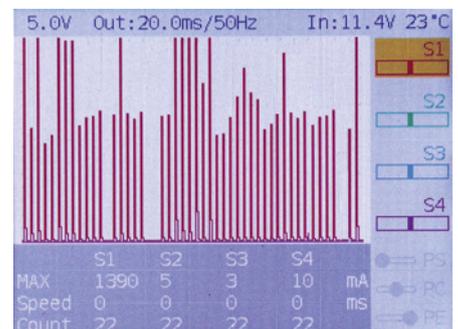
### Technische Daten

Servotester ST8 von Toolkit

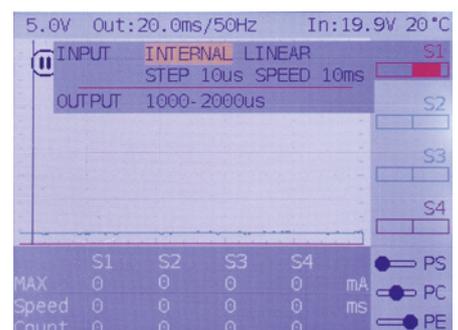
Preis:	59,90 Euro
Bezug:	Direkt/Fachhandel
Internet:	<a href="http://www.toolkitrc.de">www.toolkitrc.de</a>
Abmessungen:	99 × 68 × 26 mm
Gewicht:	120 g
Eingangsspannung:	7 bis 28 V
Max. Eingangsstrom:	10 A
Servoanschlüsse:	5 bis 8,4 V, max. 4 A
LCD-Bildschirm:	2,4-Zoll-TFT RGB, Auflösung 320 × 240 Bildpunkte

#### Testmuster-Bezug

Zubehör



Im Display werden alles wichtige Betriebsdaten sowohl grafisch wie auch als Zahlenwerte übersichtlich visualisiert



Sämtliche Parameter lassen sich Menü-geführt vorgeben

## Es ist offiziell

## LBA erteilt Betriebsgenehmigung an Modellflugverbände

Gute Nachrichten für Modellflieger: Das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) hat dem Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) und dem Modellflugsportverband Deutschland (MFSD) jeweils eine Betriebsgenehmigung erteilt. Gemäß Artikel 16 der neuen EU-Drohnenverordnung waren die Verbände aufgefordert, die verbandsinternen Verfahren zu beschreiben, die Grundlage für die gute Sicherheitsbilanz des Verbandsmodellflugs in der Vergangenheit waren.

Die Betriebsgenehmigung wurde den Verbänden am 6. Juli 2022 durch Vertreter des LBA und des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) überreicht. Die feierliche Übergabe fand in den Räumen des LBAs statt. Seitens der Verbände war jeweils eine sechsköpfige Delegation angereist.

Für die Mitglieder der beiden Verbände und der Landesverbände des DAeC, die der Betriebserlaubnis des MFSD über eine Kooperation angeschlossen sind, sind in den einschlägigen Paragrafen der LuftVO sowie in den verbandsinternen Verfahren alle Bedingungen und Regeln enthalten, die für sie relevant sind. Die engen Grenzen der „Open Category“ greifen für die Mitglieder der Verbände nicht mehr. Insbesondere gilt die dort einzuhaltende maximale Flughöhe von 120 m über Grund nicht. Die Bedingungen und Regeln orientieren sich an der bisher bekannten und geübten Praxis, die jeder vernünftige Modellflieger auch bislang beachtet, verinnerlicht und angewendet hat.

Die Präsidenten von MFSD und DMFV, Ralf Bäumener und Hans Schwägerl, bedankten sich für die konstruktive Zusammenarbeit, insbesondere mit den Verantwortlichen im LBA. Die Zusammenarbeit, die aufgrund unterschiedlicher Sichtweisen der beiden Verbände und des langwierigen Gesetzgebungsverfahrens nicht immer einfach war, führte aber schlussendlich für alle Seiten zu einer zukunftsorientierten Lösung.



**Im Anschluss an die Übergabe der Betriebserlaubnisse für DMFV und MFSD wurde den zuständigen Mitarbeitern von LBA und BMDV auf dem Flugplatz demonstriert, wie faszinierend und gleichzeitig sicher der Modellflug im Verbandsrahmen betrieben wird**



**Nikolay Altanov (Auditor LBA), Hans Schwägerl (Präsident DMFV), Ralf Bäumener (Präsident MFSD), Fabian Kelch (Auditor LBA) (von links nach rechts)**



**LBA-Referatsleiter Carsten Kontzock, DMFV-Präsident Hans Schwägerl, Christoph Noack (Projektgruppe Unbemannte Luftfahrt im BMDV), Marc Dallek (Vize-Präsident DMFV) (von links nach rechts)**

Im Anschluss an die offizielle Veranstaltung im Luftfahrt-Bundesamt begaben sich die Teilnehmer auf das Vereinsgelände des benachbarten FMK Braunschweig. In einer etwa 30-minütigen Modellflugshow stellten Piloten des Vereins und beider Verbände den Delegationen von LBA und BMDV einen kleinen Ausschnitt ihres faszinierenden Sports vor. Die Teilnehmer des Ministeriums und der Luftfahrtbehörde konnten sich überdies beim Lehrer-Schüler-Fliegen einen ganz persönlichen Eindruck des Hobbys Modellflug machen.

MFSD-Präsident Ralf Bäumener: „Das ist ein guter Tag für alle in den Verbänden organisierten Modellflieger. Bedanken möchte ich mich bei allen, die an dem Prozess mitgewirkt haben.“ „Die beiden Verbände wissen um die Bedeutung und die Verantwortung, die mit der Erteilung der Betriebserlaubnis einhergeht.“ ergänzt DMFV-Präsident Hans Schwägerl. „Wir alle sind froh, dass es nun einen verlässlichen Rechtsrahmen für den Modellflug in den Verbänden gibt.“ In den kommenden Wochen werden DMFV und MFSD über ihre Medien eingehend über die Details der jeweiligen Betriebsgenehmigung informieren. Hierbei werden natürlich auch die dringenden Fragen zum Kenntnis- beziehungsweise Schulungsnachweis für Modellflieger, zu Gastflugregeln, zur Ausweisung von Modellfluggeländen durch die Verbände und zur Altersbeschränkung beim Betrieb bestimmter Flugmodelle beantwortet werden. [www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero) und [www.mfsd.de](http://www.mfsd.de)

## Amtsübergabe

### Botschafter des Modellflugs

Ein ganz besonderes Highlight am Tag des Modellflugs, dem 11. Juni 2022, feierte man bei der Jahreshauptversammlung des DMFV in Bad Homburg und präsentierte den neuen Botschafter des Modellflugs. Das bisherige Amt von Red Bull Air Race-Weltmeister Matthias Dolderer übernimmt kein Geringerer als Kunstflug-Ass Gernot Bruckmann. Der österreichische Ausnahme-Modellbauer konnte sich schon Podiumsplätze in verschiedenen Klassen sichern und ist längst jedem ein Begriff, der sich mit dem Hobby beschäftigt. Seit Kindesbeinen betreibt er Modellflug und hat sich zu den ganz Großen in der Szene hochgearbeitet. „Ich liebe das Hobby einfach in jeder Sparte“, fasst der 30-Jährige seine Leidenschaft



Matthias Dolderer war bis 2022 Modellflug-Botschafter

zusammen und sieht positiv auf die neue Herausforderung: „Ich bin stolz und froh, dass mich der DMFV ausgewählt hat. Ich bin gespannt, was auf mich in den nächsten zwei Jahren zukommt – wen ich auf den Events treffen und was ich erleben werde.“ Leider nicht ganz so viel erleben konnte pandemiebedingt Matthias Dolderer, der das Amt des Modellflug-Botschafters 2020 übernommen hat. Dennoch

zieht er ein positives Fazit: „Es war eine Zeit, in der wegen Corona leider nicht viel ging. Ich bin aber immer froh, wenn ich neue Leute an die Fliegerei und den Modellflug heranführen kann. Ich stehe euch daher jederzeit weiterhin als Botschafter zur Verfügung und bin immer für den DMFV da.“ Ein Video zur Staffelstab-Übergabe gibt es auf dem YouTube-Kanal des DMFV: [https://youtu.be/RkyDCpJB8\\_4](https://youtu.be/RkyDCpJB8_4)

Gernot Bruckmann ist der neue Modellflug-Botschafter



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



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



ACROSTAR MK2 XL VON HACKER MIT 12S-SETUP

# Dancing Queen

Manchmal ist es Liebe auf den ersten Blick. **FlugModell**-Tester Winfried Scheible erging es so, als er erste Bilder der Acrostar von Hacker sah. Das Original war einst als Gegenentwurf zu klassischen Kunstflugzeugen gedacht und hatte seine Fans. Wie gut mag das Modell es dem Vorbild nachmachen?

**TEXT UND FOTOS:** Winfried Scheible

**FLUGFOTOS:** Christian Barth



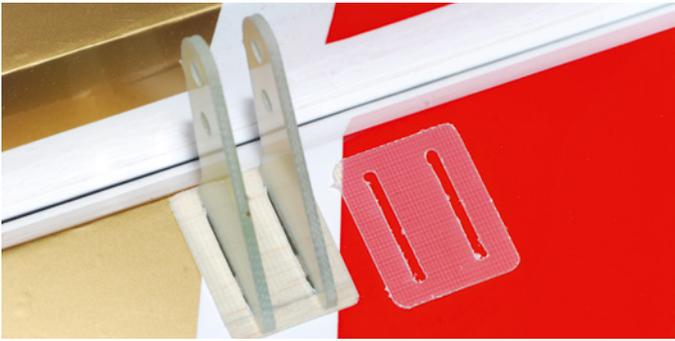


**A**ls mir Hackers großer Acrostar der Marke XL auf der immerwährenden Suche nach dem nächsten Modell begegnete, sagte mein Herz sofort ja. Natürlich versuchte die Vernunft das Projekt mit Argumenten hinsichtlich des Preises und der Größe des geplanten Modells zu torpedieren. Bei Kunstflugmaschinen lässt eine Spannweite von 2.390 mm nicht gerade auf Transportfreundlichkeit schließen und die Antriebsauslegung mit 12s-LiPos erfordert zuverlässige Komponenten sowie eine hohe Ladekapazität für die Antriebsakkus – von allem darf es ein bisschen mehr sein. Letztendlich gewann dann doch die Begeisterung für dieses vorbildähnliche, klassisch-elegante Flugzeugmuster aus den 1970er-Jahren die Oberhand. Zumal Konstrukteur Robin Trumpp dem Modell

perfekte Kunstflugeigenschaften eingepflegt hat, zu Lasten einer hundertprozentigen Vorbildtreue – genau mein Ding. So kam es, dass ich mitten in der Hallenflugsaison 2021/22 einen riesigen Karton entgegennahm, in dem sich garantiert kein Indoor-Modell befand.

### Die Sache mit der Stromversorgung

Aber lassen Sie uns zunächst eine kleine Zeitreise zurück in die Planungsphase unternehmen. Wer vorhat, ein Modell dieser Größen- und Preisklasse aufzubauen, wird sich sicher Gedanken über eine zuverlässige Stromversorgung der RC-Komponenten machen, gilt es doch, den mächtigen Stromhunger zahlreicher kräftiger Servos zu stillen. Möglichkeiten für deren Auslegung gibt es heutzutage genug.



