

# MODELL AVIATOR

www.modell-aviator.de

# TURBOPROP

Voll-GFK-Highlight  
PC-21 von Skymaster



TAG DES  
**MODELL  
FLUGS** #tdm

**MITMACHEN!**



D: 5,90 €

A: 6,80 € CH: 9,20 sfr Benelux: 7,00 €



**Retro** Rasant von robbe im Test **Download** Impeller-Jet Saab Viggen **Newcomer** Rotmilan von RTGmodel

# Der Himmlische Höllein

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



*- Eco-Boomster -  
Der neue 2600mm  
Elektro-Power-Schlepper*



*- Innovation -  
Der 1245mm  
Leistungs-Segler/E-Segler*

**Holz gewinnt!**



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



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store



Windows  
Store

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






---

„TAG DES  
MODELLFLUGS  
- SO FEIERN WIR  
DIESES JAHR  
ALLE GEMEINSAM  
UNSER HOBBY!“

**Mario Bicher,  
Chefredakteur  
Modell AVIATOR**

---

Wir Modellflieger haben dieses Jahr einen guten Grund zum Feiern: wir feiern unser Hobby. Und zwar alle gemeinsam am „Tag des Modellflugs“. Er knüpft an gute Traditionen an. Den „Tag der Deutschen Einheit“ am 03. Oktober, den „Tag der Jugend“ am 12. August, den „Tag des Deutschen Bieres“ am 23. April und viele mehr. Unseren „Tag des Modellflugs“ feiern wir erstmals in Deutschland rund um den 09. Juni 2019.

Der „Tag des Modellflugs“ soll und kann überall stattfinden. Auf dem Modellflugplatz, aber auch in Schulen, im Büro, im Einkaufszentrum, dem Gemeindehaus - eigentlich überall. Rund um den 09. Juni zu feiern gibt uns die Gelegenheit dazu, auch auf Nicht-Modellflieger zugehen zu können und mit Ihnen dort gemeinsam unser Hobby zu feiern, wo und wann man es nicht erwarten würde. Ausdrücklich alle sind dazu eingeladen, teilzunehmen, mitzumachen und dabei zu sein. Mehr Infos zu diesem außergewöhnlichen Ereignis finden Sie in dieser Ausgabe **Modell AVIATOR** und unter [www.tag-des-modellflugs.de](http://www.tag-des-modellflugs.de).

Große Ereignisse werfen ihre Schatten bekanntlich immer voraus. So freue ich mich, dass es in diesem Frühjahr wieder einen Multiplex-Flugtag in Bruchsal geben wird - der findet nur alle zwei Jahre statt. Noch davor präsentieren sich nationale und internationale Modellbaufirmen auf der Prowing International in Soest. Für dieses Messe-Highlight verlosen wir in dieser Ausgabe fünf Mal zwei Eintrittskarten.

Das Jahr ist noch jung, startet aber bereits verheißungsvoll. In diesem Sinne wünsche ich viel Vergnügen bei der Lektüre der aktuellen **Modell AVIATOR**.

**Herzlichst, Ihr  
Mario Bicher**



Urlaubsbekanntschaften haben es ja manchmal in sich. Markus Glökler machte eine und die ließ ihn nicht mehr los. Er lernte den Rotmilan von RTGmodel kennen. Für den räumt er gerne Platz im Reisegefährt frei.



Traummodelle, davon kann Bernd Neumayr eigentlich nicht genug bekommen. Sich den einen oder anderen Wunsch zu erfüllen, gehört für ihn dazu. Jüngst ging der Traum einer Pilatus PC-21 in Erfüllung



# 24 Saab Viggen selber bauen



# Übersicht 88 Downloadpläne, Teil 2



# Lilienthal 40 RC von aero-naut 38



Zonda F5J von Tomahawk Aviation **102**



- 3 Editorial**
- 6 Event des Monats**  
„Tag des Modellflugs“ 2019
- 8 News**  
Aktuelle Modelle und Szene-Nachrichten
- 14 Turboprop**  
Pilatus PC-21 von Skymaster mit Kingtech-Turbine
- 24 Eigenbau-Jet**  
Saab Viggen mit Impeller nach Plan gebaut
- 32 Werkstatt**  
Schaumkleber Quikset für Formenbau
- 36 Flugsimulator**  
Erste Infos zum aeroflyRC8 von Ikarus
- 38 Test**  
Lilienthal 40 RC von aero-naut
- 44 Grundlagenserie**  
Was man über Entenflügler wissen muss
- 50 Fachhändler**  
Hier gibt's Modelle und Zubehör
- 52 Telemetrie**  
Das Cockpit V2 System von IISI-RC
- 56 Gewinnspiel**  
5 x 2 Eintrittskarten für die Prowing 2019
- 58 Test**  
Is-LiPo-Lader Multicharger X4 SE von Multiplex
- 60 Termine**  
Messen, Börsen und Flugtage
- 64 Modell AVIATOR-Shop**
- 66 Test**  
Rasant von robbe - ein Klassiker ist zurück
- 74 Spektrum**  
Nachrichten aus Modellflug und Luftfahrt
- 76 2019er-Neuheiten**  
Nikolausmärkte bei Airworld und 3W
- 84 Nachgebaut**  
Das Downloadplanmodell Alix im Test
- 88 Übersicht**  
Alle Downloadpläne aus Modell AVIATOR - Teil 2
- 96 Programmiert**  
So nutzt man Graupners mz-32 perfekt
- 102 Preview**  
Zonda F5J von Tomahawk Aviation
- 106 Test**  
Voll-GFK-Segler Rotmilan von RTGmodel
- 112 Šíp-Lehre**  
Über Silvester auf Sylt
- 114 Impressum und Vorschau**

Event des Monats



# TAG DES MODELLFLUGS

WIR FEIERN UNSER HOBBY

Text:  
Mario Bicher

Modellfliegen ist das schönste Hobby der Welt. Das sollen alle erfahren. Am 09. Juni 2019 findet daher erstmals der „Tag des Modellflugs“, eine vom Deutschen Modellflieger Verband angestoßene Gemeinschaftsaktion statt. Mitmachen kann jeder Verein, jede Einzelperson, Firma oder Interessengruppe.



Technik zeigen und erklären – und dann in Aktion präsentieren



Bei Sportveranstaltungen den Jüngsten erklären, warum Modelle fliegen



Auch Indoor lässt sich der „Tag des Modellflugs“ feiern

#tdm19



Schulen besuchen  
und erste Modellbau-Erfahrungen vermitteln



Freunde, Verwandte  
oder Kollegen zu  
ungewöhnlichen Orten  
und Events einladen.



TAG DES  
**MODELL  
FLUGS** #tdm

**A**n und rund um diesen besonderen Sonntag präsentieren wir Modellflieger unser Hobby mit einer Vielzahl unterschiedlicher Aktionen gemeinsam der Öffentlichkeit. Diese Werbung in eigener Sache lässt sich auf ganz einfache und vielfältige Weise in die Tat umsetzen. Angefangen bei Präsentationen im privaten Umfeld, bei Kollegen und in Schulen bis hin zu Ausstellungen oder Flugtagen. Das „Wie“ spielt keine Rolle. Dass möglichst viele dieses Ereignis mitgestalten, darum geht es.

## Rund um den 09. Juni

Eine Fülle an Ideen und Tipps, wie man den „Tag des Modellflugs“ im privaten Umfeld, im Verein, mit Freunden, unter Kollegen oder in der Öffentlichkeit feiern sowie gestalten kann, finden sich auf [www.tag-des-modellflugs.de](http://www.tag-des-modellflugs.de). Einen Flugtag unter diesem Motto anzubieten, liegt auf der Hand. Da der „Tag des Modellflugs“ aber bewusst „rund um den“ 09. Juni stattfindet, können und sollten wir unser Hobby auch dort feiern, wo man es nicht erwarten würde.

Wir teilen unser großartiges Hobby mit Nicht-Modellfliegern und zeigen ihnen damit, warum es so faszinierend ist. So sind auch eine Ausstellung in der Gemeinde des Vereins, die Präsentation unseres Hobbys im Schulunterricht, bei Kollegen im Büro, auf anderen Sportveranstaltungen, in Einkaufspassagen und anderen Orten sowie Gelegenheiten denkbar. Wir bringen den Modellflug in die Öffentlichkeit, machen unser Hobby anfassbar, lassen andere an der Faszination Modellfliegen teilhaben, schaffen dafür ein Bewusstsein und stecken andere mit unserer Begeisterung an.

## Vernetzt

Ideen und Inspirationen, Fragen und Antworten, Tipps und Hilfestellungen, sich austauschen und bei Aktionen mithelfen, dafür sind Social Media-Kanäle eine ideale Plattform. Parallel zur Webseite [www.tag-des-modellflugs.de](http://www.tag-des-modellflugs.de) empfiehlt es sich, die Seiten auf Facebook, Instagram und Twitter mit dem gleichlautende Hashtag #tdm19 im Blick zu behalten. <

Infos, Tipps, Anregungen und mehr finden  
sich unter [www.tag-des-modellflugs.de](http://www.tag-des-modellflugs.de)



[www.tag-des-modellflugs.de](http://www.tag-des-modellflugs.de)



---

## FOCKE WULF ARF BEI PICHLER MODELLBAU

---

### WARBIRD

Die Focke Wulf ARF ist ein Giant-Scale Warbird von Pichler mit einer Spannweite von 2.600 Millimeter. Bei einer Länge von 2.230 Millimeter wiegt sie 15 Kilogramm. Sie wird fertig gebaut und bespannt geliefert. Auch die GFK-Motorhaube ist fertig lackiert. Das Modell verfügt über zweiteilige Tragflächen mit stabiler Rohrsteckung. Ein 120-Kubikzentimeter-Boxermotor lässt sich unter der Motorhaube bequem einbauen, zwei große Topfschalldämpfer finden Platz im Rumpf. Einen passenden Brushless-Antrieb bietet Pichler ebenfalls an. Im Preis von 1.099,- Euro ist ein spezielles Einziehfahrwerk mit Scale-Federbeinen enthalten. [www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)



---

## LUFTBILDAUFNAHMEN-WETTBEWERB VON SKYPIXEL UND DJI

---

### DIE WELT VON OBEN

Mit dem SkyPixel Contest 2018 starten SkyPixel, Online-Plattform für Luftbildfotografie, und DJI den diesjährigen Foto- und Videowettbewerb für Luftbildaufnahmen. Mitmachen können alle. Beim Wettbewerb gibt es die vier Kategorien Natur, Architektur, Sport oder Spaß. Einsendeschluss ist der 18. Februar 2019. Neben Sachpreisen im Gesamtwert von 120.000 Euro haben sich SkyPixel und DJI weitere Aktionen überlegt, um die Gewinner zu promoten, beispielsweise Ausstellungen in einigen DJI-Flagship-Stores. [www.skypixel.com](http://www.skypixel.com)



Foto: SkyPixel



---

## PIPER PA-18 SUPER CUB VON FMS

---

### ABGEHOBEN

Die aus EPO-Material gefertigte Piper PA-18 Super Cub von FMS ist laut Hersteller STOL-fähig und kann nach weniger als 3 Meter abheben. Das PNP-Modell mit 1700 Millimeter Spannweite kostet 239,- Euro, mit Schwimmern 269,- Euro. Installierte Landescheinwerfer und Navigationslichter verleihen der Piper, die mit einem steuerbaren Spornrad ausgestattet ist, ihr vorbildgetreues Aussehen. Verbaut wurde ein 3541er-Brushless-Motor mit einer spezifischen Drehzahl von 750 Umdrehungen pro Minute und Volt samt 45-Ampere-Predator-Flugregler. Robust gefedert ist das Metallfahrwerk mit 6,5-Zoll-Ballonreifen. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

---

## OSZILLIERENDES TANGENTIALMESSER VON STEPCRAFT

---

### PRÄZISE

Um stärkere Stoffe wie Depron, Dichtungsmaterialien oder Hartschaumplatten präzise zu schneiden, ist das neue oszillierende Tangentialmesser OTK-3 von Stepcraft geeignet. Eingespannt wird es in den 43-Millimeter-Spannhals der CNC-Fräse und liefert laut Hersteller hochpräzise Ergebnisse. Mit bis zu 2.600 Hüben pro Minute bewegt der Oszillationsmotor die Klinge auf und ab, während der Stellmotor die Klinge in die jeweilige Schnittrichtung dreht. Beide



Motoren werden an einer Spannung von 30 Volt betrieben. Das Tangentialmesser kostet 379,- Euro. Im Lieferumfang sind das OTK-3, ein D-Sub-15-Anschlusskabel und 1 Gramm Spezial-Wartungsfett enthalten. [www.stepcraft-systems.com](http://www.stepcraft-systems.com)

se. Mit bis zu 2.600 Hüben pro Minute bewegt der Oszillationsmotor die Klinge auf und ab, während der Stellmotor die Klinge in die jeweilige Schnittrichtung dreht. Beide



---

## X4 MICRO SE VON MULTIPLEX

---

### ZEITGLEICH

Das X4 Micro SE-Ladegerät von Multiplex ist für Indoor-Modelle, Mini-Quadropter, Flugzeuge oder Hubschrauber mit einzelnen LiPo- oder LiHV-Akkus geeignet. Die vier unabhängigen Ladeausgänge können individuell genutzt werden. Es stehen jeweils vier verschiedene Steckertypen zum direkten Anstecken der Akkus zur Verfügung. Die geladene Kapazität, der Strom und die Spannung werden während des Ladevorgangs auf dem Display des jeweiligen Kanals angezeigt. Einstellbar ist ein maximaler Strom von bis zu 1,2 Ampere. Preis: 49,90 Euro. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



---

## FREEWING AVANTI S 80 VON HEPF

---

### NEUAUFLAGE

Die Freewing Avanti S 80 ist bei Hepf Modellbau jetzt als Zwölfblatt-Impeller und Neunblatt-Impeller-Version in der Farbe Racing Rot erhältlich. Sie ist aus EPO-Schaum gefertigt und als Sportjet auch für den Kunstflug geeignet. Die Spannweite beträgt 1.236 Millimeter bei einer Länge von 1.300 Millimeter und einem Gewicht von 2.600 Gramm. Für 479,- Euro ist die Zwölfblatt-Impeller-Version mit 3658-Motor und 130-Ampere-Regler erhältlich. In der zweiten Version zu 399,- Euro enthält das Set einen Neunblatt-Impeller mit 3530-Motor und 100-Ampere-Regler. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)

---

## ZONDA VON TOMAHAWK AVIATION

---

### HIGHTECH



Mit dem Zonda 3,6 m F5J in PNP-Ausführung für 2.990,- Euro bringt Tomahawk Aviation ein 1.300 bis 1.350 Gramm wiegendes Voll-CFK-Modell auf den Markt. Der dreiteilige, aus biaxialem Carbon-Gelege und 1-Millimeter-Airex gefertigte Flügel wird mit 5- und 7-Grad-Flächenverbindern ausgeliefert. Ab Werk sind bereits in Rahmen platzierte KST X08- und X10-Digitalservos mit Metallgetriebe eingebaut, mit IDS-Anlenkungen versehen und verkabelt. Als 3s-Antrieb sind ein Axi-Außenläufer 2217/12 long F5J mit 1.380 kv und ein Regler der 50-Ampere-Klasse betriebsbereit installiert. [www.tomahawk-aviation.com](http://www.tomahawk-aviation.com)

---

## FUNJET ULTRA 2 VON MULTIPLEX

---

### ROCKT

Die Geschwindigkeit des neuen FunJet Ultra 2, mit dem vom Hersteller empfohlenen roxy-4s-Antrieb, liegt bei etwa 220 Kilometer pro Stunde. Eine festere Schäumung als bei der normalen Version führt zu noch mehr Stabilität des 750 Millimeter langen und gut 875 Gramm wiegenden Modells. Die Spannweite beträgt 783 Millimeter. Im Lieferumfang sind Elapor-Formteile für Rumpf, Tragfläche, Leitwerke und Kabinenhaube, ein CFK-Holm, eine tiefgezogene, lackierte Kabinenhaube, ein eloxierter Alu-Motor-spant, zwei Servos HS-65HB und vieles mehr für 239,90 Euro enthalten. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



## WOODCLASSICS MIT NEUEN INTERNET-AUFTRITT

### KLARE STRUKTUR

In neuem Glanz erstrahlt die Homepage von Wood Classics Flugmodellbau, die für Bau- und Frästeilbausätze klassischer Flugmodelle be-



kannt sind. Auf der klar strukturierten Seite findet der Besucher schnell, was er braucht. Ob nach Modellen, Bau-berichten oder Zubehör gesucht

wird, durch die übersichtliche Gestaltung ist man schnell am Ziel. Auch ein Archiv und die Rubrik „Neueste Beiträge“ führen zu einer großen Übersichtlichkeit des Internet-Auftritts. Fotos der Produkte und Modelle tragen ebenfalls dazu bei, dass der Gast auf den ersten Blick sieht, wo was zu finden ist. [www.woodclassics.de](http://www.woodclassics.de)



WE CAN FLY VON HORIZON HOBBY

### BEWÄHRT

Mittlerweile tausendfach bewährt hat sich das Trainermodell We can fly von Horizon Hobby. Ihn gibt es im neuen Stufenbiel-Look für 129,- Euro. Im fertig gebauten Hartschaummodell sind bereits der Brushless-Antrieb und fünf Servos verbaut. Zum Betrieb empfiehlt sich ein 3s-LiPo. Ausgelegt ist der 1460 spannende Hochdecker als Querrudertrainer, Spaßmodell, Schlepper, Fallschirmspringer-Transporter und vieles mehr. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Anzeige

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

directLINK



# Pepper

Das komplette Modell wird aus lasergeschnittenen Holzteilen aufgebaut. Die Tragfläche wird voll beplankt.

Spannweite	ca. 1.220 mm
Länge	ca. 950 mm
Abfluggewicht	ca. 840 g
Flächeninhalt	ca. 21 dm <sup>2</sup>

Spannweite	ca. 1.920 mm
Länge	ca. 1.120 mm
Abfluggewicht	ab ca. 850 g
Flächeninhalt	ca. 30,2 dm <sup>2</sup>
Tragflächenbelastung	ca. 28 g/dm <sup>2</sup>

## LT 200 Flex

Holzbausatz für wahlweise 2-Achs-, 3-Achs-Steuerung oder 4-Klappen-Flügel mit Wölb-/Bremsklappen. Herausragende Thermikeigenschaften. Einfacher Aufbau mit ausführlicher grafischer 3D-Bauanleitung.

# aero-naut

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

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





EXTRA 300 1.3M  
VON HORIZON HOBBY

## KUNSTVOLL

Feine Kunststücke lassen sich mit der Extra 300 1.3m von Horizon Hobby zaubern, die es in einer BNF- und einer PNP-Version geben wird. Das 1.300 Millimeter spannende Modell aus Hartschaum wird komplett ausgestattet mit Brushless-Antrieb und Servos ab einem Preis von 279,99 Euro erhältlich sein. In der BNF-Ausführung ist ein AS3X-/SAFE-Select-Empfänger installiert, der das Fliegen sehr sicher macht - vor allem zum Üben ideal.  
[www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

---

## GABELKOPFSPREIZER VON FLIEGERWILFRIED

---

### WERKZEUG

Fliegerwilfried bietet einen Gabelkopfspreizer an, der das Ein- und Ausklinken von Gabelköpfen erleichtert, insbesondere an schwer zugänglichen Stellen im Rumpf. Er ist etwa 100 Millimeter lang, kann aber auf Wunsch in anderen Längen hergestellt werden. Der Hub ist verstellbar. Jedes Teil wird von Hand gefertigt. Kleine Abweichungen in Form und Material sind laut Hersteller daher möglich, die aber die Funktion nicht beeinträchtigen. Der Preis: 17,- Euro. Kontakt: [fliegerwilfried@yahoo.de](mailto:fliegerwilfried@yahoo.de)



---

## NEUE HOLZBAUKÄSTEN BEI PICHLER MODELLBAU

---

### HINGUCKER

Mit dem Deperdussin Monocoque stellt Pichler Modellbau einen neuen, lasergeschnittenen Holzbaukasten vor. Bei einem Preis von 149,- Euro verfügt er über eine Spannweite von 1.000 Millimeter und ist für den Einbau einer RC-Anlage sowie eines Brushless-Antriebs vorbereitet. Beim Original handelt es sich um ein Rennflugzeug aus dem Jahr 1912 eines französischen Flugzeugherstellers. Der Baukasten wird als Sammler-Edition in einer Holzkiste geliefert. Das zweite Modell ist eine Fieseler Storch; ebenfalls ein Scale-Holzbaubaukasten, für 179,- Euro. Das Modell hat eine Spannweite von 1.600 Millimeter und lässt sich ebenfalls mit einem Brushless-Antrieb und einer RC-Anlage ausstatten. [www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)



---

## HORIZON HOBBY TRAUERT UM JOE AMBROSE

---

### VISIONÄR

Als Präsident und CEO von Horizon Hobby hat Joseph „Joe“ M. Ambrose die Welt des RC-Modellsports in den letzten Jahren entscheidend geprägt. Am 04. Januar verstarb Joe Ambrose überraschend im Alter von 61 Jahren. „Mit dem Tod von Joe haben wir einen wundervollen Menschen und visionären Anführer verloren“, so Greg Lykins, Horizon-Vorstandsmitglied und Vorsitzender der First Busey Corporation. „Diejenigen von uns, die das Glück hatten ihn zu kennen und mit ihm zusammenzuarbeiten, haben einen lieben Freund und inspirierenden Mentor verloren.“ Der vierfache Vater und achtfache Großvater Joe Ambrose kam 2005 als Vizepräsident Distribution ins Unternehmen, seit 2008 stand er als Präsident und CEO an der Spitze der Horizon Hobby Inc. aus Champaign im US-Bundesstaat Illinois. Unter seiner Führung festigte Horizon Hobby seine internationale Spitzenposition in der RC-Branche und sorgte im April 2018 durch die Übernahme von Teilen des insolventen Konkurrenten Hobbico für weltweite Schlagzeilen.



---

### PROFI TX SOFTWARE 3.76 VON MULTIPLEX

---

#### UPDATE

Für die Profi TX-Fernsteuerungen ist die Software 3.76 mit neuen Features verfügbar. Ein kostenloser Download steht über den Multiplex-Launcher bereit. Optimiert wurden Variotöne, die Fahrwerk- und Motor-Sequenz; die Ansprechgeschwindigkeit wurde um den Faktor fünf verbessert. Die Lautstärken von Vario- und Systemmeldungen werden beim Verstellen auf dem Statusdisplay angezeigt. Als neue Funktion kann per Schalter ein Song abgespielt werden. Mit dem MPX-Launcher kann auch ein eigener Titel in das passende Format konvertiert und auf dem Sender abgelegt werden. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



---

### SERVORAHMEN VOM HIMMLISCHEN HÖLLEIN

---

#### EINGERAHMT

Der Servorahmen für die KST-Servos X15, DS-589 und MS-589 ist neu im Lieferprogramm des Himmlichen Höllein. Durch die spezielle Ausführung des Rahmens kann dieser an beiden Seiten der Schale von GFK-Tragflächen verklebt werden. Zusätzlich befindet sich ein Gegenlager zur Abstützung des Servohebels am Rahmen. Die Kombination dieser Maßnahmen führt laut Hersteller zu einer extrem „harten“ und spielfreien Anlenkung. Die Rahmen sind ab sofort für 19,80 Euro je Satz für zwei Servos erhältlich. [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)

# TURBOPROP

PC-21 VON SKYMASTER MIT KING TECH-ANTRIEB

Text und Fotos:  
Bernd und Angelika Neumayr

Bei jedem Flugzeugbegeisterten kristallisieren sich mit der Zeit ein paar Favoriten heraus. Bei mir ist es neben der SIAI Marchetti und der Bronco OV-10 die Pilatus PC-21. Begonnen hat alles mit einer 1.800-Millimeter spannenden Version von Lindinger mit einem Elektroantrieb von Hacker. Ersetzt wurde diese dann durch eine 2.100-Millimeter-Version von Sebart. Aber das Highlight meiner kleinen Serie traf erst kürzlich in meiner Werkstatt ein: eine PC-21 in Voll-GFK von Skymaster; vertrieben über Bao-RC.



**D**ie in Blau-Metallic gehaltene Ausführung wurde zusammen mit einem Fünfblatt-Propeller, etwas Reparaturlack, eingebautem Fahrwerk, Cockpit und Auslässen für den Turboprop-Antrieb bestellt. Fest eingeplant war der Einbau einer Kingtech K60-TP.

## Wahrlich schnell

Die Original PC-21 von Pilatus ist als Jet-Trainer im Einsatz und wird aus der Schweiz in viele Länder exportiert. Ferner fliegen diverse Kunstflugstaffeln dieses Flugzeug. In unseren Augen ist sie einfach zeitlos schön und elegant. Mit der PC-21 von Skymaster ist ein dem Vorbild entsprechendes und mit viel Potenzial ausgestattetes Modell aufs Fahrwerk gestellt. Ausgerüstet mit einem großen JetCat-Turboprop-Antrieb wurden schon Geschwindigkeiten von über 400 Kilometer in der Stunde geflogen. Das spricht auch für die Stabilität des Flugzeugmodells.

Im Herbst 2017 war es dann soweit. Auf der Jetpower 2017 konnten wir die Teile des Bausatzes entgegennehmen. Nach einer ersten Durchsicht der hochwertigen Komponenten und des Zubehörs war klar, dass hier trotz der weiten Vorfertigung noch einiges an Arbeit auf mich wartete. Zumal auch ein paar Scaledetails verwirklicht werden sollten.

## Erste Schritte

Begonnen haben wir mit dem Rumpf. Dieser bekam zusätzliche Kühlluftöffnungen spendiert, damit auch das Getriebe des Turboprops Kühlluft abbekommt. Viele Turboprop-Antriebe ereilt allzu schnell Schaden, da die Getriebe überhitzen - das muss nicht sein. Die runden Öffnungen im Rumpf wurden mit Krumscheid-Auspuffbögen bestückt, damit der Eindruck entsteht, dass sie wie beim Original der Zu- und Abluft dienen. Danach konnte der Innenraum in Basislack Grau lackiert werden. Das sieht einfach besser aus und sorgt für einen optisch aufgeräumten Eindruck.





Der Skymaster-Bausatz ist zwar weit vorgefertigt und zahlreiche Einbauten sind ab Werk erledigt, doch bis zum flugfertigen Modell ist noch einiges zu tun

Das Fahrwerk ist beim Original weiß, ebenso die Fahrwerksschächte. Das muss alles nachlackiert werden, stellte aber kein Problem dar. Man muss nur wieder das ölgedämpfte Fahrwerk ausbauen und teilweise zerlegen. Leider sind die kleinen markanten Antennen nicht dabei. Hier ist Eigenbau angesagt, und das passiert mit Stücken einer GFK-Platte. Die größere Antenne unter dem Rumpf bekommt noch einen Stab aus GFK angeklebt, anschließend lässt sich alles weiß lackieren. Da die Antennen am Rumpf verklebt sind, ist der Bereich um die Antennen wie beim Original ebenfalls mit Weiß nachempfunden, und zwar mit Klebefolie.



Kühlende Luft von außen zuführen, warme Luft aus dem Rumpfinneren ausleiten und natürlich Luft für die Turbine selbst zur Verfügung stellen, ist besonders beim Turboprop-Modell von Bedeutung. Hier kamen Krumscheid-Rohre zum Einsatz

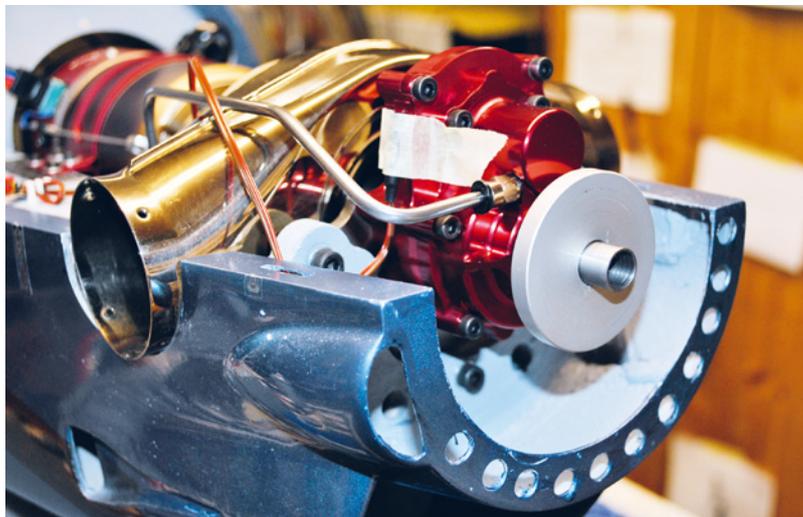


Erhältlich ist das KingTech K60-TP Turboprop-Triebwerk beispielsweise über den Importeur JMB ([www.kingtechturbine.lu](http://www.kingtechturbine.lu)). Sie leistet 7,3 Kilowatt und ist perfekt für die PC-21 geeignet

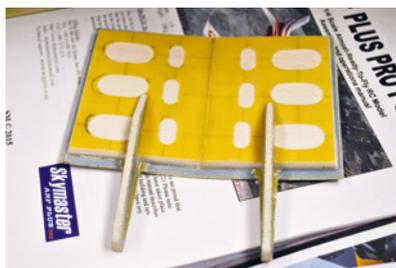
Bei Tailormadedecals habe ich einen zur PC-21 passenden Aufklebersatz bestellt, der alle Wartungsbeschriftungen und die Verschlüsse der Klappen sowie Deckel beinhaltet. Fast alle Anti-Kollisionsstreifen sind auflackiert, aber teilweise ist die Farbe hier etwas unterlaufen. Aus dem Grund habe ich dünne Rahmen im Schneidplotter erstellt, um mit diesen die kleinen Lacknebel zu verdecken. Die Anti-Kollisionsstreifen am Flügel fehlten leider und wurden mittels Klebeband, das im passenden Farbton lackiert wurde, ergänzt. Die Haube bekam einen schwarzen Rand mittels Klebeband und eine Sprengschnur in Silber. Innen musste sie dann noch grau lackiert werden.

## Bremssklappe

Ein Scaledetail, das unserer Meinung nach unbedingt bei einer PC-21 im Modell realisiert gehört, ist die Bremsklappe unten am Rumpf. Dazu wird die schon angedeutete Klappe mit einem scharfen Messer vorsichtig aus dem Rumpf getrennt und anschließend mit zwei 5 Millimeter (mm) starken Balsabrettern aufgedickt. Zwei sind erforderlich, da die Klappe durch



Entscheidend für den Betrieb der Turboprop-Turbine ist die Kühlung des Getriebes. Am dessen Gehäuse ist zwecks Temperaturüberwachung ein Telemetrie-Sensor angebracht



Wesentliches Merkmal der PC-21 ist die Bremsklappe, die auch beim Model realisiert werden sollte. Hier wurde das aus dem Rumpf geschnittene GFK-Teil mit Balsa und GFK aufgefüttert sowie lackiert, um es vorbildgetreuer zu machen



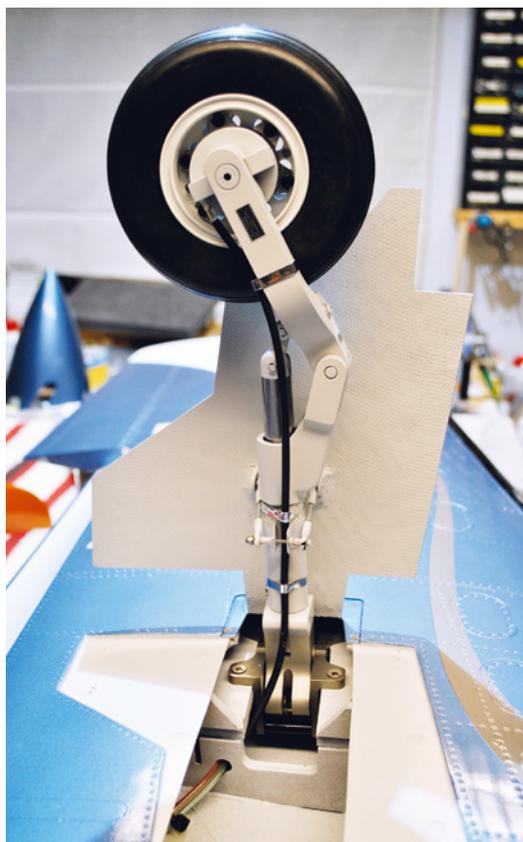
Kleine, unsaubere Lackierstellen lassen sich elegant mit einem farblich passenden Zierstreifen kaschieren (links)

die Rumpfform eine V-Form hat. Als Abschluss werden aus zwei dünnen GFK-Platten diverse Öffnungen geschnitten. Diese Platten bilden dann die neue Oberfläche der inneren Klappe. Das sieht originaler aus als nur eine gerade Oberfläche. Die beiden Streben sind mit Verstärkungsleisten aufgedickt. Für die Anlenkung über ein Servo sitzen nahe der hinteren Kante zwei Lagerungen für einen Alukugelhkopf. Als Lager dienen eingeklebte Messingrohre. Nach dem Verschleifen und grundieren der Klappe haben wir noch einige Reihen Klebenieten aufgebracht. So ausgestattet, konnte die Klappe innen weiß lackiert werden. Den äußeren Teil haben wir mit passendem Blau ausgebessert und abschließend eine Schicht Klarlack aufgetragen. Nachdem alles wieder montiert war, wurde ein Spant aus Honeycomb-Material angebracht, um die Stabilität zu erhalten. Über dem Spant sitzt dann später das Servo. Dieses sollte mindestens 20 Kilogramm Stellkraft mitbringen, denn die Klappe bietet ausgefahren einen recht hohen Widerstand.

Innen im Rumpf kommt nach dem Bugfahrwerksschacht eine Honeycomb-Platte ins Modell, die dann alle RC-Komponenten aufnimmt. Von einem bekannten Piloten, der ebenfalls eine PC-21 von Skymaster fliegt, haben wir den Hinweis bekommen, dass zum Erreichen der korrekten Schwerpunktlänge so viel Gewicht nach vorne muss, wie möglich ist. Das Loch im Bugfahrwerksschacht ist dann wieder mit einer dünnen CFK-Platte verschlossen.

## Kühlung ist alles

Der Antrieb von Kingtech passt fast perfekt in die schon ab Werk eingebauten Spanten. Einzig die drei Löcher der Getriebehalterung waren um etwa 2 mm nach unten aufzuweiten.