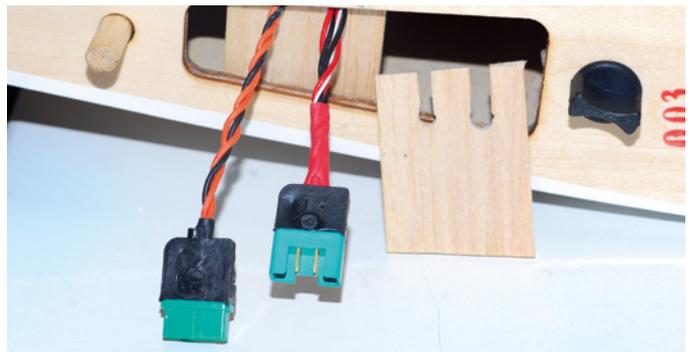
Der Kraftschluss der doppelt ausgeführten Ruderhörner wird in der aktuellen Version durch Verwendung der beiliegenden, dünnen GFK-Plättchen wesentlich erhöht



Abhängig von den gewünschten Ausschlägen kommen an den Servos Ruderhebel bis etwa 40 mm Länge zur Anwendung



Sämtliche Ruderklappen sind mit soliden Stiftscharnieren anzuschlagen. Die Bohrungen dafür sind bereits angebracht



Damit die Kabel nicht ständig aus der Fläche gefischt werden müssen, habe ich ein Stück Balsa hinter die Wurzelrippe geklebt, um sie zu fixieren

Option 1: Der Einsatz eines Reglers mit BEC ist sicher der Weg mit dem geringsten Aufwand. Diese gibt es aktuell auch im hohen Spannungsbereich, im Modellflug üblicherweise Konfigurationen ab 12s. BECs stellen hier in der Regel 10 A und mehr an Dauerstrom und Spitzen bis zu 30 A zur Verfügung. Wenn der Regler mitsamt dem BEC allerdings ausfällt, steht die komplette RC-Anlage ohne Strom da und was das bedeutet, weiß eh jeder.

Option 2: Jenem Risiko kann man durch Verwendung eines Puffer- oder auch Stützakkus entgegenwirken, welcher sozusagen als Notstromversorgung dient. Bei manchen Reglern kann er ohne weitere Vorkehrungen an einen freien Empfängerausgang angeschlossen werden, andere benötigen wiederum eine Schutzdiode, um Rückspannungen in das BEC zu vermeiden, wenn der Antriebsakku nicht angeschlossen ist. In jedem Fall sollte die BEC-Spannung passend zur Spannung des vollen Pufferakkus eingestellt werden. Wenn man also einen 2s-LiPo verwendet, sollte die BEC-Spannung auf 8,0 bis 8,2 V eingestellt werden. Die Verwendung von HV-Servos ist dann obligatorisch, versteht sich.

Option 3: Viele legen bei Spannungen jenseits der 40 V auf eine galvanische Trennung des Antriebs- vom RC-Stromkreis

Wert, um unerwünschte Störsignale zu vermeiden. In diesem Fall wird ein Regler mit Opto-Koppler eingesetzt in Kombination mit einem externen BEC inklusive eines Empfänger-Akkus. In einer HV-Konfiguration kann man auf das externe BEC verzichten und einen zweizelligen LiPo- oder LiIon-Akku oder, nicht zu vergessen, einen 6-zelligen NiMH-Akku direkt mit dem Empfänger verbinden. Was aber, wenn der Akku ausfällt oder es ein Problem mit dem Kabel gibt?

### Optimale Optionen der Energieversorgung

Option 4: Um den Problemen aus Option 3 aus dem Weg zu gehen, hilft eine aus zwei Akkus und einer Akkuweiche bestehende, redundante Stromversorgung weiter. Zuverlässige Weichen sind zum Beispiel bei Emcotec oder PowerBox-Systemen erhältlich. Diese entladen die angeschlossenen Akkus in der Regel gleichmäßig und stellen eine Spannungsüberwachung zur Verfügung.

Option 5: Bei allen bisher aufgeführten Konfigurationen werden die Servos direkt über den Empfänger mit Strom versorgt. Wenn in einem Modell wie dem Acrostar jedoch insgesamt sieben Rudermaschinen mit einer Stellkraft von jeweils 20 kg werkeln, muss man sich fragen, ob die Leiterbahnen des

Zu den angenehmen, neutralen Flugeigenschaften passt, dass nur wenig Tiefenruder im Rückenflug einzusetzen ist



Empfängers dafür ausgelegt sind. Die Blockade eines einzelnen Servos, beispielsweise wegen eines im Leitwerk verhedderten Schleppseils, führt dann sowieso zum Tod aller Servos inklusive Empfänger wegen Spannungsverlust. Auch dafür gibt es eine Lösung in Form einer aufwendigen Akkuweiche, welche nicht nur die Steuersignale durchreicht, sondern auch für die Stromversorgung sowohl des Empfängers als auch der Rudermaschinen zuständig ist. Dabei sind die Kanäle üblicherweise einzeln abgesichert, sodass ein Totalausfall verhindert wird.

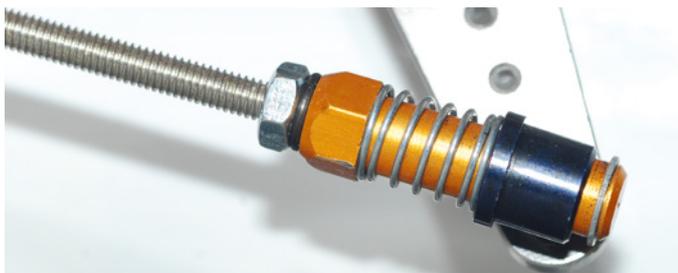
Am Rande sei noch erwähnt, dass die ersten Hersteller inzwischen auch Empfänger mit einer integrierten Akkuweiche und Power-Stromversorgung anbieten. Das ist wohl die derzeit eleganteste Lösung mit deutlich vermindertem Kabelsalat.

Ich kann an dieser Stelle keine Wahrscheinlichkeiten für die aufgeführten Risiken der einzelnen Varianten benennen. Hier muss jeder selbst entscheiden und abwägen, welchen Weg er gehen möchte. Allein schon aufgrund meiner Begeisterung für die Technik habe ich mich trotz des damit verbundenen Aufwands und des zusätzlichen Gewichts von etwa 250 g für die zuletzt aufgeführte Option 5 mit dem aus heutiger Sicht höchsten Sicherheitsstandard entschieden.

## Es geht los

Jetzt springen wir wieder in der Zeit und öffnen gespannt den Karton, der die Komponenten des Bausatzes transportsicher beherbergt. Die in Holz aufgebauten und fertig bebügelten Einzelteile laden zu einem ersten provisorischen Zusammenbau ein. Dabei wissen die exakten Passungen und das wuchtig-elegante Auftreten des Kunstflugmodells sofort zu begeistern. Eine kritische Inspektion des Rumpfinneren fördert die sorgfältige Fertigung einer durchdachten Konstruktion zu Tage. Auch die Präzision des aufgetragenen Dekors lässt keine Wünsche offen. Wer im Umgang mit Bügelfolie erfahren ist, erkennt jedoch an der Art und Weise, wie sich die Maserung des darunter liegenden Balsaholzes an der Oberfläche abzeichnet, dass hier ein großflächiges Nachbügeln erforderlich wird. Der Unerfahrene bemerkt dies am Faltenlook, der sich spätestens dann einstellt, wenn das Modell zum ersten Mal in der Sonne steht.

Nach einer ersten eingehenden Besichtigungsphase des Modells geht es ans Werk. Die Vorbereitung und Montage der Ruderklappen fordert unseren Fleiß heraus: Nach dem Einkleben der sechs doppelt ausgeführten Ruderhörner aus 1,6-mm-GFK sind die Klappen mit nicht weniger als 24 Stiftscharnieren zu befestigen. Bei den Ruderhörnern kommen in der aktuellen Version kleine GFK-Plättchen zum Einsatz, welche den Kraftschluss zum Ruder wesentlich erhöhen. Diese werden jedoch



Der ohne Werkzeug abnehmbare Kugelkopf von Simprop, hier am Höhenruderservohebel, unterstützt die schnelle Auf- und Abrüstung des Modells am Platz

## Technische Daten

Acrostar Mk2 XL von Hacker

Preis:	999,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.hacker-motor-shop.com
Spannweite:	2.390 mm
Rumpflänge:	2080 mm
Gewicht:	9.270 g
Flächeninhalt:	88,2 dm <sup>2</sup>
Flächenbelastung:	105,1 g/dm <sup>2</sup>
Motor:	Hacker Q80-8M V2 kv180
Luftschraube:	24 × 12 Zoll, Xoar Electric Beechwood
Regler:	YGE Opto 135
Akku:	2 × 6s-LiPo, 5.000 mAh, TopFuel 20C ECO-X
Empfänger:	HoTT GR-24 mit Kreisel
Servos:	7 × DITEX EL2114S
RC-Stromversorgung:	DPSI RV Mini 6 mit DPSI Magnetschaltgeber (Gehäuse) und 2 × 2s-Lilon, 2.600 mAh

### Testmuster-Bezug

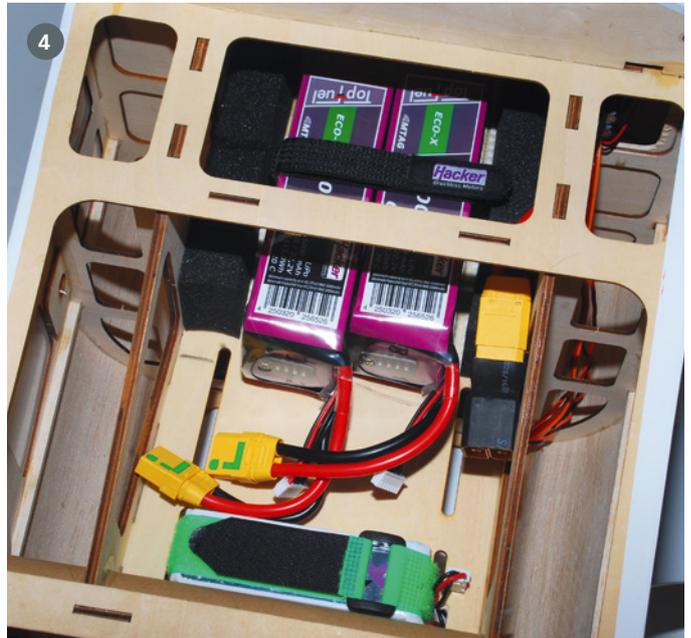
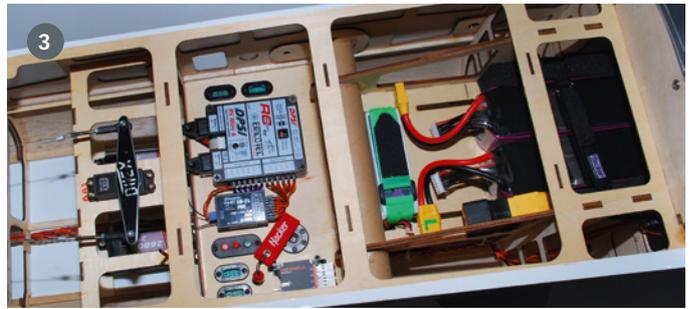
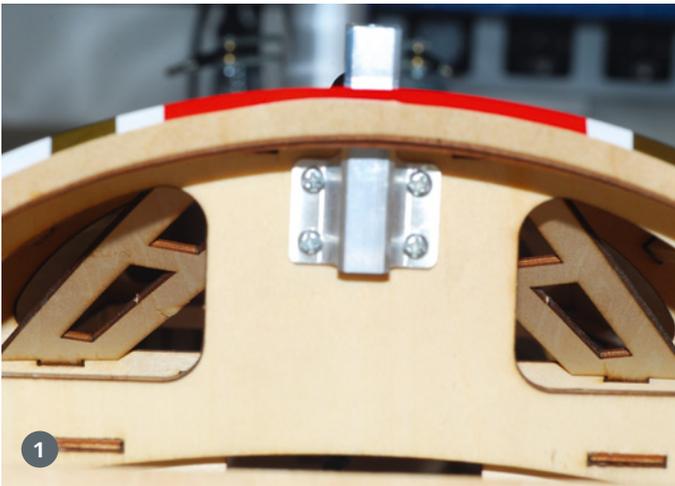


Ungewöhnlich ist nicht nur die Silhouette, sondern auch die Flügelgeometrie. Im Messerflug ist relativ viel Seitenruder erforderlich



5.000-W-Bolide im Vergleich zum 100-W-Pendant. Beide Motoren werden im 3D-Betrieb etwa mit dem zehnfachen ihres Eigengewichts fertig





1) Der Spant direkt hinter der Kabinenhaube ist zur Verschraubung der beiliegenden Schleppkupplung bereits vorbereitet. Für eine gute Kräfteinleitung ist er doppelt nach hinten abgestützt. 2) Auf dem Seitenruderservo sitzt ein doppelter Hebel mit 100 mm Länge. Die Kugelgelenke sind unterhalb angebracht, damit die Stahllitzen nicht am nächsten Spant schleifen. 3) Der Rumpf ist von der Aufteilung her gut für den Einbau der Komponenten vorbereitet. Und man kommt jederzeit an alles gut heran. 4) Das Akkufach bietet genügend Raum für die Beleuchtungs- und Antriebsakkus. Letztere sitzen bei korrekter Schwerpunktlage so, dass sowohl nach vorne als auch nach hinten Platz für Korrekturen bleibt

erst am Ende der im Text kurz gehaltenen, jedoch reichlich bebilderten Montageanleitung erwähnt.

### Fertigstellung der Tragflächen

Bevor die Servos in den Tragflächen platziert werden, gilt es zu entscheiden, ob man den Kabelbaum selber herstellen oder auf das bei Hacker erhältliche Produkt zurückgreifen möchte. Letzteres enthält dann auch gleich das Verlängerungskabel für das hinten im Rumpf befindliche Höhenruderservo. Der Hacker-Kabelbaum ist so aufgebaut, dass weder Löten noch Crimpen erforderlich wird und in den Flächen ist genug Luft, sodass das Einziehen der Verkabelung keine Mühe bereitet. Wegen der zusätzlichen Beleuchtung entscheide ich mich für einen selbst hergestellten Kabelbaum. Will man den Empfehlungen des Herstellers folgen, was die Ruderausschläge anbelangt, muss man etwa 40 mm lange Ruderhebel verwenden, die den Servos beiliegenden sind zu kurz.

### Rumpf oder Fahrwerk?

Da der Rumpf eine gerade Unterseite aufweist, kann er auch ohne Fahrwerk gut auf der Werkbank platziert und ausgestattet werden. Wir kümmern uns zunächst um das winkeltreue Einsetzen des Höhenruders und dessen Anlenkung über ein direkt unter dem Leitwerk zu montierendes Servo. Das Höhenleitwerk ist mittels zweier Metallschrauben abnehmbar gestaltet und findet zusätzlichen Halt durch zwei Holzdübel. Das auf der Höhenflosse zu verklebende GFK-Formteil sorgt für einen harmonischen Abschluss nach hinten. Simprop bietet einen ohne Werkzeug abnehmbaren Kugelkopf an, welcher das Auf- und Abrüsten des Modells erleichtert.

Bei der Montage der standardmäßig beiliegenden Schleppkupplung fällt positiv auf, dass deren Befestigungsspann im inneren des Rumpfs stabil nach hinten abgestützt wird und somit den Belastungen des Schleppbetriebs standhalten sollte. Das

Gestänge muss etwas abgekröpft werden, weil das zugehörige Servo zu weit außen vorgesehen ist. Eine weiter außen im Servohebel eingehängte, gerade Gestängeführung geht zu Lasten des Drehmoments. Für die Anlenkung des Seitenruders über Stahllitzen ist ein doppelter Servohebel von knapp 100 mm Länge erforderlich. Zum Einziehen der Litzen dient ein vom Rumpfheck her eingeführter, dünner Stahldraht, an den die Litze mit Sekundenkleber geheftet wird, um diese dann durch den Rumpf zu ziehen. Selbstverständlich liegt das gesamte Anlenkungsmaterial hierfür bei und kann uneingeschränkt empfohlen werden. Die große Kabinenhaube sitzt passgenau und hält zuverlässig. Allerdings ersetze ich die hintere Schraubbefestigung durch einen Schnellverschluss in Form einer 3-mm-Alu-Stange.

### Beschäftigung mit der Elektronik

So langsam ist es an der Zeit, sich Gedanken zur Platzierung der restlichen

## Luftschraubenbohrung



1) Mittels eines Stufenbohrers wird die Luftschraubenbohrung auf die passende Größe gebracht. Wenn hier nicht sorgfältig gearbeitet wird, ist eine neue Luftschraube fällig. Also lieber gleich Hackers Bohrlehre verwenden. 2) Auch die Grundplatte des Spinners muss passend gebohrt werden, die Löcher müssen mit der Position der Luftschraube bei aufgesetzter Spinnerkappe korrelieren. Um die Löcher korrekt zu setzen, hat man nicht beliebig viele Versuche. Die Spinnerkappe nimmt wegen der vorgegebenen Befestigungsgewinde eine bestimmte Position ein und demzufolge auch die Luftschraube. 3) Diese Propbefestigung ermöglicht eine kraftschlüssige Drehmomentübertragung bei großen Luftschrauben. Darauf lässt sich auch optimal der Spinner befestigen



Ein bereits eingebauter, solider Alu-Winkel stellt den Kraftschluss zwischen Hauptfahrwerk und Rumpf sicher



Der YGE Opto 135 stellt die optimale Ergänzung zum Hacker-Motor dar. So montiert bleibt die Verbindung zwischen Regler und Akkus kurz genug, um ohne Stützkondensatoren auszukommen

Elektronikkomponenten zu machen. Dafür bietet sich das Brett zwischen Seitenruderservo und Akkufach an. Meine Zielsetzung, sämtliche Kabel im Untergrund des Elektronik-Boards verschwinden zu lassen, bringt mir einige Mühen ein und gelingt nur mit Hilfe extremer Fingerfertigkeit. Aber wie sagt man doch so schön zur inneren Rechtfertigung einer nervenaufreibenden Tätigkeit, die man sich selbst auferlegt hat? Das hat sich gelohnt! Ganz schnell hingegen gelingt es, der Akkuweiche beizubringen, mit welchem Akkutyp sie versorgt wird und welche Ausgangsspannungen sie an den Empfänger und an die Servos abliefern soll.

Bevor der Rumpf anschließend deutlich an Masse zunimmt, kümmere ich mich noch um die Fahrwerke. Der Kraftschluss zwischen Rumpf und Alu-Hauptfahrwerksbügel wird über zwei bereits eingebaute Alu-Winkel sichergestellt. Obwohl es so aussieht, ist die Einbaurichtung des Fahrwerksbügels nicht beliebig. Man erkennt dies spätestens dann, wenn die Verkleidungen nicht mit dem Rumpf

fluchten. Die Befestigungslöcher für die Radverkleidungen müssen noch korrekt gebohrt werden und innen kleben wir M3-Einschlagmuttern ein. Das hält garantiert auch auf holprigen Rasenpisten. Die jetzt noch zu verklebenden Fahrwerksverkleidungen, welche einbaufertig beiliegen, tragen wesentlich zur Semiscal-Optik des 1970er-Jahre-Fliegers bei.

Das Heckfahrwerk macht einen stabilen Eindruck und wird über eine Torsionsstange und zwei Federn vom Seitenruder mitgenommen. Für ein betriebssicheres Einhängen sind letztere jedoch leider zu kurz. Also lasse ich mir eine Konstruktion mit Kugelköpfen einfallen, die professionell daherkommt und gut funktioniert.

### Montage von Motor und Regler

Den Einbau des Q80 von Hacker, dieses knapp über 1.000 g auf die Waage bringenden, gewaltigen Brockens von Motor, der allein schon von der Optik her einen nachhaltigen Eindruck hinterlässt und in jeder Vitrine alle Blicke auf sich ziehen würde, spare ich mir für den Schluss auf.

Passend zum Treibling fällt die Entscheidung beim Regler auf den YGE Opto 135, der gleichfalls mit elektrischen und optischen Spitzenwerten punktet. Insbesondere hat mich dessen F3A-Bremse schon seit längerem neugierig gemacht, welche es ermöglicht, die Stärke der Kurzschlussbremse im Flug über die Trimmung des Drosselknüppels zu beeinflussen. Eigentlich äußerst schade, dass Motor und Regler ihr Dasein unter der Motorhaube im Verborgenen fristen müssen.

Leider sind die 95-mm-Abstandsbolzen zur Montage des 5.000 Watt starken Außenläufers nicht bei Hacker erhältlich, das kennt man sonst so gar nicht bei dieser Firma, deren Zubehörpalette an Vollständigkeit kaum zu überbieten ist. Nach längerem Suchen wurde ich bei rc-performance.de fündig. Hier gibt es Alu-Abstandsbolzen mit Innengewinden von M3 bis M8 von 5 bis 100 mm Länge inklusive der passenden Inbusschrauben. Das am Befestigungspunkt angebrachte Fadenkreuz hilft bei der Platzierung der Bohrlöcher, sodass der Power-Treibling schnell seinen Platz findet.



Die Dancing Queen von Hacker findet großen Anklang und ist wahrlich kein kleines Modell

Um den Regler möglichst weit hinten einbauen zu können, bringe ich eine Öffnung im Motorspant an und setze diese wichtige Komponente direkt davor. So bleibt mir auch eine Verlängerung der Kabel zum Akku erspart und ich bleibe unter der Obergrenze von 300 mm. Die Kabelverbindung zum Empfänger benötigt bei diesem Modell allerdings eine Verlängerung – wer nicht löten will, muss also an entsprechende Kabel denken. Kleiner Tipp am Rande: Verschraubungen in Holz können sehr gut mit Weißleim gesichert werden – das knackt beim Öffnen. Die Kabel zum Motor verlöte ich direkt ohne Verwendung von Steckern und Buchsen. Dabei ist eine saubere Löttechnik erforderlich, versteht sich. Die Befestigung der großvolumigen GFK-Motorhaube ist konstruktiv sauber gelöst und wir erreichen zielstrebig das vordere Ende des Rumpfs.

### Spinner und Luftschraube

Hier schweigt sich die Montageanleitung beharrlich aus, die Erfahrung des Modellbauers wird gefordert. Immerhin gibt es bei Hacker eine Luftschrauben-Bohrlehre sowie einen passenden, weißen Spinner mit Alu-Grundplatte. Zunächst weite ich die Luftschraubenbohrung unter Verwendung eines Stufenbohrers auf und beachte, dass das Loch zentriert bleibt. Die eben erwähnte Lehre leistet sowohl bei der großen Holzplatte als auch bei der Grundplatte des Spinners gute Dienste. Spinnerseitig ist zu beachten, dass die vier Löcher nicht beliebig gesetzt werden können, sondern mit der vorgegebenen Position der Spinnerkappe korrelieren müssen. Die Xoar-Holzplatte sollte sauber ausgewuchtet werden, was auch mit einfachen Mitteln gut gelingt. Mit Tesafilm auf der leichteren Seite wird die Balance hergestellt.

Beim Einstellen des Schwerpunkts zeigt sich, dass das Akkufach genügend Luft für eine optimale Platzierung der Antriebs-LiPos bietet. Eine auf dem Boden des Fachs verklebte Teppich-Rutschsicherung sorgt in Verbindung mit dem üblichen Klettband für einen sicheren Halt des 12-zelligen 5.000-mAh-Kraftpakets.

Zu guter Letzt baue ich aus Restholz noch doppelte Radkeile, welche unten ein Stück Klettband (Haken) bekommen, sodass der Rumpf beim Transport im Auto zuverlässig am Wegrollen gehindert wird. Dabei steht das Modell auf den Radverkleidungen, die Räder selbst sind in der Luft, das wirkt gegen Standplatten.

### Ein Blick auf die Zahlen

Bis sich im Frühjahr die Gelegenheit für ausgiebige Testflüge bietet, bleibt jetzt genügend Zeit für die üblichen Vorflugmessungen. Das Abfluggewicht ermittle ich mit einer 20-kg-Waage, auf der das komplett aufgebaute Modell mit der Nase nach unten balanciert wird. Die Überschreitung der Herstellerangabe von 9.000 g lässt sich fast genau auf die 252 g schwere Unilight-Beleuchtung zurückführen und bietet somit keinen Anlass für Stirnrunzeln. Damit kommt die tragende Fläche von 88,2 dm<sup>2</sup> auf eine Belastung von 105 g/dm<sup>2</sup>.