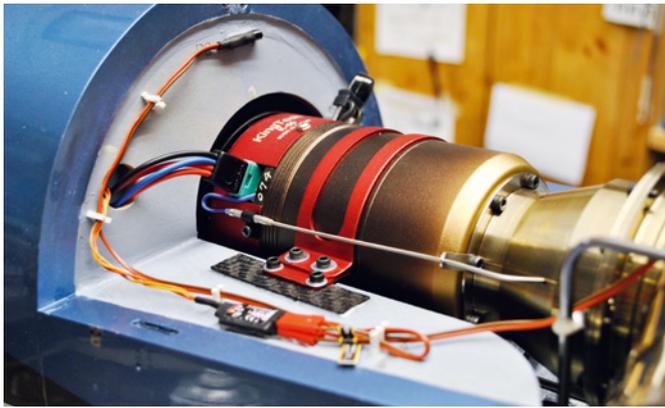
Das sehr gut funktionierende Fahrwerk war Bestandteil der Bestellung und wurde durch ein paar Scale-Elemente verfeinert, unter anderem Abdeckklappen



Nicht alles, was an Details möglich wäre, ist auch „echt“ umgesetzt, unter anderem Decals, Lackierung in Weiß und silberne Schellen für die Bremsleitung

PILATUS PC-21 VON SKYMASTER  
[www.skymasterjet.com](http://www.skymasterjet.com)

Preis: ab 3.475,- Euro  
 Bezug: BaoRC Shop  
 ([www.baorcshop24.com](http://www.baorcshop24.com))  
 Maßstab: 1:4  
 Länge: 2.850 mm  
 Spannweite: 2.288 mm  
 Gewicht: 18 kg  
 Antrieb: Kingtech Turboprop TP 60  
 RC-System: Jeti Duplex



Deutlich erkennbar ist die Berücksichtigung des Seitenzugs durch den versetzten Turbineneinbau



Typisch für eine Turboprop ist das vordere Auslassrohr für den heißen Abgasstrahl. Hier kamen weiche von Zimmermann zum Einsatz

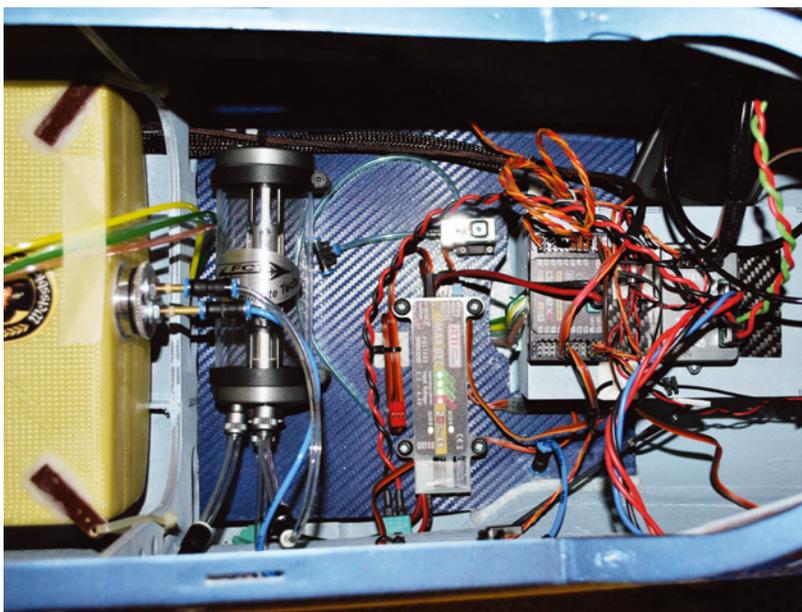
Bei der Anpassung des Spinners am Übergang zum Rumpf sollte man genau arbeiten, damit der Spalt nur 1 mm beträgt. Aus dem Grund ist an den Getriebehalterungen hinten je eine Beilagscheibe pro Schraube unterlegt. So kommt der Turboprop 1 mm nach hinten und verringert den Spalt am Spinner auf das passende Maß.

Wichtig beim sehr lang bauenden Turboprop sind zwei Dinge. Erstens sollte sich der Antrieb nicht verspannen können. Das heißt, beim Einbau ist zuerst das Getriebe anzuschrauben und danach hinten an der Turbine mit Plättchen zu unterlegen, bis sie locker aufsitzt. Diese Plättchen werden dann

mit dem Holzspant verklebt. Erst jetzt wird die Turbinenschelle angezogen und verschraubt. Der zweite Punkt ist die Kühlung des Getriebes.

Immer wieder lässt sich beobachten, dass Hitze zu massiven Schäden führt. Dabei sollte bei 120 Grad Celsius Schluss sein. Für mehr Kontrolle habe ich einen Temperaturfühler an das Getriebe geklebt. So ausgestattet, kann die Jeti-Telemetrie vor zu hoher Temperatur warnen. Doch damit nicht genug. In die senkrechten Bereiche der Haube und des Rumpfs direkt hinter dem Spinner wurden viele 10-mm-Löcher gebohrt. Ergänzend wurden vier Löcher in den Getriebspant gefräst, damit auch darüber Wärme entweichen kann.

Ein zweiter Temperaturfühler sitzt am Brandschott oberhalb der Turbine. In die Haube habe ich eine selbstklebende Hitzeschutzmatte eingebracht, wie man sie aus dem Motorsport kennt. Zusätzlich schirmt eine kleine Wand



Links im Bild ist der Tank (beige) und direkt daneben der Hoppertank (Glas). Ein Max-BEC von Jeti ist für die gesicherte Stromversorgung zuständig, daneben befindet sich ein 18-Kanal-Empfänger von Jeti



Unter der Cowling ist ein Hitzeschild zum Schutz des GFKs angeklebt



aus Balsaholz das Getriebe gegen die Hitze der beiden Auslässe ab. Die Wand ist nur geschraubt und kann schnell entfernt werden.

## Hoppertank

Natürlich sitzt auf der Turbine ein Sieb, damit nichts in diese gesaugt werden kann und damit empfindliche Teile schädigen könnte. Die Kabel für die Steuerung der Turbine sind in zwei Löchern im Brandschott geführt, damit sie nicht so warm werden und auf kurzem Weg den Motorraum verlassen.

Innen im Rumpf sitzen dann die Pumpe und die Steuerelektronik der Kingtech. Wir haben nur den Haupttank verwendet. Dieser wurde mit einem schraubbaren Tankanschluss der Firma Jautsch ([www.jautsch.de](http://www.jautsch.de)) versehen, da der Klemmstopfen dauerhaft Probleme mit der Dichtheit hat.

---

»DER JET-TRAINER PILATUS PC-21 VON SKYMASTER LÄSST SICH HERVORRAGEND FLIEGEN UND BIETET EIN BREITES GESCHWINDIGKEITSSPEKTRUM«

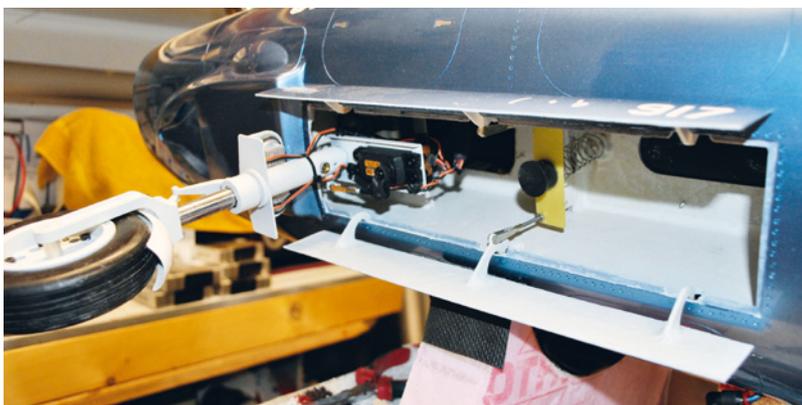
---

Bernd Neumayr

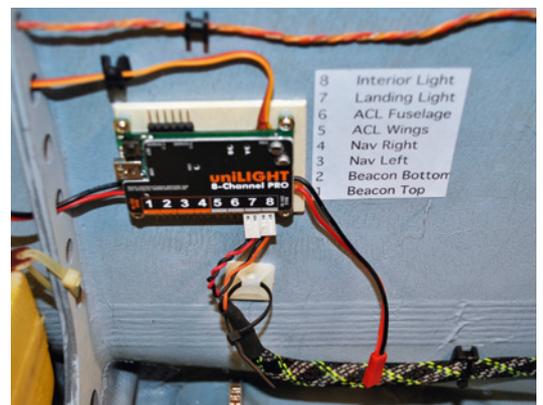
---

Der Tank wurde mit vier Laschen versehen und mittels Kabelbindern und doppelseitigem Klebeband auf den Rumpfspanten fixiert. Für den Hoppertank habe ich mich dann außerhalb Deutschlands umgeschaut und bin bei Flight Composite Tech gelandet. Auf der Jetpower 2017 hat Saleem Siddique seine Produkte vorgestellt und ich war begeistert über die Qualität der Tanksysteme. Ich habe mich dann für einen Hopper mit 200 Milliliter Fassungsvermögen entschieden. Der Tank kommt mit zwei passenden Haltern und ist einbaufertig. Er sitzt direkt vor dem Haupttank.

Weiter ging es mit der Verschlauchung der Pneumatik für Bremsen und Fahrwerk. Hier kamen wieder bewährte Teile von Festo zum Einsatz. Die Drucklufttanks wiegen sehr wenig. Sie werden in das Rumpheck verfrachtet und dort mit je ein



Eigentlich werden die beiden Klappen von Federscharnieren bedient. In diesem Fall war aber eine direkte Ansteuerung erforderlich



Von Uni-light stammen sowohl die Leuchtmittel als auch die Steuer-Elektronik, und zwar aus einem Pro-Set



Die Anti-Statik-Ableiter an den Rudern prägen die Optik des Modells. Sie entstanden aus dünnen GFK-Plättchen, Nietenaufklebern, Litzendraht und Bowdenzugseelen



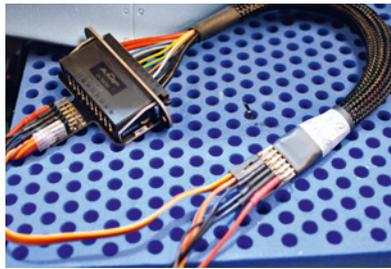
Exakt zum Konturverlauf passende Glasabdeckungen entstanden durch selbst hergestellte Tiefziehteile

paar Klebepunkten aus Sikaflex gesichert. Danach kommen der Jeti 14-Kanal-Empfänger und die Stromversorgung ins Modell. Die Akkus - alle von Hacker - sitzen neben dem Bugfahrwerksschacht und sind so ausgelegt:

Empfänger:	2 × 2s-LiPo, 2.400 mAh
Turbine:	1 × 2s-LiFe, 3.100 mAh
Licht:	1 × 2s-LiPo, 1.300 mAh

## Beleuchtung

Beim Beleuchtungssystem griffen wir auf Produkte von Uni-Light zurück. Der Hersteller bietet für zahlreiche Modelle passend konfektionierte Sets in den Versionen Entry, Standard, Civil und Pro an. In der Pilatus ist eine Pro Version eingebaut. Diese beinhaltet Landescheinwerfer, Beacons für Rumpf Ober- und Unterseite, Beacon für das Heck, Blitzer für die Randbögen und die Positionsbeleuchtung. Dazu kommen die Steuereinheit und die Kabel. Alles ist mit Steckern versehen und kann nach dem Einbau sofort in Betrieb gehen.



Klassische Multiplex-Stecker für Stromverbindungen sollte man ebenso wenig verwenden wie Sub-D-Stecker, sondern besser gleich modellbauspezifische Komponenten wie diese von Emcotec

Im Rumpf sind dann das Beacon im Heck und ein rotes am Rumpfboden zu verbauen. Die Glasabdeckungen sind auch schon mitgeliefert und so kann alles zügig eingeklebt werden. In den Flügel sind die Rot-/Grün-Positionslichter sowie ein Beacon verbaut. Dann je Flügel zwei Landescheinwerfer. Leider liegen dem Bausatz keine Gläser bei. Somit musste ich die Verglasung selbst tiefziehen. Das geht am fertigen Flügel recht gut mit Resten von Kabinenhaubenverglasungen. Diese Stücke werden erwärmt und dann schnell und mit Kraft über die Bereiche am Randbogen gezogen. Es drücken sich sogar Details ein wenig durch, sodass man die Gläser schon grob zuschneiden kann.

## Rudermaschinen

Die Servos im Flügel wurden ein wenig anders eingebaut, als in der Bauanleitung beschrieben. Die Holzlaschen erschienen mir erstens nicht stabil genug und zudem waren sie untereinander nicht verklebt. Aus etwas Honeycomb-Platte und Sperrholz erstellte ich eine Auffütterung, die dann auf die zuvor angeraute und angeschliffene Flächenoberschale geklebt wurde. Darauf ließen sich die Savöx-Servos - Bezug über RC-City ([www.rc-city.de](http://www.rc-city.de)) - mittels Aluwinkeln verschrauben. Jetzt war es möglich, die Anlenkungen wie gewohnt schräg aus den Flächen herauszuführen. Zusätzlich wurden zwei Ruderhörner je Klappe eingeklebt. Das ist stabiler und die Kraft wird gleichmäßig verteilt. Das Servo des Seitenruders sitzt in der Dämpfungsfläche. Es ist vorgesehen, dass die Anlenkung parallel zur GFK-Oberfläche verläuft, dann steht sie aber sehr im Vordergrund. Aus dem Grund ist sie schräg herausgeführt und somit nur ein kleiner Teil sichtbar. Die beiden Höhenruderservos sitzen ebenfalls in den Dämpfungsflächen. Hier passen die Savöx ebenfalls perfekt und die Anlenkungen sind Standard.

Nach dem Anbringen fiel auf, dass die beiden Höhenruderteile leichtes Spiel hatten. Das ließ sich durch Abdrücken mit blau eingefärbtem Harz abstellen; Auslöser war ein Spalt von einem halben Millimeter. Der Kohlestecungsstab wurde gegen ein Strongal-Rohr getauscht, in das zusätzlich ein Alu-Rohr eingeklebt wurde. In dieses sind dann zwei M3-Gewinde eingearbeitet, die aus zwei zurecht gefeilten, kleinen und



Die Räder sind wie das Original mit einer Abdeckkappe versehen – statt einer kompletten Fahrwerksschachtabdeckung

miteinander verklebten Kronenmuttern bestehen. Der Hersteller sieht eine Arretierung mittels zwei Holzschrauben vor, aber das erschien mir nicht sicher genug.

## Scaledetails

Ein Hauch mehr Originalflugzeug durfte es schon noch sein. Die Realisierung zusätzlicher Details lässt sich anhand einiger Walkaround-Fotos des Originals im Internet gut planen und umsetzen. Da sind zum Beispiel die Radkappen zu entdecken, die das Original hat und mittels derer die Flügelunterseite etwas aerodynamischer wird. Die Räder sind nicht durch Deckel voll verschlossen. Für diese Kappen wurde eine dünne GFK-Platte verwendet. Ausgeschnitten und lackiert sind sie dann mit Sikaflex-Dichtungsmasse mit der Felge verbunden. Im Servicefall lassen sie sich leicht demontieren.

Auffällig ist der Kotflügel beim Bugrad des Originals. Der erste Versuch war ein Laminat in einem der Zimmermann Auslässe. Das passte leider von der Rundung nicht. Dann zerschnitt ich einen Krumscheid 90-Grad-Bogen, aus dem sich wunderbar ein Kotflügel bauen ließ. Die vordere Halterung ist hart angelötet. Weiß lackiert passt er perfekt zum Rad.

Die Anti-Statik-Ableiter an den Rudern sind aus dünnen GFK-Plättchen, Nietenaufklebern, Litzendraht und Bowdenzugseelen gemacht. Nach dem Lackieren wurden sie an die Ruder geklebt. Die Anlenkungen der Trimmruder bestehen wieder aus Teilen der Restekiste.



Skymaster bietet einen sehr gut passenden Fünfblatt-Propeller an. Toppen lassen sich Optik und Effizienz mit einer verstellbaren Ramoser-Luftschraube. Hier zu sehen sind auch die Bugrad-Landescheinwerfer

## Cockpit

Vom Hersteller ist vorgesehen, das Cockpit in den Rumpf zu legen, die Haube darüber zu platzieren und alles zu verschließen. Besser gefällt mir aber, wenn das Cockpit schon in der Haube verklebt ist und gemeinsam mit ihr vom Rumpf getrennt werden kann. Dazu muss man aber die fertigen Cockpitschalen etwas bearbeiten, bis man sie mittels Sikaflex an den Rahmen kleben kann. Dass der Pilot etwas hoch sitzt, lässt sich wegen des darunter liegenden Tanks nicht ändern. Positiver Nebeneffekt: die hervorragende Pilotenfigur von Tailored Pilots wird besser wahrgenommen.

Bei der Befestigung der Kabinenhaube bin ich einen anderen Weg gegangen. Der Hersteller Skymaster sieht vor, die Haube mittels zwei Drahtstäben von vorne aus durch eine Kühllöpfung zu verschließen. Das war mir zu umständlich und zu unsicher da die Drähte nicht arretiert sind. Der



Aufgrund der Turboprop-Ausführung – und nicht allein des Gewichts wegen – sind dem Scale-Ausbau beim Cockpit Grenzen gesetzt



Hilfreich beim Landen sind die Klappen in den Flächen und die unterm Rumpf



Die PC-21 von Skymaster macht bereits am Boden Eindruck und in der Luft eine Menge Spaß. Das Zusammenspiel zwischen Kingtech-Turboprop und Jeti-Fernsteuerkomponenten funktioniert hervorragend. Das Modell macht, durch seine ausgewogenen Flugeigenschaften eines Trainers, beim Fliegen enormen Spaß, die Fahrwerke funktionieren perfekt. Der Sound ist genial und das Handling beim Start und Landung unkritisch.

**Fazit von  
Bernd Neumayr**

Haubenrahmen hat hinten zwei Metallzapfen, die in den Rumpf greifen und am Rahmen entlang je zwei GFK-Winkel links und rechts, die in Schlitze im Rumpf greifen, wenn man die Haube aufsetzt und nach hinten schiebt. Der Haubenrahmen wurde von mir vorne in der Mitte durch eingefügtes, schwarz eingefärbtes 24-Stunden-Epoxy stabilisiert. Jetzt konnte ich von oben ein 3-mm-Loch bohren und für den Kopf einer M3-Inbusschraube aufweiten. Die Mutter dazu wird in den Rumpf dauerhaft verharzt. Somit lässt sich die Haube mit einer M3-Schraube öffnen. Das geht schnell und man kommt ohne die Cowling abzunehmen, an die Anlage heran. Neben dem Loch wird ein kleiner Neodymmagnet in den Rumpf geklebt. Wenn die M3-Schraube herausgedreht wird, kann sie dann am Magneten halten und fällt nicht ins Gras.



Sowohl zur sicheren Lagerung als auch zum Transport dient das selbst gebaute Rumpf-Tragegestell, das über die Steckung sicher arretiert ist

## Transportgestell

Durch die angebauten Antennen ist der Rumpf etwas filigran geworden und sollte nicht einfach so irgendwo abgelegt werden. Aus dem Grund baute ich ein Transportgestell, das aus einer Halter- und Lagervorrichtung aus 10-mm-Honeycomb-Material besteht. Mit einem passenden Rohr, das in die Steckung geschoben wird, kann das Modell in dem Ständer gesichert werden. Auch kippt es dann im Auto nicht mehr um. In Grau lackiert und mit ein paar passenden Aufklebern versehen, passt das Ganze sehr gut zur PC-21.

## Auf dem Platz

Als Erstes wurde in die Hauptfahrwerke noch etwas Silikonöl gegeben, damit sie nicht zu weit einfedern. Und mit der beiliegenden Druckdose konnte oben drauf ein kleines Luftpolster gesetzt werden. Von Bekannten, die bereits eine PC-21 fliegen, wusste ich, dass das Bugfahrwerksbein etwas zu kurz geraten ist. Aus dem Grund war das Fahrwerk zuvor um zirka 16 mm weiter nach unten gesetzt worden, um den Bodenabstand zu erhöhen. Leider funktionierte dann die genial einfache Mimik mit der Feder für die Fahrwerksklappen nicht mehr. Das ließ sich allerdings mit zwei Servos beheben, die jetzt die Klappen betätigen. Gesteuert werden diese über einen Sequenzer der Jeti DC-16. So ausgestattet, konnte die PC-21 nach ein paar Vorflugchecks im Spätsommer 2018 ihre Qualitäten beweisen.

Skymaster bietet mit der PC-21 ein klasse Voll-GFK-Turboprop-Modell an, dass auch für kleinere Pisten geeignet ist



Es ist schon beeindruckend, wie die Turbine K60-TP langsam hochläuft und dann über die Kupplung den Fünfblatt-Propeller immer schneller dreht. Mehr Vorbildtreue geht fast nicht. Die Beschleunigung beim Start ist sehr rasant und nach etwa 80 m Anlauf hebt die PC-21 das erste Mal von der Piste ab. Sie flog auf Anhieb kerzengerade. Nur zwei Zacken waren auf Tiefe zu trimmen. Die ersten Eingewöhnungsrunden waren schnell gedreht und es ging mit hängender Fläche eine Etage tiefer über den Platz. Bei den anschließenden Flügen konnte die Startstrecke noch mal verkürzt werden. Somit ist das Modell auf Plätzen ab 100 m Länge sicher einsetzbar.

## Berechenbar

Das Modell liegt immer exakt an den Rudern und man ist mit ihm sofort vertraut. Die Einstellwerte von Skymaster inklusive der Schwerpunktangabe können übernommen werden und passen gut zum Modell. Die Erhöhung des Bugfahrwerks erwies sich als goldrichtig; sowohl beim Starten als auch Landen.

Beim Setzen der Landeklappen benötigt sie ein wenig Tiefenruderbeimischung. Gestartet wird mit der ersten Klappenstellung, für die Landung ist eine zweite programmiert. Mit dieser lässt sich die PC-21 schön langsam machen und mit Schlepptgas zur Landestelle ziehen. Die ölgedämpften Fahrwerke lassen sie nicht springen und die Bremse beendet dann elegant die Rollphase.

Durch die Rückmeldung diverser Telemetrie-Daten, unter anderem der Temperatur, ist man immer auf der sicheren Seite. Damit es unter der Cowling nach dem Abstellen der Turbine nicht zu heiß wird, nehme ich diese nach dem Fliegen ab und lege sie Beiseite. Die vier Schrauben werden dabei nur halb heraus gedreht und verbleiben am Rumpf. So können sie nicht verloren gehen.

## Upgrade

Das Tempo der Maschine passt hervorragend zum Erscheinungsbild. Sie wird auf der Geraden recht schnell, ohne aber unsicher an den Rudern zu sein oder zu schwänzeln. Die K60-TP läuft hervorragend und der Sound des Fünfblatt-Propellers lässt einen beim Überflug Gänsehaut bekommen. Die Flugzeit kann locker auf 12 Minuten ausgedehnt werden. Die PC-21 von Skymaster fliegt sich sehr entspannt.

Alternativ zum Skymaster-Propeller haben wir auch eine von Ramoser angebotene Fünfblatt-Luftschraube mit Verstell-Option ausprobiert. Bei dieser lassen sich die Blätter einzeln austauschen. Sollte es doch mal zu einem Missgeschick kommen, sind Ersatzblätter problemlos wechselbar. Zudem hat dieses System den Vorteil, die Steigung des Propellers eigenen Bedürfnissen anpassen zu können. Der Ramoser-Prop passt in die Ausschnitte des Spinners von Skymaster. Durch die Öffnungen wird noch ein wenig mehr Kühlluft zum Getriebe der Kingtech geschaufelt. Bei einem Preis von etwa 215,- Euro gegenüber den 400,- Dollar der Holzversion ist das eine günstige Alternative. Zudem ist das Gewicht mit 443 g (Ramoser) zu 581 g (Skymaster) günstiger. ◀

# ALTER SCHWEDE

SAAB VIGGEN ALS DEPRON-EIGENBAU

Text und Fotos: Olaf Haack  
Konstruktion: Craig Clarkstone



**DOWNLOADPLAN**

zu finden unter  
[www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)



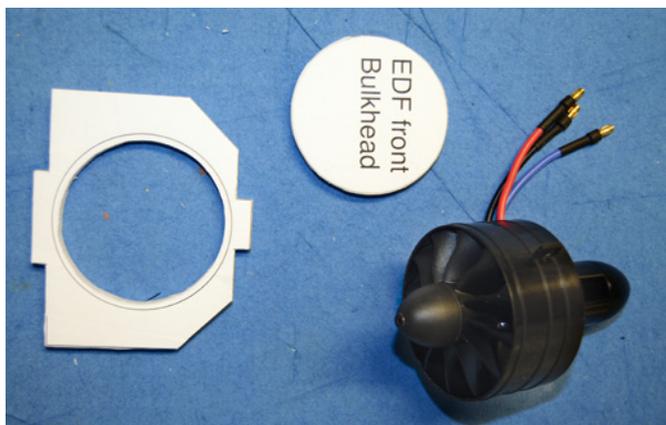
Vielen Modellfliegern ist die Saab Viggen seit Langem bekannt. Der Original Jet beeindruckte in seiner aktiven Zeit durch seine Größe und Flugleistungen und nicht zuletzt durch das besondere Tarnschema, mit dem die schwedische Luftwaffe ihren Jäger versah. Das attraktive Delta mit den Canards bietet auch als Modell eine tolle Optik und geniale Flugeigenschaften, wie der Nachbau des Depronmodells aus der Schmiede von Craig Clarkstone beweist.



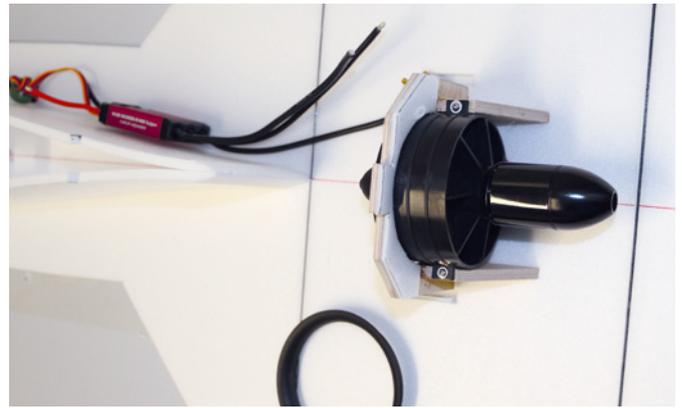
**B**ereits der Depron Eurofighter von Craig Clarkstone, den ich in **Modell AVIATOR** 10/2017 vorgestellt habe, hat mich durch seine ausgeklügelte Bauweise und seine ausgezeichneten Flugeigenschaften überzeugt. Die Saab Viggen kommt ebenfalls mit guten Voraussetzungen daher. Auch für dieses Delta hat Craig Clarkstone einen „Construction-Guide“ zur Verfügung gestellt, welcher den interessierten Modellbauer Schritt für Schritt durch die Bauphasen begleitet. Ebenfalls kommen auch bei diesem Jet wieder Teile aus dem 3D-Drucker zum Einsatz, die den ohnehin recht einfachen Aufbau der Saab Viggen nochmals erleichtern. Wer keinen 3D-Drucker zu Hause hat, kann diese Teile selbstverständlich auch aus Depron herstellen. Alle nötigen Bauteile dazu finden sich auf dem Teileplan wieder, der in DIN A4-Bögen am PC ausgedruckt und anschließend zusammengeklebt wird.

## Pusher bis Impeller

Die Saab Viggen kann in verschiedenen Antriebsvarianten erstellt werden. Der Aufbau des Modells ist als Pusher-Modell mit Druckpropeller genauso gut möglich, wie die Installation eines Impeller Triebwerks mit 64 bis 70 Millimeter (mm) Durchmesser. Das Modell lässt sich aus recht wenigen Teilen erstellen, wobei das größte die einteilige Tragfläche darstellt, die zunächst mit entsprechend abgelängten Carbonprofilen oder Carbonrohren in 6 mm Stärke verstärkt wird, um die gewünschte Biegesteifigkeit zu erreichen. Auf das Tragflächenstück wird auch die komplette Impellereinheit, sofern gewünscht, aufgesetzt und verklebt. Die zweite, wesentliche Baugruppe ist der Vorderrumpf, der aus diversen Depronteilen



Die Viggen wird von einem 64er-Impeller im 4s-LiPo-Setup kraftvoll angetrieben



Das Ende des Vorderrumpfs sollte zwecks besserer Luftströmung vor dem Einbau spitz zugeschliffen werden

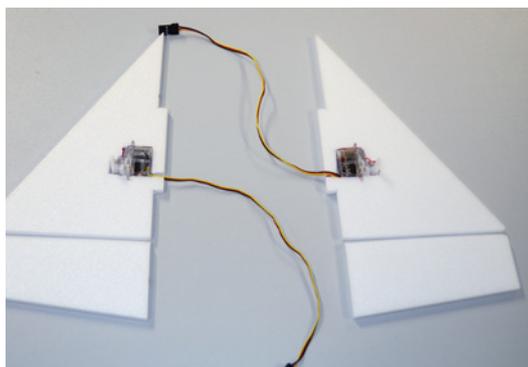


Der Chagesun-Impeller wird mit Sperrholzspanten im Rumpf befestigt. Die vorgeschlagene Depron-Variante erschien mir zu labil

zusammengesetzt wird und nach Fertigstellung mit der Tragfläche verbunden wird. Der dritte und größere Bauschritt ist das Aufsetzen des Haupt-rumpfs auf die Tragfläche.

Bevor der Haupttrumpf mit dem Deckel verschlossen werden kann, ist die Antriebseinheit samt Regler einzubauen und auf richtige Funktion zu testen. Auch die Servos für die Anlenkung der Tragflächenruder sind einzukleben und die Servokabel in den Vorderrumpf zu legen.

Bei der Erstellung der Canards bin ich von Craigs Bauplan abgewichen. Ich habe in die Canards kleine Hitec HS 50-Servos eingesetzt, welche die Ruder direkt anlenken und auf das zentral im Rumpf sitzende Canardservo verzichtet. Neben einer einfacheren Montage stören auch keine Carbonrohre den Luftstrom in den Lufteinläufen. Die Servokabel zum Vorderrumpf sind einfach an die Innenseite der Einläufe geklebt. Ein weiterer Vorteil: Die Canards können bei Bedarf getrennt angesteuert werden, zum Beispiel im Mix mit den Querrudern.



Entgegen der Bauplankonstruktion werden kleine Hitec HS-50 direkt in die Canards eingeklebt

Sind der Impeller und Flugregler am Tragflächenboden installiert, können die Rumpfwände aufgeklebt werden.  
Achtung: Vorher alle Funktionen checken!



Da die Tragflächen der Saab Viggen sehr tief sitzen, empfiehlt Craig das Anbringen von Balsal-Nasenleisten, um Beschädigungen bei der Landung zu vermeiden. Aus einem 6-mm-Balsabrett mit dem Leistenschneider geschnitten, ist das schnell erledigt. Die Ruder habe ich mit Leukosilk-Tape aus dem medizinischen Bedarf angebracht. Dieses Klebeband eignet sich hervorragend als Scharnierband und ist äußerst stabil und klebestark.

Um die Saab später sicher aus der Hand zu starten, wird unter dem Rumpf eine Art Aufklärungsbehälter-Attrappe angebracht. Beim Landen hält diese auch die Tragfläche etwas auf Abstand zum Boden.

## Feinschliff

Ist das Modell soweit erstellt, geht es an die Schleifarbeit. Es ist dringend zu empfehlen, dass die Einheit Rumpfrücken und Seitenleitwerk erst nach dem Verschleifen aufgeklebt wird. Die Saab Viggen erfordert einiges an Schleifarbeit, insbesondere der Übergang der Lufteinläufe zum Vorderrumpf. Hier sind etwas Geduld und immer wieder Kontrolle gefragt. Sehr

gute Dienste leisten Schleifschwämme verschiedener Körnung, beispielsweise solche der Firma Bosch. Ist man mit dem Ergebnis zufrieden, werden zwei Schichten Parkettlack auf Wasserbasis aufgetragen und noch einmal mit 400er- und 600er-Schleifpapier zwischengeschliffen. Danach sollte das Modell fertig für das Finish sein, welches in meinem Fall die weitaus meiste Bauzeit in Anspruch nahm.

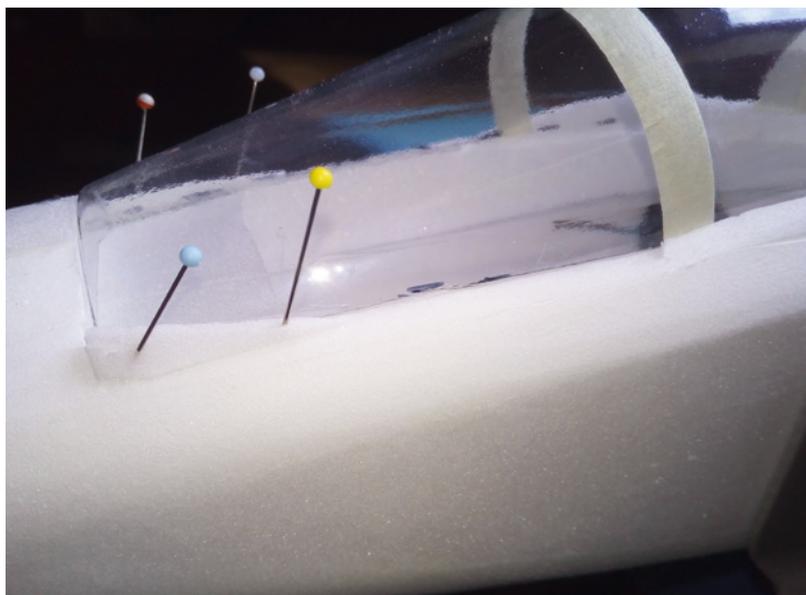
Die Saab ist bei vielen Modellbauern wegen ihres einzigartigen Tarnschemas bekannt, das ausgesprochen aufwändig ausfällt. Wer den Aufwand scheut, kann die Saab auch in einfachen Grau- oder Silbertönen lackieren. Für mich

SAAB VIGGEN  
GEBAUT NACH: CRAIG CLARKSTONE  
[www.rcgroups.com](http://www.rcgroups.com)



Die aus dem 3D-Drucker stammenden Lufteinläufe tragen sehr zum realistischen Aussehen bei. Sie sind mit Epoxydharz am Rumpf befestigt

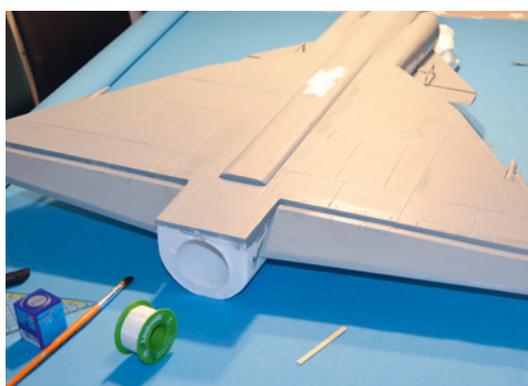
<b>Spannweite:</b>	<b>710 mm</b>
<b>Länge:</b>	<b>973 mm</b>
<b>Gewicht:</b>	<b>860 g, je nach Setup</b>
<b>Antrieb:</b>	<b>64 bis 70 mm Impeller oder Pusher</b>
<b>Steuerfunktionen:</b>	<b>Höhe, Quer, Canards (Flaps), Motor</b>
<b>Servos:</b>	<b>2 × 10-g-Klasse Metallgetriebe, 2 × 5-g-Klasse für Canards</b>
<b>Regler:</b>	<b>40 bis 80-A-Klasse mit BEC</b>
<b>Akku:</b>	<b>3s- bis 4s-LiPo, 2.000 bis 3.000 mAh</b>



Die tiefgezogene Klarsichthaube ist dem Konturverlauf der Cockpiteinlage exakt anzupassen. Das bedeutet aber auch, Übergänge mit Deproneinlagen individuell anzufertigen

musste es aber das vierfarbige Fleckentarnschema sein, was mich schon immer bei diesem Jet faszinierte. Zwei verschiedene Grüntöne, Anthrazit sowie Sandbraun kommen zum Einsatz. Die passenden Farbtöne bietet der Zubehörhandel für Plastikmodellbau an. Begonnen habe ich mit den Tragflächen.