Bei Vollgas zerrt das Modell im Stand mit beeindruckendem Sound nach vorne, wobei der YGE-Regler über die Telemetriedaten 117,4 A bei 40 V meldet und mitteilt, dass die Drehzahl 6.060 U/min beträgt. Dabei erwärmt er sich auf unkritische 40°C. Die Eingangsleistung im Standlauf berechnet sich demnach auf 4.696 Watt, also 6,4 PS oder 507 W/kg. Im Flug gehen die Werte dann später erwartungsgemäß etwas zurück, nämlich

### Mein Fazit



Mit dem Acrostar XL haben wir ein wunderschönes, ausdrucksstarkes Modell vor uns, nichts jedoch für den kurzen Feierabendflug, versteht sich. Dafür ist der Aufwand für Transport und Aufbau zu hoch. Ohne Zweifel basiert die in allen Details wohl durchdachte Konstruktion auf einer umfassenden Modellbauerfahrung, von der die ausgezeichneten Flugeigenschaften ebenfalls profitieren. Auch das Zubehör ist von bester Qualität und perfekt auf das Kunstflugmodell abgestimmt. So ergibt sich ein ungetrübter Flugspaß gepaart mit anerkennenden Kommentaren obendrauf, was will man mehr?

Winfried Scheible

auf etwa 4 kW, welche aus knapp 100 A Stromaufnahme bei Vollgas resultieren bei 6.500 U/min, Reglertemperatur 28°C. Die Antriebskomponenten sind für derartige Werte gut gewappnet, der Pilot sollte es auch sein.

Bereits bei den Testmessungen stelle ich fest, dass die Telemetriedaten des Reglers fast immer erst nach dem Aus- und wieder Einschalten des Senders zur Verfügung stehen. Bei YGE erhalte ich von Heino Jung die Info: „Einige Anlagen prüfen unmittelbar nach dem Einschalten die Daten der Telemetrie-Sensoren (ein Regler gilt als Sensor). Nun kommen die Daten des Reglers aber erst, wenn der Antriebsakku angeschlossen wird, was dann zu spät ist. Sie können erst den Antriebsakku anschließen, um danach Sender und Empfänger einzuschalten. Keine Angst, da passiert nichts.“ Stimmt tatsächlich, aber ohne den offiziellen Segen von oben hätte ich diese Reihenfolge niemals gewagt. Insofern der wichtige Hinweis, dass dies nur für den YGE Opto 135 Geltung hat und bei jedem anderen Regler unbedingt im Einzelfall abgeklärt werden muss.

### Im Betrieb

Die ersten frühlinghaften Temperaturen des Jahres beenden endlich das lange Warten, es geht auf den Platz. Natürlich könnte man den Boliden dort in bester STOL-Manier ansatzlos von der Piste reifen und endlos senkrecht gen Himmel jagen, wie sich später herausstellt. Aber wer will das schon? Ein vorbildähnlicher Start mit wohl dosiertem Gaseinsatz wird dem Charakter des Modells viel eher gerecht. Dabei ist insbesondere die Windrichtung im Auge zu behalten. Sobald das Heck leicht wird, muss man darauf gefasst sein, eventuellen Seitenwind gefühlvoll entgegenzuwirken, will man nicht von der Piste abkommen.



In den 1970er-Jahren gehörte das Vorbild zu den seltenen, aber gern gesehenen Kunstflugzeugen. Das Modell spiegelt zahlreiche Eigenschaften des Originals

Erst mal in der Luft gibt es definitiv nichts zu beanstanden. Die vom Hersteller empfohlenen Ruderausschläge und Expo-Werte können bedenkenlos übernommen werden. Auch die Schwerpunktposition passt und die Leistungsdaten des Antriebsstrangs harmonisieren bestens mit dem Modell. So ergibt sich ein präzises Fluggefühl, wozu natürlich auch die hochwertigen, rückstellgenauen Servos beitragen. Nahezu neutral zieht der Acrostar durch alle erdenklichen Figuren und gibt dabei ein begeisterndes Flugbild ab. Obwohl die riesigen Ruderklappen extreme Drehwinkel ermöglichen, lässt sich das Modell auch mit kleinen Ausschlägen um die Knüppelmitte herum stets präzise pilotieren.

Wenn man den 5.000er-Akkus maximal 80% der Kapazität entnehmen möchte, kann man im klassischen Kunstflug mit etwa 10 Minuten Flugzeit rechnen. Daraus ergibt sich rein rechnerisch eine durchschnittliche Stromaufnahme von erstaunlich geringen 24 A. Durch beherzten Einsatz des Gasknüppels in Verbindung mit dem dazu passenden Flugstil kann die Airtime deutlich verkürzt werden, versteht sich. Bis zum Zurückrollen an den Abstellplatz vergehen etwa 12 Minuten und die Empfängerakkus müssen maximal 250 mAh beisteuern. Nach 14 Flügen hat man sie demnach zu 70% entleert und ist damit immer noch auf der sicheren Seite.

Datum & Uhrzeit 21.03.22 14:11:36		ESC ESC Kapazität 0,53 Ah
ESC Leistung 4096 W	ESC Drehzahl 6530 U/min	ESC Strom 97.3 A
ESC Spannung 42.1 V	ESC Motor Temp. -20 °C	ESC Temperatur 28 °C

Mit der Screenshot-Funktion der Graupner mz-32 lassen sich die Telemetriedaten ohne Mühe im Flug festhalten und dokumentieren

Zur Landung werden die Klappen gefahren, ergänzend können die Querruder leicht nach oben gestellt werden. So lassen sich erstaunlich steile Anflüge realisieren, bei denen der Acrostar nach kurzer Ausrollstrecke zum Stehen kommt, was ihn auch für kleinere Plätze geeignet erscheinen lässt. Dabei ist es hilfreich, das Höhenruder so nach unten zu trimmen, dass sich automatisch der gewünschte Gleitwinkel ergibt. Obwohl das Fahrwerk sehr weich ausgelegt ist, hat es den Landestößen auf unserer Rasenpiste bislang stets Stand gehalten und zeigt keine Ermüdungserscheinungen. ■

Anzeige

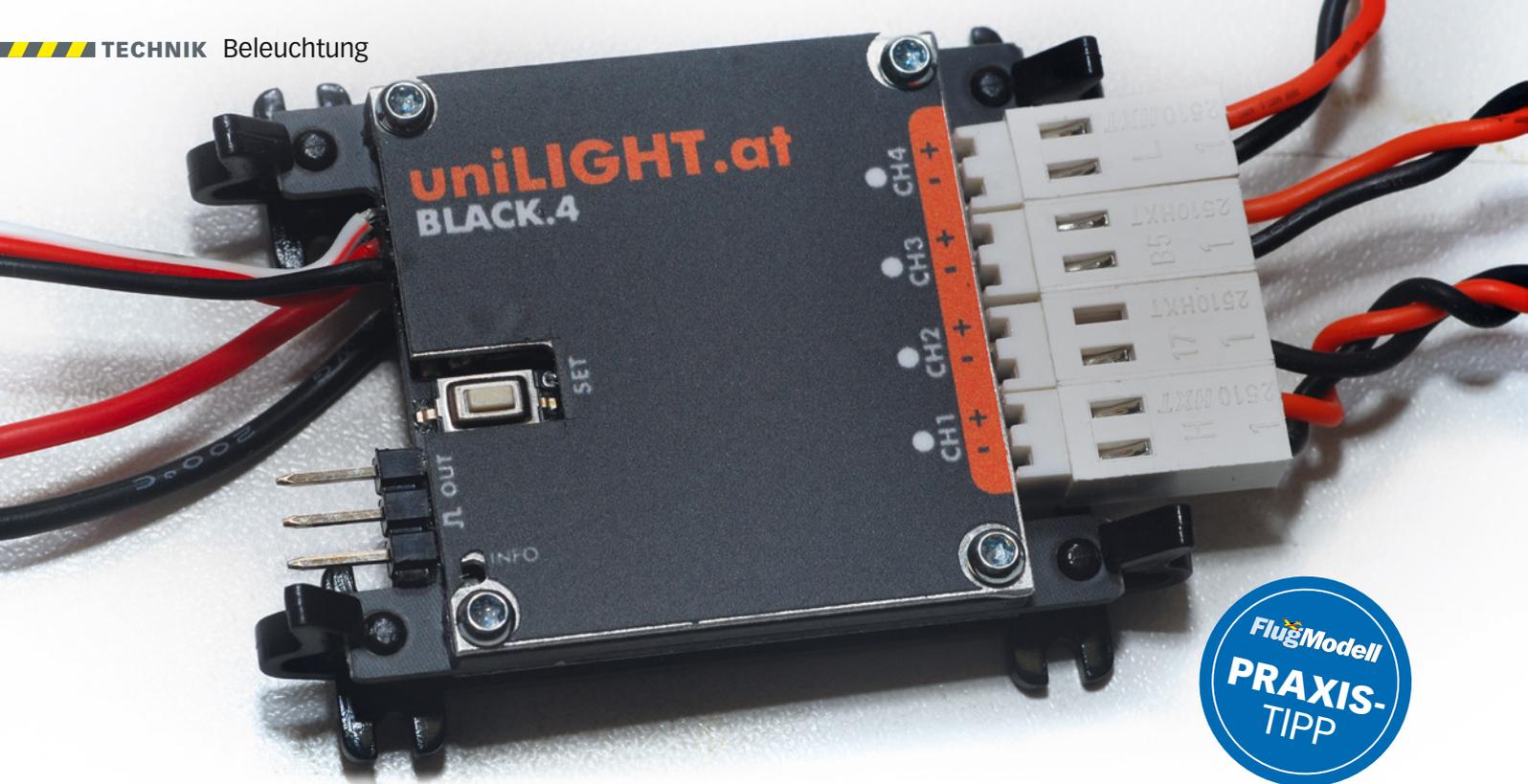
ATOM  
Made in Germany

# JETZT VERFÜGBAR!

## POWERBOX ATOM

18 Kanäle · 2048 Bit Auflösung · Farbdisplay mit Touchscreen · einfachste Menüführung · 800 Telemetriewerte/Sekunde · Aluminium Sticks mit Hallsensoren · 4-fach kugelgelagert · 4 Lineargeber mit Hallsensoren · redundante Funkübertragung · Doppelstromversorgung · Text to Speech Sprachausgabe · Empfängerupdates per Funk · optionales WiFi · perfekt ausbalancierter Schwerpunkt  
MADE in GERMANY

PowerBox Systems  
World Leaders in RC Power Supply Systems



UNILIGHT DELUXE-LARGE BELEUCHTUNGSSET IM ACROSTAR

# Kleine Spielerei

Unsere großen Vorbilder haben es, warum sollte man im Modell darauf verzichten. Beleuchtung setzt bei einem Modell das Tüpfelchen auf das i. Winfried Scheible baute das Deluxe-Large-Set von Unilight ins Modell und berichtet von seinen Erfahrungen.

TEXT UND FOTOS: *Winfried Scheible*

**N**ein, ich werde nicht umständlich zu erklären versuchen, dass mein Acrostar eine Beleuchtung erhalten hat, um eine gute Sichtbarkeit auch bei diffusem Licht oder in großen Höhen zu gewährleisten. Ich gebe offen zu, dass ausschließlich der Spieltrieb des Kindes im Manne mich dazu motivierte. Und der wurde von der ersten Testverkabelung über den Einbau bis zur Inbetriebnahme im Modell voll bedient. Die absolut zuverlässige Funktion der Komponenten in Verbindung mit einer übersichtlichen, kompakten Anleitung und zur Vervollständigung mit einem Video-Tutorial lassen uneingeschränkte Freude aufkommen.

## Sets für jeden

In der Planungsphase wird vor allem der Neuling in dieser Materie von der sehr gut strukturierten Produktpalette angenehm überrascht sein und auf der Website des Herstellers im Bereich Sets & Bundles eine gute Orientierung finden. Je nach zur Verfügung stehendem

Budget wird man bei den Economy-, den Deluxe- oder den Pro-Sets eine Wahl treffen. Diese Grundklassen von Sets sind wiederum unterteilt in die Ausprägungen small, medium und large, was sich auf die Spannweite der Modelle bezieht. Also Budget checken, Spannweite messen, Beleuchtungsset auswählen, noch Fragen?

Ach so, ja, bereits für 59,90 Euro erhält man ein wirklich komplettes Set Eco-Small für Modelle ab etwa 1.200 mm Spannweite. Das Set besteht aus der Economy-Vierkanal-Steuerung, einem 13-mm-Landescheinwerfer, kombinierten Positions- und Blitzlichtern rechts und links sowie einem Beacon rot. Wie bei allen Sets sind sämtliche Lichter direkt an 2s-LiPos oder -LiIon-Akkus (8 V) betriebsbereit und brauchen nur noch bis zur Steuerung verkabelt und angeschlossen zu werden. Weil die Kombilichter links und rechts für den Betrieb an zwei Kanälen der Steuerung parallelgeschaltet werden müssen, ist dann doch der Griff zum LötKolben oder zur Crimp-Zange erforderlich.

Das größte Set dieser Reihe, das Deluxe-XLarge für Modelle ab 2.500 bis 4.000 mm Spannweite kostet 179,90 Euro und enthält Lichtkomponenten mit gewaltigen Leistungsdaten. Neben den bisher erwähnten Sets gibt es noch solche für Jets, Segler, Hubschrauber, Scale, Show und Drohnen mit speziell auf den jeweiligen Modelltyp abgestimmten Komponenten. Unzählige Bundles runden das Programm ab und sind dediziert auf einzelne Flugzeugmodelle abgestimmt. Zum Beispiel gibt es ein Bundle für die Antonow AN-2, welches sich wie alle Bundles soweit wie möglich am Original orientiert.

## Deluxe für die Acrostar

Für meine Acrostar fiel die Wahl auf das Deluxe-Large, welches als Steuermodul die beliebte Black.4 mit vier Ausgangskanälen enthält. Mit etwa 250 g Gewicht, wovon 120 g auf den separaten Beleuchtungs-Akku entfallen, macht das Lichtequipment 3% des Abfluggewichts aus. Bei einer Kapazität von 2.200 mAh ist mit einer durchschnittlichen



Zwei dieser Kombinationen von Blitzler und Positionslicht (rot und grün) werden in die Randbögen eingebaut



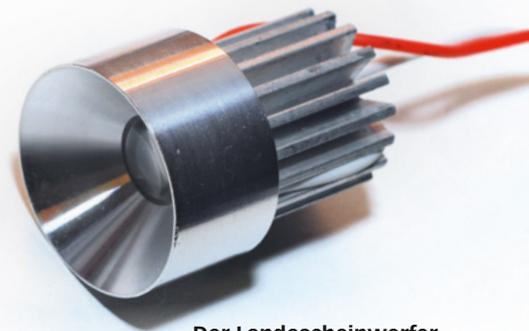
Das Beacon hat bereits seinen Platz auf dem Rumpfrücken eingenommen. Die transparente Abdeckkappe wird noch aufgeklebt



Beim Probelauf im Hobbyraum ist eine Sonnenbrille empfehlenswert, denn die LEDs strahlen sehr hell



Das Positionslicht an der Tragflächenspitze und das Beacon auf dem Rumpfrücken sind hier gut zu erkennen



Der Landescheinwerfer ist, wie auch die anderen Beleuchtungskomponenten, bei Sonnenschein im Flug gut erkennbar

Betriebszeit, je nach gewählten Lichteffekten, von etwa anderthalb Stunden auszugehen. Über eine Tiefentladung braucht man sich keinerlei Gedanken zu machen, die Black.4 schaltet zuverlässig ab und zeigt dies über die angeschlossenen Lichter an.

Was die Lichteffekte anbelangt, so sind immer nur bestimmte Kombinationen von Effekten auf den Ausgangskanälen möglich. Diese sind jedoch äußerst praxisgerecht auf die Anwendungsfälle abgestimmt. Am einfachsten schließt man die Steuerung an einen freien Empfängerkanal an und ordnet diesem erst mal einen Proportionalgeber zu. Jetzt kann

man mit Unterstützung der Übersicht in der Kurzanleitung sofort die zahlreichen Effektkombinationen durchschalten und beobachten. Eine Programmierung der Black.4 ist nicht erforderlich, allenfalls muss der Servoweg des Beleuchtungskanal vergrößert werden.

### Mit Flugphasen koppeln

Ist die gewünschte Effektzusammenstellung für eine Flugphase gefunden, notiert man sich die dazu korrelierende Servoposition. Später wird der Beleuchtungskanal dann gleichzeitig mit dem Umschalten der Flugphase auf die ermittelte Position gefahren, sodass sich für jede Flugphase eine

individuelle Kombination der Lichteffekte ergibt. So vorbereitet geht es auf den Modellflugplatz.

Dort stellt man fest, dass die Lichter auch bei vollem Sonnenschein sehr gut sichtbar sind und dem Modell eine wunderbare Scale-Anmutung verpassen. Dem Piloten sei es nahegelegt, sich nicht zu sehr auf die Beleuchtung zu fokussieren, das bleibt den Zuschauern vorbehalten. Schließlich gilt es, das so ausgestattete Modell sicher zu fliegen und zu landen. Bei Dämmerung stellen die LEDs natürlich erst recht ein Highlight dar und man hat in der Regel den Platz für sich, weil sich niemand dieses Spektakel entgehen lassen will. ■

— Anzeige

DIEX

# ECOLINE

Das Servo.





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

HW-4 FLAMINGO VON SCHNEIDER-MODELL

# Sechs Richtige!

TEXT: Knut N. Zink

FOTOS: Knut N. Zink, Georg Huber



Flamingos sind elegante Schwarmvögel. Vom gleichnamigen Segler hingegen lässt sich das nicht behaupten. Elegant ist er, aber extrem selten. Spezialist Schneider Modell bietet einen Holzbausatz der Flamingo an, den Knut Zink zur vollen Entfaltung bei 6 m Spannweite brachte. Ob's sechs Richtige sind, das klärt er mit seinem Praxisbericht.

**A**m Anfang der Segelfluggewegung auf der Wasserkuppe hatten die Flugzeuge Namen wie „Schwarzer Teufel“, „Blaue Maus“, „Vampyr“, „Grüne Post“, „Hol's der Teufel“, „Professor“, „Konsul“, „Musterle“ oder „Grunau Baby“. Danach kamen Vogelnamen, vornehmlich Greifvögel wie „Habicht“, „Adler“, „Condor“, „Weihe“, „Bussard“ oder „Sperber“ und dann, als die Greifvogelnamen belegt waren, sogar „Meise“ und „Spatz“. Dann gab es noch den „Reiher“ oder eben den „Flamingo“.

Der Flamingo erlebte seinen Erstflug 1944, flog aber noch in den 1960er-Jahren bei brasilianischen Meisterschaften mit. Im südamerikanischen Land hat er auch

seinen Ursprung. Die Konstruktion geht auf die Schweizer Auswanderer Kurt Hendrich und Hans Widmer zurück – daher auch das Kürzel HW-4. Als Geburtshelfer gilt aber auch der damals berühmte Flugmeteorologe Walter Georgi, der 1934 eine Expedition nach Brasilien unternahm. Es fügte sich eben mehreres glücklich zusammen und ließ den Entwurf des eleganten, 18 m spannenden Knickflüglers mit gewölbtem Flügelprofil entstehen. Aufgrund seiner Herkunft findet man auch die Bezeichnung Flamingo in der Literatur. Gebaut wurde damals nicht in Serie, sondern in einzelnen Exemplaren. Darum handelt es sich auch um ein ausgesprochen seltenes Muster, vergleichbar mit der Nemere aus Ungarn. Dass dieses

Flugzeug im Vergleich zu Minimoo, Habicht oder Reiher so unbekannt ist, finde ich sehr bedauerlich. Vielleicht trägt dieser Baubericht etwas zur Steigerung des Bekanntheitsgrads bei.

## Eingespielte Routine

Im Laufe der Jahre hat sich bei mir die immer gleiche Reihenfolge beim Bau eines Seglers gefestigt: Auf Seitenruder/Seitenleitwerk und Höhenruder/Höhenleitwerk folgen erst der Rumpf, dann die Flächen und schließlich der Kleinkram wie Schleppkupplung, Scharniere, Haubenverschluß, Rad, Sporn und weiteres. Zum Schluss folgt das Finish. Der Grund für diese Routine ist leicht erklärt: Man hat schnell fertige Teile auf dem Baubrett



## Technische Daten

Flamingo von Schneider Modell

Preis:	858,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	<a href="http://www.schneider-modell.at">www.schneider-modell.at</a>
Spannweite:	6.000 mm
Länge:	2.600 mm
Gewicht:	15 kg
Flügelfläche:	ca. 200 dm <sup>2</sup>
Flächenbelastung:	75 g/dm <sup>2</sup>
Profil:	HQ 3-14
Steuerung:	Höhen-, Seiten-, Querruder, Störklappen
Motor:	Brushless
Akku:	10s-LiPo
Regler:	100-A-Klasse

### Testmuster-Bezug



Testmuster

Zubehör

und lernt, wie der Konstrukteur tickt. Ein Nachteil dieser Methode ist aber, dass mit den gebauten Leitwerken der Irrglaube kommt, bald fertig zu sein. Weit gefehlt, jetzt geht der Bau erst richtig los. Eine alte Häuslebauer-Regel besagt: der Rohbau ist nur  $\frac{1}{3}$  des Hauses.

Ich löse zuerst alle Teile, zum Beispiel die Rumpfspanten, aus den Fräsbrettern. Dann kommt die mühsame Arbeit, alle Kanten von den Spänen zu befreien. Man sollte auch alle Einschnitte, in die später andere Teile oder Leisten eingelegt werden, in den Ecken ausfeilen. Darüber wird man noch froh sein, weil keine Leiste überstehen wird. Bei den Rippen und Einzelteilen der Querruder sollte man unbedingt vor dem Herauslösen die Nummern auf die Teile schreiben. Auskunft geben die mitgelieferten Fräspläne.

Eine alternative Methode ist, nur immer das jeweils benötigte Teil herauszutrennen und zu bearbeiten. Aber

der Wechsel von verschiedenen Arbeitsschritten ist meines Erachtens kontraproduktiv.

### Bau der Leitwerke

Das Seitenruder hat, wie damals üblich und darum beim Modell nachempfunden, einen dynamischen Ausgleich. Man klebt ein paar Rippen auf einen Holm und für die Kontur gibt es ein Sperrholz-Frästeil – fertig. Das Ganze kann man einfach auf einem ebenen Tisch machen. Genauso wird die Dämpfungsfäche hergestellt. Danach ist das gesamte Ruder mit 0,8-mm-Sperrholz-Frästeilen zu beplanken. Für die Dämpfungsfäche mache ich das aber erst, wenn diese mit dem Rumpfboden verbunden ist. Das Rudershorn für die beidseitige Seilanlenkung stelle ich aus 2-mm-GFK selber her. Die Seile kaufe ich im Angelzubehör. Das sind olivgrüne Seile, die mindestens 12 kg/cm aushalten – so die Aussage meines Anglerfreunds. Die früher verwendeten Stahlhaken nehme ich nicht mehr, weil

die einen sehr starken Temperaturgang haben. Im Sommer bei 30°C hängen sie stark durch und dann ist die Spannung aufs Ruder nicht mehr gegeben. Zum Schluss folgt eine Schleiforgie.

Das Höhenleitwerk besteht aus der Dämpfungsfäche und zwei Höhenrudern. Alle drei Komponenten werden im Prinzip wie das Seitenleitwerk beziehungsweise -ruder hergestellt. Hier gibt es allerdings ein Mittelteil aus drei Rippen, an das später die Höhenruderhälften mit 10-mm-Alu-Rohren in 11-mm-Messing-Rohren angesteckt werden. Das Ganze ist fest mit dem Rumpf zu verbinden. Dieses Mittelteil hat zwei Funktionen. Einmal dient es als Träger der Höhenruderhälften, zum anderen sind darin die beiden Standardservos untergebracht. Wenn man die Hälften an das Mittelteil ansteckt, ragen die Servohebel in die Hälften hinein, sodass sich die Schubstangen in die Rudershörner einhängen lassen – letztere sind



Mit 6.000 mm Spannweite ist der Flamingo im Maßstab 1:3 bereits ein respektables Großmodell

natürlich aus 2-mm-GFK selber gemacht. Die jeweiligen Wurzelrippen der Höhenruder haben schon eine Aussparung für die Servos und Hebel. Damit die Hälften nicht herausrutschen, habe ich je eine M3-Mutter auf das vordere Messing-Steckungsrohr gelötet und kann die Hälften dadurch von unten mit einer M3-Schraube klemmen. Zuletzt werden wieder die Dämpfungsfäche komplett und die Höhenruder-Hälften nur an den Rändern mit 0,8-mm-Sperrholz beplankt. Wie zu erwarten, folgt eine Schleiforgie.