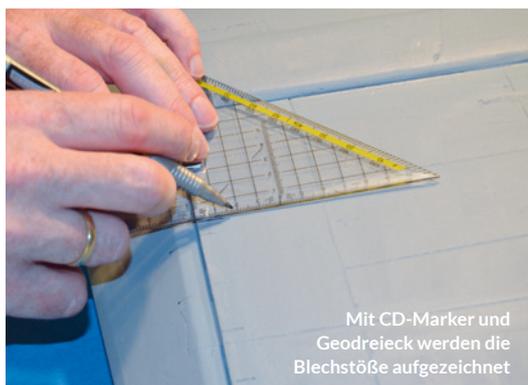
Mit farblich passenden Filzmalern habe ich die jeweiligen Konturen der Farbfelder vorgezeichnet und im jeweiligen Feld die Farbnummer notiert. Danach ist Geduld gefragt, alle Felder werden wie bei „malen nach Zahlen“ ausgemalt. So arbeitet man sich bis zum fertigen Modell weiter vor. Abschließend habe ich noch mittels CD-Marker Blechstöße imitiert und mit Pastellkreide etwas Weathering betrieben und alles mit einem Klarlacküberzug gesichert.



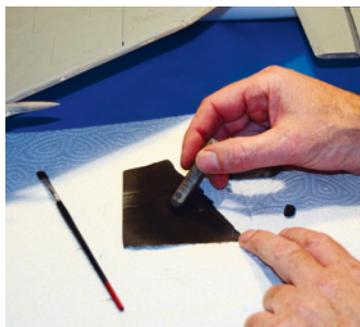
Der Anstrich beginnt mit der Unterseite des Modells. Als Scharnierband kam übrigens Leukosilk, das sich gut lackieren lässt, zum Einsatz

## Einstellung

Die Ruderausschläge können wie von Craig Clarkstone vorgeschlagen programmiert werden. Ebenso ist der im Construction-Guide genannte Schwerpunkt ein sehr guter Anhaltspunkt für die ersten Flüge. Auf Hinweis von Craig habe ich zusätzlich deutlich Expo auf Höhen- und Querruderausschläge gelegt. Eine gute Idee, wie sich nach den ersten Flügen zeigte. Der gewählte 4s-LiPo mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität ist recht weit hinten zu platzieren, um den Schwerpunkt ohne Bleizugabe zu erreichen. Schlussendlich war sogar ein Ausschnitt im Rumpfspant notwendig, um den Akku weit genug verschieben zu können.



Mit CD-Marker und Geodreieck werden die Blechstöße aufgezeichnet



Alterung und Weathering wird mit Pastellkreide, die auf 400er Schleifpapier zerrieben wird, aufgetragen. Am besten eignet sich dafür ein geringfügig breiter Pinsel



Mit Filzstiften werden die einzelnen Farbfelder des Tarnschemas auf das Modell übertragen. Die einzelnen Felder sind mit Farbcodes markiert, um später Verwechslungen und Fehler zu vermeiden



Die Farbtöne werden nacheinander aufgetragen – begonnen wird mit der Tragfläche

Zum Erstflug der Saab Viggen wurden die Klappen der Canards auf Startstellung leicht nach unten ausgefahren. Ein letzter Rudercheck und mit einem kräftigen Schubs im 30-Grad-Winkel startete der Jet. Er ging ohne Durchsacken in einen schurgeraden Steigflug über, zeigte aber recht heftige Reaktionen um die Längsachse. Nachdem ich den vorsichtshalber installierten Dual-Rate-Schalter am Sender aktivierte, ließ sich die Viggen anschließend gut fliegen. Der Antrieb entwickelt genügend Schub für sehr gute Steigleistungen und bei Halbgas lässt sich die Saab Viggen sehr scale fliegen.



Erst im nächsten Schritt folgt die Lackierung des Rumpfs. Das garantiert passende Übergänge bei manueller Lackierung

Anzeige

**NEU**

Die neue Referenz!

## aerofly RC8

R/C FLIGHT SIMULATOR

- 246 Modelle und 54 Landschaften
- Für VR-Headsets oder PC-Monitor
- FPV-Kurs, Racetrack, komplette FPV-City
- Autogyro, Motordrachen, aktuelle Typen
- Neue Flugphysik für mehr Feedback
- Klaptriebwerk, Windenstart, F-Schlepp
- Modellgröße veränderbar, Modelleditor
- Platzradar, Trainer, Instrumente
- Contests, Multiplayer, Voicechat
- Wetter, Wolken, Wind, Tageszeit einstellbar
- 4D-Szenen, Wasserflug, noch realer
- Für Win 7/8/10 ab 1 GB Grafikkarte
- Und 1000 andere, gute Gründe!

shop.ikarus.net

ab 99,- €

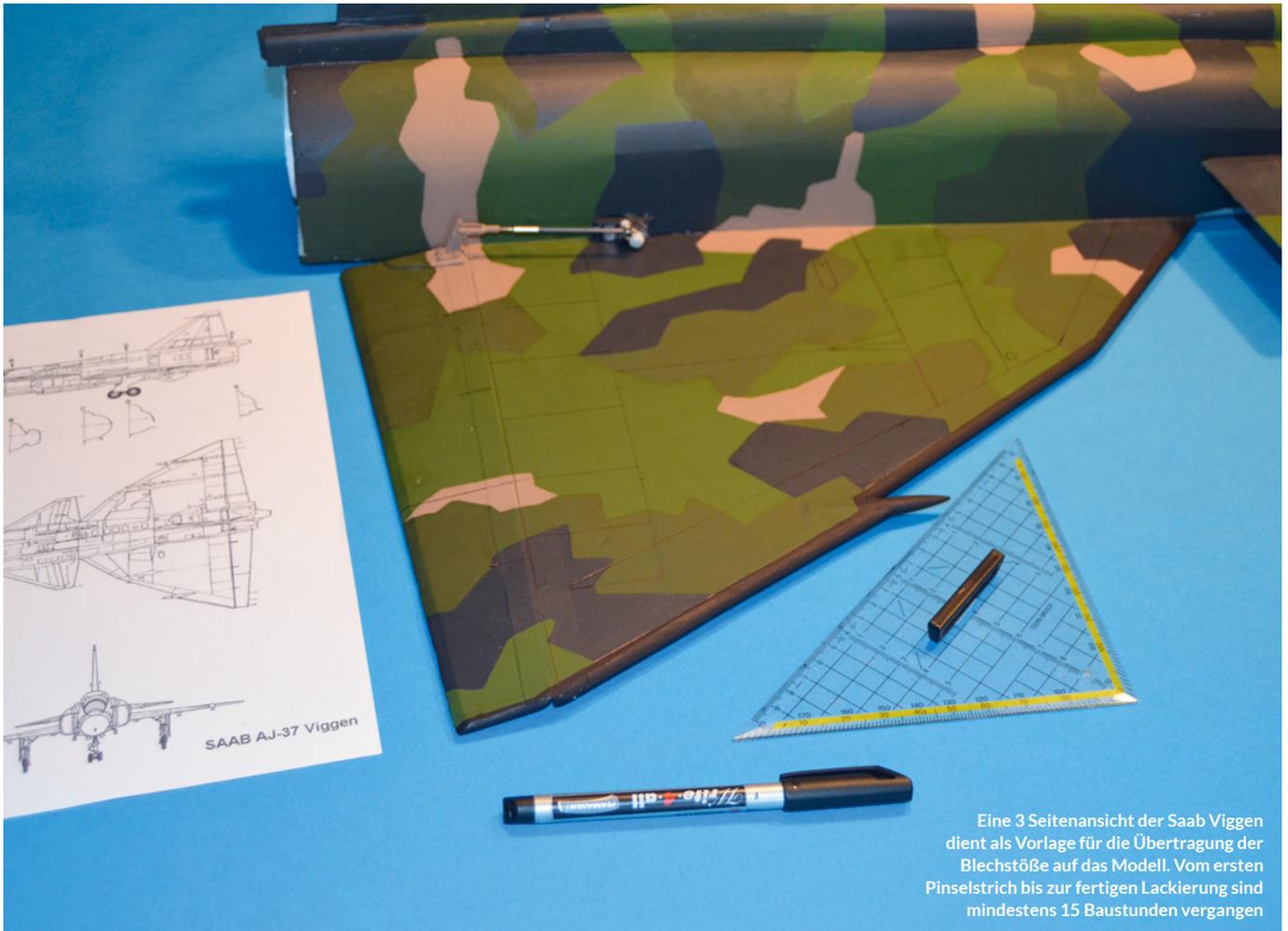
Als Upgrade vom aeroflyRC7 ULTIMATE

**IKARUS**

+49 (0)771/922 690-0

info@ikarus.net

www.ikarus.net



Eine 3 Seitenansicht der Saab Viggen dient als Vorlage für die Übertragung der Blechstöße auf das Modell. Vom ersten Pinselstrich bis zur fertigen Lackierung sind mindestens 15 Baustunden vergangen

Nach der ersten Landung, die dank der Deltaauslegung sehr langsam geflogen werden konnte, wurden die Ruderaus- schläge reduziert und ein frischer Akku eingesetzt. Der zweite

Flug verlief bereits deutlich entspann- ter. Die Viggen bewegte sich geradezu spielerisch durch die Luft.



Cockpitausbau der Saab Viggen. Ein Pilot aus dem 3D-Drucker durfte auch Platz nehmen



Das Aufbringen der selbstgedruckten Decals aus Laserfolie ist dann krönender Abschluss - eine Klarlackschicht schützt anschließend alles



Fertig! Die viele Schleifarbeit, die Lackierarbeiten, das Weathering, all das hat sich gelohnt



Die Saab Viggen von Craig Clarkstone zeigt nicht nur eine einmalige Silhouette, sondern bietet auch ein breites Geschwindigkeitsspektrum

## Downloadplan

Wie sich schnell herausstellte, verhält sich das Modell durchgehend vollkommen unkritisch. Bei etwas Gegenwind lässt sich die Viggen sogar auf der Stelle in der Luft parken. Vielmehr entpuppte sie sich im Laufe der nächsten Flüge geradezu als ideales Einstiegsmodell fürs Impellerfliegen. Schnell traut man sich Flüge

in Bodennähe mit hohen Anstellwinkeln zu, die einfach nur toll anzusehen sind. Auch Landungen „bei Fuß“ gelingen nahezu auf Anhieb. Aber Achtung: Wer nahe am Boden unterwegs ist, der wird schnell mal von der besonderen Tarnung der Viggen überrascht! Also immer schön aufpassen.

Den Plan zur Saab Viggen stellen wir mit freundlicher Genehmigung von Craig Clarkstone kostenlos für private Zwecke unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) zur Verfügung. <

Anzeigen



**Hacker**  
Brushless Motors

1999 - 2019

20 Jahre

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

Hacker Motor GmbH  
Schinderstraßl 32 - 84030 Ergolding  
Tel: +49-871-953628-0 - [info@hacker-motor.com](mailto:info@hacker-motor.com)

# FORMATFÜLLEND

WIE MAN QUIKSET PRO ALS SCHAUMKLEBER EINSETZT

Text und Fotos:  
Helmut Harhaus

**Quikset Pro von Schrader ist ein neues Produkt, das einem die Arbeit beim Formenbau sehr erleichtern kann. Vor allem bei der Herstellung verwindungssteifer Negativformen hat es sich bewährt, wie Helmut Harhaus in diesem Praxis-Workshop zeigt.**



**D**en Anfang machte zunächst, wie üblich, der Bau des Urmodells - in diesem Fall ein zweigeteilter. Diese kamen dann in den Formkästen und wurden sorgfältig mit Trennwachs/-lack behandelt. Nachdem die Feinschicht eingebracht und diese angeliert war, füllte ich die Kanten mit eingedicktem Harz - Baumwollflocken, Glasschnipsel oder Thixotropierpulver und verarbeitete alles mit ein oder zwei Lagen Glasmatte (Körpergewebe, 280 Gramm). Damit ist der eigentliche Formenbau getan. Diese Form ist, vor allem wenn sie länger und schmal ausfällt, nicht steif genug und verwindet sich leicht. Deshalb muss sie noch zusätzlich stabilisiert werden. Das machte man mit speziellen Gips-Binden (R&G), mit Füllstoff (Ebalta) oder harzgesättigten Vogelsand (Bacuplast). Diese Harz-Schicht darf jedoch kaum dicker als 10 Millimeter sein, um die Reaktionswärme ohne Rissbildung ableiten zu können. Außerdem ist Harz teuer - und eigentlich zu schade, um es zum Stabilisieren zu verwenden.

## Quikset Pro

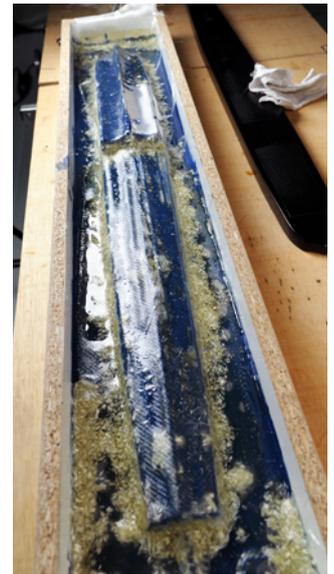
Eine Alternative zum Stabilisieren beziehungsweise Armieren ist Quikset Pro. Eigentlich dient es dazu, im Außenbereich beispielsweise Zaunpfähle, Schildermasten und ähnliches im Boden zu verankern. Es ist ein Ersatz für Beton, den man üblicherweise für solches bisher verwendet hat. Quikset Pro ist wasserfest, stabil, verrottet nicht und ist einfach anzuwenden. Zudem ist es sehr leicht und sehr ergiebig.



Das Quikset Pro-Testgemisch ergab, dass sich ein Quellverhältnis von 12,5 ergibt - hier sieht man das Quellergebnis von insgesamt 4 Milliliter Zweikomponentenschäum



Das Urmodell ist mit Feinschicht bestrichen und für den Laminataufbau bereit



Feinschicht, Kupplungsschicht, Glasgewebe auflegen sind erledigt, doch die lange Form wäre für sich genommen etwas labil, muss also stabilisiert werden

Die Urmodelle des (geteilten) Schwimmers, wobei die untere Hälfte (rechts) bereits auf einem Brett befestigt und zum Erstellen einer Negativform bereit ist





Mit zunehmender Quelldauer umschließt der Quikset Pro-Schaum die Negativform und macht sie zur stabilen Einheit bei extrem geringem Gewicht

Quikset Pro ist ein Zweikomponenten-Spezialschaum. Die beiden Komponenten sind in einem unterteilten Kunststoffbeutel eingefüllt. Entfernt man die Unterteilung, lassen sich die Komponenten direkt in diesem Beutel vermischen. Kein Dosieren, keine Schmiererei. Nach etwa 20 Sekunden Vermischen schneidet man ein Ohr des Beutels ab und lässt den Kunststoff in das Bodenloch um den Zaunpfahl laufen - in unserem Fall: in den Formenkasten. Nach wenigen Minuten beginnt der Kunststoff aufzuschäumen und vervielfacht sein Volumen.

## Großvolumig und fest

Als Test haben wir 2 Milliliter (ml) der Komponente A mit 2 ml der Komponente B vermischt. Das Schaumvolumen erreichte 50 ml, also 4 zu 50. Das ist ein Quellquotient von 12,5. Aus der gelieferten 300-ml-Packung werden somit zirka 3,75 Liter (dm<sup>3</sup>) Schaumvolumen. Natürlich ist die Reaktion temperaturabhängig. Ebenfalls Einfluss hat, ob sich der Schaum frei ausdehnen kann oder gegen Begrenzungen wirkt. Dennoch ist Quikset Pro sehr ergiebig.



Schaum einfüllen, mit einer ABS-Platte abdecken und beschweren - so schäumt das Volumen sauber aus

Der Schaum braucht rund einen Tag zum Aushärten und erreicht dann eine erstaunliche Festigkeit. Die ist nicht vergleichbar mit Beton, aber erstaunlich hoch. Die gefühlte Härte des sehr feinporigen Schaums übersteigt die von Styrodur deutlich. Das Material ist viel widerstandsfähiger und erheblich belastbarer als handelsüblicher Bauschaum auf Polyurethan-Basis an.

## In der Praxis

Mit Quikset Pro haben wir unsere Formteile von hinten ausgefüllt, wie in den Beispielfotos zu sehen. Eingeschäumt wurden die beiden Hälften für die Schwimmer eines Wasserflugzeugs, also eine schmale, lange Form, die ohne Armierung stark verwenden würde. Mit der Ausschäumung ist sie so starr wie mit einer Vogelsand-Armierung - jedoch deutlich leichter und deutlich preiswerter.

Ich habe den Formkasten mit einer ABS-Platte abgedeckt und dann das Volumen mit dem Schaum befüllt. So entsteht eine äußerst stabile Negativform, die gut zu handhaben ist. Sie ist leicht und kastenförmig sowie standfest, was beim Abformen von Vorteil ist. Zugegeben - das Produkt wurde ein bisschen zweckentfremdet - aber es ist total genial für das Armieren unserer Negativformen.

Wie man sieht, ist das Handling spielend einfach und völlig problemlos. Zu beachten ist allerdings, das Quikset Pro nicht UV-stabilisiert ist. Deshalb empfehle ich, die fertige Form, die sichtbaren Schaumflächen, mit pigmentiertem Lack, also keinem Klarlack, zu „versiegeln“. Gleiches gilt natürlich auch für Teile, die aus Quikset Pro erstellt werden und direkt zum Einsatz kommen sollen. Schließlich eignet sich das Schaummaterial nicht nur für Armierungen im Formenbau. Erhältlich ist es in einigen Bau- und Handwerkermärkten - [www.quiksetpro.de](http://www.quiksetpro.de) <



Diese Form mit Schaumkern steht später stabil und verwendungssteif auf dem Werkstatttisch

WWW.PROWING.DE

# 2019

The number '2019' is rendered in large, white, 3D-style font. It is decorated with several thick, overlapping ribbons in pink, green, and blue. A small blue airplane is flying across the '9', and a green map of Japan is positioned at the top right, with a line connecting it to the '9'.

## PRO WING

INTERNATIONAL

The logo features the word 'PRO' in blue with a white outline, followed by 'WING' in red with a white outline. A stylized blue and white wing graphic extends from the 'G' to the right. Below the main logo, the word 'INTERNATIONAL' is written in a black, spaced-out, sans-serif font.

**DIE MESSE FÜR DEN FLUGMODELLBAU!**

- Motor- und Segelflugmodelle
- Jetmodelle • Helikopter
- Benzin- und Elektromotore
- Turbinen • Elektronik
- Flugmodellzubehör • u.v.m.
- kein Schaum • keine Billig-Copter

**Non-Stop Schauliegen  
der Aussteller!**  
täglich 9.00 bis 18.00 Uhr  
(Sonntag 9.00 bis 17.00 Uhr)

**10 JAHRE PRO WING**  
Samstag! Große Jubiläums-  
party mit Comedy & Live-Band



**Flugplatz Soest** / Bad Sassendorf **3. - 5. Mai 2019**



# REAL LIFE

AEROFLYRC8 VON IKARUS JETZT ERHÄLTlich

Text: Mario Bicher  
Fotos: Ikarus

**Einen Bestseller zu toppen, dazu ist Ikarus angetreten und macht mit seinem frisch gestarteten Flugsimulator aeroflyRC8 dem erfolgreichen Vorgänger RC7 Konkurrenz. Dabei übernahm man Bewährtes, verfeinerte dieses und kombinierte es mit aktuellsten Simulations-Optionen aus der Virtual-Reality-Technologie.**

**M**ehr Modelle, mehr Features, mehr Szenarien und mehr „superreale“ Simulations-Erlebnisse verspricht der Hersteller des weltweit bekannten Flugsimulators aerofly mit der neu erschienen Version RC8. Ikarus ([www.ikarus.net](http://www.ikarus.net)) ist in diesem Segment bereits Taktgeber, setzt jedoch abermals einen obendrauf. 256 Modelle, 54 Landschaften, fotorealistische Szenarien, zahlreiche Trainings-Umgebungen und -Modi, „superreale“ Effekte wie spiegelnde Oberflächen oder Umweltdynamiken wie Wind, FPV, Wettbewerbe und Flugaufgaben, und jetzt auch noch 3D-Effekte mit einer VR-Brille. Wer einen ultimativen RC-Simulator wünscht, ist hier richtig.

## Alt und neu

Die vertraute Menüführung und effiziente Grafike-engine des RC7 wurde im RC8 übernommen, weiterentwickelt und mit der für Modellflug angepassten Flugphysik des Flugsimulators aeroflyFS2



Eine Fülle neuer und verschiedenster Modelltypen sind in die Modellliste aufgenommen worden

vereint. Noch realistischere Dynamikeffekte sind das Ergebnis. Die machen sich beispielsweise bei simulierten Strömungsabrissen oder in gerissenen Flugfiguren, noch agileren 3D-Heli- und Akro-Modellen bemerkbar oder in sich durchbiegenden Flächen bei Großseglern.

## Virtual Reality

Herausragendes Feature des aeroflyRC8 ist die Ausgabe von Simulationen im VR-Modus. Direkt unterstützt werden die Virtual Reality Headsets von Oculus Rift und HTC Vive. Unter dem Headset erfolgt eine Orientierung durch die Körperdrehung und Kopfneigung, genauso wie in der Realität. Im Cockpit den Kopf drehen, um das Geschehen um einen herum wahrzunehmen, ist Teil der Simulation. Das eröffnet sprichwörtlich „neue Dimensionen“.

Ikarus implementierte das VR-Feature vollständig in der Software, sodass Nutzer auch erst zu einem späteren Zeitpunkt diese Möglichkeiten nutzen können, wenn zunächst kein VR-Set zur Verfügung stehen sollte.

## Anforderungen

Um die neuen Features nutzen zu können, muss die Hardware des verwendeten 64-Bit-Windows-PCs oder Mac-Computer dazu geeignet sein.



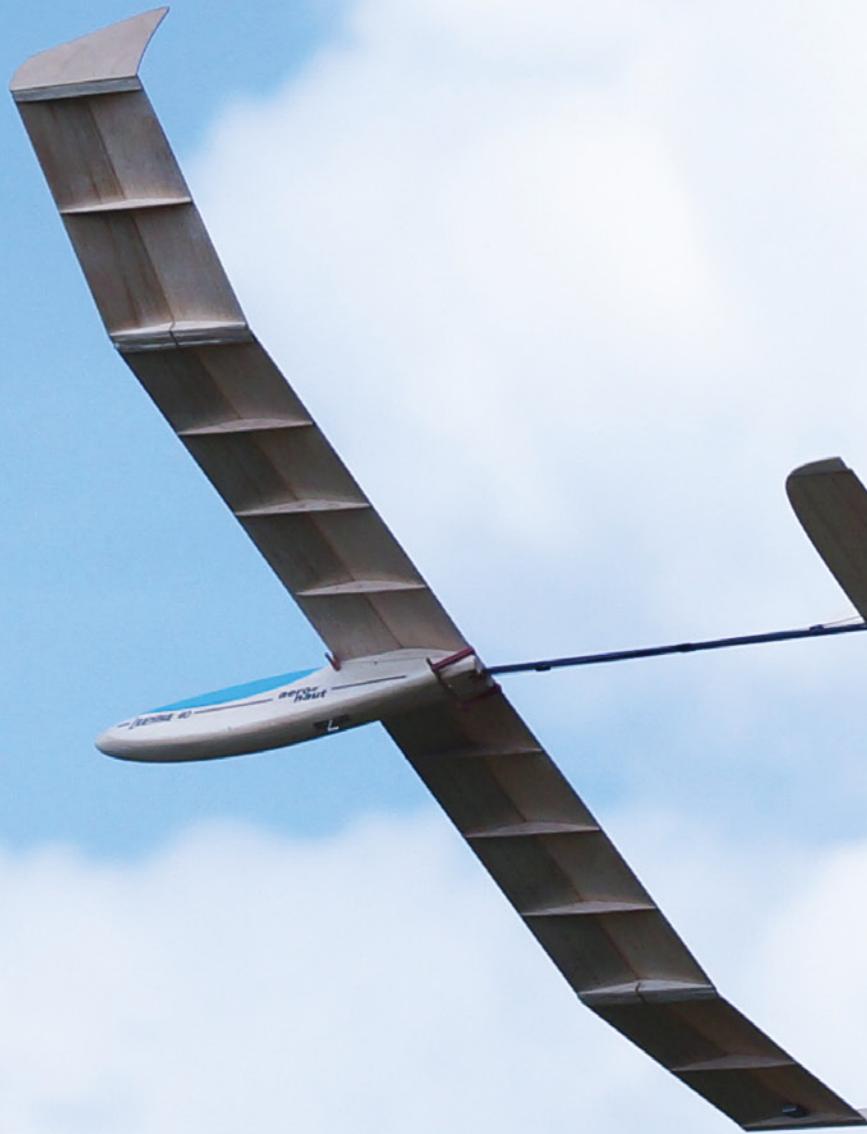
Vom aeroflyRC8 werden VR-Brillen wie diese von Oculus und HTC unterstützt, um Flugsimulationen völlig neu zu erleben

Minimal erforderlich sind ein Dual-Core-Prozessor mit 2,4 Gigahertz Taktfrequenz, 4 Gigabyte (GB) Arbeitsspeicher und 1 GB Grafik-RAM. Empfohlen und für die VR-Funktion erforderlich sind ein Quad-Core-Prozessor, 8 GB Ram und 4 GB Video-RAM plus VR-Headset. Die Steuerung der Modelle kann über den Ikarus-Controller oder den eigenen Sender inklusive Interface erfolgen.

Nutzer des aeroflyRC7 können ab einen Aufpreis von 99,- Euro auf den RC8 upgraden. Die normale Vollversion auf DVD oder als Download steht für 199,- Euro zur Verfügung. Die Vollversion inklusive Controller oder Interface ist ab 249,- Euro erhältlich. Der Bezug ist direkt und über den Handel möglich. <



Eine nochmals verbesserte Umsetzung dynamischer Prozesse von Umgebungseinflüssen steigert den Realitätseindruck im aeroflyRC8 (1). In 4D-Szenarien Wettbewerbe fliegen, Figuren trainieren oder moderne mannttragende Flugzeuge ausprobieren, das ist beim aeroflyRC8 möglich (2). In der Performance gesteigert wurden optische Wiedergabeoptionen wie beispielsweise Spiegelungen oder Detaillierungsgrad (3). Auch auf realen Modellflugplätzen verbreitete und weit bekannte RC-Modelle sind Teil der neuen Modellpalette (4)



# GLÜCKLICHE ZEITEN

LILIENTHAL 40 RC VON AERO-NAUT ÜBERZEUGT

Text und Fotos:  
Hinrik Schulte

**Zurück zu den Anfängen? Dieser Eindruck drängt sich auf, wenn das Modell schon den Namen eines der ersten Flugpioniere trägt, als Anfängermodell konzipiert ist und ausdrücklich als solches verkauft wird. Allerdings ist der Lilienthal 40 RC nicht allein Einsteigern vorbehalten, sondern aero-naut hat hier ein Schmuckstück für alle Holzmodellliebhaber im Programm.**

**G**anz geschickt schlägt aero-naut mit dem Lilienthal 40 RC die Brücke vom preisgünstigen Freiflugmodell zum kleinen RC-Segler, der sich auch mit günstigen Fernsteuerungskomponenten zum

ferngesteuerten Modell umrüsten lässt. Später kann er dann sogar mit dem ebenfalls lieferbaren Antriebsset noch zum Elektrosegler umgebaut werden. So hat man quasi drei Geschenke in einem und jedes ist so preiswert, dass man nicht lange überlegen

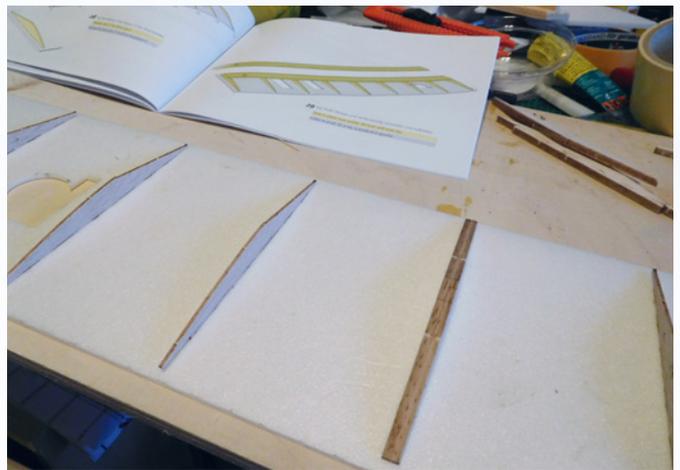


muss, weil die Investition noch im Bereich des Taschengeldparagraphen liegt. Sehen wir uns also die erste Investition mal genauer an.

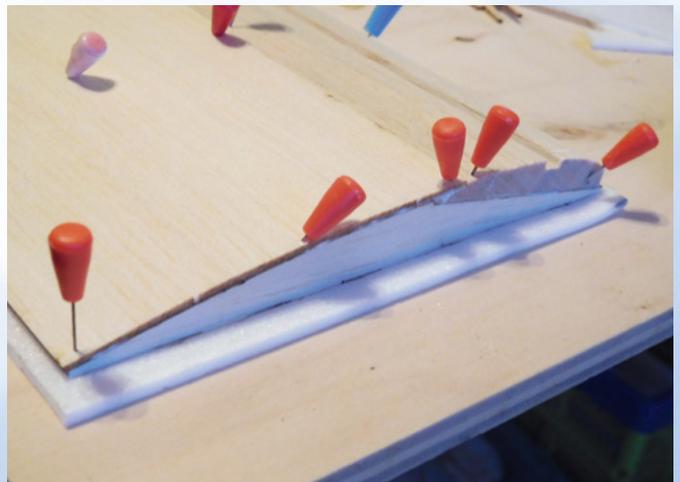
## Optionen

Für knapp 50,- Euro bekommt man den Bausatz, der alle Teile enthält, um entweder das Freiflug- oder das RC-Modell zu bauen. Dabei sieht die Bauanleitung vor, dass man den Lilienthal entweder im Laufslepp oder am Gummiseil per Hochstart in die Luft bringt und das Schleppseil dann eine Kurvensteuerung aktiviert, damit der Segler nicht zu weit auf Strecke geht und sich dem Einfluss seines Erbauers komplett entzieht. Sicher ist das eine interessante Methode, einem Einsteiger das Modellflughobby näherzubringen, aber im Endeffekt bin ich mir sicher, dass die wenigsten Modelle so genutzt werden.

Für die ferngesteuerte Variante sind noch ein Empfänger, zwei 6-Gramm-Servos und eine



Die Flügelrippen werden in einer Depronhelling in Position gebracht



Im Querschnitt ist die traditionelle Jedelsky-Bauweise zu erkennen. Die Nasenplanke ist profiliert und mit einer Nut für den Holm versehen

Empfängerstromversorgung notwendig. Sind Sender und Empfänger vorhanden, ist das eine überschaubare Ausgabe. Sie macht Sinn und soll hier als erstes vorgestellt werden.

## Leicht zu bauen

Erfreulicherweise ist der Lilienthal 40 RC kein „seelenloses“ Schaummodell in ARF-Bauweise. Vielmehr haben wir es mit einem richtigen Holzbausatz zu tun. Als Anfängermodell ist die Konstruktion so gewählt, dass man es auch mit wenig handwerklichem Geschick sicher aufbauen kann. So besteht der vordere Rumpf aus einer „Rumpfkeule“, die aus lasergeschnittenen Schichten aus 6-Millimeter (mm)-Balsaholz fast massiv zusammengeklebt wird. Genau so ist die Haube aufgebaut und der Heckausleger besteht aus einem CFK-Rohr, das mit Hilfe von Schablonen so in der Rumpfkeule verklebt ist, dass man, sofern man sich an die Bauanleitung hält, nichts falsch machen kann.



Auf der Flügeloberseite ist ein Kiefernholm eingelassen, der in einer ab Werk eingefrästen Nut Platz findet



Die Verbindung von Mittelflügel und Außenflügel wird beim Verkleben mit Klammern gehalten

Apropos Bauanleitung! Einen großen Bauplan im Maßstab 1:1 sucht man vergebens, aber das DIN A5-Heft mit seinen Abbildungen ist mehr als ausreichend. Es enthält erfreulich wenig Text, den sowieso keiner liest. Dafür sind die Abbildungen fast selbsterklärend. Diese Bauunterlagen verdienen, zusammen mit dem Bausatz, bei dem alle lasergeschnittenen Holzteile wirklich perfekt passen, uneingeschränkt das Prädikat „anfängertauglich“.

Bevor die Leitwerke, bestehend aus 2,5-mm-Balsabrettchen, mit dem CFK-Stab verklebt werden, sollte man die Rumpfkante gründlich verschleifen und sie so rund machen, wie es eben geht. Das dient zwar nur der Ästhetik, Gewichtseinsparung ist vorne kein Thema, aber trotzdem. Auch ein Anfängermodell darf ja elegant aussehen.

## Mischbauweise

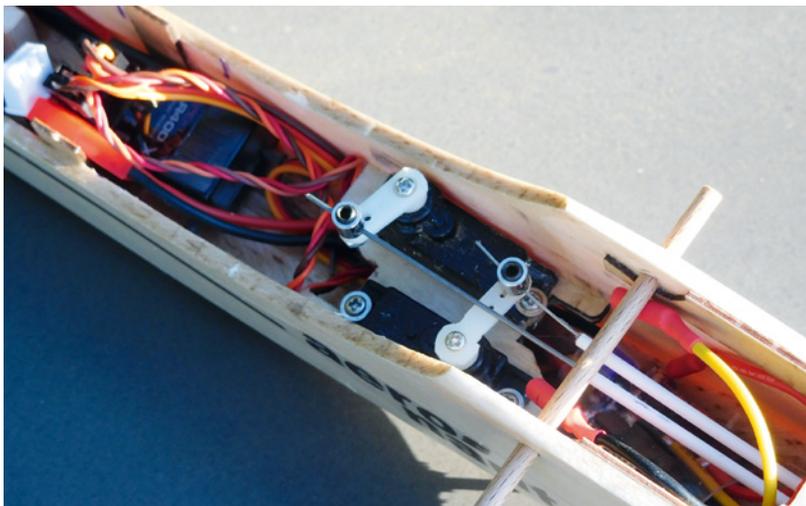
Bei der Tragfläche weicht aeronaut von der üblichen Holm-Rippenbauweise ab. Der Lilienthal 40 RC hat einen Flügel, dessen vorderes Drittel aus einem profilierten



Der Hochstarthaken wird in einem gesonderten Sperrholzbrettchen verankert

Balsabrett besteht, an das mit Hilfe einiger Rippen eine Endfahne aus 1,5-mm-Balsa kommt. Wie bei aeronaut üblich, werden die Flächenteile auf Helling-Platten aus 3-mm-Depron mit passenden Aussparungen für die Rippen aufgebaut. Auch das ist quasi narrensicher. Vervollständigt wird die Tragfläche durch einen Kiefernholm, der auf der Flächenoberseite in eine gefräste Vertiefung eingelassen wird, eine profilgefäste Nasenleiste aus Kiefernholz und zwei Winglets aus 1-mm-Birkensperrholz. Das wirkt alles sehr solide und hat sich in der Praxis bewährt.

Natürlich braucht ein Holzmodell ein Finish. Bügelfolie wäre eine Option, aber eigentlich schon zu viel des Guten. Da das unten offene Holzprofil des Flügels gar nicht so gut mit einer super glatten Folienoberfläche harmoniert, empfiehlt es sich durchaus, den Flügel einfach nur mit Schnellschliffgrund zu imprägnieren. Zwei bis drei Schichten, jeweils mit einem Zwischenschliff versehen, sind mehr als ausreichend. Gleiches gilt für Rumpf und Leitwerke. Zusätzlich hat das Testmodell lediglich noch eine rote Rumpfnase und rote Winglets für eine hoffentlich bessere Lageerkennung bekommen. Das reicht vollkommen aus und treibt das Modellgewicht auch nicht zu sehr in die Höhe.



Die schraubbaren Gestängeanschlüsse machen die Justierung der Anlenkungen einfacher



Der formschön geschliffene Motorpylon wird von den starken Gummibändern gehalten – das reicht hier völlig aus

## »DER LILIENTHAL 40 RC VERDIEN UNEINGESCHRÄNKT DAS PRÄDIKAT „ANFÄNGERTAUGLICH“«

Hinrik Schulte

### RC-Technik

Unter der Kabinenhaube ist ausreichend Platz für einen kleinen Empfänger, bei dem vier Kanäle reichen, und zwei 6-Gramm-Servos. Den Servohalter aus Sperrholz liefert aeronaut mit, aber man sollte vor dessen Einbau einmal probieren, ob die Servos auch wirklich passen. Meine Graupner C141-Servos waren 1 mm zu lang. Solange das Servobrett noch nicht eingebaut ist, stellt das kein Problem dar, später wäre die Anpassung wohl eine Quälerei geworden. Vor den Servos liegt der Spektrum AR400-Empfänger, der gut passt, obwohl ein Empfänger, bei dem die Servostecker von vorn anstatt von oben gesteckt werden, noch besser wäre. Zur Empfängerstromversorgung sieht der Hersteller einen kleinen NiMH-Vierzeller vor, was völlig in Ordnung geht, da der Segler ja auch Gewicht in der Nase braucht, damit der Schwerpunkt passt.

Da das Testmodell aber später auch noch mit dem Motoraufsatz geflogen werden sollte, bin ich einen anderen Weg gegangen. Bereits in der Segler-version ist der Brushless-Regler für den Antrieb fest verbaut. Ohne Antrieb dient er dann ganz einfach nur dazu, dass ein BEC-Baustein die Spannung des zweizelligen 350er-LiPos auf 5 Volt für den Empfänger und die Servos reduziert. Aufgrund des recht leichten Akkus ist zum Auswiegen, das auf der im Bausatz enthaltenen Schwerpunktwaage geschieht, zirka 15 Gramm (g) Trimmblei notwendig. Dieses liegt dem Bausatz bei.

### Gib Gummi

Wenn ich die Bauzeit Revue passieren lasse, komme ich wohl auf acht bis zehn entspannte Bau- und Lackierstunden bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Lilienthal 40 RC flugbereit ist. Zuerst

Anzeige



**8 verschiedene Modelle  
mit auswechselbaren Filtergläsern**

**Neu:  
Modell "Toledo"**

## Polarised sunglasses for RC

Flying Circus Events  
Bärenweg 19  
D-71296 Heimsheim  
Tel. 07033-3069912  
Mobil 0171-3420718

**Modellfliegerbrille.de** Zum Schutz Ihrer Augen ... und Ihres Modells!

LILIENTHAL 40 RC VON AERO-NAUT  
www.aero-naut.de

<b>Spannweite:</b>	1.170 mm
<b>Länge:</b>	860 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	16,1 dm <sup>2</sup>
<b>Gewichte:</b>	
<b>Freiflug:</b>	235 g
<b>Segler:</b>	261 g
<b>E-Segler:</b>	320 g
<b>Akku:</b>	2s-LiPo, 350 mAh
<b>Motor:</b>	Race AL LT 40 28 mm
<b>Regler:</b>	10-A-Klasse
<b>Servos:</b>	2 × Graupner C141
<b>Propeller:</b>	6 × 3 Zoll



Viel Platz ist nicht unter der Kabinenhaube, aber kleine Komponenten finden immer noch genug Platz. Vorne platziert ist etwas Trimmgewicht

erfolgen natürlich einige Handstarts, bis der Segler eingetrimmt ist. Die ersten Würfe hat dabei sogar ein Vereinskamerad übernommen, weil der Pilot dann beide Hände sofort am Sender hat. Stimmt die Grundtrimmung kann der Helfer beruhigt ans andere Ende des Flugplatzes gehen und man wirft sich das Modell einfach zu. Bei Windstille ist es so kein Problem, die volle Länge des Flugplatzes von 80 Metern (m) aus der Hand zu überwinden. Aber so richtig ist das ja nicht Sinn der Übung. Ein Gummiseil muss her. Bei Graupner gibt es unter der Bestellnummer 231 eine Gummihochstart-Einrichtung für Modelle bis 800 g. Das sollte für den nur 261 g leichten Segler allemal reichen. Das Set besteht aus einem Zelthering, 30 m Gummiseil, 100 m Perlonschnur, einem Fallschirm und zwei Schlüsselringen.

30 m Gummi und 100 m Hochstartschnur, das passt auf einem nur 80 m langen Platz, der ringsum von Getreidefeldern gesäumt ist, gar nicht. Also wurden das Gummi, und auch die Hochstartschnur, halbiert und jetzt reicht die Platzdiagonale gerade aus, um dem Gummi die nötige Spannung für einen Hochstart zu geben. Wie weit man das Hochstartgummi auszieht ist reine Gefühlssache, wobei ich empfehle, ganz am Anfang erst einmal etwas weniger Zug zu nehmen. Damit erreicht man dann zwar noch nicht die maximale Ausklinkhöhe, aber das macht in diesem Moment nichts. Steigern kann man sich immer noch.

Wenn das Modell bei den Handstarts gerade getrimmt wurde, wird es auch beim Hochstart nicht ausbrechen und wenn es erst einmal nur 10 oder 20 m Höhe erreicht, ist das auch schon ein Erfolg. So lassen sich Kurven fliegen und nach einem Vollkreis wieder in der Nähe des Piloten landen. Mit zunehmender Erfahrung kann man den Gummizug und damit die Ausklinkhöhen steigern. Etwa 50 m sind möglich, um dann bei guten Verhältnissen zu erkunden, wo es Thermik gibt. Jetzt werden die erreichbaren Flugzeiten länger - das ist noch richtiger Modellsport, finde ich! Außerdem trainiert es ungemein, denn wo sonst macht man schon 20 oder 30 Starts und Landungen in einer Stunde. Erwischt die Lilienthal dann einen Thermikbart und steigt höher, ist die zusätzliche Flugzeit umso genussvoller.

Mit aufgesetztem Hilfsantrieb sind ohne Thermikanschluss mindestens 20 Minuten Gesamtflugzeit bei mehreren Steigflügen möglich





Das durchgängige Scharnier am Höhenruder ist keinesfalls zu schwergängig

## Starthilfe

Wer es anders mag, kann sich für weitere 50,- Euro auch das Elektro-Antriebsset zulegen. Es besteht aus einem 10-Ampere-Regler, einem Brushless-Motor mit 28 mm Durchmesser und einer spezifischen Drehzahl von 2.300 kv, einem 6 x 3-Zoll-Klapppropeller und sämtlichen Holzteilen für einen Motoraufsatz, der einfach unter die Flächengummis geschoben wird. Zu ergänzen sind ein 2s-LiPo mit 350 bis 500 Milliamperestunden Kapazität.

Der Aufsatz ist schnell gebaut und der Regler war ja schon von Anfang an als BEC-Baustein an Bord. Da der Motoraufsatz quasi schwerpunktneutral ist, reicht es, ihn unter die Flächengummis zu schieben und die drei Motorkabel am Regler anzustecken. Allerdings habe ich die ab Werk angelöteten 3,5-mm-Goldstecker gegen 2-mm-Ausführungen getauscht; das schafft etwas mehr Raum unter der Kabinenhaube.

Da der Motor über dem Rumpf sitzt, neigt der Lilienthal 40 RC beim Einschalten des Antriebs dazu, erst einmal die Nase nach unten zu nehmen, bevor es mit Vollgas im 45-Grad-Winkel hoch geht. Nach 20 Sekunden hat man eine Höhe von etwa 80 m erreicht und kann sich wieder auf die Thermiksuche machen. Noch höher hinaus ginge es zwar auch, aber dann wird die Fluglageerkennung unter Umständen schwierig. Bei insgesamt

gut drei Minuten Motorlaufzeit lassen sich acht bis zehn Starts mit einer Akkuladung realisieren. Ohne Thermikanschluss sind dann immerhin bis zu 20 Minuten Gesamtflugzeit erreichbar. Ein respektabler Wert für ein Modell dieser Größe, der deutlich zeigt, dass dieses Modell fliegen will und auch das Potential dazu hat.

Trotz der einfachen Bauweise mit dem offenen Vollholzprofil sind die Segelflugleistungen durchaus beachtlich. Wer früher einen Airfish kannte, ist davon nicht überrascht. Sicher könnte man mit dem Modell auch am Hang fliegen, aber naturgemäß liebt der Lilienthal 40 RC doch eher die ruhigeren Windgeschwindigkeiten.

Somit ist der Lilienthal 40 RC viel mehr als ein simples Anfängermodell! In meinen Augen ist er im Gegenteil ein Segler, der auch dem gestandenen Modellpiloten eine Menge Spaß machen kann, denn wer mit einem so einfachen Zweiachssegler Thermikbärte auskurbeln kann und Höhe macht, der kann es auch mit einer hundertmal teureren Voll-CFK-Orchidee. Wem es gelingt, mehrere Piloten für den Lilienthal 40 RC und womöglich noch den Gummiseilstart zu begeistern, der wird sehen, dass Spaß am Modellfliegen so gar nichts mit Geld zu tun hat. Beim Verhältnis Flugspaß pro Euro ist der Lilienthal 40 RC ungeschlagen. ◀



Mit dem Lilienthal 40 RC bietet aeronaut ein Modell in moderner Holzbauweise an, das Anfängern den erfolgreichen Einstieg ins Hobby sichert. Ebenso finden auch alte Hasen an ihm gefallen, weil dieser RC-Segler den guten, alten Geist des ursprünglichen Flugmodellsports wieder aufleben lässt. Optisch und fliegerisch überzeugt das Modell in jeder Hinsicht. Flexibel ist es obendrein und Flugspaß ist garantiert! Unsere Empfehlung: Zugreifen!

**Fazit von  
Hinrik Schulte**



In die vorgesehene Aussparung in der Nase greift später eine Zunge unter der Kabinenhaube und arretiert diese dann sicher

Anzeige

**Dieses Produkt können  
Sie hier kaufen:**

**Der himmlische Höllein**




**www.hoelleinshop.com**

# ENTENFLÜGLER

SO FLIEGT'S SICH MIT DEM LEITWERK VORNE

Text und Grafiken: Tobias Pfaff

Fotos: Ludwig Retzbach

Sie sind selten und immer ein Hingucker: Entenflügler. Charakteristisch für diese ist das vorne angesetzte Höhenleitwerk. Trotz ihres Exotenstatus' gibt es eine Reihe wohlbekannter Originale, beispielsweise die Long-Ez oder den Wright-Flyer. Was unterscheidet eine Ente eigentlich von einem „normalen“ Flugzeug?



Im Grunde genügt zum aerodynamischen Fliegen eine Tragfläche und tatsächlich ist so die Anatomie der meisten modernen Vögel auch ausgeprägt. Doch die Erfahrung zeigt, dass ein Flügel alleine entweder ineffizient ist oder aber aerodynamisch instabil fliegt, das heißt, er hält sich nicht von alleine im optimalen Anstellwinkel. Um das Stabilitätsproblem zu lösen, ersann man das Höhenleitwerk. Zumeist ist es dem Strömungsverlauf folgend hinter der Tragfläche angeordnet, aber nicht immer.

## Grundlage

Bevor wir uns die Funktionsweise eines Entenflugzeugs ansehen, müssen wir zunächst einmal die grundlegende Arbeitsweise eines Höhenleitwerks betrachten. Jede klassisch profilierte Tragfläche besitzt ein unangenehmes Verhalten. Sie neigt zu einer Verschiebung des Druckpunkts in einer Art, dass der Einstellwinkel immer weiter zunimmt Infolge dessen wird der vorhandene Einstellwinkel schnell immer größer und übersteigt den kritischen Winkel. Ein Strömungsabriss ist die Folge; siehe **Abbildung 1**.

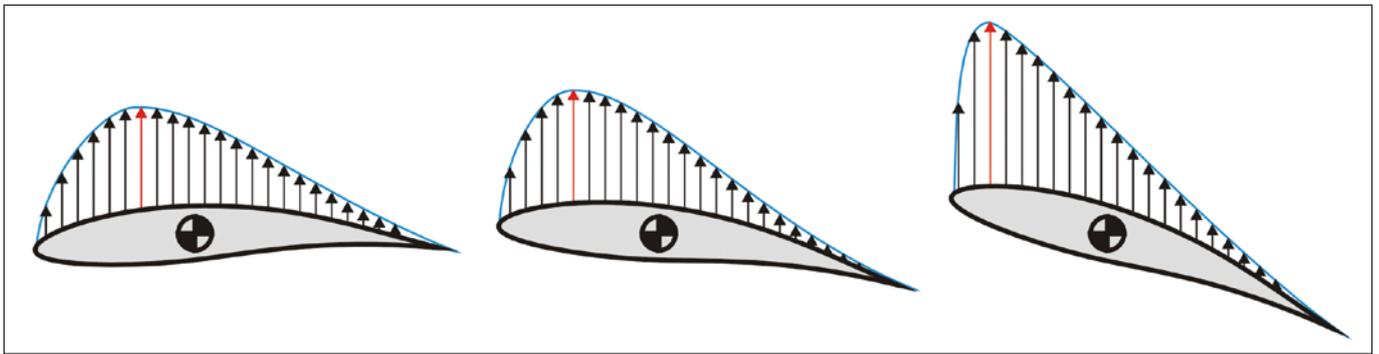


Abbildung 1: Der Druckpunkt wandert mit zunehmendem Anstellwinkel nach vorne und erhöht ihn dadurch weiter

Daher ist eine klassisch profilierte Tragfläche alleine nicht zu einem stabilen Flug in der Lage. Als man noch Tragflächen von Modellen mit Gummiringen befestigte, kam es bisweilen in der Luft zu einem Riss der Gummis und die Tragfläche löste sich vom Modell. Wer eine solch tragische Situation schon beobachtet hat, kann bestätigen, dass der Rumpf in der Regel senkrecht nach unten, die Tragfläche hingegen über die Querachse rotierend sehr viel langsamer nach unten fällt. Diese Drehung resultiert aus der beschriebenen Druckpunktwanderung.

## Gegenmaßnahmen

Eine einfache Gegenmaßnahme ist das Höhenleitwerk. Im Falle eines zu großen Anstellwinkels des Flugzeugs wird es so angeströmt, dass es Auftrieb erzeugt und dem aufrichtenden Moment der Tragfläche entgegenwirkt. Umgekehrt erzeugt es Abtrieb, sollte der Anstellwinkel zu gering sein. Damit wirkt das Höhenleitwerk als Lageregler für die Querachse und ermöglicht ein eigenstabiles Fliegen; siehe **Abbildung 2**.

Der Vollständigkeit soll erwähnt werden, dass Profile, die eine S-förmige Skelettlinie besitzen, sich gerade umgekehrt verhalten und einen

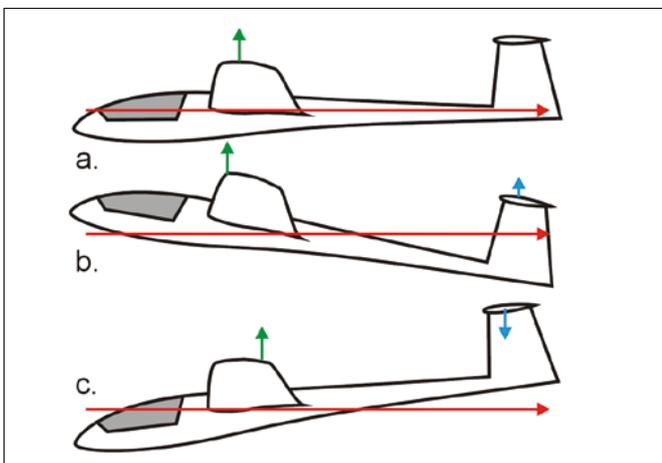


Abbildung 2: Das Höhenleitwerk wirkt als Lageregler zur Querachsenstabilisierung

eigenstabilen Flug auch ohne Leitwerk ermöglichen. Doch diese Profile sind nicht so leistungsfähig wie eine klassische Profilierung, sodass ein Höhenleitwerk, das natürlich einen zusätzlichen Widerstand darstellt und damit die Gleitleistung des Modells verschlechtert, tatsächlich bei richtiger Auslegung das kleinere Übel darstellt.

## Das Problem

Doch so ideal wie es klingt, ist die Welt doch nicht. Selbst ein von Größe und Abstand zur Tragfläche optimal dimensioniertes Höhenleitwerk hat Nachteile, die über den von ihm erzeugten zusätzlichen Widerstand hinausgehen. Das Höhenleitwerk liegt mehr oder weniger deutlich in der Nachlaufströmung der Tragfläche. Diese Strömung hat eine nach unten gerichtete Komponente, was aus der Tatsache heraus, dass die Tragfläche Auftrieb erzeugt, aufgrund der Impulserhaltung zwingend so sein muss. Doch dieser nach unten gerichtete Strömungsanteil wirkt auch auf das Höhenleitwerk, sodass dessen Anströmwinkel nicht mit seinem Einstellwinkel zusammen mit dem Anstellwinkel des Modells identisch ist. Somit ist es nicht trivial, den um den fraglichen Betrag korrigierten Einstellwinkel zu finden; siehe **Abbildung 3**.

Doch selbst bei rechnerisch oder experimentell gefundenem, optimalen Einstellwinkel sind noch nicht alle Probleme beseitigt. Jedes Höhenleitwerk besitzt eine Ruderklappe oder ist als Pendelruder ausgelegt. Daher ist es dem Piloten möglich, den momentanen Auftrieb am Höhenleitwerk entweder durch Veränderung der Profilwölbung bei einem Ruderklappen ausschlag oder durch eine Änderung des Einstellwinkels des gesamten Ruders zu beeinflussen. Ein geübter Pilot weiß, dass er dies nur mit Vorsicht und Gefühl tun darf, denn bei zu stark und vor allem zu lang gezogenem

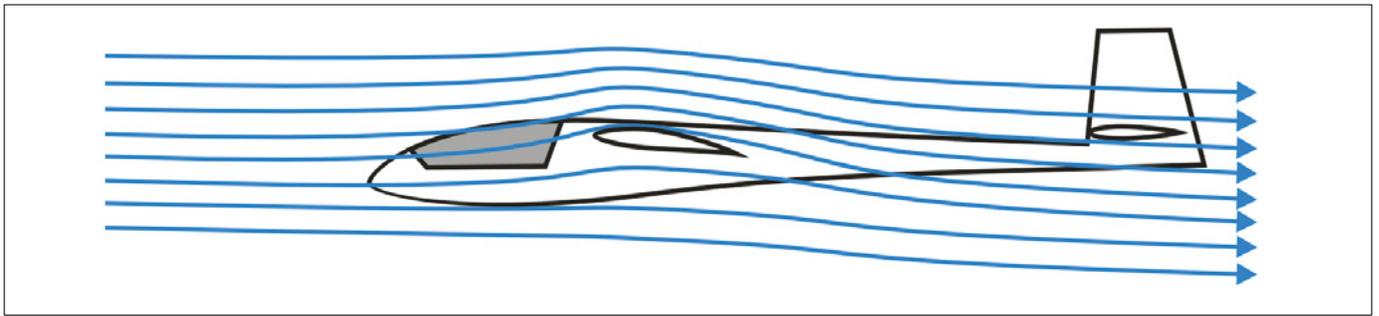


Abbildung 3: Die Nachlaufströmung der Tragfläche verändert den Winkel der Leitwerksanströmung

Höhenruder wird das Flugzeug unweigerlich einen viel zu großen Anstellwinkel einnehmen. Die fatale Folge ist dann ein Strömungsabriss mit den bekannten Folgen. Solange der Pilot ausreichend Erfahrung besitzt, ist das kein Problem. Doch bei Anfängern ist die Gefahr eines durch Steuerfehler provozierten Strömungsabrisse vor allem beim Landeanflug groß.

Denn gerade bei der Landung versucht man, das Modell möglichst langsam zu machen und dafür bei möglichst großem Anstellwinkel fliegen zu lassen, um eben mit sicherer Geschwindigkeit aufzusetzen. Doch damit liegt man sehr dicht an der Grenze zum Strömungsabriss und das ausgerechnet in minimaler Flughöhe. Kommt es nun zum Abriss ist nicht mehr genügend Flughöhe vorhanden, um das Modell noch abfangen zu können. Die daraus resultierende, unsanfte Landung führt, weil das Modell üblicher Weise über eine Flächenseite zuerst abkippt, zu einem Überschlag und oft genug zum Flächenbruch und/oder Bruch des Leitwerksträgers. Die alte Erkenntnis, dass die meisten Modelle im Landeanflug zerstört werden, hat hierin ihre Begründung. Ein klassisches Höhenleitwerks-Modell ist daher zwar aerodynamisch stabil, aber empfindlich gegenüber Steuerfehlern.

## Die Lösung des Problems

Tatsächlich hatte man vor allem im mantragenden Flug schon früh das Problem erkannt. Begeht der Pilot dort einen schwerwiegenden Steuerfehler, ist in der Regel nicht nur das Flugzeug vom Absturz betroffen. So lautete das Ziel, eine Flugzeugkonfiguration zu entwickeln, die weitestmöglich narrensicher ist. Doch dazu musste man ganz neue Wege beschreiten. Man drehte das klassische Leitwerks-Konzept um. Tragfläche und Höhenleitwerk tauschen ihren Platz. Doch nicht nur das. Es änderte sich auch die aerodynamische Funktionalität.

Idealer Weise sollte ein klassisches, hinter der Tragfläche angebrachtes Höhenleitwerk keinen eigenen Auf- oder Abtrieb erzeugen. In diesem Fall erzeugt es ein Minimum an Widerstand und fällt kaum auf. Es wird lediglich benötigt, um die Stabilisierungsaufgabe zu erfüllen. Tatsächlich hat sich herausgestellt, dass ein ganz leicht tragend ausgelegtes, klassisches Leitwerk dabei einen gewissen Vorteil besitzt. Es trägt geringfügig zum Auftrieb bei, ohne schon zu viel Widerstand zu erzeugen. In keinem Fall hingegen sollte es jedoch Abtrieb erzeugen. Geschieht dies dennoch, um die nötige aerodynamische Stabilität zu garantieren, ist es ein deutlicher Hinweis für eine Unterdimensionierung der Leitwerksfläche oder einer zu geringen Länge des Leitwerksträgers.

Vertauscht man jedoch die Anordnung von Tragfläche und Höhenleitwerk, so kehrt sich auch die Abhängigkeit vom Anstellwinkel um; siehe **Abbildung 4**. Der zuvor gegengekoppelte Regelkreis erfährt eine Mitkopplung und erfüllt dadurch seine Aufgabe der Lageregelung nicht mehr. Doch wie kann dann ein so ausgelegtes Flugzeug überhaupt stabil fliegen?



Abbildung 4: Wird die Position von Höhenleitwerk und Tragfläche vertauscht, entsteht ein Entenflugzeug

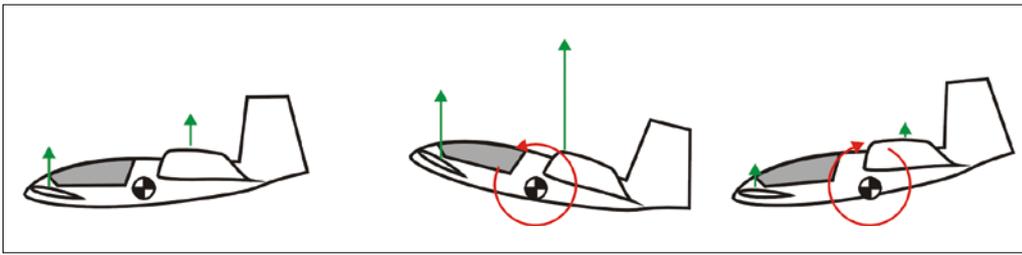


Abbildung 5: Bei richtiger Schwerpunktlage und großem Anstellwinkel des Höhenleitwerks ergibt sich auch beim Entenflugzeug eine Eigenstabilität

## Paradoxe Welt

Die Querachsenstabilisierung ist tatsächlich gut versteckt. Nehmen wir an, der Anstellwinkel wäre größer als gewünscht. Durch den Tausch von Tragfläche und Höhenleitwerk liegt die Tragfläche nun hinter dem Schwerpunkt und das Höhenleitwerk davor. Bei richtiger Lage des Schwerpunkts nehmen zwar der Auftrieb am Höhenleitwerk und der Tragfläche zu, da das Höhenleitwerk jedoch einen geringeren Flächeninhalt hat, ist die Zunahme bei ihm geringer als bei der Tragfläche. Damit fällt die Kraftzunahme hinter dem Schwerpunkt etwas größer aus als am Höhenleitwerk vor dem Schwerpunkt; **Abbildung 5**.

Ist der Anstellwinkel jedoch zu gering, sinkt der Auftrieb der Tragfläche schneller als der des Höhenleitwerks, denn es besitzt einen höheren Anstellwinkel als die Tragfläche und erzeugt selbst dann noch Auftrieb, wenn dies die Tragfläche aufgrund des reduzierten Anstellwinkels schon nicht mehr tut. Das klappt aber nur, wenn das Höhenleitwerk bereits einen für seinen Flächeninhalt sehr viel größeren Grundauftrieb besitzt, als es die Tragfläche hat. Dazu sollte es ein hochtragendes Profil erhalten und vor allem einen sehr großen Anstellwinkel besitzen. Allerdings wird es damit selbst im normalen Flugzustand bereits sehr dicht an seinem Maximalauftrieb betrieben. Aerodynamisch ist das ungünstig, denn als Tragfläche mit eher geringer Streckung wird das Höhenleitwerk einen sehr großen, induzierten Widerstand erzeugen.

Doch im Gegensatz zu einer klassischen Flugzeugauslegung ist hierbei der Strömungsabriss gar nicht so unwillkommen.

Wird das Flugzeug durch zu viel Höhenrudereinsatz übersteuert, läuft das Höhenleitwerk lange vor der Tragfläche in einen Strömungsabriss. Damit verliert es seinen Auftrieb und somit seine stützende Funktion. Der Auftrieb an der Tragfläche bleibt jedoch noch voll erhalten, schließlich ist sie noch deutlich vom Maximalauftrieb entfernt. Das Flugzeug, das hauptsächlich von der Tragfläche in der Luft gehalten wird, kann damit seinen Flug fortsetzen. Durch das Fehlen des Auftriebs am vorderen Höhenleitwerk wird es jedoch durch das Drehmoment der Tragfläche einen deutlich geringeren Anstellwinkel einnehmen. Somit reduziert sich auch der Anstellwinkel des Höhenleitwerks, die Strömung kann wieder anliegen und das Flugzeug stabilisiert sich in einen auch für das Höhenleitwerk unterkritischen Anstellwinkel. Entenflugzeuge sind daher sehr sicher gegenüber Steuerfehler des Piloten.

## Keine Lösung ohne Probleme

Doch wie so oft erkaufft man sich die Lösung eines Problems durch die Verschlechterung einer anderen Eigenschaft. Tatsächlich gibt es nur sehr wenige Muster von Enten-Konfigurationen. Der Grund

**NEU!** € 529,-  
3,2 m, Bausatz GFK/Styro/Abachi  
**LOCKHEED U-2R /TR-1**  
190 cm  
Voll-CFK, für Kolibri-Turbine,  
ideal für Turbineneinsteiger  
incl. GFK-Tank +  
Turbinenhalterung  
ab € 849,-

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

**STING**  
€ 419,- / € 449,-

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

**IDEAL-V & K**

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

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle  
50374 Erfstadt - Eifelstrasse 68  
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 - Fax: 46 54 98  
www.paf-flugmodelle.de

**Fleischmann**  
**the fuel-factory**  
26935 Stadland Deichstr. 17 Handy: 0151 19102366  
Tel.: 04731 269242 Fax 269243 [europa@fleischmann.de](mailto:europa@fleischmann.de)

**ABSTELL** 500/500 HTS NEU TLR: 15,80 ab 100L: 11,90 ab 200L: 11,40 ab 400L: 12,20  
(High Thermal Stability) hochwertiger Kolbenöl basierter Temperaturfestigkeits-Verriegelungs-  
Neues Turbinenöl TLR: 8,80 ab 30L: 8,70 ab 50L: 8,60 ab 100L: 8,50 ab 200L: 7,50  
Petroleum, unesterifiziert TLR: 2,60 ab 500L: 1,90 ab 1000L: 1,50 ab 2000L: 1,40  
für Leucht- u. Halbleuchtgeweiche (Zweifachd. vorübergehend) (Jeweils plus Porto und Verpackung)

Für Benzinmotoren Fuchs Plano Teils 5 unesterifiziert.  
TLR: 12,50 ab 5 Ltr. ab 10 Ltr. ab 20 Ltr. ab 40 Ltr. ab 80 Ltr. ab 160 Ltr. ab 320 Ltr. ab 640 Ltr. ab 1280 Ltr.  
Fuchs Titan Sencil getunt u. Gemischschönung bis 1100.  
TLR: 11,50 ab 5 Ltr. ab 10 Ltr. ab 20 Ltr. ab 40 Ltr. ab 80 Ltr. ab 160 Ltr. ab 320 Ltr. ab 640 Ltr. ab 1280 Ltr.

Alle Mischungen mit:	Für	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.
Rizinus 1. Pressung	15 % Nitro 0 %	17,80	26,50	46,50	68,70
Rizinus 1. Pressung	15 % Nitro 5 %	21,70	32,20	62,90	94,80
Rizinus 1. Pressung	15 % Nitro 10 %	26,10	43,90	81,30	120,90

**Gleicher Preis für Motoren 150 und Carbin**

mit Aerosynth 3	15 % Nitro 0 %	23,40	38,50	70,50	104,70
Aerosynth 3	15 % Nitro 5 %	27,70	47,20	87,90	130,80
Aerosynth 3	15 % Nitro 10 %	32,10	55,90	105,20	156,90
Aerosynth 3	15 % Nitro 15 %	36,40	64,60	122,70	183,00
Aerosynth 3	15 % Nitro 20 %	40,80	73,30	140,10	197,10
Aerosynth 3 Spezial	15 % Nitro 25 %	48,10	87,90	159,30	232,50
Aerosynth 3 Competi.	18 % Nitro 20 %	42,60	76,90	147,20	200,20
Aerosynth 3 Spezial	22 % Nitro 25 %	62,90	92,20	162,10	235,80
Aerosynth 3 SuperPower extra	25 % Nitro 30 %	55,40	102,50	179,50	268,20
Aerosynth 3 Speed Power	22 % Nitro 30 %	53,60	99,00	179,50	258,90
Aerosynth 3 Hell Mix	10 % Nitro 0 %	20,40	32,60	58,70	87,00
Aerosynth 3 Hell Mix	10 % Nitro 5 %	24,80	41,30	76,10	113,10
Aerosynth 3 Hell Mix	10 % Nitro 10 %	29,10	50,00	93,50	139,20

**Nutzen Sie unseren besonderen Versandservice!**  
Für Händler 1 + 3 Ltr. möglich. Konditionen auf Anfrage

Weitere Details wie Preise und Mengen finden Sie unter folgendem QR-Code

ab 2 Kannen 5 % Rabatt  
ab 4 Kannen 10 % Rabatt auf R-Summe!  
Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!  
Alle Preise inkl. Porto und Verpackung!  
Energiesteuer auf alle Kraftstoffe + 0,79Ltr.  
Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.

**Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!**

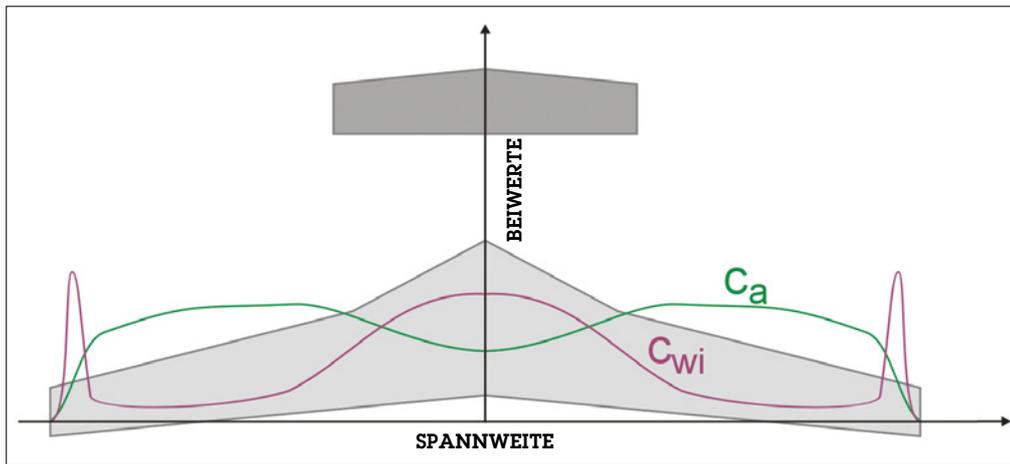


Abbildung 6: Das Höhenleitwerk beeinflusst den Auftrieb der Tragfläche und erzeugt zusätzlichen induzierten Widerstand und reduziert den Auftrieb

liegt zum einen im sehr hohen Widerstand des Hochauftrieb erzeugenden Höhenleitwerks. Zudem resultiert aus dem hohen Auftrieb eine sehr stark nach unten gerichtete Nachlaufströmung, die nun auf die Tragfläche trifft und dort den Verlauf des Auftriebs stört. Doch jede Abweichung des Auftriebs, betrachtet entlang der Spannweite und des optimalen Verlaufs, erzeugt zusätzlichen induzierten Widerstand; siehe **Abbildung 6**. Somit verschlechtert sich die Gleitleistung des Flugzeugs signifikant. Daher sind Segelflug-Muster in Enten-Konfiguration nahezu unbekannt.

## Reizvolle Aufgabe

Das Konzept der Entenflugzeuge konnte sich trotz der deutlichen Bediensicherheit in der Luftfahrt tatsächlich nicht durchsetzen. Man beschreitet eher den Weg der fundierten Pilotenausbildung, um Fehlbedienungen vorzubeugen. Wie schon so

oft finden sich dafür solch aerodynamisch eher suboptimale Lösungen gerade im Modellflug wieder. Denn das Flugbild, das an eine Ente mit weit vorgerecktem Hals erinnert - schließlich leitet sich davon auch die Bezeichnung ab - ist so reizvoll, dass man den aerodynamischen Nachteil tatsächlich in Kauf nimmt; siehe **Abbildung 7**.

Erstaunlicherweise jedoch werden die auch als Canard-Konfiguration - Canard bedeutet im Französischen Ente - bezeichneten Muster selten als Anfänger- oder Trainingsmodelle eingesetzt. Vielmehr gibt es eine kleine Fan-Gemeinde, die aufgrund des reizvollen Flugbilds Entenmodelle in die Luft bringt. Zu diesen treuen Fans gehört auch Ludwig Retzbach, der freundlicher Weise einige Fotos seiner wunderbaren Entenmodelle für diesen Beitrag zu Verfügung stellte. Es sei ihm an dieser Stelle dafür gedankt. <



Abbildung 7: Ein sehr futuristisches Enten-Modell mit eindrucksvoller Silhouette ist auch dieser Entwurf von Ludwig Retzbach

# APPS FÜR MODELLBAUER

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



Berlinski RC



CARS & Details



copter.eu



DMFV-News



DRONES



Graupner



Modell AVIATOR



Modellbau Lindinger



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



Ripmax



SchiffsModell



TRUCKS & Details



XciteRC NEWS



QR-Codes scannen und die kostenlosen Apps für Modellbauer installieren.