### Der Rumpf

Der Rumpf wird in Halbschalenbauweise erstellt. Es gibt oben und unten eine Kulisse aus jeweils zwei Teilen, die auf das Baubrett gelegt werden. Die Stöße habe ich mit Streifen aus 0,8-mm-Sperrholz überklebt. Dann fängt man von hinten nach vorne an, die Halbspannten einzusetzen. Wenn etwa acht Spannten eingesetzt sind, kann man schon mal den Hauptgurt, eine 10 x 5-mm-Kiefernleiste, in die Aussparungen der Spannten einlegen, aber noch nicht verkleben. So lässt sich leicht überprüfen, ob der Rumpf gerade wird.

Im Bereich der Fläche sind die Anschlussrippe und eine Konturrippe einzusetzen. Letztere dient als Auflage der Beplankung um den Flügelanschluss herum. Im Kabinenbereich gibt es nur halbe Spannten in einem Sperrholz-Brett unten. Das wird später die Auflage der Kufe. Gleichzeitig kann der halbe Rumpfboden

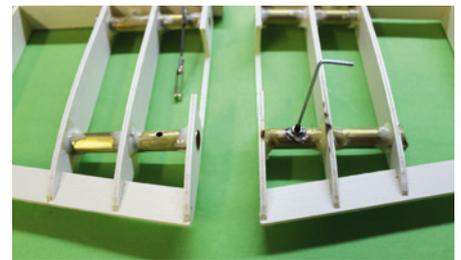
mit verklebt werden. Zuletzt befestige ich den einzigen Rumpfgurt, der überwiegend aus 10 x 5-mm-Kiefernholz besteht und nur im vorderen Bereich aus 20 x 5-mm-Kiefernholz. Erneut ist darauf zu achten, dass sich der Rumpf nicht verzieht. Nach meiner Erfahrung ist dazu kein Laser nötig, man muss einfach von vorne nach hinten am Gurt entlang peilen.

Da ich einen Motor im Modell einbauen will, habe ich zwischen Spant 1 und 2 einen Motorspant 2a aus 6-mm-Sperrholz eingesetzt. So lässt sich der Motor vom Kabinenbereich aus nach vorne einschieben und mit vier Schrauben an Spant 2a montieren. Das Montagekreuz des Motors passte leider nicht, weil die Befestigungslöcher zu nahe am Motor liegen. Daher fertigte ich eine neue Motorbefestigung. Natürlich war der Motorspant noch kräftig abzustützen, da der Motor ziemlich schwer ist.

Die beiden Rumpfhälften werden dann zusammengeklebt. Ich fange mit der oberen Kulisse an. Danach wird die untere Kulisse von hinten nach vorne miteinander verklebt. Danach folgt das Rumpfbrett mit den Elektrikeinbauten. Auf dem Brett sitzen das Seitenruder-Servo mit einer Wippe für die Seilanlenkung des Ruders, die Doppelstromversorgung und der Empfänger. Da die Höhenruder-Servos hinten im Modell verbaut sind, kommen die beiden Kabel vom Rumpfende nach vorne zum Empfänger. Die vier Servos für Querruder und Klappen



In jeder Höhenleitwerkshälfte ist ein Höhenruderservo eingesetzt, um die separaten Ruder getrennt anzusteuern



Höhenruder-Steckung am Mittelteil. Inbusschrauben sichern diese am Mittelstück

sitzen, wie nicht anders zu erwarten, in den Flügeln und somit gibt es auch hier nur Kabel von den Anschlussrippen her. Das Schleppkupplungsservo, ich habe unter dem Motor noch eine Kupplung verbaut, sitzt ziemlich weit vorne im Rumpf, also geht auch nur ein Kabel zum Empfänger.

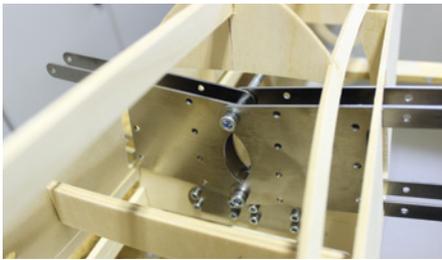
Der 100-A-Motorsteller ist vorne an der linken Rumpffinnenwand mit Klettband befestigt. So haben die beiden in Reihe geschalteten 5s-LiPos daneben noch Platz. Zur Stromversorgung des Empfängers mit angeschlossenen Verbrauchern, ist eine eigene Stromversorgung bestehend aus zwei 2s-LiPos eingesetzt.

### Sisyphos-Arbeit

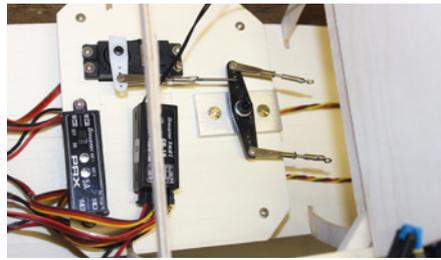
Jetzt erst folgt die Hauptarbeit am Rumpf: Die Beplankung mit 0,8-mm-Sperrholzplatten. Ich habe das stückweise von Spant zu Spant, von hinten nach vorne und zuerst nur die obere Hälfte gemacht. Jedes Beplankungsbrett muss einzeln angepasst und hinten wie vorne angeschragt werden, damit so eine Art Schäftung entsteht. Ich schleife die Kanten immer in etwa 45° so lange, bis drei Schichten vom mehrlagigen Sperrholz zu sehen sind. Zuletzt kann man die überlappenden Kanten noch mit Leichtspachtel angleichen, was aber meist nur Schönheitskorrekturen sind. Für jedes Beplankungsbrett habe ich eine Schablone aus Zeichenpapier erstellt. Zwar bedeutet das einen großen Aufwand, der sich aber lohnt. Da sich die komplizierteren Bereiche um den Flügelanschluss,



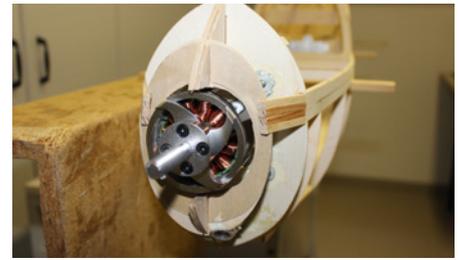
Der Rumpf ist aus einer linken und einer rechten Halbschale zu einem Ganzen zusammenzufügen



Zur Flächenbefestigung kommen Beschläge aus VA-Stahl zum Einsatz. Diese sind wiederum mehrfach an Holzteilen gesichert



Brett mit Seitenruder-Servo und Wippe für die Seilanlenkung. Zur Stromversorgung ist auch eine Weiche implementiert



Motor in der Rumpfnase. Der vordere Spant lässt sich einsetzen, nachdem die Position des Motor-Montagekreuzes gefunden ist

hinten um das Höhenleitwerk-Mittelstück und die Rumpfnase vor der Kabine befinden, ging mir die Arbeit so schnell nicht aus. Erst hiernach wurde die Dämpfungsfäche des Seitenleitwerks beplankt.

Die Rumpfunterseite mache ich erst fertig, wenn die Flächensteckung komplett ist. Dazu müssen erst die inneren Flächenteile (bis zum Knick) mit den Beschlägen im Gerüst fertiggestellt sein. Wenn hier alles passt, kann man auch die Rumpfunterseite beplanken. Die Rumpfnase ist wegen der starken Rundung am schwierigsten herzustellen. Deshalb entstand die Nasenspitze schichtweise aus 20-mm-Sperrholz.

### Kabinenhaube

Die Haube besteht beim Original aus einem fest montierten vorderen Teil und einem abnehmbaren Hauptteil. Da ein Motor eingebaut werden sollte, der sich

bei Bedarf nach hinten rausziehen lässt, ist der vordere Kabinenhaubenteil auch abnehmbar gestaltet. Für die Haubenform und die Menge der Spanten orientierte ich mich an einem Originalfoto. Auf das fertige Gerüst ist die Klarsichthaube nur mit Schrauben auf dem Rahmen befestigt, nicht verklebt. Zum Schluss brachte ich auf die Rahmenleisten außen noch Alu-Streifen auf. Beide Haubenteile werden von Magneten gehalten.

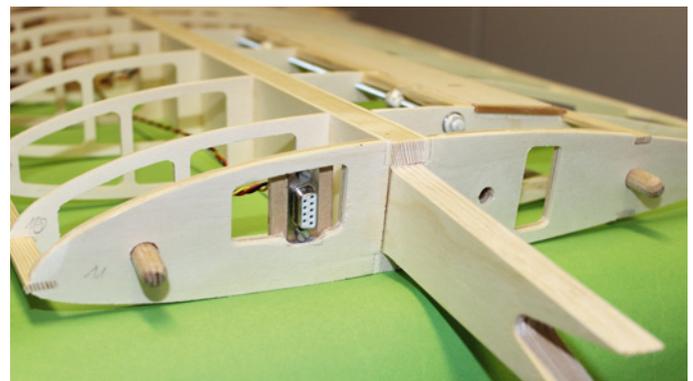
Mir ist klar, dass man sich bei einer Kabinenhaube endlos auslassen kann, doch ab 5 m Entfernung sieht man das alles nicht mehr, sodass der Aufwand auch mal gering ausfallen darf. Immerhin habe ich mir ein Cockpit von Pavol Slovák ([www.scale-cockpits.at](http://www.scale-cockpits.at)) geleistet. Das sitzt im vorderen Teil der Haube. Auf eine Pilotenpuppe und weiteren Cockpitausbau habe ich verzichtet – vielleicht folgt das zu einem späteren Zeitpunkt.

### Flügel

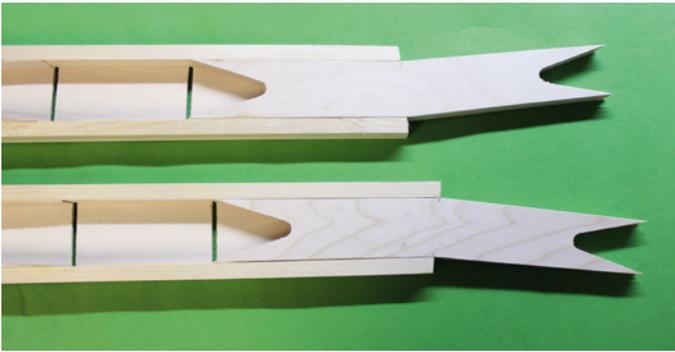
Die Flügel sind zweiteilig ausgeführt und werden am Knick zusammengesetzt. Im Rumpf sind sie mit zwei 6-mm-Bolzen miteinander und gleichzeitig mit dem Rumpf verbunden. Darum zunächst ein paar Worte zum Holmbau. Es gibt Verkastungs-Elemente aus 3-mm-Sperrholz. Für die Innenflügel ist das nur ein Teil, aber für die Außenflügel müssen zwei Teile verklebt werden. Zwar gilt es hier aufzupassen, doch es gibt eigentlich nur eine richtige Möglichkeit, die Teile zusammenzufügen. Ich mache das immer an einem Alu-Vierkantring und lege daran rechts und links die Oberseite der Verkastungen an. Dann erkennt man auch, dass die Verkastungen der Außenflügel im letzten Viertel leicht ansteigen. Jetzt werden Kiefernleisten auf die Verkastung geklebt: angefangen mit 15 x 10-mm- über 15 x 5-mm- bis runter zu 15 x 3-mm-Leisten. Ich klebe



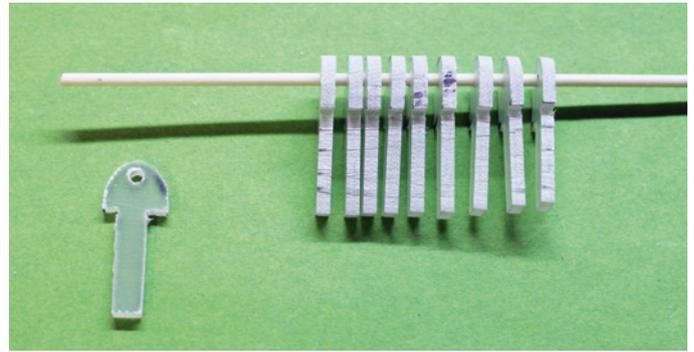
Im Bereich der Kufe ist ein Radkasten eingesetzt. Die Lagerung ist starr ausgeführt



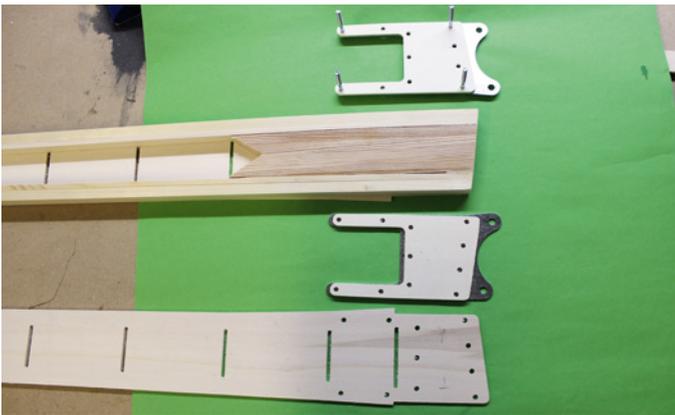
Steckung der Außenflügel mit Buchendübel als Verdrehsicherung und D-Sub-Steckkontakt



Steckung der Außenflügel über winklige Sperrholzungen



2-mm-GFR-Laschen für die demontierbare Querruderfixierung



Der Holmbau beginnt mit den Verkastungen, erst anschließend sind die Beschläge an der Reihe



VA-Stahl als Beschläge sorgt für eine hochfeste Verbindung der Holme beziehungsweise Flächen

diese Leisten auf die vordere Verkastung. Wieder liegen die Verkastungen mit der Oberseite am Alu-Vierkantrrohr für den linken und rechten Holm.