00000

**Vogel Modellsport**  
Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden  
Internet: [www.vogel-modellsport.de](http://www.vogel-modellsport.de)

**Modellbau-Leben**  
Sven Städtler  
Schiller Strasse 2 B  
01809 Heidenau  
Telefon: 035 29 / 598 89 82  
Mobil: 0162 / 912 86 54  
E-Mail: [Modellbau-Leben@arcor.de](mailto:Modellbau-Leben@arcor.de)  
Internet: [www.Modellbau-Leben.de](http://www.Modellbau-Leben.de)

**Günther Modellsport**  
Sven Günther  
Schulgasse 6, 09306 Rochlitz

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

**freakware GmbH division east**  
Ladenlokal/Verkauf  
Jötunsteig 21  
13088 Berlin  
Telefon: 030/55 14 93 03

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

20000

**Staufenbiel Zentrale**  
Barsbüttel, Staufenbiel Outletstore  
Hanskampring 9  
22885 Barsbüttel  
Telefon: 040-30061950  
E-Mail: [info@modellhobby.de](mailto:info@modellhobby.de)

**Staufenbiel Hamburg West**  
Othmarschen Park  
Baurstraße 2, 22605 Hamburg  
Telefon: 040/89 72 09 71

**Modellbau Krüger**  
Am Ostkamp 25, 26215 Oldenburg  
Telefon: 04 41/638 08,  
Fax: 04 41/68 18 66

**Trendtraders**  
Georg-Wulf-Straße 13  
28199 Bremen

**Modellbau Hasselbusch**  
Landrat-Christians-Straße 77  
28779 Bremen  
Telefon: 04 21/602 87 84

30000

**Trade4me GmbH**  
Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover  
Telefon: 05 11/64 66 22-22  
Fax: 05 11/64 66 22-15  
E-Mail: [info@trade4me.de](mailto:info@trade4me.de)

**Modellbauzentrum Ilsede**  
Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede  
Telefon: 05172 / 41099-06  
Fax: 05172 / 41099-07  
E-Mail: [info@mbz-ilsede.de](mailto:info@mbz-ilsede.de)  
Internet: [www.mbz-ilsede.de](http://www.mbz-ilsede.de)

**Modellbau-Jasper**  
Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal  
Telefon: 056 01/861 43,  
Fax: 056 01/96 50 38  
E-Mail: [nachricht@modellbau-jasper.de](mailto:nachricht@modellbau-jasper.de)

40000

**ModellbauTreff Klinger**  
Viktoriastraße 14  
41747 Viersen

**Modeltechnik 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. 02054-8603802  
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  
E-Mail: [info@hobbyshopeffing.de](mailto:info@hobbyshopeffing.de)

**Modellbau Lasnig**  
Kattenstraße 80, 47475 Kamp-Lintfort  
Telefon: 028 42/36 11  
Fax: 028 42/55 99 22  
E-Mail: [info@modellbau-lasnig.de](mailto:info@modellbau-lasnig.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)

**WOELK-RCMODELLBAU**  
Carl-Schurz-Straße 109-111  
50374 Erftstadt  
Telefon: 022 35/43 01 68  
Internet: [www.woelk-rcmodellbau.de](http://www.woelk-rcmodellbau.de)  
E-Mail: [info@woelk-rcmodellbau.de](mailto:info@woelk-rcmodellbau.de)

**Derkum Modellbau**  
Blaubach 26-28, 50676 Köln  
Telefon: 02 21/205 31 72  
Fax: 02 21/23 02 96  
E-Mail: [info@derkum-modellbau.com](mailto:info@derkum-modellbau.com)  
Internet: [www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)

**W&W Modellbau**  
Am Hagenkamp 3  
52525 Waldfeucht  
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

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

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

**Hobby und Technik**  
Steinstraße 15, 59368 Werne  
Telefon: 023 89/53 99 72

**SMH Modellbau**  
Fritz-Husemann-Str. 38  
59077 Hamm  
Telefon: 023 81/941 01 22  
Internet: [www.smh-modellbau.de](http://www.smh-modellbau.de)  
E-Mail: [info@smh-modellbau.de](mailto:info@smh-modellbau.de)

60000

**MZ-Modellbau**  
Kalbacher Hauptstraße 57  
60437 Frankfurt  
Telefon: 069 / 50 32 86  
Fax: 069 / 50 12 86  
E-Mail: [mz@mz-modellbau.de](mailto:mz@mz-modellbau.de)

**Parkflieger.de**  
Am Hollerbusch 7, 60437 Frankfurt  
Internet: [www.parkflieger.de](http://www.parkflieger.de)

**Modellbauscheune**  
Bleichstraße 3  
61130 Nidderau

**Schmid RC-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)

**Modellbau Ostheimer**  
Herrn Peter Ostheimer  
Laudenbacher Straße 4  
63825 Schöllkrippen

**Modellbaubedarf Garten**  
Darmstädter Straße 161,  
64625 Bensheim  
Telefon: 062 51/744 99  
Fax: 062 51/78 76 01

**Lismann Modellbau-Elektronik**  
Bahnhofstraße 15, 66538 Neunkirchen  
Telefon: 068 21/212 25  
Fax: 068 21/212 57  
E-Mail: [info@lismann.de](mailto:info@lismann.de)

**Schrauben & Modellbauwelt**  
Mohrbrunner Straße 3  
66954 Pirmasens  
Telefon: 06 331/22 93 19  
Fax: 06 331/22 93 18  
E-Mail: [p.amschler@t-online.de](mailto:p.amschler@t-online.de)

**Guindeuil Elektro-Modellbau**  
Kreuzpfad 16, 67149 Meckenheim  
Telefon: 063 26/62 63  
Fax: 063 26/70 10 028  
E-Mail: [modellbau@guindeuil.de](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)

**Vöster-Modellbau**  
Münchinger Straße 3  
71254 Ditzingen  
Telefon: 071 56/95 19 45  
Fax: 071 56/95 19 46  
E-Mail: [voester@t-online.de](mailto:voester@t-online.de)

**Cogius GmbH**  
Christoph Bergmann  
Wörnetstraße 7  
71272 Renningen  
Telefon: 071 59/420 06 92  
Internet: [www.cogius.de](http://www.cogius.de)

**Eder Modelltechnik**  
Büchelbergerstraße 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)

**Modellbaucenter Meßstetten**  
Blumersbergstraße 22, 72469  
Meßstetten  
Telefon: 074 31/962 80  
Fax: 074 31/962 81

**STO Streicher**  
Carl-Zeiss-Straße 11  
74354 Besigheim  
Telefon: 071 43/81 78 17

**Modellbau Guru**  
Fichtenstraße 17  
74861 Neudenu  
Telefon: 062 98/17 21  
Fax: 062 98/17 21  
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)

**Modellbau-Offenburg.com**  
Straßburgerstraße 23  
77652 Offenburg  
Telefon: 07 81/639 29 04

**Modellbau Klein**  
Hauptstraße 291,  
79576 Weil am Rhein  
Telefon: 076 21/79 91 30  
Fax: 076 21/98 24 43  
Internet: [www.modell-klein.de](http://www.modell-klein.de)

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

**MG Modellbau**  
Unteres Tor 8  
97950 Grossrinderfeld  
Telefon: 093 49/92 98 20  
Internet: [www.mg-modellbau.de](http://www.mg-modellbau.de)

**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)

80000

**Öchsner Modellbau**  
Aubinger Straße 2 a  
82166 Gräfelfing  
Telefon: 0 89 / 87 29 81  
Fax: 0 89 / 87 73 96  
E-Mail: [guenter.oechsner@t-online.de](mailto:guenter.oechsner@t-online.de)

**Modellbau Koch KG**  
Wankelstraße 5, 86391 Stadttbergen  
E-Mail: [info@modellbau-koch.de](mailto:info@modellbau-koch.de)  
Internet: [www.modellbau-koch.de](http://www.modellbau-koch.de)

**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)

**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)

**Multek Flugmodellbau**  
Rudolf Diesel Ring 9  
82256 Fürstfeldbruck  
Telefon: 081 41/52 40 48  
Fax: 081 41/52 40 49  
E-Mail: [multek@t-online.de](mailto:multek@t-online.de)

**Bay-Tec Modelltechnik**  
Am Bahndamm 6, 86650 Wemding  
Telefon: 07151/5002-192  
E-Mail: [info@bay-tec.de](mailto:info@bay-tec.de)  
Internet: [www.bay-tec.de](http://www.bay-tec.de)

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

**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)

**Mario Brandner**  
Wasserburger Straße 50a  
83395 Freilassing

**Voltmaster**  
Pulvermühlstraße 19  
87700 Memmingen  
Telefon: 0 83 31 / 99 09 55  
E-Mail: [info@voltmaster.de](mailto:info@voltmaster.de)  
Internet: [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de)

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

**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)

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

**Modellbau Natterer**  
Mailand 15  
88299 Leutkirch  
Telefon: 075 61/711 29  
Fax: 075 61/711 29  
Internet: [www.natterer-modellbau.de](http://www.natterer-modellbau.de)

**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)

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

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

**KJK Modellbau**  
Bergstraße 3  
88630 Pfullendorf  
Telefon: 075 52/78 87  
Fax: 075 52/933 98 38  
E-Mail: [info@kjk-modellbau.de](mailto:info@kjk-modellbau.de)

**Rcmodellbaushop.com**  
Steinerstraße 7/10, 5020 Salzburg  
E-Mail: [office@rcmodellbaushop.com](mailto:office@rcmodellbaushop.com)  
Internet: [www.rcmodellbaushop.com](http://www.rcmodellbaushop.com)

**eflight GmbH**  
Wehntalerstrasse 95, 8155 Nassenwil  
Telefon: 00 41/448 50 50 54  
Fax: 00 41/448 50 50 66  
E-Mail: [einkauf@eflight.ch](mailto:einkauf@eflight.ch)  
Internet: [www.eflight.ch](http://www.eflight.ch)

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

**Köstler Modellbau**  
Thumenberger Weg 67  
90491 Nürnberg  
Telefon: 09 11/54 16 01  
Fax: 09 11/598 67 26  
E-Mail: [karl@modellbau-koestler.de](mailto:karl@modellbau-koestler.de)

**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.

**Steber Modellbau**  
Herrn Andreas Steber  
Roßbacherstraße/Rupertiweg 1  
84323 Massing  
Telefon: 087 24/ 96 97-0  
E-Mail: [Modellbau@Steber.de](mailto:Modellbau@Steber.de)  
Internet: [www.steber.de](http://www.steber.de)

**MSH-Modellbau-Schunder**  
Großgeschaidt 43  
90562 Heroldsberg  
Telefon: 0 91 26 / 28 26 08  
Fax: 0 91 26 / 55 71  
E-Mail: [info@modellbau-schunder.de](mailto:info@modellbau-schunder.de)

**Innostrike**  
advanced RC quality  
Fliederweg 5, 85445 Oberding  
Telefon: 081 22/90 21 33  
Fax: 081 22/90 21 34  
E-Mail: [info@innostrike.de](mailto:info@innostrike.de)  
Internet: [www.innostrike.de](http://www.innostrike.de)

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

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

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

Polen

Niederlande

Schweiz

Österreich

90000

Der heiße Draht zu

**MODELL**

**AVIATOR**

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

**Redaktion:**  
Telefon: 040/42 91 77-300  
Telefax: 040/42 91 77-399

**Post:**  
Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion Modell AVIATOR  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg  
E-Mail: [redaktion@modell-aviator.de](mailto:redaktion@modell-aviator.de)  
Internet: [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)

**Aboservice:**  
Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120

**Post:**  
Leserservice  
Modell AVIATOR  
65341 Eltville  
E-Mail: [service@modell-aviator.de](mailto:service@modell-aviator.de)  
Internet: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)



# ECHTZEIT

## TELEMETRIE-SYSTEM COCKPIT V2 VON IISI IM PRAXISEINSATZ

Text und Fotos:  
Dieter Jaufmann

**Ein Telemetrie-System eines sogenannten Drittherstellers einzusetzen, scheint heutzutage anachronistisch, da es zu fast jedem RC-System passende Telemetrie-Komponenten gibt. Weit gefehlt, meint Modell AVIATOR-Autor Dieter Jaufmann. Er schwört auf sein IISI-System Cockpit V2, das er die vergangene Saison erfolgreich eingesetzt hat.**

**M**an kann es gar nicht oft genug betonen: den aktuellen Status von Vorgängen im Modell in Echtzeit zu erfahren, ist grandios. Es hilft, Komponenten, das ganze Modell und mehr vor Ausfällen zu schützen. Schließlich behält man auch im eigenen Pkw die Tanknadel im Blick, um nicht überraschend stehen zu bleiben. Genau hier spielt auch die Telemetrie ihre Leistungsstärke aus.

Bei der Suche nach einem umfangreichen Telemetrie-System bin ich auf das der Firma IISI-RC aus der Schweiz gestoßen. Der Beschreibung nach muss es ein wahrer Alleskönner sein. Es sollte unbedingt genauer unter die Lupe genommen werden.

### IISI-Komponenten

Beim Kauf kann der Kunde das für sich benötigte Set individuell zusammenstellen. Grundlegend benötigt man dabei das Cockpit V2, der als Datenempfänger dient. Dieses 100 × 56 Millimeter (mm) große Bauteil versorgt den Nutzer während des Flugs mit allen notwendigen Informationen und alarmiert ihn per Signalton, Vibration oder Sprachausgabe.

Für die Datenübermittlung an den Empfänger benötigt man natürlich den dazugehörigen Sender. Diese werden unter dem Namen TXE geführt. Zur Auswahl stehen sechs verschiedene Varianten. Immerhin ist der TXE kein einfacher Sender, sondern in ihm befindet sich zugleich ein Spannungs-Strom-Sensor. Aufgrund dessen werden diese nämlich auch in verschiedenen Leistungsvarianten geführt. Angefangen beim kleinen, handlichen Sender bis 30 Ampere (A) reicht die Palette bis hin zu 600 A Dauerstrom. Die Geräte von 30 bis 200 A werden direkt in die Plusleitung zwischen Akku und Regler geschaltet. Bei der kaum größeren und nur 25 Gramm (g) wiegenden Ausführung von 200 bis 600 A wird das Akku- beziehungsweise Reglerkabel lediglich durch den Sensor geführt, wodurch keine Lötstellen in der Hauptversorgung notwendig sind.

Selbst an Verbrenner- sowie Turbinenpiloten hat IISI gedacht und eine einfache Sendervariante ohne Strommessung auf den Markt gebracht, womit sich alle zusätzlichen Sensoren ebenso problemlos nutzen lassen. Diese Sensoren werden unter der Rubrik EXP geführt und umfassen unter anderem GPS, Drehzahlsensor, Höhenmesser, Einzelzellenüberwachung, Temperatursensor, Beschleunigungssensor, VSI oder JetCat Modul.

## Nachrüsten

Das Cockpit V2 hinterlässt auf den ersten Blick einen sehr soliden und vor allem hochwertigen Eindruck. Das beleuchtete Anzeigedisplay ist 70 × 35 mm groß und auf der rechten Seite befindet sich ein Mini-USB-Anschluss sowie eine dreifache Steckverbindung. Über die USB-Schnittstelle kann das Cockpit V2 aufgeladen oder mit Softwareupdates aktualisiert werden sowie den Zugriff auf die interne Mikro-SD Karte ermöglichen. Auf dieser werden die gesamten Sprachdaten, Konfigurationsdaten und Datenlogs nach Datum, Modellname und Uhrzeit geordnet abgespeichert. So bekommt der Pilot die gesamten Messungen sowohl in Echtzeit dargestellt als auch für die Nachanalyse zu Hause aufbereitet.



Alle TXE-Sender/Sensoren und EXP-Sensoren lassen sich direkt am Cockpit V2 anschließen, um diese beispielsweise zu programmieren



Der Telemetrie-Sender TXE200 ist für Strommessungen bis zu 200 Ampere ausgelegt, erfasst aber auch die Akkuspannung, Maximalwerte und mehr

Auf der linken Gehäuseseite befindet sich eine 3,5-mm-Buchse für den Kopfhöreranschluss sowie die anschraubbare Empfängerantenne. An der Oberseite ist ein kleiner, versenkter Knopf zum Ein- beziehungsweise Ausschalten des Geräts platziert.

## Menü

Mit einer kurzen Begrüßungsmelodie in Verbindung mit einer starken Vibration meldet sich das Cockpit V2 nach dem Einschalten. Da es sich beim Display um einen Touchscreen handelt, erfolgt die

IISI-RC-SYSTEM  
www.iisi-rc.com

### Cockpit V2

**Abmessungen:** 100 × 56 × 20 mm  
**Gewicht:** 137 g  
**Akku-Laufzeit:** 10 bis 12 Stunden  
**Preis:** ab 140,- Euro

### TXE-Sender/Sensoren

**Typen:** TXE-30/50/100/150/200 und TXE-E, TXE-K/ JetCat, TXG1  
**Messwerte:** Strom, Spannung, Logger, Feldstärke, Durchflussmenge, Temperatur, Höhe und mehr, je nach Sensortyp  
**Preise:** ab 46,- Euro

### EXP-Expander

**Typen:** EXP-US, EXP-RC, EXP-GPS, EXPD-RPM, EXP-Aorspeed und weitere  
**Messwerte:** Drehzahl, Temperatur, Spannung, Position, Geschwindigkeit, Höhe und mehr, je nach Sensortyp  
**Preise:** ab 32,- Euro  
**Bezug:** Fachhandel

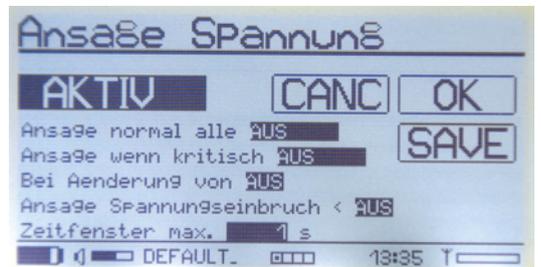
Für nahezu alle denkbaren Anwendungsbereiche sind Telemetrie-Sensoren erhältlich. Der Lipo7 überwacht beispielsweise die Einzelzellenspannung eines 2s- bis 7s-LiPos



Vor allem die Möglichkeit der Nachanalyse, die Telemetrie-Systeme bieten, sind von Vorteil. Das IISI-RC-System bietet dazu einen programmierbaren Logger an



Der kann automatisch oder gezielt Daten sammeln. In der Nachanalyse kann man sich dann ein detailliertes Bild oder einen groben Überblick verschaffen



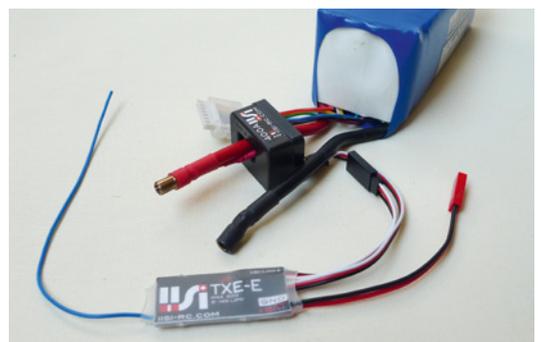
Die Programmierung von Sender-Modulen erfolgt direkt über das Cockpit V2. Hier wird die Sprachansage in Bezug auf erfasste Telemetriewerte des TXE200 eingestellt. Möglich ist die individuelle Vorgabe von Schwellenwerten für Alarme und wie diese signalisiert werden sollen

gesamte Bedienung durch vertikale, horizontale und diagonale Wischgesten sowie durch Tippen. Bereits nach wenigen Minuten fühlt man sich mit der gesamten Menüführung vertraut, da diese zum Großteil selbsterklärend und zudem in deutscher Sprache gehalten ist.

Der Bildschirm ist in zwei Bereiche unterteilt. Zum einen findet man in der untersten Zeile sämtliche Status-Informationen des Cockpits, wozu folgende Angaben gehören: Batteriezustand Cockpit V2, Lautstärke der Sprachausgabe, Status-Meldungen, Anzahl vorhandener Bildschirme, aktuelle Position, Uhrzeit, Empfangsstärke. Zum anderen befinden sich im oberen Bereich sechs mögliche Felder, welche jeweils einen Telemetriewert darstellen. Dabei kann die Feldgröße für gewisse Werte variabel verändert werden, um sie bequemer abzulesen.

Ähnlich der Smartphone-Bedienung kann auch beim Cockpit V2 durch seitliches Wischen zwischen Anzeigebereichen gewechselt werden. Hierzu können weitere Anzeige-Oberflächen hinzugefügt und so an die

entsprechenden Benutzerbedürfnisse bestmöglich angepasst werden. In die Systemeinstellung des Cockpits V2 gelangt man durch eine diagonale Wischbewegung. Für spezifische Einstellungen bezüglich der Telemetriewerte drückt man eine Sekunde auf das jeweilige Icon und gelangt anschließend zu den möglichen Einstellparametern. Hier lassen sich verschiedene Alarmschwellen sowie die Sprachausgabe anpassen.



Für eine Messung muss der Akku beziehungsweise das Reglerkabel lediglich durch den Sensor hindurchgeschoben werden. Bis 400 Ampere erfasst der TXE-E400



Ich möchte mein IISI-Telemetrie-System nicht mehr missen. Es ist mehr als ein Zubehör. Immer auf dem Laufenden zu sein, was im Modell tatsächlich vorgeht, ist im wahrsten Sinne des Wortes wertvoll, beispielsweise, um teure LiPo-Akkus vor Tiefentladung zu schützen. Auf dem Display lassen sich alle Werte einwandfrei ablesen und auch die akustische Durchsage ist einwandfrei verständlich. Der Touchscreen erlaubt eine einfache, intuitive Bedienung und die Programmierung ist sehr simpel gehalten. Das System arbeitet anlagenunabhängig, ist universell einsetzbar und bietet die verschiedensten Messinstrumente.

Fazit von Dieter Jauffmann



Im Flug sollte die Aufmerksamkeit beim Modell liegen, darum ist die Sprachansage hilfreich, die einen Blick aufs Display erübrigt. Es stehen aber andere Optionen zur Verfügung

Die Devise beim Cockpit V2 lautet, sich vollständig und ausschließlich auf das Modell zu konzentrieren und nicht irgendwelche Parameterwerte durchzulesen. Dafür können prinzipiell alle Telemetriedaten als Sprachansage ausgegeben werden, die auch auf dem Bildschirm darstellbar sind. Die umfangreichen Ansagen sind in sehr hoher Qualität aufgenommen worden und ausgezeichnet zu verstehen.

## Bindeprozess

Der Sender, der im Modell befestigt wird, ist 47 x 23 mm groß und mit einem dreiadrigen Kabel versehen, das nicht im Empfänger, sondern beim TXE einzustecken ist. Es lassen sich bis zu vier EXPs durch ein Y-Kabel verbinden und zeitgleich verwenden. Das Ganze funktioniert ohne externe Stromversorgung und völlig unabhängig vom verwendeten Übertragungssystem.

Wie man es von 2,4-Gigahertz-Sendern her kennt, sind IISI-Empfänger und Sender zunächst miteinander zu binden. Hierfür ist das TXE via dreipoligem Stecker am Cockpit V2 anzuschließen und danach zu koppeln. Ebenso kann man EXPs mit dem Cockpit V2 verkabeln, um so spezifische Einstellungen vorzunehmen. Softwareupdates sind auf dem Weg ebenfalls schnell erledigt.



Im Betrieb lassen sich aktuelle Daten auf dem Display anzeigen. Unter anderem der reale Wert für die entnommene Kapazität und damit die voraussichtlich verbleibende Restkapazität in Prozent

## In der Praxis

Beim Einschalten analysiert der TXE den angeschlossenen Akku und überträgt sofort die Informationen dazu zum Cockpit V2. Das System erkennt den Ladezustand des Akkus und fordert den Benutzer bei Bedarf zu weiteren Eingaben auf. Ohne zusätzliche EXPs überträgt das TXE die Gesamtspannung des LiPo-Packs, die verbrauchte Kapazität beziehungsweise verbleibende Restkapazität und die Stromstärke.

Der kontrastreiche, beleuchtete Bildschirm zeigt alle Angaben gut lesbar an. Im Betrieb sollte man sich allerdings von Sprachansagen leiten lassen. Nach etlichen Einsätzen, auch bei weit entfernten fliegenden Modellen, lässt sich festhalten, dass es nie zu Verbindungsproblemen oder Aussetzern gekommen ist.

Bei leerer werdendem Akku meldete sich das Cockpit V2 zuverlässig zu Wort, um die Landung vorzubereiten. Neben den aktuellen Ist-Werten werden auch die Maximal- beziehungsweise Minimalwerte im Display angezeigt, sodass man beispielsweise die maximale Geschwindigkeit, höchste Stromspitze oder auch niedrigste Akkuspannung ablesen kann. <

Anzeige

# XciteRC®

## FPV-RACE-COPTER UND DROHNEN

109,99 €  
785 mm

Ideal für Einsteiger und ambitionierte Piloten!  
**FunSky RTF** #21501000 - FunSky orange  
**Motorsegler**

236 mm

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

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

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

252 mm

499,- €

Klappbar • 4K UHD-Kamera • GPS • Image Tracking • Panorama-Shots • Waypoints • Line-Fly Mode • Follow-Me • 23 Minuten Flugzeit

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

129 mm  
ab 175,- €

Klein und leicht • Brushless-Motoren • 5.8 GHz FPV-Liveübertragung • 10 Min. Flugzeit  
Sender mit 4.3"-FPV-Monitor

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

www.XciteRC.com

Händleranfragen erwünscht!  
Hotline: +49 7161-40-799-0

XciteRC Modellbau GmbH & Co. KG, Autenbachstr. 12, 73035 Göppingen

# 5 × 2 EINTRITTSKARTEN FÜR PROWING INTERNATIONAL 2019 ZU GEWINNEN

Die Prowing International - vom 03. bis 05. Mai 2019 - bietet Messe und Flugschau der Superlative in einem. Namhafte national und international tätige Hersteller und Anbieter von Flugmodellen sowie Zubehör stellen hier nicht nur ihre aktuellen Produkte aus, sondern führen diese auch live vor. Als Besucher der 10. Prowing International bietet sich einem die optimale Gelegenheit, mit Herstellern, aber auch ihren Werkspiloten direkt ins Gespräch zu kommen. So lassen sich aus erster Hand topak-

tuelle Informationen einholen. Zugleich bietet die Messe auf dem regionalen Verkehrslandeplatz in Soest/Bad Sassendorf die Möglichkeit, Flugmodelle und Zubehör vor Ort zu kaufen. Als Modellflugbegeisterter sollte man sich einen Besuch der Prowing International nicht entgehen lassen. Wir verlosen 5 × 2 Eintrittskarten für Tagesbesucher. Um einen der Preise zu gewinnen, benötigen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.



Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

**Zum wievielten Mal findet  
die Prowing International  
2019 statt?**

- A  zum 8. Mal  
B  zum 9. Mal  
C  zum 10. Mal

Frage beantworten und Coupon bis zum  
7. März 2019 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Stichwort: **Modell AVIATOR-**  
Gewinnspiel 03/2018  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg

Schneller geht es online unter  
[www.modell-aviator.de/gewinnspiel](http://www.modell-aviator.de/gewinnspiel)  
oder per Fax an 040/42 91 77-399

Einsendeschluss ist der 7. März 2019 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen.

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



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



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
MODELL AVIATOR-APP INSTALLIEREN.



## FÜR PRINT-ABONNENTEN INKLUSIVE



### Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



**Einzelausgabe**  
Modell AVIATOR Digital  
**3,99 Euro**



**Digital-Abo**  
**pro Jahr**  
**39,- Euro**  
12 Ausgaben  
Modell AVIATOR Digital



**Print-Abo**  
**pro Jahr**  
**63,- Euro**  
12 x Modell AVIATOR Print  
12 x Modell AVIATOR Digital inklusive

Weitere Informationen unter [www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)



# NEUAUFLAGE

## MULTIPLEX MULTICHARGER X4 MICRO SE

Text und Fotos:  
Fred Anneck

Mit dem Multicharger X4 Micro SE (Second Edition) bringt Multiplex/Hitec ein AC/DC-Ladegerät auf den Markt. Es ist speziell für 1-zellige LiPo-Akkus geeignet, wie sie in den meisten BNF-Indoormodellen zu finden sind. Das SE ist der Nachfolger des bewährten Multicharger X4 Micro und bietet nun zusätzlich die Möglichkeit, Lithium-Hochvolt-Zellen laden zu können. Wir haben uns das kleine Gerät im Detail angeschaut und waren damit beim Hallenfliegen unterwegs.

**W**er kennt nicht das Problem mit den billig gemachten, mitgelieferten Ladegeräten vieler BNF-Modelle, egal ob Fläche, Heli oder Multikopter. Zig unterschiedliche Typen, Größen und Stecker, Null Info über Strom, Spannung beziehungsweise Kapazität und zum Teil ewig dauernde Ladezeiten. Irgendwann ist mal Schluss mit dem Chaos und etwas „Vernünftiges“ muss her. Unsere Wahl fiel auf den neuen Multicharger X4 Micro SE von Multiplex.

### Mehrwert

Für unter 50,- Euro bekommt man mit ihm ein richtiges Ladegerät, das alternativ aus der 100/240-Volt-Steckdose oder mit 11 bis 15 Volt (V) Gleichspannung, beispielsweise aus einem dreizelligen LiPo oder einer kleinen 12-V-Bleibatterie gespeist werden kann. Sämtliche Anschlusskabel liegen

hierfür bei. Die vier komplett unabhängig voneinander arbeitenden Ladeausgänge am X4 Micro SE lassen sich per Dreh-Drück-Knopf bequem steuern. Eine Digitalanzeige je Ausgang informiert über den Akkutyp, die aktuell anliegende Zellenspannung, den fließenden Ladestrom und die bereits eingedene Kapazität. Der Ladestrom ist stufenlos im Bereich von 5 bis 1.200 Milliampere (mA) je Akku einstellbar. Somit ergibt sich eine Ladeleistung von knapp über 5 Watt pro Ausgang.

Das „L“ vor der digitalen Spannungsanzeige bedeutet Laden eines „normalen“ LiPo mit 4,2 V Ladeschlussspannung, das „H“ steht für eine Hochvoltzelle LiHV mit 4,35 V. Eine farbige LED signalisiert den aktiven Ladebetrieb (rot) oder Akku voll (grün). Zusätzlich werden die Eingaben am Knopf respektive Alarme akustisch unterstützt. Das Tüpfelchen auf dem i wäre eine Funktion, mit der man die Zellen auf Lager-Spannung bringen könnte.

## Eingängig

Die Bedienung des X4 Micro SE ist selbsterklärend und sehr einfach. Durch Drehen am Knopf wird der Parameter ausgewählt beziehungsweise sein Wert verändert und durch kurzes Drücken bestätigt. Langes Drücken startet den Ladevorgang oder bricht ihn manuell ab. Alles super easy. Absolut



Sowohl der 100/240-Volt-Netzbetrieb als auch ein Gleichspannungsanschluss, zum Beispiel für einen 12-Volt-Bleiakku oder 3s-LiPo, sind möglich

überzeugend ist der gesamte Qualitätseindruck des Laders. Hier wurde wirklich nicht gespart, die Verarbeitung, Funktion und Haptik sind topp.

## Flexibel

Um für möglichst viele Fabrikate von 1s-LiPo/LiHV-Akkus gerüstet zu sein, besitzt jeder Ladeausgang vier unterschiedliche Anschlussbuchsen: Micro, JST BEC, MX und mCPX. Das deckt alle gängigen Indoor-Fabrikate ab. Achtung: die bei vielen BNF-Modellen von E-flite verwendeten Akkus mit direkt in die Kunststoffkappe integriertem Stecker - typischerweise 1s-LiPo 100 bis 170 mAh - passen **NICHT** in die am Gerät befindliche MX-Buchse. Im X4 Micro SE sind MX-Buchsen mit quadratischen Kontakten verbaut, die genannten Akkus verlangen jedoch schmalere, rechteckige Pins. Multiplex legt deshalb zwei lose Adapterkabel bei. Am besten kauft man gleich noch einen zusätzlichen Satz dieser MX-Adapterkabel mit, um alle vier Ladeausgänge damit bestücken zu können; Bestellnummer 1-00690 / Molex Plug 1.25.