Im Steckungsbereich sind schon Bohrungen für die Beschläge aus VA-Stahl angebracht, sodass nur noch innen im Holm mit Stücken aus 15 x 10-mm-Kiefernleisten aufzufüllen ist. Bohrt man vor dem Aufkleben der oberen Verkastung die Löcher für die Beschläge, lassen sich diese mit 40 mm langen M4-Schrauben anstecken und die obere Verkastung läuft damit parallel zur unteren. Für die Steckung von Innen- zum Außenflügel gibt es fünf Frästeile aus 3-mm-Sperrholz, die jetzt noch einzukleben und plan zu schleifen sind.

### Rippen

Jetzt kann man schon die vorderen Rippen in den Holm für Innen- und Außenflügel einsetzen. Als Nasenleiste kommt eine 10 x 3-mm-Kiefernleiste waagrecht in die Rippen und richtet sie damit sehr gut gerade aus. Anschließend kann man die hinteren Rippen einsetzen. Ein Sperrholz-Frästeil bildet die Endleiste und hält damit den Rippenabstand korrekt ein. An der Steckung innen und außen gibt es auf beiden Seiten je eine zusätzliche Rippe aus Birken-Sperrholz zur Verstärkung. Zwei hier befestigte 10-mm-Buchenholzdübel

dienen als Verdrehsicherung. Damit die beiden Flügelhälften garantiert gehalten werden, habe ich ein Schrankschloss kurz hinter dem Holm eingebaut. Herstellerseitig wurde hierzu bereits ein Loch vorgesehen. Damit ist das Flügelgerüst fertig.

### Störklappen und Querruder

Diese sind als einfache Klappe auf der Oberseite des Innenflügels ausgeführt. Als Achse dient eine M4-Gewindestange, an der die Hebel angeschraubt werden. Die Klappe kann um 90° geschwenkt werden. Das Klappenservo sitzt in einem Rippenfeld davor auf einem Deckel, der auf einen Rahmen geschraubt wird.

Durch den Innenflügel laufen die Kabel für das Klappenservo und die Kabel für das Querruderservo befinden sich im Außenflügel. Ich schraube daher immer neunpolige D-Sub-Steckverbindungen an die jeweiligen Endrippen der Flügel. Das Gegenstück, der Stecker, liegt lose im Rumpf beziehungsweise im Außenflügel.

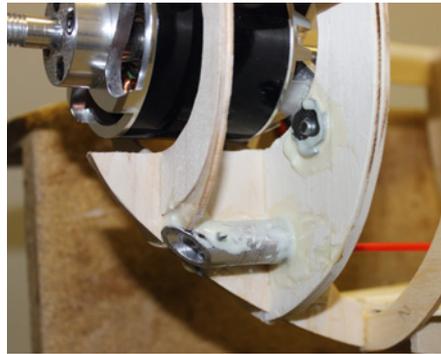
Die Querruder baue ich direkt auf den vorgesehenen Flügelausschnitt. Sie gehen fast über die gesamte Länge der Außenflügel, sind also knapp 2 m lang. Nach längerer Überlegung fiel der Entschluss, zum Ansteuern nur ein Standard servo mit 12 kgcm Drehmoment einzusetzen.

Es sitzt im ersten Drittel des Außenflügels auf einem aufgeschraubten Deckel und ist somit leicht auswechselbar. Das Drehmoment dürfte locker ausreichen und das Metallgetriebe schützt vor Beschädigungen bei härteren Landungen. Anfängliche Überlegungen, zwei Servos pro Ruder einzusetzen, habe ich verworfen. Zum einen laufen Servos niemals genau gleich und zum anderen werden die Querruder nur mit kleinen Ausschlägen bewegt. Da sollte eins ausreichen.

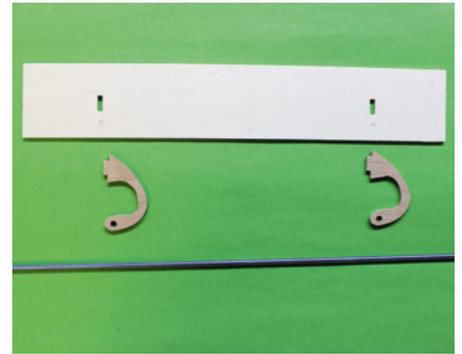
So weit gekommen, ist das gesamte Flügelgerüst mit 0,8-mm-Sperrholz zu beplanken, beginnend vom Holm zur Nasenleiste, dann die Endleiste, an der Flügelwurzel entlang und schließlich an der Steckung innen/außen. Da der Nasenradius ziemlich klein ist, fällt die Methode der Beplankung über die Nasenleiste herum aus. Ich klebe darum zuerst die obere, dann die untere Beplankung an. Und zwar zunächst nur auf den Holm und etwa 2/3 einer Rippenlänge, danach folgen das restliche Drittel und die Nasenleiste. So kann ich die Beplankung gut mit Leimklemmen an die Nasenleiste ziehen und zuletzt mit Tesa-Paketband fixieren. Das Ergebnis ist ein unglaublich verwindungssteifes Tragwerk. Hatte ich schon erwähnt, dass damit auch stundenlanges Schleifen verbunden ist?



Weitgehend fertiggestelltes Seitenleitwerk mit angeschlagenem Seitenruder. Aufleimer geben dem Bespannmateriäl später Fläche zum Anhaften



Eine Schleppkupplung Marke Eigenbau ist unterhalb des Motors eingebaut, um den Flamingo mit F-Schlepp auf Höhe zu bringen



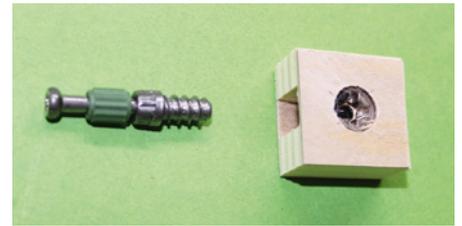
Damit die Störklappen ungehindert ausfahren können, sind die Drehlager bügelartig ausgeführt



Der Rohbau ist zusammengesteckt und macht bereits die Dimensionen deutlich – der Garten wirkt kleiner als sonst



Das Querruderservo ist rückseitig auf den mit Schrauben gesicherten Deckel befestigt



Ein Schrankschloss eignet sich zur Befestigung der Außenflügel



Das Flugbild ist nicht zuletzt wegen der durchscheinenden Fläche ein Genuss fürs Auge



Knickflügel und massive Rumpfkante mit großer Kanzel sind markante Merkmale des Flamingo – alles fügt sich formvollendet zusammen

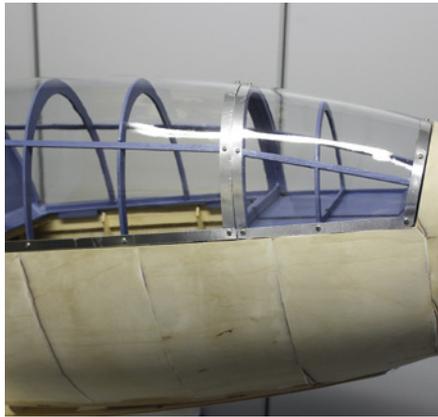


### Mein Fazit

Der Bau war wie immer die reine Freude. Alles passt, aber es bleibt noch Freiraum für eigene Ideen oder Vorlieben. Ein 6-m-Segler ist natürlich nicht so einfach zu transportieren. Auch der Aufbau am Platz

dauert schon mal 15 Minuten und manchmal braucht es eine helfende Hand. Start mit F-Schlepp oder mit Motor und Startwagen in der Ebene ist problemlos möglich. Das Flugbild ist einfach fantastisch.

*Knut N. Zink*



**Gehöriger Aufwand bedeutete das Beplanken der Rumpfkufe und das Anpassen an die Kabinenhaube**



**Die Bespannung erfolgt mit Oratex, da dieses Material den Eindruck von Seide gut widerspiegelt**

### Flügelbefestigung und Kufe

Die Flügel werden im Rumpf von zwei 6-mm-Bolzen zusammengehalten. Der untere Bolzen geht durch die Beschläge der beiden Flügel und gleichzeitig durch zwei im Rumpf befestigte Beschlagbleche. Der obere Bolzen verbindet nur die beiden Flügel und stellt damit die V-Form ein. Damit die Bolzen im Flug nicht herausrutschen können, habe ich je einen Ring daran angelötet, durch die sich von oben ein Stift einstecken lässt.

Soweit man das auf alten Fotos sehen kann, ist die Kufe nicht gefedert, sondern fest ausgeführt. Der Bausatz sieht für die Kufe zwei Sperrholz-Streifen vor. Ich habe zuerst drei Befestigungsteile auf den Rumpfboden geklebt und darauf dann die beiden Sperrholz-Streifen befestigt. Zuletzt wird noch ein 20 mm breiter Alu-Streifen angeschraubt. Die Kufe

endet wie üblich kurz vor dem Rad. Auf manchen Bildern ist auch noch hinter dem Rad ein kleiner Kufenteil zu sehen. Den habe ich mir aber geschenkt, weil ich darin keinen Nutzen sehe. Hinter der Kufe ist ein Radkasten vorgesehen. Da passt ein Rad mit 100 mm Durchmesser aus Vollgummi „für schwere Modelle“ hinein. Als Achse nehme ich eine M6-Inbusschraube, die nur am Ende ein Gewinde hat.

### Finish

Das Finish erfordert bei mir immer einen längeren Denkprozess. Zuerst wollte ich alles mit weißer Bügelfolie überziehen. Aber zur Entstehungszeit des Flamingo gab es das noch nicht, man hatte Seide oder Stoff als Bespannung. Daher bin ich dann (wieder mal) beim „Oratex Bespanngewebe naturweiß“ von Lanitz-Prena gelandet. Im Gegensatz zu „antik“

ist das „naturweiß“ nicht so gelblich, sondern eher farblos/weiß wie Naturseide. Das Gewebe lässt sich sehr gut verarbeiten, einfach das Bügeleisen auf Stufe III stellen, und das Rippengerüst scheint im Gegenlicht schön durch – mir gefällt das immer sehr gut.

Da das Bespanngewebe 600 mm breit ist, die Innenflügel aber am Anfang eine Tiefe von 630 mm haben, bespannte ich die Innenflügel mit zwei Bahnen Gewebe quer. Der Stoß kommt genau auf einer Rippe zu liegen und fällt kaum auf. Der Außenflügel hingegen ist viel schmaler, sodass man die Bahnen gegeneinander auf das Gewebe legen kann. Unterm Strich waren 15 m Gewebe erforderlich – einschließlich Leitwerke. Bei den Preisen (gekauft 2021) ist Bespannmaterialein nicht unerheblicher finanzieller Faktor, der zum Bausatzpreis dazukommt.