Wir haben mittlerweile für alle unsere 1s-LiPo-Modelle komplett auf den Multicharger X4 Micro SE umgestellt und die Sammlung von gut einem Dutzend Billig-Einzelladern entsorgt. In der Halle speisen wir den Lader aus einem alten 3s-LiPo mit 1600 mAh Kapazität; zu Hause aus dem Netz. Die Funktion war bisher immer einwandfrei, die Abschaltung präzise und sicher. Was will man mehr? <

Anzeige

MULTILADER X4 MICRO SE VON MULTIPLEX  
www.multiplex-rc.de

Preis:	49,90 Euro
Bezug:	Fachhandel
Akkutyp:	LiPo und LiHV
Eingangsspannung:	100/240 V AC und 11 - 15 V DC
Ladeleistung:	4 × 5,2 W
Ladestrom:	4 × 5 bis 1.200 mA, stufenlos einstellbar
Abmessungen:	130 × 94 × 50 mm
Gewicht:	245 g, ohne Kabel

Dieses Produkt können  
Sie hier kaufen:  
Der himmlische Höllein



hoelleinshop.com

www.hoelleinshop.com



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

**MULTIPLEX**®  
WWW.MULTIPLEX-RC.DE



www.prop.at



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

FLUGTAG? AUSSTELLUNG? FLOHMARKT?  
www.modell-aviator.de

Mehr Termine finden Sie online.  
Termine senden Sie bitte an:  
Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft  
Redaktion Modell AVIATOR  
Hans-Henny-Jahn-Weg 51, 22085 Hamburg  
Fax: 040/42 91 77-155,  
E-Mail: redaktion@wm-medien.de

Anzeigen

**03.02.2019**

**Modellflugausstellung in Neitersen**

Bereits zum dritten Mal veranstaltet die Modellfluggruppe Neitersen eine große Modellflugausstellung. In der Wiedhalle in 57638 Neitersen werden über 50 Modellflugzeuge aller Klassen zu sehen sein - von kleineren Anfängermodellen über hochmoderne Segelflugzeuge bis hin zu turbinengetriebenen Jetmodellen und Helikoptern. Die Ausstellung öffnet von 09.30 bis 17.30 Uhr. Der Eintritt beträgt 2,- Euro für Erwachsene, Kinder sind frei. Die Eintrittsgelder werden zugunsten der Vereinsjugend erhoben. Kontakt: Mario Müller, Telefon: 01 75/154 05 54, E-Mail: [vorstand@mfg-neitersen.de](mailto:vorstand@mfg-neitersen.de), Internet: [www.mfg-neitersen.de](http://www.mfg-neitersen.de)

**16.02.2019**

**Rhein-Neckar-Pokal**

Der 8. F3P-Wettbewerb richtet sich an Interessierte, Einsteiger und Aufsteiger im Indoor-Kunstflug. Geflogen werden die Wettbewerbsprogramme F3P-B/F3P-AA und F3P-Rookie, den Siegern winkt der Rhein-Neckar-Pokal. Kontakt: Gerhard Balzarek, E-Mail: [gerhard.balzarek@bpmv.net](mailto:gerhard.balzarek@bpmv.net). Informationen, Ausschreibung und Anmeldeformular unter [www.rhein-neckar-pokal.de](http://www.rhein-neckar-pokal.de)

**17.02.2019**

**Modellbauflorhmarkt des MBC Hammersbach**

Der MBC Hammersbach veranstaltet einen Modellbauflorhmarkt. Der Einlass für die Händler beginnt um 8 Uhr. Die Standgebühr beträgt 2,- Euro pro Tisch. Der Florhmarkt findet in Hammersbach im Ortsteil Langen-Bergheim, Am Alten Friedhof 2 im „Bürgertreff“ statt. Kontakt: Rolf Schreyer, Telefon: 01 62/436 97 63, E-Mail: [a-r.schreyer@t-online.de](mailto:a-r.schreyer@t-online.de), Internet: [www.mbc-hammersbach.de](http://www.mbc-hammersbach.de)

**17.02.2019**

**Indoorflugtag beim FSC Knittlingen**

Nach einjähriger Pause veranstaltet der FSC Knittlingen wieder seinen Indoorshowflugtag in der Sporthalle der Dr. Johannes-Faust-Schule in 75438 Knittlingen. Alle interessierten Piloten und Zuschauer sind eingeladen. Teilnehmende Piloten können sich bereits ab 9 Uhr warm fliegen und mit der Halle vertraut machen. Zugelassen sind alle Flugmodelle bis zu einem Startgewicht von 500 Gramm. Einlass für die Zuschauer ist ab 11 Uhr, gegen 17 Uhr endet die Veranstaltung. Kontakt: Joachim Schneider, Telefon: 01 51/21 21 65 70, E-Mail: [joachim@fsc-knittlingen.de](mailto:joachim@fsc-knittlingen.de), Internet: [www.fsc-knittlingen.de](http://www.fsc-knittlingen.de)

**22.02.2019 - 24.02.2019**

**Modell Leben in Erfurt**

Thüringens größte Modellbaumesse findet in den Messehallen Erfurt statt. Auf der Modell Leben findet sich die ganze Vielfalt des Modellbaus, auch Flugmodelle sowie Multicopter werden zu sehen sein. Internet: [www.messe-erfurt.de](http://www.messe-erfurt.de)

**23.02.2019 - 24.02.2019**

**Modellbauausstellung beim FOW**

Der Flugmodellsportclub Oberes Weißtal veranstaltet zu seinem 45-jährigen Vereinsbestehen eine Modellbauausstellung im Haus Heimat in Rudersdorf. Gezeigt werden neben Motorflug-, Segelflug-, und Hubschraubermodellen auch Schiffsmodelle, RC-Cars, Minitrucks sowie Eisenbahnen. Auch Live-Shows werden gezeigt. Kontakt: Andreas Wagner, Telefon: 027 37 / 917 91, E-Mail: [fow.gernsdorf@freenet.de](mailto:fow.gernsdorf@freenet.de), Internet: [www.fow-gernsdorf.de](http://www.fow-gernsdorf.de)

23.02.2019 - 24.02.2019

### Hallenflugshow 2019 für Indoor-Flächenmodelle und Helikopter

Der FMC Crailsheim Goldbach lädt zur Hallenflugshow 2019 für alle Indoor-Flächenmodelle und Helikopter bis zur 450er-Klasse ein. Die Hirtenwiesenhalle, eine moderne Dreifachhalle mit großer Tribüne, in der Bürgermeister-Demuth-Allee 4 in 74564 Crailsheim, bietet beste Voraussetzungen für ein erstklassiges Indoor-Flug-erlebnis. Kontakt: Markus Bögelein, Telefon: 079 51/96 21 81, E-Mail: [vice\\_fmcc@web.de](mailto:vice_fmcc@web.de), Internet: [www.fmc-cr.de](http://www.fmc-cr.de)

24.02.2019

### Modellbaubörse des Modellflugclubs Coburg

Der Modellflugclub Coburg veranstaltet seine Modellbaubörse in der Turnhalle Coburg-Scheuerfeld, Hirten-gasse 10. Beginn ist ab 8 Uhr, der Eintritt ist frei. Eine Tisch-reservierung und Anmeldung sind erforderlich. Kontakt: Frank Luther, Telefon: 01 71/172 44 00, E-Mail: [vorstand1@mfcfcoburg.de](mailto:vorstand1@mfcfcoburg.de), Internet: [www.mfcfcoburg.de](http://www.mfcfcoburg.de)

02.03.2019 - 03.03.2019

### Modellbau Schleswig-Holstein

In Neumünster zeigen Modellbauer und Händler die neuesten Trends und Techniken aus allen Bereichen rund um den Modellbau. Neben Schiffsmodellen, Modelleisenbahnen und einer Vielzahl von Modellfahr-zeugen wird auch Flugmodellbau präsentiert. Weitere Informationen unter [www.messeninfo.de/modellbau-schleswig-holstein.de](http://www.messeninfo.de/modellbau-schleswig-holstein.de)

02.03.2019

### Hessens größte Modellbaubörse

In der Hans-Pfeiffer-Halle in 68623 Lampertheim findet Hessens größte Modellbaubörse für Modell-Flugzeuge, -Autos, -Schiffe, -Motoren und -Zubehör statt. Um Tisch-reservierung wird gebeten. Einlass für Verkäufer ist ab 6.30 Uhr und ab 8 Uhr für Käufer. Kontakt: Modellsportverein Hofheim, Joachim Götz, Telefon: 01 70/975 74 82, E-Mail: [jo\\_goetz@t-online.de](mailto:jo_goetz@t-online.de), Internet: [www.msv-hofheim.de](http://www.msv-hofheim.de)

09.03.2019

### 12. Frühjahrsfliegen in Oerlinghausen

Das Frühlingsfliegen des Segelflugvereins Oerlinghausen eröffnet die Flugsaison 2019 auf dem Flugplatz Oerlinghausen. Der Platz mit einer As-phaltpiste von etwa 20 x 900 Meter ist für Modelle bis 150 Kilogramm zugelassen. Beginn ist um 10 Uhr. Be-reits am Freitag, den 08. März 2019, können die Piloten anreisen und im Wohnmobil-/wagen auf dem Flug-platzgelände übernachten. Modelle können in den Flugzeughallen untergestellt werden. Ansprechpart-ner: Sebastian Stenzel, Telefon: 01 76/27 25 82 20, E-Mail: [fruehjahrsfliegen@sfvoe.de](mailto:fruehjahrsfliegen@sfvoe.de)

09.03.2019 - 10.03.2019

### ROTOR live 2019

Das Top-Event der RC-Heli-Szene findet 2019 zum zehnten Mal statt. An zwei Tagen dreht sich auf dem Gelände der Galopprennbahn in Iffezheim alles um das Thema Modellhelikopter. Neben Herstellern und Fachhändlern

Anzeigen

# KURZ MAL WEG

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

## Fliegen in Österreich

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

neue 2019:  
- Bau-Service  
- Bau-Seminare  
- Einflieg-Service  
- Schlepp-Service

Marco

Hangsegelfliegen am Moosberg  
**NEU** Alpinfliegen am Hahnenkamm  
mehr Info auf: [RC-Hangsegeln.at](http://RC-Hangsegeln.at)

**Titel** **Modell 2010**  
**Goldenes Lamm**  
Hotel-Gasthof \*\*\*  
A-6671 Weißenbach am Lech  
Tel 0043 - 5678 5216  
Mail [hotel@goldenes-lamm.at](mailto:hotel@goldenes-lamm.at)  
[www.goldenes-lamm.at](http://www.goldenes-lamm.at)

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

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

**Alles in einem Haus !**  
3 Startplätze für Elektro-, Verbrenner und Hangfluggelände, Offroadbahn für Elektrobuggys und Teich für Elektromodelboote.  
**Edelweiß**  
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG  
Fam. Sprenger  
A-6622 BERWANG 43  
Tel. +43 5674 8423  
[hotel.edelweiss@berwang.at](mailto:hotel.edelweiss@berwang.at)



**31.03.2019**

### **Sunrise der Fliegergruppe Schorndorf**

Ihren 45. Sunrise-Wettbewerb veranstalten die Freiflieger der Fliegergruppe Schorndorf von 6:15 bis 9 Uhr (Sommerzeit) auf dem Segelfluggelände in Welzheim. Geflogen wird in allen Klassen Freiflug-Ebene, außer Verbrennungsmotoren. Ohne Thermikeinfluss gilt es, möglichst lange Flüge zu erreichen. Eine Flugzeitbegrenzung gibt es nicht. Die Anfahrt ist ab Welzheim in Richtung Burgholz beschildert. Anmeldung an Bernhard Schwendemann, Telefon: 071 81/458 18, E-Mail: [beschwende@t-online.de](mailto:beschwende@t-online.de), Internet: [www.modellflug-schorndorf.de](http://www.modellflug-schorndorf.de)

**31.03.2019**

### **13. RC-Modell-Börse der MFG Euskirchen-Zülpich e.V.**

Die Modellfluggruppe Euskirchen-Zülpich e.V. veranstaltet von 9 bis 15 Uhr ihre 13. RC-Modell-Börse. Sie findet in 53881 Euskirchen-Palmersheim im Dorfgemeinschaftshaus, Krebsgasse 38, statt. Es wird um rechtzeitige Reservierung der Tische gebeten. (5,- Euro pro Meter). Einlass für Anbieter ab 7 Uhr. Kontakt: Willi Fetten, Telefon: 022 51/529 17, Mobil: 01 70/277 03 60, E-Mail: [kassierer@mfg-euskirchen-zuelpich.de](mailto:kassierer@mfg-euskirchen-zuelpich.de)

**04.04.2019 - 07.04.2019**

### **Intermodellbau in Dortmund**

Die Intermodellbau in der Dortmunder Westfalenhalle ist seit Jahrzehnten eine der traditionsreichsten Veranstaltungen und Messen für den Modellbau. Repräsentiert werden alle Sparten, also Flugmodelle, Schiffe, RC-Cars, Trucks, Eisenbahnen und mehr. In mehreren Hallen spiegeln kommerzielle und ideale Aussteller die ganze Faszination dieses Hobbys wider. Einkaufen, fachsimpeln, informieren, staunen, mitmachen und mehr sind möglich. Internet: [www.intermodellbau.de](http://www.intermodellbau.de)

**19.04.2019 - 22.04.2019**

### **Anfliegen der Flugmodellgruppe Wanna e.V.**

Über Ostern, veranstaltet die Flugmodellgruppe Wanna e.V. ein Anfliegen. Weitere Informationen unter [www.modellflieger-wanna.de](http://www.modellflieger-wanna.de). Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/ 15 71

**01.05.2019**

### **Modellflugtag beim MFC Phönix Lohne**

Der MFC Phönix Lohne veranstaltet seinen traditionellen Modellflugtag. Am Vorabend findet eine große Nachtflugshow statt. Kontakt: Rolf Becker, Telefon: 01 70/581 54 79, E-Mail: [rolf-becker@t-online.de](mailto:rolf-becker@t-online.de), Internet: [www.phoenix-lohne.de](http://www.phoenix-lohne.de)

**01.05.2019**

### **1.Mai-Fliegen der Modellfluggruppe Hochschwarzwald/Wehr**

Die Modellfluggruppe Hochschwarzwald/Wehr veranstaltet ihr traditionelles 1-Mai-Fliegen auf ihrem Modellfluggelände auf dem Dinkelberg bei 79664 Wehr. Eingeladen sind alle Modellflugpiloten. Nähere Informationen auf der Homepage [www.mfg-wehr.de](http://www.mfg-wehr.de), Kontakt: [wo.sutter@online.de](mailto:wo.sutter@online.de)

**03.05.2019 - 05.05.2019**

### **ProWing International**

Die ProWing International auf dem Flugplatz Soest Bad Sassendorf zählt derzeit zu den größten Outdoor-Messen

für den Modellflugsport in Europa und findet 2019 zum 10. Mai statt. Zu diesem Jubiläum wird es neben der Aussteller-Flugshow weitere Showflug-Highlights geben. Es wird mit über 130 Ausstellern aus 12 Nationen gerechnet. Vorgeführt werden Jet-, Helikopter-, Motor- und Segelflugmodelle. Für den Samstagabend ist eine Fliegerfete geplant. Kontakt: [www.prowing.de](http://www.prowing.de)

**04.05.2019 - 05.05.2019**

### **Semi-Scale-Flugtreffen**

Der MFC Mettingen lädt zum 25. traditionellen Semi-Scale-Flugtreffen ein. Kontakt: Thomas Pollich, Telefon: 054 52/91 87 53, E-Mail: [thopol@peilfeuer.de](mailto:thopol@peilfeuer.de)

**10.05.2019 - 12.05.2019**

### **Hubitreffen der Flugmodellgruppe Wanna e.V.**

Die Flugmodellgruppe Wanna e.V. veranstaltet ein Hubitreffen. Weitere Informationen unter [www.modellflieger-wanna.de](http://www.modellflieger-wanna.de). Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/ 15 71

**12.05.2019**

### **Modellbauausstellung in 76669 Bad Schönborn**

Anlässlich seines 50-jährigen Bestehens veranstaltet der RC Modellflug Bad Schönborn eine Modellbauausstellung in der Ohrenberghalle, Pestalozzistraße 3 in Bad Schönborn. Traditionell findet die Ausstellung im Rahmen des Mingolsheimer Markts statt. Gezeigt werden Modell-Flugzeuge, Schiffe und Fahrzeuge aller Art. Auch eine Flugsimulator-Stationen zum Üben wird dabei sein. Kontakt: Klaus Dammert, E-Mail: [modellflug.bad-schoenborn@gmx.de](mailto:modellflug.bad-schoenborn@gmx.de), Internet: [www.rcmf-bad-schoenborn.de](http://www.rcmf-bad-schoenborn.de)

**18.05.2019**

### **12. Schwabepokal im Kunstflug für Motormodelle**

Die Modellfluggruppe im MLV Krumbach führt auf ihrem Modellflugplatz in Thannhausen den 12. Schwabepokal im Kunstflug für Motormodelle durch. Der Wettbewerb soll sowohl Einsteigern in den Modellkunstflug erste Wettbewerbserfahrungen als auch Fortgeschrittenen einen Leistungsvergleich bieten. Kontakt: E-Mail: [info@modellfluggruppe-krumbach.de](mailto:info@modellfluggruppe-krumbach.de), Internet: [www.modellfluggruppe-krumbach.de](http://www.modellfluggruppe-krumbach.de)

**18.05.2019 - 19.05.2019**

### **Multiplex Airshow**

Alle zwei Jahre findet die Multiplex Airshow statt. Dort haben Besucher die Möglichkeit, die gesponserten Piloten kennen zu lernen, sich über die neueste RC-Technik aus dem Hause Multiplex zu informieren und sich mit den Produkten auszustatten. Die Flugshow mit den funkferngesteuerten Modellen findet auf dem Flugplatz Bruchsal statt. Der Eintritt ist frei. Weitere Informationen unter [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

**19.05.2019**

### **Modellbaubörse des MFC Bergfalke**

Auf dem Modellflugplatz des MFC Bergfalke findet von 10 bis 18 Uhr eine Modellbaubörse statt. Bei schlechtem Wetter findet das Event am Ersatztermin, dem 25. Mai 2019 statt. Kontakt: Konrad Tasche, Telefon: 052 52/94 01 37, E-Mail: [franz.wille@bergfalke-schlangen.de](mailto:franz.wille@bergfalke-schlangen.de), Internet: [www.bergfalke-schlangen.de](http://www.bergfalke-schlangen.de)

# MODELL AVIATOR SHOP

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



MODELL  
**AVIATOR**  
Auch digital  
als eBook erhältlich

WORKBOOKS  
Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12101



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

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

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

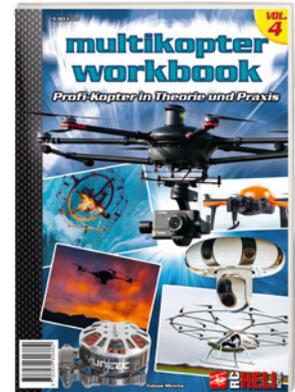
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

**Multikopter Workbook Volume 3 - Luftbildfotografie**

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



**Multikopter Workbook Volume 4**

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

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



Im Abo  
**7,80 Euro  
sparen**

**12 Ausgaben  
für 63,- Euro**

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



### Multikopter Workbook Volume 5

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

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

# So können Sie bestellen

Alle Bücher, Nachschlagewerke, Magazine und Abos gibt es direkt im Modell AVIATOR-Shop

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

E-Mail-Bestellservice: [service@modell-aviator.de](mailto:service@modell-aviator.de)

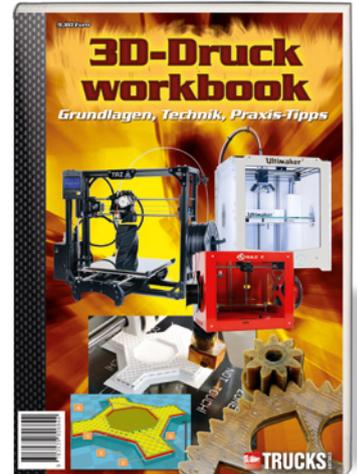
Oder im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)



### 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



### 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-Code scannen und die kostenlose Modell AVIATOR-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:

### Modell AVIATOR Shop

65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

[service@alles-rund-ums-hobby.de](mailto:service@alles-rund-ums-hobby.de)

## MODELL AVIATOR SHOP-BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 5,30. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den **Modell Aviator** E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_

Postleitzahl \_\_\_\_\_ Wohnort \_\_\_\_\_ Land \_\_\_\_\_

Geburtsdatum \_\_\_\_\_ Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Kontoinhaber \_\_\_\_\_

Kreditinstitut (Name und BIC) \_\_\_\_\_

IBAN \_\_\_\_\_

Datum, Ort und Unterschrift \_\_\_\_\_

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

# EVERGREEN

## ROBBE RASANT – AUCH NACH JAHRZEHNEN TOPP

Text und Fotos:  
Karl-Robert Zahn

**Vor mehr als 40 Jahren eroberte der robbe Rasant bereits die Lufthöhe über den Modellflugplätzen – seinerzeit ausgerüstet mit einem hochdrehenden Zweitakter der 3,5- bis 4,08-Kubikzentimeter-Kategorie und Resorohr. Jetzt ist ihm ein Comeback beschert. robbe bringt ihn wieder auf den Markt und wir haben den Flitzer noch einmal gebaut.**

**M**itte der 1970er-Jahre war dieser kleine Renner auf jedem Modellflugplatz das absolute Highlight. Recht laut und genauso schnell jagte das Flugzeug seinerzeit durch den Luftraum. Dass es aber auch damals schon leiser ging, zeigt die ganzseitige Anzeige der Firma robbe von 1977 in einer der damaligen Modellbauzeitschriften. Nur konnte man zu dieser Zeit noch keinen Brushlessantrieb oder LiPo – ein Bürstenmotor, gespeist von einem Paket NiCd-Zellen, musste für Vortrieb sorgen.

### Neuaufgabe

Ob Graupner oder robbe – man schmückt sich auch heute noch gerne mit den damaligen Erfolgsmodellen. So verhält es sich wohl auch mit dem neuen, kleinen Rasant robbe, seit Kurzem wieder mit sowohl neuen als auch bewährten Klassikern auf dem Markt, bietet diesen Baukasten zu einem interessanten Preis an. Schaut man auf die Abbildung des Kartons, kommen, jedenfalls bei älteren Modellfliegern, Erinnerungen an frühere Zeiten auf.

Mit einer Spannweite von 900 Millimeter (mm) und etwa 1000 Gramm (g) Abfluggewicht handelt es sich um ein handliches Modell, das, ausgerüstet mit einem 400- bis 500-Watt-Motor, sehr flott unterwegs ist. Mit modernen, aerodynamisch optimierten Speedfliegern kann der Rasant natürlich nicht mithalten. Der dicke Kastenrumpf in Verbindung mit der Rechtecktragfläche und dem NACA 2412-Profil sorgen dafür, dass Vortrieb und Widerstand irgendwann an ihre Grenzen stoßen. Trotzdem wird der robbe Rasant, richtig geflogen, auch

heute noch für ein leichtes Raunen sorgen, kommt er mit hochdrehendem Prop und etwas Rückenwind im Tiefflug über den Platz geschossen.

### Retro = Holz

Der robbe Rasant ist eine äußerst stabile, reine Holzkonstruktion in einem CAD-Design von Pietro Tescari. Wie üblich bei solchen Bausätzen, ist bis auf Antrieb, Bespannung und RC-Komponenten alles dabei, um das Modell fertig zu stellen. Damit der Erbauer weiß, wo was hinkommt, liegen zwei große, klar gegliederte Baupläne sowie eine umfangreiche Bauanleitung bei.

Begonnen wird mit dem Rumpf. Dieser besteht aus einer Vielzahl von Einzelteilen, die, richtig bearbeitet und verklebt, zu einer extrem hohen Festigkeit führen. Nur warum dieser gerade einmal 930 mm lange Rumpf in zwei Teilen aufgebaut wird, die anschließend miteinander verklebt werden müssen, erschließt sich uns nicht. Dies führt zwangsläufig zu einer Gewichtszunahme gerade im hinteren Bereich, die, wie wir später noch sehen werden, gewisse Probleme aufwirft. Auch fällt auf, dass keines der Bauteile bezeichnet ist. Man muss also jedes Element erst anhand des Bauplans und der Stückliste identifizieren, bevor es verbaut werden kann. Das ist umständlich und im Zusammenspiel mit der schwachen Kopie der Bauanleitung manchmal etwas nervig.

Für die Verklebung der einzelnen Bauteile kommt in der Hauptsache Weißleim zur Anwendung und nur dort, wo etwas geheftet werden





Die angefeuchteten vorderen Rumpfteile werden mit Hilfe einer „speziellen Biegevorrichtung“ in Form gebracht

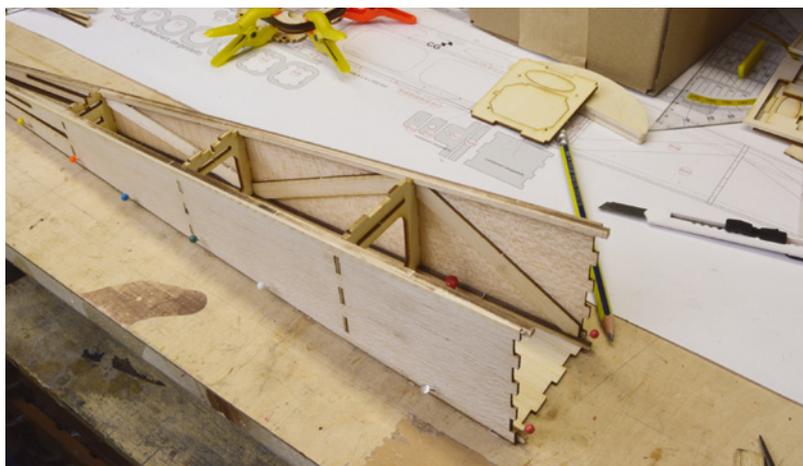


Die meisten Verklebungen erfolgen mit Weißleim, wie hier der Motorspant

muss, wird die Sekundenkleber-Flasche zur Hand genommen. Die einzelnen Holzteile lassen sich sehr leicht aus dem Trägermaterial heraustrennen und werden sortiert für den nächsten Bauabschnitt bereitgelegt. Vor der endgültigen Montage empfiehlt

RASANT VON ROBBE  
www.robbe.com

<b>Preis:</b>	<b>118,99 Euro</b>
<b>Bezug:</b>	<b>Fachhandel</b>
<b>Spannweite:</b>	<b>900 mm</b>
<b>Länge:</b>	<b>935 mm</b>
<b>Tragflächeninhalt:</b>	<b>19 dm<sup>2</sup></b>
<b>Tragflächenprofil:</b>	<b>NACA 2412</b>
<b>Fluggewicht Testmodell:</b>	<b>1.220 g</b>
<b>Tragflächenbelastung:</b>	<b>64,2 g/dm<sup>2</sup></b>
<b>Motor:</b>	<b>roxxy C35-36-05</b>
<b>Steller:</b>	<b>roxxy BL-Control 950-6</b>
<b>Akku:</b>	<b>3s-LiPo, 3.300 mAh</b>
<b>Servos:</b>	<b>3 × D-Power DS-340BBMG</b>
<b>Luftschaube:</b>	<b>9 × 7 Zoll, aero-naut</b>



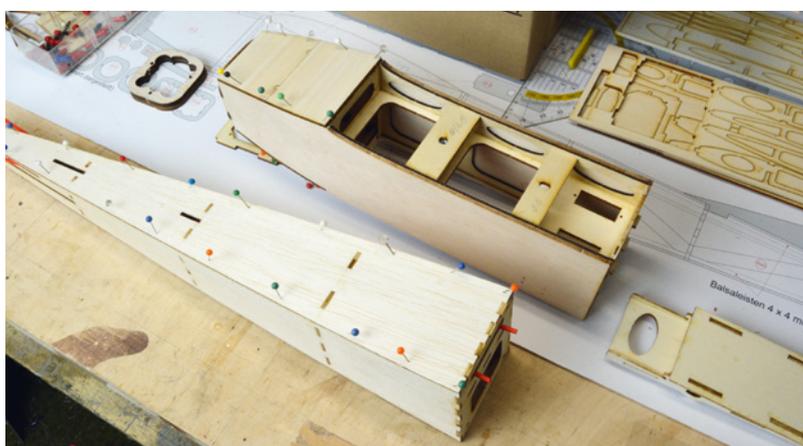
Auch das hintere Rumpfteil ist eine äußerst stabile Konstruktion

es sich, die Brennkanten, die als Klebeflächen dienen, mit einer kleinen Feile oder Sandpapier zu säubern, damit eine feste Verbindung entstehen kann.

## Schichtmotorhaube

Sieht man von den Trocknungsphasen der Verklebungen einmal ab, geht der Rohbau der beiden Rumpfteile recht zügig vonstatten. Für etwas Verwunderung sorgt jedoch im weiteren Verlauf die Bauweise der Motorhaube, die aus mehreren 6 mm starken Balsaringen besteht. Diese gesamte Konstruktion muss mit angebautem Motor aufgebaut werden, um später einen sauberen Übergang zum Spinner zu erhalten. Das ist nicht ungewöhnlich - außergewöhnlich ist aber der Umstand, dass die fertige Balsar-Motorhaube den Motor recht eng umschließt und später nur durch die Bespannung gehalten wird oder anders ausgedrückt ist die Motorhaube erst einmal „angebügelt“, kommt man an die Befestigungsschrauben des Motors nicht mehr ohne weiteres heran.

Apropos Motor - als Antrieb wird von uns der in der Bauanleitung vorgeschlagene roxxy Outrunner C35-36-05 verwendet. Für diesen Motor ist der Kopfspant bereits fertig gebohrt,



Der Rumpf wird in zwei Hälften aufgebaut. Nachteil am gesamten Aufbau ist die Tatsache, dass die Bauteile nicht gekennzeichnet sind



Trag- und Leitwerk sind im Rohbau fertiggestellt

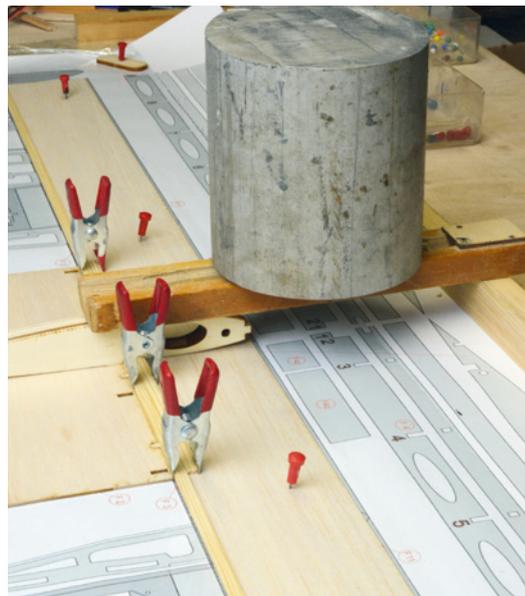
»DIE STABILE BAUWEISE ÜBERZEUGT,  
ALLERDINGS IST DIE FEHLENDE BEZEICHNUNG  
DER BAUTEILE EIN MANKO«

Karl-Robert Zahn

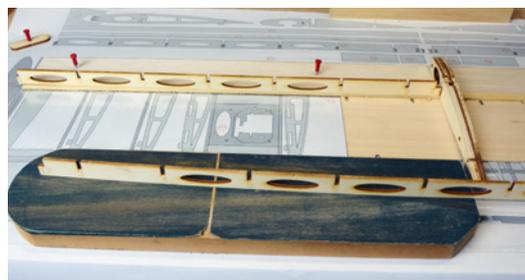
sodass nach der Montage des Befestigungskreuzes der Antrieb montiert werden kann. Der mit 1500 kv angegebene Außenläufer bringt es mit einem 3s-LiPo auf zirka 400, kurzzeitig auf 500 Watt Leistung. Dabei fließen rund 40 bis 50 Am-pere, die von einem roxy BL-Control 950-6 sauber geregelt werden. Dank des kräftigen BEC des Reglers und der nur drei verbauten Servos ist keine weitere Stromquelle nötig.

## Bretthart

Entgegen der Bauanleitung lassen wir die vordere und hintere Rumpfhälfte vorerst noch getrennt und widmen uns jetzt der Tragfläche. Um die teils hohen g-Belastungen im Schnellflug verkraften zu können, muss das Tragwerk ausreichend stark dimensioniert sein. So bestehen sämtliche Rippen aus Sperrholz, die zur Gewichtsreduzierung ausgespart sind. Die Biegekräfte nimmt der kräftige Hauptholm, bestehend aus einem Ober- und Untergurt aus Kiefernleisten sowie der Verkastung in Form eines Kammholms, auf. Im Mittelteil ist noch vor dem Hauptholm ein Hilfsholm eingezogen. Entgegen der Bauanleitung, die ein Zusammenführen der etwa 600 Millimeter langen Kiefernleisten auf der dicken Mittelrippe vorsieht, haben wir jeweils zwei der ausreichend langen



Die Montage der Tragfläche beginnt mit dem unteren Holmgurt und der dicken Mittelrippe



Ein Schleifbrett ist bei solchen Arbeiten eine wertvolle Hilfe

Kiefernleisten geschäftet und verklebt, um dadurch einen durchgehenden Ober- und Untergurt zu erhalten. Diese Maßnahme erhöht die Biegefestigkeit des Holms zusätzlich.

Aufgebaut wird die komplette Tragfläche auf dem Bauplan, auf der unteren Beplankung mit aufgeklebtem Untergurt. Wenn der aus vier Teilen bestehende, mittlere Rippenblock mit dem Untergurt verklebt ist, können die beiden Kammholme und im Anschluss die Rippen gesetzt werden. Aufgrund der konvexen Profilunterseite werden

Anzeige



menZ PROP E



\*\*\* 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



Vor dem Verkleben der vorderen Beplankung werden die Stützfüße der Rippen mit Hilfe einer Richtschiene und Gewichten, hier in Form des Werkzeugkastens, auf das Baubrett gedrückt



Mit Hobel und Schleifpapier wird die Nasenleiste so lange bearbeitet, bis die Schablone passt

die einzelnen Rippen zuerst nur mit dem Untergurt verleimt. Erst wenn sämtliche Rippen positioniert sind, wird die untere Beplankung mit Hilfe von Formleisten und Balsastücken an die Rippen gedrückt und verklebt. Hierbei wählen wir jedoch nicht - wie vorgeschlagen - die Variante Sekundenkleber und hinterher mit Weißleim „vermuffen“, sondern der Holzkleber wird vor dem Anpressen direkt mit einem kleinen Pinsel zwischen Rippen und Beplankung verteilt

Mit dem Aufbringen der vorderen, oberen Beplankung erhält die Fläche ihre Torsionssteifigkeit. Damit es zu keinem Flächenverzug kommt, muss hier mit besonderer Sorgfalt gearbeitet werden. Mit einer Richtschiene und Gewichten werden die hinten an den Rippen angebrachten Stützfüße fest auf das Baubrett gedrückt und danach die vordere Nasenbeplankung aufgebracht. Aufgrund der geringen Spannweite und der mittig geteilten Beplankung kann die



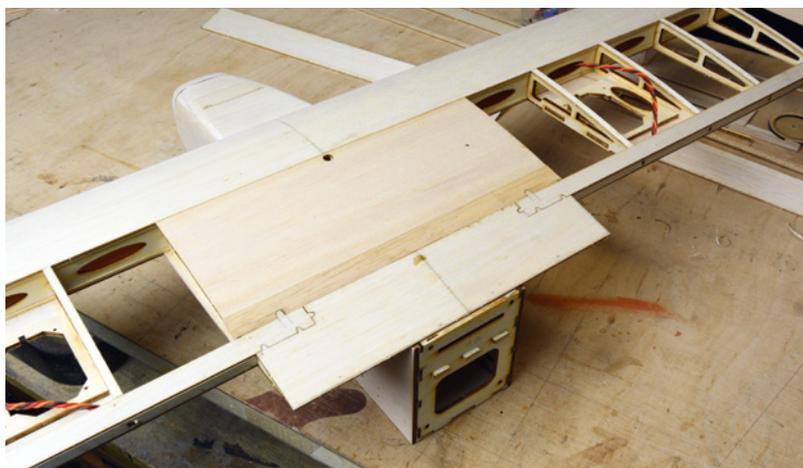
Das Rumpfvorderteil samt Motorhaube lässt sich am einfachsten mit einem Bandschleifer bearbeiten

Verklebung ebenfalls mit dem langsam trocknenden Weißleim erfolgen. Nadeln und Klammern sorgen auch hier für ausreichenden Anpressdruck.

Mit der Herstellung der separat aufzubauenden Querruder und dem Anbringen von Nasenleiste und Randbögen ist der Rohbau der Tragfläche abgeschlossen. Jetzt kann die genaue Anpassung der Fläche auf den Rumpf erfolgen, was mit dem zurzeit noch kurzen Rumpfvorderteil ein Vergnügen ist. Gibt es hier keine Unstimmigkeiten, erfolgt nunmehr die Hochzeit der beiden Rumpfhälften. Mittels Weißleim und Kreppband werden Vorder- und Hinterteil zusammengefügt und über Nacht zum Trocknen zur Seite gestellt.

## Mit oder ohne

Auch wenn der Bausatz eine Ansteuerung des Seitenruders vorsieht, so ist dies bei solchen Modellen nicht unbedingt erforderlich, will man nicht irgendwelche Kunstflugfiguren an den Himmel zaubern, die nur mit einem Seitenruderausschlag zu fliegen sind. Der robbe Rasant ist ein Speedflieger, der allein durch seine Geschwindigkeit und die hohe Rollrate



Platzsparende Anpassungsarbeiten können am besten so durchgeführt werden

Ausgabe 01/2019  
www.brot-magazin.de

**Brot**

# Brot



**WACKEN-BÄCKER**  
Axel Schmitt und  
sein Wachmacher-Brot

**SCHÄDLINGE IM MEHL**  
Loswerden & vorbeugen

**GLUTENFREI REISEN**  
Tipps für entspannten Urlaub

**EINSTEIGER-KURS**  
So gelingen Brötchen

**PROFI-TIPPS**  
Gärrife erkennen

## Traditionell lecker

Das Bauernbrot ist  
Brot des Jahres 2019



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

Mit exklusivem Rezept der  
Akademie Deutsches Bäckerhandwerk

Fest,  
neis

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

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

**IM HEFT**  
mehr als  
**30 Rezepte**  
gelingsichere Brote  
und Aufstriche

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

# Jetzt bestellen!

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



Das Antriebsset für den robbe Rasant

Vor dem Aufbringen der Oracover-Bügel folie muss der Motor montiert sein. Hinterher kommt man nur umständlich an die Befestigungsschrauben

begeistern kann. Aus diesen Gründen verzichten auch wir auf ein Seitenruder und das Ruderblatt wird direkt mit der Dämpfungsfläche verklebt.

Nun folgen die notwendigen Hobel- und Schleifarbeiten. Hierbei sollte besonders auf die korrekte Abrundung der Nasenleiste der Tragfläche geachtet werden. Für einen genauen Profilverlauf liegen dem Baukasten gleich zwei Schablonen bei, mit deren Hilfe die Nasenleiste exakt in Form gebracht wird. Danach kann man schon mal alles zusammenstecken und das Geleistete begutachten sowie die Parallelität von Tragfläche und Höhenleitwerk überprüfen. Passt alles, wird das Modell wieder demontiert und für das Bespannen vorbereitet. Da wir nicht mehr in den 1970er-Jahren leben, nutzen wir die Vorteile einer Bespannung mit Oracover-Folie. Sämtliche Bauteile werden einzeln in der Originalfarbe bespannt und erst danach an oder in den entsprechenden Positionen verklebt, so wie man es auch von ARF-Modellen her kennt.

## Kühlung und Schwerpunkt

Der Motor ist ja bereits fest eingebaut und der Spinner mit 45 mm Durchmesser passt exakt auf die Motorhaube aus Balsaringen. Nur wo soll der kräftige Außenläufer in der engen Ummantelung etwas Kühlluft herbekommen? Damit der Motor



Der Turbospinner sorgt dafür, dass der Motor die nötige Kühlung erfährt



»ZUM ERREICHEN DES SCHWERPUNKTS IST VIEL TRIMMGEWICHT ERFORDERLICH«

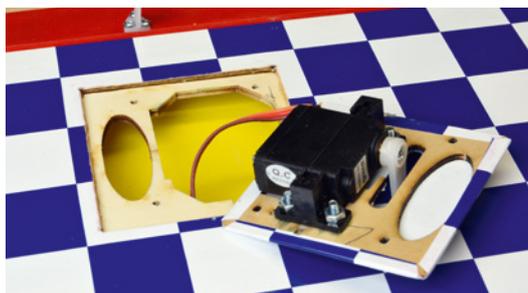
Karl-Robert Zahn

nicht den Hitzetod stirbt, wird der vorgesehene Spinner gegen einen Turbo-Spinner, wie er bei Segelflugzeugen üblich ist, getauscht. Hierzu muss die Motorwelle etwas angepasst werden, damit der Spannkonus passend aufgeschoben werden kann. Auch kommt jetzt keine Starrluftschraube zum Einsatz, sondern eine leistungsstarke Cam-Carbon Klappluftschraube in der Größe 9 x 7 Zoll von aero-naut. Damit ist der Rasant ausreichend motorisiert und der Antrieb kommt bei den meist nur kurzen Vollgasflügen auch nicht ins Schwitzen.

Mit Blick auf das stabile Rumpfhinterteil und dem aus einer soliden Balsaplatte bestehenden Höhenleitwerk ist es eigentlich klar, dass der angegebene Schwerpunkt nicht einzuhalten sein wird. Als erste Maßnahme muss der 3.300er-LiPo seine ursprüngliche Lage auf der Akkuhalterung aufgeben und so weit wie möglich nach vorne wandern. Aber auch das reicht noch nicht aus - es muss in die Bleikiste gegriffen werden. Beim Testmodell sind noch knapp 100 Gramm Blei am Motorspant notwendig, um den Schwerpunkt erreichen zu können. Auch wenn das zusätzliche Gewicht dem Modell nichts ausmacht, so ist jedoch die Sache mit der Akkuhalterung ärgerlich.

## Rasant fliegen

An einem schönen Herbsttag geht es zum Modellfluggelände. Sämtliche Ruderausschläge sind gemäß Bauanleitung eingestellt. Für den

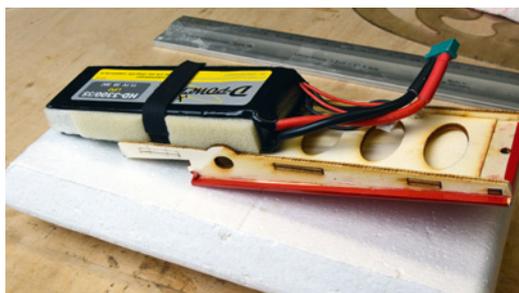


Die Querruderservos sind auf den abnehmbaren Deckeln verschraubt

Landeanflug können die Querruder 12 mm nach oben gefahren werden, um den Rasant besser abbremsen zu können. Auch hatte der Motor bereits im heimischen Garten mit angeschlossenem Strommesser unter Beweis gestellt, zu welchen Leistungen er fähig ist, ohne aus der Puste zu kommen. Einer unserer „jungen Wilden“ des Vereins hat sich bereit erklärt, den rund dreißig Jahre alten Rasant seines Vaters mitzubringen und mich beim Erstflug und den nachfolgenden Fotoflügen zu unterstützen.

Sämtliche Ruderausschläge nochmals überprüfen und dann Vollgas. Mit einem kräftigen Schubs übergibt Max den Flieger seinem Element. Wie zu erwarten, steigt der Rasant in überzeugender Manier nach oben. Das Modell ist immer noch etwas schwanzlastig, was mit Tiefentrimm ausgeglichen wird. Da die EWD mit +0,8 Grad vorgegeben ist, können noch ein paar Gramm Blei an der Vorderseite des Akkus befestigt werden. Der Dualrate-Schalter wird auf „ON“ gestellt und dann wollen wir sehen, ob das Flugmodell seinem Namen gerecht wird. Der Rasant lässt sich, ohne kritisch zu reagieren, bewegen. Ob schnell oder gemächlich, es kommt nie ein unsicheres Gefühl auf. Senkrechte Vollgas-Steigflüge mit Querruder im Vollausschlag oder spektakuläre Tieflüge gehören eindeutig zum eindrucksvollen Repertoire des Modells.

Je nach Flugstil ruft der Akku nach rund drei bis fünf Minuten Flugzeit zur Landung. Jetzt macht sich der geringe



Da das Modell schwanzlastig ist, muss der Akku so weit wie möglich nach vorn



Zwischen den beiden Modellen liegen über 30 Jahre. Wie lange man an einem Bausatzmodell Spaß haben kann, wird hier mehr als deutlich

Luftwiderstand des Flugzeugs deutlich bemerkbar, weshalb der Landeanflug weiträumig erfolgen muss. Mit den leicht nach oben gestellten Querrudern tritt ein gewisser Bremsseffekt auf, der durch die Möglichkeit, den Anstellwinkel weiter zu erhöhen, noch verstärkt wird. Hierdurch sind Landungen auch auf kurzen Plätzen problemlos möglich. Der Akku wird an die Ladestation gehängt, um zu sehen, wie viel tatsächlich verbraucht wurde. Danach geht der Rasant wieder in die Luft. Da mein „Helfer“ Max lieber einen Sender als eine Kamera in den Händen hält, übergebe ich ihm den robbe Rasant für den nächsten Flug und widme mich den Flugaufnahmen. ◀



Bei solch einem kleinen, schnellen Modell ist die Unterscheidung zwischen Ober- und Unterseite extrem wichtig – die gelang mit Oracover-Folien



Der robbe Rasant ist nicht nur für Modellflieger gemacht, die die „gute, alte Zeit“ zurückholen wollen. Er ist vielmehr ein Flugmodell, das aufgrund seiner Machart und der Flugeigenschaften ebenso Piloten überzeugen kann, die auch mal etwas Schnelleres suchen, aber nicht bei jedem Flug Schweißperlen auf der Stirn haben wollen. Einzig die Sachen mit der Motorhaube und dem Schwerpunkt führen zu einem kleinen Punktabzug. Ansonsten kann das Retromodell voll und ganz überzeugen.

**Fazit von Karl-Robert Zahn**

## MODELLFLIEGER ROMMELSHAUSEN STARTEN INS JAHR 2019

### AB- UND ANFLIEGEN

Gemeinsam verabschiedeten sich die Modellflieger aus Rommelshausen aus dem vergangenen Jahr. Sie ließen es mit ihren Flugzeugen und allerlei Kapriolen in der Luft noch einmal krachen und



stimmten sich an Silvester wohlgelaunt auf das Flugjahr 2019 ein. Trotz der etwas widrigen Bedingungen, bei Nieselregen und aufgeweichtem Boden, kamen am Nachmittag fast 40 Fliegerkameraden auf den Flugplatz. Absturzfrei mit Loopings und Turns von schnittigen Modellen, gekonnt geflogen von den versierten Piloten knapp unter der Wolkengrenze, feierten die Modellflieger den Jahreswechsel. [www.modellflieger-rommelshausen.de](http://www.modellflieger-rommelshausen.de)

## F-SCHLEPP-TREFFEN MIT TRADITION

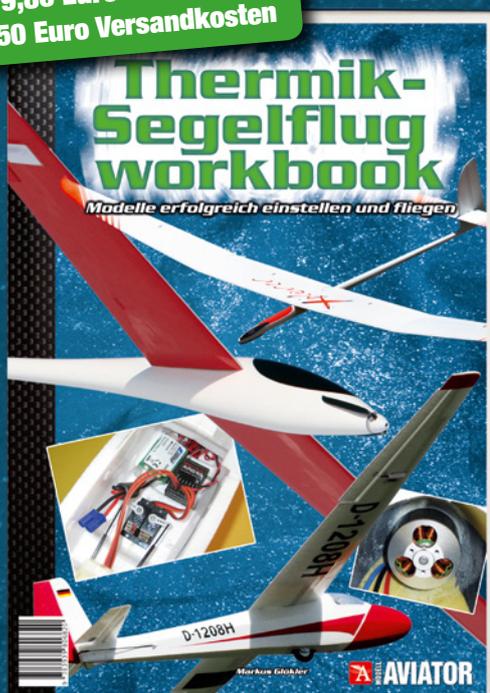
### ZUM JUBILÄUM

Mit Gleichgesinnten klönen, die neuesten Modelle in die Luft steigen lassen und über die optimalen Einstellwerte fachsimpeln. Das können Freunde des F-Schlepps am 13. und 14. Juli 2019 beim 20. F-Schlepp-Treffen des Flugmodellclubs Oberes Weißtal. Auf dem Vereinsgelände in Wilnsdorf/Gernsdorf wird dieses Zusammentreffen zum Anlass genommen, auch gleich ein Flugplatzfest mit allen Modellflugbegeisterten zu feiern. In lockerer Atmosphäre werden dort die Modelle an den Start gebracht. [www.fow-germsdorf.de](http://www.fow-germsdorf.de)



Anzeige

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



# Jetzt bestellen

## Segelflugmodelle erfolgreich einstellen und fliegen

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

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



## ERLEBNISWELT SEGELFLIEGEN 2019

### FLIEGERURLAUB

Auf Reisen andere Modellflugbegeisterte treffen oder neue Segelfluggebiete entdecken? Dabei hilft auch 2019 „Erlebniswelt Segelfliegen“, das Reise- und Trainingsportal für RC-Segelflieger. Ob Segelfliegen vor eindrucksvoller Steilküsten-Kulisse und mit kilometerlangen Hangkanten in Südwest, Fliegen ausschließlich mit Segelflugmodellen im Allgäu oder alpiner Modellflug in 2000 Meter Höhe in Österreich oder der Schweiz, das Portal mit Sitz in Sonthofen hält für jeden Geschmack und jeden Erfahrungsgrad Angebote bereit. [www.erlebniswelt-segelfliegen.de](http://www.erlebniswelt-segelfliegen.de)

Anzeigen

#### DER RÜCKENSCHÖNER „50+“

MONTAGESTÄNDER FÜR  
MODELL-FLIEGER UND HELIS

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

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



#### EDF-Jets.de



Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

#### SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer für Ihr Flugmodell
- Härtegradselektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
- Formleisten aus Kiefer, Balsa und Buche
- Flugzeugsperrholz nach DIN für Ihre ganz großen Modelle
- Depronplatten und Modellbauschäum für Ihre leichten Projekte
- Mehr als 25 Furniere für Ihr individuelles Modellflugzeug
- GFK Platten von 4mm bis hauchdünn
- Werkzeuge, VHM-Fräser, Holzklebstoffe und Schleifmittel
- 2D CNC-Frässervice für Holz, Depron und Kunststoffe

Ostlandstraße 5  
72505 Krauchenwies

Telefon 075 85/78 78 185  
Fax 075 85/78 78 183

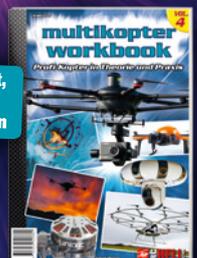
[www.sperrholzshop.de](http://www.sperrholzshop.de)  
[info@sperrholz-shop.de](mailto:info@sperrholz-shop.de)

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

#### Jetzt bestellen

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

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





Volles Haus bei Airworld

# NEUES FÜR GROSSMODELLE

NIKOLAUSMÄRKTE 2018 BEI 3W UND AIRWORLD

Text und Fotos:  
Alexander Obolonsky

Die im Rhein-Main-Gebiet ansässigen Firmen Airworld, 3W-Modellmotoren und der Motoren-Instandsetzungsbetrieb Aeroflug veranstalten am Ende eines Jahres traditionell ihre Nikolausmärkte. Zu sehen und erleben gab es eine Fülle an Neuheiten und Ankündigungen für die Großmodell-Szene im Saisonjahr 2019. Modell AVIATOR-Autor Alexander Obolonsky begab sich vor Ort auf Recherche.

**D**er jeweils untereinander abgestimmte Termin und die räumliche Nähe der Firmen zueinander ermöglichen es den Besuchern, alle drei Märkte an einem Tag anzufahren. Leider musste die Firma 3W in 2017 ihre Teilnahme absagen. Grund waren Streitigkeiten unter den 3W-Gesellschaftern, denen dann nicht nur der Nikolausmarkt, sondern in der Folge fast die Firma zum Opfer fiel. Nach rechtlicher Klärung der Lage war 3W in 2018 wieder mit an Bord - und wie es schien, wieder mit viel Zuversicht in die Zukunft! Ebenfalls Tradition ist, dass die einladenden Firmen befreundete Modellbau-Unternehmen einbinden, durch die das Angebotspektrum noch vielfältiger wird.

## Airworld

Die offizielle Veranstaltung findet bei Airworld ([www.airworld.de](http://www.airworld.de)) jeweils nur am Samstag von 9 bis etwa 14 Uhr statt, während 3W am Freitag ab 13 Uhr und Samstag ganztätig geöffnet hat. So gesehen sollten Interessenten, die am Samstag das volle Programm erleben wollen, ihre Ausstellungsrundfahrt gleich morgens bei Airworld im Rodgau, südlich von Hanau, beginnen. Wer nur am Freitag Zeit hat, kann zwar auch vormittags bei Airworld vorbeischaun, kommt dann aber an einem normalen Arbeitstag.

Da Airworld eine Vielzahl eigener Motormodelle, Jets, Segler und das komplette Moki-Motoren-sortiment im Programm hat, ist der Hersteller



Mittendrin in der Segler-Parade hängen auch die Rümpfe der zwei neuen Voll-GFK-Segler aus dem umfangreichen Airworld-Angebot: Der des 7.400 mm spannenden Arcus (dritter von oben) und darunter der Rumpf der 6.800 mm großen ASW-20



Im Vergleich zu der bekannten, im Hintergrund stehenden Airworld MB-339 mit 2.800 mm Spannweite und 3.000 mm Länge, verdeutlicht allein die Rumpflänge der im Maßstab 1:2,4 gefertigten Giant MB-339, was da entsteht. Der feinst detaillierte Jet hat eine Spannweite von 4.200 mm und wird ein Abfluggewicht von etwa 70 kg auf die Waage bringen. Der Erstflug soll noch 2019 erfolgen



Solche Aufnahmen sind bei Airworld nur am Freitag möglich, wenn im Ausstellungsraum noch Platz ist. Airworld-Inhaber Hans-Dieter Reiser präsentiert hier den Rumpf des neuen Arcus im Maßstab 1:2,7. Das Voll-GFK-Modell mit der bekannt prägnanten Flügelgeometrie hat eine Spannweite von 7.400 mm und soll flugfertig unter der 25-kg-Grenze bleiben



Einziger Gastaussteller bei Airworld war die Firma BK-Modelltechnik, die ihren Stand im Zelt aufgebaut hatte. Das Bild zeigt oben einen der bekannten Spindelantriebe für Klappen und weitere Funktionen. Darunter ist der neue Hauben-Aktuator zu sehen, mit dem Kabinenhauben elektrisch geöffnet und geschlossen werden können. Die Verschiebewege der Spindel werden auf Kundenwunsch angepasst. Zudem sind 2-Punkt- und 5-Punkt-Ausführungen möglich. Beide Versionen verfügen über eine Verriegelungsfunktion an den Endpunkten

weniger auf Gastaussteller angewiesen, um seine Präsentation abwechslungsreich zu gestalten. So war denn auch die Innovationsschmiede BK-Modelltechnik, vertreten durch den Inhaber Matthias Kerstan und Mitarbeiter Andreas Bindewald, die einzige Fremdfirma. BK-Modelltechnik fertigt vorwiegend ausgeklügeltes Zubehör für Großmodelle und arbeitet dazu ständig an neuen, nützlichen Gadgets. Als herausragendes Beispiel sind hier die Elektro-Spindelantriebe für Fahrwerke, Klappen und andere Anwendungen zu nennen. Ebenso baut man auch komplette Modelle im Kundenauftrag auf - vorwiegend, aber nicht ausschließlich, Produkte aus dem Hause Airworld.



Neben dem seit Jahren erhältlichen Zweizylinder-Viertakt-Boxermotor Moki VT 100 B bietet Airworld seit letztem Jahr einen Boxer mit 160 cm<sup>3</sup> Hubraum an, den Moki VT 160 B. Nachdem die erste, kleine Serie verkauft wurde, ist der große Zweizylinder ab sofort wieder lieferbar. Beide Boxer-Typen sind mit Heckvergaser und einer prozessorgesteuerten Zündung mit integrierter Zündzeitpunktverstellung ausgestattet



Bernhard Kager, der in Österreich einen Bauservice für Großmodelle betreibt, zeigt uns hier das gigantische Einziehfahrwerk für den neuen, zulassungspflichtigen Airworld-Swift im Maßstab 1:1,4. Das Fahrwerk wiegt mit einem Maßstab von 1:1,5 nur unwesentlich ab

Airworld hat für 2019 neue Produkte in Vorbereitung, die in Kürze lieferbar sein sollen. Neben den in den Bildtexten beschriebenen Modellen wurde ein riesiger Swift im Maßstab 1:1,4 angekündigt, der aber mit 45 Kilogramm (kg) Abfluggewicht eine Nummer für sich ist. Unter 25 kg bleibt dagegen die 6.800 Millimeter (mm) spannende ASW-20. Ein weiteres zulassungspflichtiges Edelmodell ist die MB-339 im Maßstab 1:2,4, dessen Rumpf erst nach der Ausstellung bei Airworld zu sehen war.



Neben der Herstellung diverser Ausstattungsdetails, die Scale-Modelle perfektionieren beziehungsweise technisch aufrüsten, betreibt BK-Modelltechnik auch einen Bauservice. Hier wird anhand einer im Service gebauten ASW-19S eine Scale-Haubenverriegelung demonstriert, die wie folgt funktioniert: Durch das geöffnete Schiebefenster der Haube wird der vorbildgetreue linke Handgriff mit einem Finger betätigt. Ein verdeckt im Haubenrahmen verlaufender Bowdenzug greift dann mit seiner Stahlspitze oben mittig in das Gegenlager im Rumpf ein und verriegelt oder entriegelt die Haube

# Modellflug im DMFV – sinnvolle Freizeit in einer starken Gemeinschaft

## MEHR LEISTUNG, GLEICHER PREIS: DIE NEUEN DMFV-TARIFE 2019

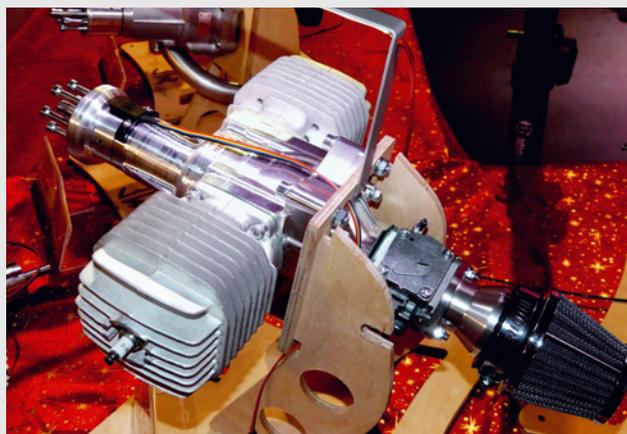
<b>BASIS</b>	<b>KOMFORT</b>	<b>PREMIUM</b>	<b>PREMIUM GOLD</b>
<b>42,00 € / Jahr</b>	<b>56,36 € / Jahr</b>	<b>59,44 € / Jahr</b>	<b>66,62 € / Jahr</b>
Jugendbeitrag 12,00 € / Jahr	Jugendbeitrag 26,36 € / Jahr	Jugendbeitrag 29,44 € / Jahr	Jugendbeitrag 36,62 € / Jahr
<b>2 Millionen € Deckungssumme</b> europaweit bis max. 25 kg auf Modellfluggeländen, Deutschlandweit bis 1 kg auch außerhalb von Modellfluggeländen	<b>3 Millionen € Deckungssumme</b> weltweit bis max. 150 kg (inkl. USA und Kanada bei Aufenthalten bis 6 Wochen)	<b>4 Millionen € Deckungssumme</b> weltweit bis max. 150 kg (inkl. USA und Kanada bei Aufenthalten bis 6 Wochen)	<b>6 Millionen € Deckungssumme</b> weltweit bis max. 150 kg (inkl. USA und Kanada bei Aufenthalten bis 6 Wochen)
ohne Selbstbehalt	ohne Selbstbehalt	ohne Selbstbehalt	ohne Selbstbehalt
unbegrenzte Flugmodellanzahl	unbegrenzte Flugmodellanzahl	unbegrenzte Flugmodellanzahl	unbegrenzte Flugmodellanzahl
Modellflug-Unfallversicherung	Modellflug-Unfallversicherung	Modellflug-Unfallversicherung	Modellflug-Unfallversicherung
Modellflug- Rechtsschutzversicherung	Modellflug- Rechtsschutzversicherung	Modellflug- Rechtsschutzversicherung	Modellflug- Rechtsschutzversicherung
Magazin Modellflieger 6 × jährlich	Magazin Modellflieger 6 × jährlich	Magazin Modellflieger 6 × jährlich	Magazin Modellflieger 6 × jährlich
		<b>MITGLIEDSKARTE IN SILBER</b>	<b>MITGLIEDSKARTE IN GOLD</b>
		<b>5%</b> Rabatt im DMFV-Shop*	<b>10%</b> Rabatt im DMFV-Shop*

Jugendliche, die im laufenden Jahr 18 Jahre alt werden, zahlen für das komplette Jahr nur den Jugendbeitrag. Der Beitrag wird nicht mehr gesplittet.

**Werde Mitglied in Europas größtem Modellflugverband**  
**www.dmfv.aero**



3W hat den exklusiven Europa-Vertrieb von Falcon-Propellern übernommen. Der namhafte chinesische Hersteller, der auch Klappluftschrauben für E-Antriebe fertigt, gehört mit einer monatlichen Produktion von etwa 70.000 Propellern zu den größten seiner Branche. Optik und Verarbeitung der ausgestellten Produkte waren vom Feinsten



Eine der Neuheiten, der Zweizylinder-Boxer 3W-157Xi B2-R, ist bereits lieferbar. Das „R“ am Ende steht für die Heckvergaser-Version. Der Motor wird mit einem Gewicht – einschließlich Zündung – von 4.200 g und einem Preis von 1.695,- Euro angegeben

## 3W-Modellmotoren

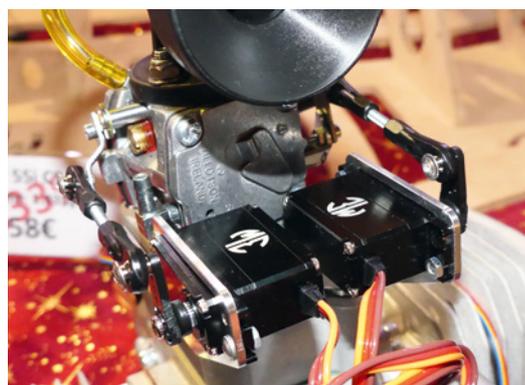
Die Gerüchteküche um den namhaften Motorenhersteller 3W ([www.3w-modellmotoren.de](http://www.3w-modellmotoren.de)) brodelte spätestens seit Ende 2017. Letztendlich ging es bei den internen Streitigkeiten sogar um den Fortbestand des Traditionsunternehmens, das seit 1985 und damit jetzt im 34. Jahr den Markt mit seinen kreativen Antriebskonzepten vom Motor über Schalldämpfer bis hin zum Zubehör beliefert. Darüber hinaus hatte und hat 3W auch diverse Flugmodell-Bausätze im Lieferprogramm. Das alles sollte jetzt Geschichte sein? Nein, es gibt Entwarnung. Nachdem gerichtlich eine Klärung der Besitzverhältnisse

und des Firmennamens herbeigeführt wurde, lebt das Kernunternehmen seit dem 01. November 2018 als 3W-Modellmotoren Weinhold GmbH putzmunter weiter. Auch der bekannte Standort in Hanau, die Kontaktdaten und die Web-Adresse sind unverändert geblieben.

Dass 3W nun vom bisherigen Mitgesellschafter und Geschäftsführer Peter Weinhold – dem überzeugten Modellflieger und 3W-Gründer – zusammen mit seiner Frau Ute (beide als Geschäftsführer) weitergeführt wird, bürgt für die Fortführung des Unternehmens im Sinne der Modellflieger.



Die Firma 3W-Modellmotoren ist einer der namhaften Hersteller von Antriebssystemen für Flugmodelle und Drohnen. Für die Motorisierung von Flugmodellen ist das Angebot über alle Größen und Typen hinweg beachtlich – vom 28-cm<sup>3</sup>-Einzylinder bis hin zum 684-cm<sup>3</sup>-Vierzylinder. Dies demonstrierte auch die Motorenparade am Stand. In Kürze wird das Sortiment noch durch zwei Sechszylinder mit 168 cm<sup>3</sup> (6 × 28-cm<sup>3</sup>-Garnituren) und 210 cm<sup>3</sup> (6 × 35-cm<sup>3</sup>-Garnituren) erweitert. Die maximale Einbaubreite entspricht dann jeweils den Boxern 3W-56i B2 beziehungsweise dem 3W-70i B2



Die beste Lösung, Gas und Shoke spielfrei und auf kurzen Wegen anzusteuern, ist, die beiden Servos direkt an den Motor anzufanschen. 3W hat dies jetzt mit speziell vibrationsfesten und spritzwassergeschützten Servos sowie aus dem Vollen gefrästen Alu-Befestigungen möglich gemacht. Die Elektronik der Rudermaschinen ist vergossen und auch die Getriebe sollen laut Hersteller den Vibrationen widerstehen. Servodaten: Brushless, hochvoltfähig, Standardgröße, Gewicht 40 g; Leistung (Stellkraft/Geschwindigkeit) bei 6 V mit 8,5 kg/0,13 s., bei 7,4 V mit 10,5 kg/0,11 s und bei 8,4 V mit 12 kg/0,10 s. Preise: 98,- Euro für das Servo und 59,- Euro für den Servohalter



Kunden von Peter Faller ([www.pefa-modelltechnik.de](http://www.pefa-modelltechnik.de)) können mit den im abgebildeten Krümmer-Muster-Bausatz enthaltenen Teilen selbst ein einfaches Modell des anzufertigenden Krümmers erstellen. Zuerst wird der Holz-Motoradapter angefertigt; oder gleich passend bei Pefa bestellt. Nachdem dieser mit dem Wellenschlauch verklebt und am Motor verschraubt ist, wird der Plastik-Wellenschlauch warm gemacht, wunschgemäß zurechtgebogen und dann mit Fünfminuten-Kleber in der Endlage fixiert. Fertig. Anhand des Dummies kann Pefa dann den endgültigen, passgenauen Krümmer herstellen



Das abgebildete 3W-Drohnenaggregat ist mit einer elektronischen Einspritzanlage bestückt. Der am Gehäuse angeflanschte und über einen Multiripp-Riemen mit der Pleuelscheibe der Pleuelwelle verbundene Anlasser startet den Motor auf Steuerbefehl. Sobald das Triebwerk läuft, kehrt sich der Prozess um und der Anlasser wird zum Dynamo, der den entsprechenden Akku bis auf zirka 80 Prozent geregelt auflädt und im fortlaufenden Betrieb auch diesen Ladezustand hält



Tobias Zimmermann ([www.zimmermannschalldaempfer.de](http://www.zimmermannschalldaempfer.de)) hatte wieder eine große Auswahl seiner Schalldämpfer-Kreationen und das passende Zubehör mit nach Hanau gebracht. Hier präsentiert seine Frau Melanie ein Edelstahl-Schubrohr mit integrierter Vektor-Steuerung, passend für eine 300er-Turbine. Das Teil gibt es über den Zimmermann-Shop für verschiedene Turbinengrößen. Auch Sonderanfertigungen sind auf Anfrage möglich



Ein wirkliches Sahnestück ist der brandneue und seidenweich laufende 3W-Sechszylinder-Zweitakter mit 168 cm<sup>3</sup>, den die Besucher mehrfach in Aktion erleben konnten. Das verantwortliche Vorfühpersonal an beiden Testständen stellte der Motoren-Instandsetzungsbetrieb Aeroflug in Hanau: Mike Zaun, Inhaber Thomas Schmidt und Steffen Zaun (von links). Zudem hatte Aeroflug auch einen Beratungsstand in der Ausstellung



Wenn alle Vorarbeiten und Tests planmäßig verlaufen, könnte das Sechszylinder-Edelteil (3W-168i B6) noch im ersten Halbjahr 2019 auf den Markt kommen. Das Gehäuse entstand aus dem Vierzylinder 3W-112i B4 und einem vorgesetzten Zweizylinder 3W-56i B2. Ein komplett neues Bauteil ist die speziell für den Sechszylinder konstruierte, einteilige Pleuelwelle. Ein Video dazu stellen wir unter <https://tinyurl.com/y93pkvct> zur Verfügung



Günther Hölzlwimmer-Modellbau ([www.hoelzlwimmer-modellbau.de](http://www.hoelzlwimmer-modellbau.de)) ist nicht nur Repräsentant von CARF Models, sondern auch General-Importeur von Produkten der US-amerikanischen Firma Bill Hempel Team Edge. Er wies im Gespräch darauf hin, dass er meist die gängigsten Bill Hempel-Modelle am Lager hat. In diesem Jahr hatte er ein sehr leichtes Voll-GFK-Einziehfahrwerk für Segler am Stand, dass es in drei Größen für Raddurchmesser von 110, 150 und 170 mm gibt. Bei Bedarf können auch abweichende Größen angefertigt werden

Selbst wenn für das Unternehmen heute und in Zukunft der Bereich kommerzieller Drohnen an Bedeutung gewinnt, schlägt Peter Weinholds Herz auch weiterhin für den Modellflug, wie er glaubhaft versichert. Klar, dass der professionelle Drohnen-Markt schon aus wirtschaftlichen Aspekten nicht links liegen gelassen werden kann und mit qualitativ hochwertigen Produkten beliefert werden will. Wie man im Hause 3W betont, konzentriert man sich in diesem Segment vor allem auf den zivilen Drohnen-Bereich. Dass der von den Drohnen-Profis geforderte Standard an Spitzentechnik, Leistung und Zuverlässigkeit letztlich auch den Modell-Aggregaten zugutekommt, kann der Modellflug-Szene nur Recht sein.

Im Gespräch mit **Modell AVIATOR** betonte Peter Weinhold explizit, wie dankbar er seinen Mitarbeitern sei, die während der schweren Übergangszeit fest zu ihm gehalten haben. Und dass die „neue“ 3W-GmbH gerade mehrere Mitarbeiter eingestellt hat, ist ein sicheres Zeichen dafür, dass man in nächster Zeit noch viel vorhat. Der Nikolausmarkt war jedenfalls ein respektabler Auftakt. Mehrfach täglich gab es Indoor-Shows zu fetziger Musik. Akteure waren junge,



Dass 3W auch Flugmodelle im Programm hat, ist bekannt. Der hier gezeigte Modellnachbau des US-Air Racers T-Rivets ist Peter Weinholds private Maschine. Bei entsprechendem Interesse würde er auch das Modell als Bausatz produzieren. Daten: Spannweite 2.640 mm, ideal für den Einbau eines 3W-140i B4 (Vierzylinder), Gewicht zwischen 15 und 16 kg

aus Wettbewerben und Flugschauen bekannte 3D-Akrobaten der Spitzenklasse, die ihr Können wieder einmal mit atemberaubenden Shockflyer-Stunts unter Beweis stellten. Neben der Show kamen natürlich Speis und Trank in gewohnter Auswahl nicht zu kurz. Interessant war auch die Tombola, bei der wieder viele wertvolle Preise - bis hin zu 3W-Motoren - zu gewinnen waren.

## Was gibt's Neues bei 3W?

Laut Peter Weinhold sind für den Modelleinsatz schon einige neue Motoren in Planung oder bereits in der Entwicklung. Darunter ein 130-cm<sup>2</sup>-Zweizylinder-Boxer, der die Lücke zwischen dem 3W-110i B2 und dem 157Xi B2 schließen soll. Hier laufen auch Bemühungen, den Neuling von den Maßen her so zu gestalten, dass er im Modell einfach gegen einen 3W-110i B2 getauscht werden kann. Neben weiteren Motoren-Neuheiten soll auch der Bereich Flugmodelle ausgebaut werden.

Wie eingangs erwähnt, beteiligten sich noch weitere Firmen am 3W-Weihnachtsmarkt. Eine von ihnen, der renommierte Motorinstandsetzer Aeroflug in Hanau ([www.aeroflug.de](http://www.aeroflug.de)), hatte über die Jahre stets seine eigene Nikolaus-Ausstellung. In diesem Jahr wollte man aber ein Zeichen der Unterstützung für den Neustart von 3W setzen, so die Aussage von Inhaber Thomas Schmidt. Da Aeroflug vereinbarungsgemäß mit seinen Mitarbeitern Steffen und Mike Zaun das Personal für die Motorvorführungen an den



Überraschungsgast Ralf Petrausch ([www.aviation-art.de](http://www.aviation-art.de)) brachte aus seinem Lieferprogramm zwei interessante Steckungsröhre für Segler mit. Die mit CFK- beziehungsweise alternativ mit GFK-Stäben gefüllten Strongal-Aluminiumrohre sollen den Schwachpunkt von reinen CFK-Stäben eliminieren, nämlich die Gefahr der Kerbwirkung im Falle von mechanischen Beschädigungen. Die Rohre haben einen Außendurchmesser von 20 mm und eine Alu-Wandstärke von 1,9 mm, die eingeklebten Stäbe einen Durchmesser von 16 mm. Erhältlich sind sie in den Längen 1.000, 660 und 500 mm



Detlef Rottmann von Delro-Modelltechnik ([www.delro.de](http://www.delro.de)) zeigt hier seine neue, bildschöne Cap-21 in Voll-GFK. Das brandneue Modell wiegt ohne Einbauten geringe 5 kg, und das bei einer Spannweite von 2.860 mm. Ab diesem Jahr hat Delro auch zwei Modelle des Typs Wilga 2000M im Programm. Eine Voll-GFK-Version im Maßstab 1:3 mit einer Spannweite von 3.760 mm und allen Oberflächendetails. Die zweite Ausführung ist im Maßstab 1:4 und in herkömmlicher Gemischtbauweise hergestellt. Beide Modelle wurden – nach dem Tod des Inhabers – von Georgi-Modellbau übernommen

beiden 3W-Testständen stellte, hätte es auch keinen Sinn gemacht, nur wenige hundert Meter entfernt eine Parallelveranstaltung zu organisieren.