**Im F-Schlepp lässt sich der Flamingo optimal starten, wobei auch ein Startwagen gute Dienste leistet**





Das Aufbauen des Flamingo am Platz erfordert mit 15 Minuten etwas Zeit, ist aber kein besonderer Aufwand



Tiefer ins Modell eintauchen muss man nur zur Sicherung der Flügel – sieht dramatischer aus, als es ist

Da der Rumpf durchgehend mit Sperrholz beplankt ist, habe ich ihn zuerst mit Schleifgrund gesprüht und danach mit dem Pinsel lackiert. Dazu habe ich die Farbe Cremeweiß mit Klarlack im Verhältnis 5:1 gemischt. Das ergibt einen schönen Antik-Look.

### Flamingo in der Luft

Den Erstflug mache ich wie immer beim Hersteller Schneider Modell in Kufstein, Unterlangkampfen. Das hat sich über Jahre so ergeben, da die lokalen Bedingungen optimal sind. Die Idee war, das Modell im F-Schlepp auf Höhe zu bringen und dann den Motor auszuprobieren. So haben wir es dann auch gemacht. Ein Motormodell brachte den Flamingo zügig auf etwa 300 m Höhe. Nach dem Ausklinken bin ich erstmal im Segelflug weiter geflogen und habe leicht etwas nach rechts

getrimmt. Bei einem so großen Holzmodell ist das nichts Besonderes, wenn nicht alle Ruder am Boden exakt eingestellt werden können.

Nach zwei Runden Segeln schaltete ich erstmals den Hilfsantrieb ein. Der brachte den Flamingo recht flott wieder nach oben. 5 bis 10 Sekunden Motorlaufzeit sind für solche Manöver völlig ausreichend. Ist man beispielsweise in 20 m Höhe über dem Platz und schaltet den Motor ein, lässt sich schön wieder Höhe tanken.

Tatsächlich lässt das Bespanngewebe die Rippen schön durchscheinen. Das Flugbild ist einfach majestätisch. Doch genug satt gesehen, es wird Zeit, zur Landung reinzukommen. 20 m vor dem Platz und in etwa 10 m Höhe wurden die Klappen ausgefahren und der

Flamingo kam zügig Richtung Erde. Klappen wieder rein – und er flog stoisch zum Platzen, ohne sich hinzusetzen. Aber anstatt die Klappen wieder auszufahren, habe ich Tiefe gegeben. Nur war der Platz da schon fast zu Ende und das Modell kam der dort stehenden, eingezäunten Fischereihütte immer näher. Davor verläuft noch eine kleine geteerte Zufahrtsstraße, die rechts und links ein (völlig überflüssiges) Hinweisschild stehen hat. Nach allen Erfahrungen und dem „Gesetz der größten Gemeinsamkeit“ hätte ich jetzt mindestens eines dieser Schilder treffen müssen. Aber heute war der 13. April – zum Glück nicht Freitag, sondern Mittwoch – und ich hatte das unwahrscheinliche Glück, dass der Flamingo einfach über die Straße rutschte und auf der anderen Seite in der Wiese liegen blieb. Manchmal hat man eben Glück. ■

Vor passender Kulisse zieht der Flamingo seine Kreise



# Hygge

Nicht leicht, eine lockere Kolumne in dieser Zeit zu schreiben. Aber soviel Freude wollen wir Herrn Putin nicht bereiten, dass wir alle mit angstverzerrtem Gesicht an den Hauswänden entlang schleichen. Zu Fuß, Sprit ist zu teuer. Ich habe natürlich gut reden, mein Arbeitsplatz ist etwa 15 Schritte von meinem Bett entfernt, wie auch die solarbeheizte Dusche.

**E**igentlich brauchte ich kaum das Auto, wenn ich es endlich schaffen würde, einen Modell-Fahrradanhänger zu bauen (wie „Bike&Fly“, siehe **FlugModell** 7+8/2022).

Alle sechs Monate habe ich ein Date mit meinem Zahnarzt. 35 km hin, 35 km zurück, seit Jahren immer mit dem Auto. Zum ersten Mal stieg ich jetzt in die Bahn. Schön war es und schneller! Und als mir der Zug zurück vor der Nase abfuhr (meine Schuld), entdeckte ich die Bahnhofskneipe. Aus dem Zahnarztbesuch wurde eine Hygge-Genussreise. Auch Bier war erlaubt.

Klar, es gibt weit mehr Probleme. Lieferengpässe, auch die Handwerker kommen anscheinend aus China, weil sie nicht mehr kommen. Schon seit Monaten lag bei mir ein Rippenflügel, bespannfertig. Selbst wenn auch da Engpässe drohen sollten, ich habe genug hier: Papier, Vlies, Icarex, Folie vermutlich auch. Und noch etwas, das ich vor langen Jahren von einem Antik-Modellbauer bekam: Graupners Echte China-Seide. Schon damals scheint die China-Invasion auf den Hobbymarkt zu beginnen. Dass ich sie nicht benutzt

habe, hatte einen anderen Grund: Ich hasse Seide. Damen mögen verzeihen, aber nie könnte ich ertragen, dass mir eine Frau in Seidenwäsche zu nahe kommt. In dem Stoff mit Fingernägeln hängen zu bleiben, riefte ähnliche Reaktionen wie quietschende Kreide an einer Tafel hervor. Nichts Hygge, sondern sich sträubende Nackenhaare.

Nun wollte ich es doch probieren, wenn auch nur auf einem Flügel. Ich las lange Experten-Artikel über Seidenbespannung. So viel verstand ich: Um das zu bewältigen, muss man 50 Jahre lang nur Flügel bespannt haben, dazu Chemiker und überdurchschnittlich intelligent sein. Da ich in jenen 50 Lebensjahren wirklich etwa 100 laufende Meter Flügel bespannt habe, ließ ich mich vom Rest nicht abschrecken. Was man wirklich braucht, ist Nitro-Verdünnung, Nitro-Spannlack, Nitro-verdünnbarer Kontaktkleber, eine gute Textilschere und gute Rasierklingen. Die Schere kommt nicht aus China, sondern aus Germany und beginnt bei 30,- Euro. Die Rasierklingen heißen z.B. Störtebekker, also kaum China, auch ein bisschen teurer.

So. Und jetzt keine langen Reden.

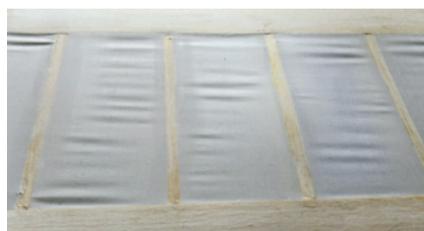
1. Klebelack (2 T. Spannlack, 1 T. Kontaktkleber, wenn nötig, verdünnen) 3 x Gerippe lackieren.
2. Seide zuschneiden (Nackenhaare!) und mit Wasser klitschnass machen.
3. Abtropfen und auf trockenes Gerippe schön straff aufziehen.
4. Auf dem Holz liegende Bereiche mit Nitroverdünnung durchlackieren, straffen und mit dem Finger sauber andrücken.

Am nächsten Tag sieht es wunderbar sauber und straff aus! Also Spannlack drauf. Das kennt man vom Papier, in ein paar Stunden wird es richtig festgespannt. Unsrer Seide am nächsten Tag? Besser kein Bild. Falten, Runzeln, wie Selbstbildnis 10 Minuten vorher im Badezimmerspiegel. Rettungsversuch: Nochmal lackieren, sieht danach nicht besser aus. Was nun? Alles zertrümmern? Nein! Hygge! Zwei Wochen verreisen, zum Beispiel nach Dänemark. Nach der Rückkehr mutig in die Werkstatt schauen. Der schönste seidenbespannte Flügel wartet! Seide ist Hygge.

P.S. Was ist Hygge? Der Däne sagt: Keine Hektik, kein Stress, in Ruhe das Leben genießen... ■



Zug verpasst, Tag genießen



Kommt „Spannlack“ nicht vom Spannen? Gilt wohl nicht für Seide



Heute bespannen, morgen fliegen? Macht die Seide nicht mit. Aber zwei Wochen später sieht die Welt ganz anders aus

# DAS MAGAZIN FÜR DIE DRONE-ECONOMY



IM ABO GÜNSTIGER

Sparen Sie  
mehr als  
**30,- Euro**

## JETZT ABONNIEREN!

[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
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Keine Versandkosten – jederzeit kündbar
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

Das neue Heft erscheint am 15. September 2022  
Digital-Magazin erhältlich ab 02.09.22



## Impressum

09/2022 | September | 65. Jahrgang

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

**Herausgeber** Tom Wellhausen

### Redaktion

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

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

### Redaktion

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

### Grafik

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

### Autoren, Fotografen & Zeichner

Uwe Bante, Karl Ehinger, Peter Erang, Markus Glöckler, Karl-Heinz Keufner, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Lutz Näkel, Bernd Neumayr, Tobias Pfaff, Winfried Scheible, Dr. Michal Šíp, Knut N. Zink

### Verlag

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

**Geschäftsführer** Sebastian Marquardt  
post@wm-medien.de

**Verlagsleitung** Christoph Bremer

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

### Preise

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

### Erscheinen und Bezug

FlugModell erscheint acht Mal im Jahr. Sie erhalten FlugModell in Deutschland, in Österreich und in der Schweiz im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken, im Fachhandel sowie direkt beim Verlag.

Für unverlangt eingesandte Fotos und Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Gerichtsstand ist Hamburg. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Die Abgebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer 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** DMV Der Medienvertrieb GmbH & Co. KG., Meßberg 1, 20086 Hamburg

**Druck** Frank Druck GmbH & Co. KG

– ein Unternehmen der Eversfrank Gruppe –  
Industriestraße 20, 24211 Preetz

### Copyright

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

### Haftung

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

wellhausen  
& marquardt  
Mediengesellschaft



## Besondere Auslese

In der nächsten Ausgabe checken wir den Calvados von Baudis Model aus – mal sehen, wie wohl er bekommt.



## Adel verpflichtet

Schick sieht er ja aus, der Kingfisher. Entstanden ist der kleine Königliche aus einem Holzbausatz von Sarikhobbies.



## Ob's reicht?

Wer wissen möchte, wie viel Schub ein Modell erzeugt, dem zeigen wir im nächsten Heft eine Zugwaage zum Selberbauen.

ENTWICKELT IN DEUTSCHLAND

# ZUVERLÄSSIGE RC-ELEKTRONIK

Im Fachhandel  
erhältlich

Sender



184,99 €

mz-12 PRO  
12-Kanal HoTT Sender



529,99 €

mz-24 PRO  
12-Kanal HoTT Sender



509,99 €

mc-26  
16-Kanal HoTT Pulsender

Empfänger



45,99 €

GR-12L  
6-Kanal HoTT Empfänger



79,99 €

GR-16  
8-Kanal HoTT Empfänger



112,99 €

GR-24  
12-Kanal HoTT Empfänger

Servos



29,99 €

DES 427 BB  
Digital Servo



48,99 €

DES 587 BB MG  
Digital Servo



44,99 €

DES 707 BB MG  
Digital Servo

Regler



109,99 €

T70 BEC  
Brushless Control+ Regler



122,99 €

T100 BEC  
Brushless Control+ Regler



276,99 €

T120 HV Telemetrie  
Brushless Control+ Regler

# Graupner



## Erstklassiger Service

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

[www.graupner-service.de](http://www.graupner-service.de)

# DAS RC-HIGHLIGHT DES JAHRES

TEAM HORIZON HOBBY - NACHTFLUGSHOW  
RED BULL AEROBATIC TEAM - FEUERWERK  
JURGIS KAIRYS / SU-31 - TEAM JETCAT  
JETMAN RICHARD BROWNING - LEGENDARY FIGHTERS  
CARF DISPLAY TEAM



**13.08.** Sportflugplatz  
Donauwörth/Genderkingen

**EINTRITT FREI - ESSEN & GETRÄNKE - PARKEN PKW 10€**

AIRMEET 2022 wird präsentiert von



Mehr Infos auf [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)