Neben Aeroflug waren wieder die Firmen Delro-Modelltechnik, Günther Hölzlwimmer Modellbau, Pefa-Modelltechnik, PowerBox-Systems, PR-Medien & Hobby, JR-FolienDesign, TS-Modelltechnik und der Schalldämpferhersteller Zimmermann mit ihren Exponaten vertreten. <



JR-FolienDesign ([www.jr-folien-design.de](http://www.jr-folien-design.de)) ist stets mit einem seiner herrlichen Lack- und Folien-Kunstwerke auf dem 3W-Nikolausmarkt vertreten – quasi als Blickfang! In 2018 präsentierte Geschäftsführer Jörg Redl eine MXS, die er analog der Original-Maschine des amerikanischen Kunstflugpiloten Rob Holland für einen Kunden gestylt hat. Dabei ist diese Lackierung für ihn sicher eine der einfachen, schaut man sich mal die Modelle an, die er für das Red Bull Aerobatic Team um Robert Fuchs gefinisht hat



Wie in jedem Jahr war das Team von PowerBox-Systems ([www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)) auch in 2018 mit einem Stand vertreten. Klar, dass momentan der neuen Fernsteuerung CORE das Hauptinteresse der Besucher gilt. Die Vorführsender hatten schon die neueste Software installiert, die nun auch „deutsch“ kann. Ebenso war die Erfassung von Sensordaten aktiviert



Das Display des CORE zeigt z. B. links unten die vom telemetrie-fähigen Zündschalter (SparkSwitch Pro) gemessenen Werte des Zündakkus und der Motordrehzahl an. Einen ersten Testbericht zum Sender veröffentlichten wir in Modell AVIATOR 02/2019

# ALIX

## KAMPFSPORTLER MIT VIELEN TALENTEN

Text und Fotos:  
Thomas Buchwald



**VIDEO**   
Exklusiv unter  
[www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)

**Rasantes Fliegen, Combat, Training, Anfängerschulung. Das alles mit Varianten eines einzigen Modells, das auch noch mit wenig finanziellem und zeitlichem Aufwand zu bauen ist - zu schön, um wahr zu sein? Aber doch, der Alix beherrscht all das.**

**D**as ist kein ganz normaler Testbericht, denn der knapp einen halben Meter spannende Alix ist kein kommerzielles Projekt. Designer Lucky Kuzey stellt den Plan und umfangreiches Material kostenlos auf der Internetseite [www.theyellowfamily.com](http://www.theyellowfamily.com) zur Verfügung. Auch im Modellflieger, dem Magazin des Deutschen Modellflieger Verbands (DMFV), stellte er das Modell vor und veröffentlichte den Link zum Plan. Wer lieber einen Bausatz haben möchte, erhält den zu einem günstigen Tarif bei Causemann Modellbau ([www.causemann.de](http://www.causemann.de)).

Alix ist ein Delta mit Brettflügel und Mittelmotor. Das Modell verspricht ein sehr breites Einsatzspektrum bei geringem Aufwand. In der Basisversion ist Alix ein schnelles, robustes und wenig aufwendiges Combatmodell. Nicht für den Wettbewerb, sondern für zwangloses Spaßcombatfliegen. Mit Zusatzflügeln wird Alix zu einem gutmütigen Querrudertrainer. Mit einem Parafoil mutiert Alix zu einem narrensicheren Anfängermodell, das aber auch in dieser Variante für den erfahrenen Piloten eine Menge Spaß und bisher unbekannte Flugmanöver bereithält.

## Plan und Bausatz

Der Plan ist sehr klar gestaltet und lässt zusammen mit der ebenfalls kostenlos als PDF-Datei erhältlichen, ausführlichen Bauanleitung keine Fragen offen. Als Material benötigt man Depron in 6 Millimeter (mm) Stärke, ein 5 × 1-mm-Kohlefaserprofil, einen 3-mm-Kohlefaserstab, Paketband und etwas Heizungsrohrisolierung für den Rumpf.

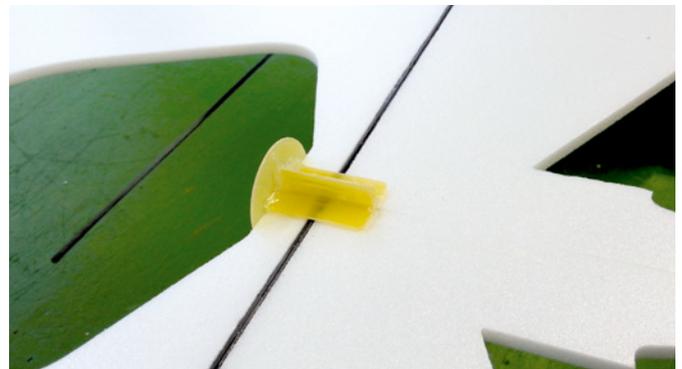
Wer nicht selbst schnitzen will, kann sich einen Bausatz bei Causemann Flugmodellbau bestellen. Dieser enthält alle benötigten Depronteile, sauber gefräst und passgenau, die CFK-Verstärkungen, Anlenkungsmaterial, Motorspant und das ebenfalls sauber gefräste Rumpfteil. Damit lässt sich der Alix in wenigen Stunden flugfertig machen.

## Selber machen

Beim Bauplan kann man sich komplett auf die Bauanleitung von Lucky verlassen. Das ist alles sehr gut durchdacht und weitgehend narrensicher. Wer schon einmal ein Depronmodell gebaut hat, wird keine Überraschungen erleben. Ungewöhnlich ist der Rumpf aus Heizungsrohrisolierung. Dafür hat Lucky eine Art dreidimensionale Helling vorbereitet, die man aus Sperrholz erstellt. Damit lassen sich alle Ausschnitte perfekt positionieren.



Die Anzahl der Einzelteile ist überschaubar. Alles lässt sich leicht selber herstellen. Hier abgebildet sind allerdings die Teile des Causemann-Bausatzes.



Depron, GFK und CFK bilden eine stabile Struktur. Der Motorspant des Bausatzes ist aus GFK-Teilen zusammenzusetzen. Alternativ eignet sich auch Sperrholz



Alle Teile passen perfekt zusammen – hier wird das Seitenleitwerk in die Schlitz des Rumpfrohrs geklebt.



Der Motor arbeitet in einem Ausschnitt im Zentrum des Modells. Trotzdem ist der Geräuschpegel moderat



Die Kabel zwischen Regler und Akku müssen konstruktionsbedingt verlängert werden

Auch ohne vorgefertigte Teile lässt sich der Alix locker an zwei bis drei Abenden bauen. Sorgfältig arbeiten muss man beim Aufbringen der Klebeband-Verstärkungen, sonst entstehen schnell lästige Falten. Etwas Zeit muss man sich noch nehmen, um das Kabel zwischen Drehzahlregler und Akku zu verlängern.

## Ausrüstung

Bei der Motorisierung kommen eine Menge Varianten in Frage. Motoren von 30 bis 50 Gramm (g) Gewicht mit einem 2s- oder 3s-LiPo von 500 bis 1200 Milliamperestunden Kapazität sind gut einsetzbar. Die Servos sollten aus der 7- bis 10-g-Klasse stammen.

Der Schwerpunkt liegt 68 mm vor der Hinterkante des Motorauschnitts. Nach Einbau von Servos, Regler und Empfänger reguliert man die Schwerpunktlage mit dem Akku und

ALIX

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

Länge:	519 mm
Spannweite:	546 mm
Gewicht:	ca. 240 g
Motor:	Brushless, 30- bis 60-g-Klasse
Akku:	2s- bis 3s-LiPo, 500 bis 1.000 mAh
Servos:	7- bis 10-g-Klasse
Propeller:	max. 7 Zoll

positioniert den Ausschnitt in der Akkuhalterung entsprechend. Bei den Ausschlägen sollte man moderat beginnen und sie dann dem persönlichen Geschmack anpassen.

## Fliegen

In der „Normal“-Version ist der Alix ein schnelles und sehr wendiges Combatmodell. Rollen in allen Varianten, von irrwitzig schnell bis langgezogen, sind ein Vergnügen. Eine Spezialität des Alix sind blitzartige Richtungsänderungen. Man kann ihn aus voller Fahrt mit dem Höhenruder richtig eckig herumreißen, ohne dass ein Strömungsabriss erkennbar wäre. Das Modell bremst dann abrupt ab, um sofort wieder in die neue Flugrichtung zu beschleunigen. Landungen gelingen deltatypisch mit hohem Anstellwinkel in Schrittgeschwindigkeit. Bei aller Agilität lässt sich das Modell sehr präzise steuern.

Fürs Combatfliegen ist der Alix perfekt geeignet: robust, schnell, wendig, leicht zu reparieren. Der Mittelmotor ist gut geschützt und beschädigt bei Kollisionen das Gegnermodell nicht so stark wie ein Frontmotor. Im Kampfeinsatz kann der Alix anderen Combatmodellen wie beispielsweise dem Downloadplanmodell KungFu - siehe **Modell AVIATOR 09/2016** - durchaus Paroli bieten.

## Trainerversion

Mit den Zusatzflügeln wird aus dem Alix ein ganz anderes Modell. Das Flugbild erinnert irgendwie an einen Rochen. Die Fluggeschwindigkeit ist deutlich reduziert, ebenso die Querruderwirkung, die aber immer noch stark genug ist. Der Grad der Eigenstabilität um die Längsachse kann mit der Biegung der Flügel eingestellt werden. Dazu kann man die Flügelweiterungen hochbiegen und bei Bedarf mit einer Schnur an

den Randbögen verbinden; je nachdem, wie lang diese ist, erzielt man mehr oder weniger V-Form. Der Alix fliegt in dieser Version sehr ruhig mit mäßiger Geschwindigkeit und sanften, aber präzisen Reaktionen auf die Steuerbefehle. Das ist perfekt, um als erstes Querrudermodell für einen fortgeschrittenen Anfänger durchzugehen – oder für versierte Piloten zum entspannten Feierabendflug.

## Mit Parafoil

Für den Gleitschirm gibt es eine simple, sehr gut durchdachte und einfach zu de/montierende Halterung. Dafür muss man lediglich vier kleine Schlitze in den Flügel schneiden. Die Halterung wird dann durchgesteckt und auf der Unterseite mit Tape fixiert. Der Parafoil lässt sich daran einfach mit einem Karabinerhaken befestigen.

Beim Start gilt es, darauf zu achten, dass der Schirm aufgeht und die Schnüre nicht in den Propeller geraten. Von da an macht sich pure Freude und Entspannung breit. Der Parafoil-Alix lässt sich überraschend präzise mit Quer- und Höhenruder steuern. Die Fluggeschwindigkeit ist gemütlich, das Flugbild einzigartig. Der Unterschied zu einem motorisierten Gleitschirm besteht darin, dass der Alix beim Gasgeben nicht einfach wegsteigt, sondern er beschleunigt wie ein Flächenmodell; dabei lässt er sich dann auch mit höherer Geschwindigkeit bewegen.

Loopings, Rollen (naja, Fassrollen) und – kaum zu glauben – auch Rückenflug sind möglich. Für Anfänger ist diese Version, abgesehen vom Start, perfekt geeignet. Die Fluglage ist immer klar zu erkennen, Strömungsabrisse lassen sich kaum provozieren, die Geschwindigkeit ist mäßig und der Alix kehrt aus jeder Situation in die normale Fluglage zurück, wenn man die Steuerknüppel loslässt. Und wenn man mal komplett



den Überblick verliert, macht man einfach nichts mehr und der Parafoil-Alix landet selbstständig. Dafür brauchen andere Modelle einiges an Elektronik.

## Durchdachte Konstruktion

Der Alix ist ein gut durchdachtes und ausgereiftes Modell mit Varianten, die alle völlig verschiedene, charakteristische und sehr gute Flugeigenschaften haben. Die Standardversion ist ein prima Combatmodell, mit den Flügelerweiterungen wird daraus ein Querrudertrainer und mit dem Parafoil ein originelles, ungewöhnliches sowie anfängertaugliches Experimentalflugerät. Der finanzielle und zeitmäßige Aufwand ist minimal – also gibt es keinen Grund, den Alix nicht zu bauen. Unser Video auf dem YouTube-Kanal von **Modell AVIATOR** zeigt alle Varianten des Alix im Flug.

Lucky Kuzey entwickelt das Alix-Projekt ständig weiter. Er sprüht vor Ideen, also lohnt sich der Blick auf seine Website, um neueste Entwicklungen zu entdecken: [www.theyellowfamily.com](http://www.theyellowfamily.com). ◀



# RIESEN AUSWAHL

## ÜBERSICHT: ALLE DOWNLOADPLÄNE AUS MODELL AVIATOR

Mit den kostenlosen Downloadplänen bietet Modell AVIATOR einen einmaligen Leserservice. Von der Internetseite [www.modellaviator.de](http://www.modellaviator.de) können sich alle Modellsportler einen Bauplan zu einem Modell oder nützlichem Zubehör für private Zwecke herunterladen. In einer Übersicht haben wir alle bisher erschienenen Pläne zusammengestellt - hier der zweite Teil der Übersicht. Teil 1 ist in Ausgabe 02/2019 erschienen.

**D**as Schöne daran ist, dass alle Downloadpläne nur wenige Klicks weit entfernt sind. Erforderlich ist ein Internetzugang. Dort ruft man die Seite [www.modellaviator.de](http://www.modellaviator.de) auf. In der oberen Menüleiste auf „Download“ klicken und schon öffnet sich der Bereich unserer Downloadpläne. Übrigens sind an dieser Stelle auch Zeichnungen zu unseren Vorbild-Dokumentationen zugänglich. Zum jeweiligen Bauplan gelangt man über den ausgewählten Modell-Artikel mit Hilfe der Such-Funktion am Schnellsten. Der Download-Button zum Herunterladen der Bauplandatei findet sich dann im rechten Bereich der Bildschirmansicht. Viel Spaß beim Nachbauen und Fliegen Ihres Modell AVIATOR-Bauplanmodells.



Ausgabe: 1/14  
Seite: 54

TITOLINO

**Konstrukteur:** Hilmar Lange  
**Spannweite:** 313 mm  
**Länge:** 250 mm  
**Gewicht:** 24 g

Der Titolino ist ein schnell gebauter, optisch ansprechend gestylter Wurfgleiter. Vor allem Kinder können mit ihm erste Flugerfahrungen sammeln.



**DOWNLOADPLAN**

Exklusiv unter  
[www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)



Ausgabe: 2/14  
Seite: 40

AERO COMMANDER 680

**Konstrukteur:** Hilmar Lange  
**Spannweite:** 680 mm  
**Länge:** 546 mm  
**Gewicht:** 130 g

Besondere Merkmale der Aero Commander sind das zweimotorige Antriebskonzept und das lenkbare Bugrad. Sowohl in der Halle als auch draußen fliegt sich das vorbildähnliche Modell sehr gut. Kompakte Abmessungen erhalten die Handlichkeit und leichte, preiswerte Standardkomponenten machen es erschwinglich.



Ausgabe: 3/14  
Seite: 44

JUPITER JUNIOR

**Konstrukteur:** Thomas Buchwald  
**Spannweite:** 560/460 mm  
**Länge:** 560 mm  
**Gewicht:** 180 g

In Erinnerung an die Optik von Flugzeugen aus den 1930er-Jahren entstand die Jupiter Junior. Das kuriose Erscheinungsbild wird von den einerseits gutmütigen und andererseits quirligen Flugeigenschaften des Doppeldeckers gestützt. Ob gemütliches Cruisen oder wildes Turnen, die JJ macht beides gern - und das bei glanzvollem Auftritt.

Ausgabe: 4/14  
Seite: 40



PHANTOM RF-4E

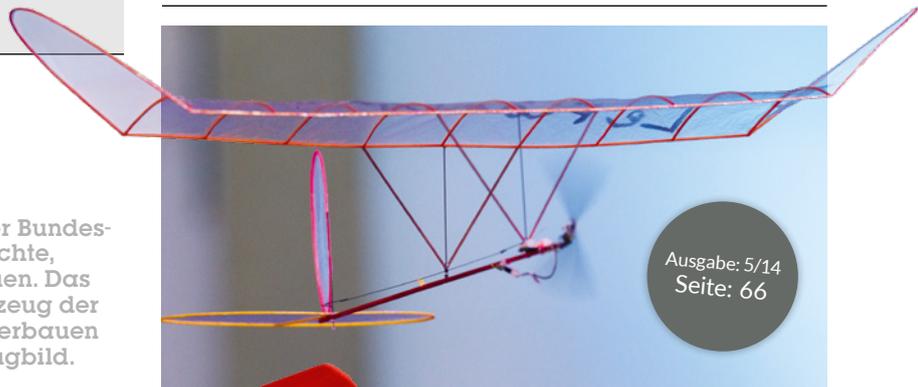
**Konstrukteur:** Olaf Haack  
**Spannweite:** 740 mm  
**Länge:** 945 mm  
**Gewicht:** 550 g, je nach Akkugröße

Wer die Aufklärerversion der F-4 Phantom der Bundeswehr, die RF-4E, am Himmel nicht missen möchte, kann seine eigene Depron-Phantom nachbauen. Das seit Juni 2013 nicht mehr gebaute Kampfflugzeug der Bundeswehr besticht als Pusher-Jet zum Selberbauen durch ein markantes und vorbildgetreues Flugbild.

## LE FLÂNEUR II

**Konstrukteur:** Lutz Näkel  
**Spannweite:** 800 mm  
**Gewicht:** 12 - 14 g

Das Indoor-Modell Le Flâneur II ist ein Gummimotor-Saalflugmodell zum Nachbauen, das jedoch elektrisch und ferngesteuert angetrieben wird. Mit seiner gerade einmal 3 Stundenkilometern Fluggeschwindigkeit ist es während des Flugs genauestens zu beobachten und sieht auf den ersten Blick aus wie eine Libelle.



Ausgabe: 5/14  
Seite: 66

Ausgabe: 7/14  
Seite: 52



## VALISE

**Konstrukteur:** Hilmar Lange  
**Spannweite:** 895 mm  
**Gewicht:** 130 Gramm

Wer sich zum Nachbauen für dieses Modell entscheidet, hat auch im Urlaub seine Freude daran. Mit wenigen Handgriffen zerlegt, kann es problemlos in einem Koffer verstaut werden. Auch der Aufbau ist schnell vollbracht. Durch die einfache Handhabung ist Valise für Einsteiger geeignet.

## ENGLISH ELECTRIC LIGHTNING

**Konstrukteur:** Olaf Haack  
**Spannweite:** 715 mm  
**Länge:** 973 mm  
**Gewicht:** ab 430 g

Der Überschalljäger English Electric Lightning erinnert durch die signifikante Metalloptik an die Zeit des Kalten Kriegs, in der er zum Einsatz kam. Auch die Silhouette des Pusher-Jets bleibt im Gedächtnis, ebenso der spitze Rumpf.

## PILATUS PC-6 PORTER

**Konstrukteur:** Julian Kuhlmann  
**Spannweite:** 630 mm  
**Länge:** 425 mm  
**Gewicht:** 70 g

Ob der kantige Rumpf, das rechteckige Design oder die lang gestreckte Motorhaube - die Schweizer Pilatus PC-6 Porter ist am Himmel schnell ausfindig gemacht. So auch das Modellflugzeug, das durch klare Linien den Nachbau erleichtert.

Ausgabe: 8/14  
Seite: 86

Ausgabe: 9/14  
Seite: 66



Ausgabe: 12/14  
Seite: 66



LARISSA

Konstrukteur: Hilmar Lange  
Spannweite: 50 cm  
Länge: 30 cm

Auf den ersten Blick kaum zu unterscheiden von ihrem tierischen Vorbild: Larissa, eine kleine Möwe, fliegt als Depronwerferchen durch die Lüfte. Sie ist leicht und schnell zu bauen, aber verspricht trotzdem viel Spaß beim Fliegen lassen.



Ausgabe: 03/15  
Seite: 66

HEAVY METAL-PARKFLYER

Ausgabe: 02/15  
Seite: 106

Konstrukteur: Lutz Näkel  
Spannweite: 630 mm  
Länge: 600 mm  
Gewicht: 152 g

Im Metallbaukasten-Look steigt der leichte Doppeldecker in Richtung Himmel. Jede Schraube und Mutter wird aus Depron gebaut und mit der Hand angebracht, was das unverwechselbare Erscheinungsbild des motorbetriebenen Flugmodells ausmacht.



WILLEM

Konstrukteur: Hinrik Schulte  
Spannweite: 1.120 mm  
Länge: 760 mm  
Gewicht: 200 g

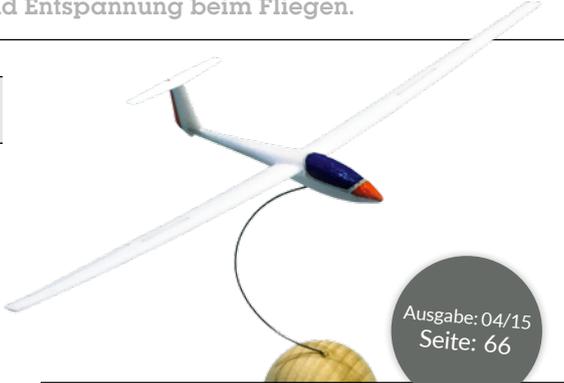
Der Retro-Slowflyer aus Holz erinnert an alte Zeiten. Anhand der Optik des Flugobjekts könnte der Beobachter denken, er würde in den Himmel der 1990er-Jahre blicken. Jedoch ist Willem mit aktuellen Komponenten ausgestattet. Das Modellflugzeug verspricht schon beim Basteln Spaß und Entspannung beim Fliegen.

FOCKE WULF TA-400

Ausgabe: 06/15  
Seite: 100

Konstrukteur: Klaus Nietzer  
Spannweite: 3.800 mm  
Gewicht: 7.000 g

Als Anreiz, dieses Flugmodell zu bauen, diente die mehrmotorige Focke Wulf TA-400, die jedoch das Projektstadium nie verließ. Ein vorbildgetreuer Nachbau ist somit nicht möglich, was dem Charme des Eigenbaus jedoch nicht im Weg steht. Mit einer Spannweite von 3.800 mm ist sie kein kleines Modell und kommt mit vier statt sechs Motoren, wie der Vorbild-Bomber, aus.



Ausgabe: 04/15  
Seite: 66

ASW-19



Konstrukteur: Hilmar Lange  
Spannweite: 280 mm

Gedacht als Standmodell, kann das vorbildgetreue Segelflugzeug-Modell ASW-19 auch als Wurfgleiter fliegen gelassen werden. Etwa eine Stunde Zeit benötigen Fans dieses Schmuckstücks, um es nachzubauen. In einer Vitrine oder auf dem Schreibtisch findet dieser Hingucker seinen Platz.



Ausgabe: 07/15  
Seite: 102

RAUS!

**Konstrukteur:** Hilmar Lange  
**Spannweite:** 1.500 mm  
**Gewicht:** ca. 500 g

Es sollte ein Depron-Elektrosegler werden, der wenig Bauzeit beansprucht, aber trotzdem eine gute Flugleistung verspricht - ein Modell, mit dem man einfach Raus! kann. Und das ist er geworden. Er ist nicht zu groß, kann problemlos immer dabei sein für eine spontane Flugstunde an der frischen Luft. Im Oldtimer-Look, zeitlos und schlicht gehalten, dreht der zum langzeitfliegen geeignete Segler seine Runden.



Ausgabe: 11/15  
Seite: 74

BÖLKOW BO-207

**Konstrukteur:** Hilmar Lange  
**Spannweite:** 800 mm  
**Länge:** 580 mm  
**Gewicht:** ca. 300 g

Ein Ausflug in den Park steht an, und Sie suchen noch einen Begleiter? Da ist die Bölkow Bo-207 genau das Richtige. Die kleine Materialliste, die für den Bau benötigt wird, macht sie umso attraktiver. Und je nach Antriebsleistung, kann auch dynamischer Kunstflug vollführt werden.

KAISER K-11

**Konstrukteur:** Oliver Theede  
**Spannweite:** 3.210 mm  
**Gewicht:** 4.100 g

Ausgabe: 09/15  
Seite: 104

Die Kaiser K11 ist ein aus Holz gefertigter Motorsegler, der majestätisch durch die Lüfte kreist. Sie ist im Umriss und zum Teil in der Struktur dem Original nachempfunden.



WARBIRD ILJUSCHIN IL-2

**Konstrukteur:** Klaus Nietzer  
**Spannweite:** 1.600 mm  
**Gewicht:** 3.000 g

Ausgabe: 10/15  
Seite: 42

Um dieses Holzmodell des russischen Kriegsflugzeugs Iljuschin IL-2 nachzubauen, sollte man Erfahrung im Bereich von Holzmodellen mitbringen. Die Fotos des Vorbilds, die als Grundlage für den Bauplan dienen, wurden bereits 1979 von dem Zentralen Haus für Luft und Raumfahrt der UdSSR bereitgestellt.



PLUTO TD

**Konstrukteur:** Thomas Buchwald  
**Spannweite:** 700 mm  
**Länge:** 790 mm  
**Gewicht:** ca. 285 g

Ausgabe: 12/15  
Seite: 82

Zum Vorbild hat der Pluto TD niemand geringeren als den Taurus, das Modell des ersten Weltmeisters aus der Wettbewerbsklasse RC1. Besonders die Linienführung erinnert an alte Zeiten. Der Pluto ist leicht nachzubauen und sowohl zum Kunstfliegen als auch im Alltag einsetzbar.



Ausgabe: 01/16  
Seite: 106

HOLZ RAUS!

Konstrukteur: Hilmar Lange  
Spannweite: 1.500 mm  
Gewicht: ca. 650 g

Während der Elektrosegler Raus! noch aus Depron gebaut wurde, wird die Variante Holz Raus!, wie der Name schon sagt, aus Holz gefertigt. Bauartbedingte Änderungen in der Profiltreue müssen für diese Umwandlung jedoch vorgenommen werden. 150 Gramm schwerer als sein Vorgänger ist Holz Raus! auch.

'S KÄPSELE

Konstrukteur: Hinrik Schulte  
Spannweite: ca. 1.000 mm  
Länge: ca. 620 mm  
Gewicht: ca. 550 g

Ausgabe: 02/16  
Seite: 88

Für Einsteiger ist das 's Käpsele genau das richtige Holzmodell. Einfach und schnell zu bauen, ist der Hochdecker zwar kein Langzeitprojekt, doch auch für einige Bastelstunden sollte es reichen. Die gutmütigen Flugeigenschaften kommen jedem Einsteiger zugute. Schließlich soll der Spaß im Vordergrund stehen, und das tut er bei 's Käpsele.



Ausgabe: 03/16  
Seite: 92

FIAT G-91

Konstrukteur: Olaf Haack  
Spannweite: 760 mm  
Länge: 900 mm (ohne Motor)  
Gewicht: 470 bis 550 g

Der Pusherjet Fiat G-91, auch Gina genannt, fungierte in den 1960er- und 1970er-Jahren als Erdkampfunterstützungsflugzeug der Bundeswehr. Und mit dem zu erwartenden Militär-Look wartet diese akkubetriebene Italienerin auf. Etwa vier Minuten bleibt sie in der Luft.



SCHACHBRETT

Konstrukteur: Wolfgang Döhler  
Spannweite: 583 mm  
Länge: 583 mm  
Gewicht: 186 g

Ausgabe: 04/16  
Seite: 74

Wer etwas Außergewöhnliches in den Himmel steigen lassen möchte, sollte sich dem Schachbrett widmen. Denn Flugzeugmodelle in jeglicher Form und Farbe sind in der Luft schön zu betrachten. Um da herauszustechen, bedarf es etwas mehr. Der quadratische Nurflügler ist jedoch nicht nur ein Augenschmaus, sondern kann auch gut geflogen werden. Die Handhabung ist ebenfalls einfach, das Flugobjekt verhält sich agil.



JUPITER SCOUT

Ausgabe: 05/16  
Seite: 82

Konstrukteur: Thomas Buchwald  
Spannweite: 640 mm  
Länge: 550 mm  
Gewicht Holz: 210 g  
Gewicht Depron: 165 g

Holz oder Depron - das ist bei diesem Modell die Frage, denn den Jupiter Scout gibt es in beiden Varianten. Aus welchem Material Sie dieses hummelförmige Modell nachbauen möchten, ist Ihnen überlassen. Ihre Flugeigenschaften zumindest unterscheiden sich kaum.

## SIREN C-30 EDELWEISS

**Konstrukteur:** Hilmar Lange  
**Spannweite:** 1.400 mm  
**Länge:** 888 mm  
**Gewicht:** 100 g

Ausgabe: 07/16  
 Seite: 70

Ist es windstill, kann der Modellbauer die Edelweiss nicht nur Indoor fliegen lassen, sondern sie freut sich auch über einen Ausflug an der frischen Luft. Der Retro-Elektrosegler ist ein extrem leichtes Flugobjekt, das als Weiterentwicklung eines Oldtimer-Bausatzmodells entstand. Der filigrane Segler ist bereit für eine Indoor-Flugschau.



## MACH'S

**Konstrukteur:** Michael Blakert  
**Spannweite:** 750 mm  
**Länge:** 695 mm  
**Gewicht:** 430 g

Ausgabe: 08/16  
 Seite: 30

Eine kuriose Eigenentwicklung ist der Modellflieger Mach'S definitiv. Er wird nur über ein Quer- und Höhenruder gesteuert. Wer den schlanken Flitzer einmal fliegen möchte, sollte etwas Erfahrung mitbringen. Nicht umsonst wird er als „Reaktionstrainer“ tituliert.

## TRANSPORTBOX

**Konstrukteur:** Karl-Robert Zahn

Es geht in den lang ersehnten Urlaub, doch wie die Modelle sicher verstauen? Abhilfe schafft da die Transportbox, deren Nachbau auch ihre Schätze sicher transportiert. Bis zu sechs Modelle finden in der Holzbox Platz.



Ausgabe: 10/16  
 Seite: 26

## CHATON

**Konstrukteur:** Hilmar Lange  
**Spannweite:** 1.000 mm  
**Länge:** 875 mm  
**Gewicht:** 650-800 g

Ausgabe: 06/17  
 Seite: 92

Dieses kleine Pummelchen ist trotz seines Übergewichts agil, aber dennoch brav. Es wird aus wenigen Bauteilen zusammengebaut und kann, wenn man möchte, an einem Wochenende fertiggestellt werden. Der handliche Parkflyer wartet mit einer fast primitiven Konstruktion auf, die jedoch durchaus stabil ist.



Ausgabe: 03/17  
 Seite: 104

## SKYVAN NEMO

**Konstrukteur:** Lutz Näkel  
**Spannweite:** 1.080 mm  
**Länge:** 660 mm  
**Gewicht:** 335 g (ohne Nutzlast)

Die Short Skyvan überzeugt schon auf den ersten Blick mit ihrer optischen Unverwechselbarkeit. Wie der beliebte Fisch Nemo schwebt sie über den Köpfen. Schwarz-weiße Propeller, der markant orangene, bauchige Rumpf - alles erinnert an den Kinderhelden. Und wie sein Vorbild, kann auch der Nachbau bis zu drei Fallschirmspringer aus seinem Bauch entlassen.



Ausgabe: 08/17  
Seite: 42



### JUPITER SHRIMP

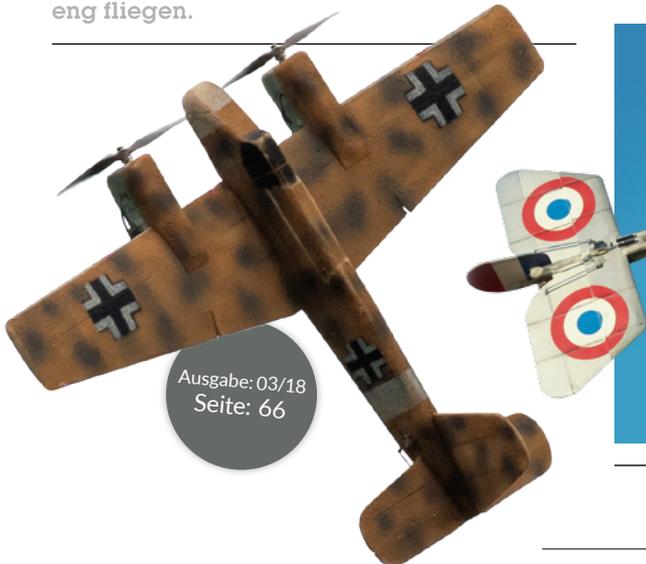
**Konstrukteur:** Thomas Buchwald  
**Spannweite:** 640 mm  
**Länge:** 625 mm  
**Gewicht:** 249 g

Ein weiteres Mitglied kann in der Jupiter-Familie begrüßt werden. Passend für die Wasserflugsaison ist diese Flugmaschine. Sie ist ebenfalls für windiges Wetter geeignet, kann sehr schnell auf der Wasseroberfläche herumdüsen und mit einem interessanten Flugbild überzeugen.

### HENSCHEL HS-129A EPA

**Konstrukteur:** Thomas Koriath  
**Spannweite:** 856 mm  
**Länge:** 575 mm  
**Gewicht:** ab 430 g

Das Aircombat-Modell Henschel HS-129A EPA beweist echte Nehmerqualitäten. Das Hartschaummodell ist mit seinen zwei Motoren in der Aircombat-Wettkampfklasse EPA beinahe eine Ausnahme. Außerdem ist es auch schneller unterwegs als die meisten anderen Kombatanten in seiner Klasse, Kurven lassen sich trotzdem sehr eng fliegen.



Ausgabe: 03/18  
Seite: 66

### NOWA 1.6

Ausgabe: 11/17  
Seite: 92

**Konstrukteur:** Norbert Ohnheiser  
**Spannweite:** 1.600 mm

Der Nurflügler wurde nach jahrelanger Erfahrung aus verschiedenen Modellen zusammengefügt. Er ist eine Abwandlung der NoWa 2.4, auf 1.600 mm Spannweite verkleinert. Für Holzwürmer ein absolutes Muss.



### PINKUS-EXTRA

Ausgabe: 02/18  
Seite: 42

**Konstrukteur:** Hilmar Lange  
**Spannweite:** 850 mm  
**Gewicht:** ca. 400 g

Schlank ist die Pinkus-Extra nicht, aber sie kann als Querrudertrainer dienen. Auch Kunstflugeinlagen kann der Pilot mit ihr fliegen. Beinahe gedrunken kommt das an sich sportliche Leichtschaummodell daher - perfekt, um in der Luft zu kreisen.



### MANNI UND HUGO

**Konstrukteur:** Thomas Buchwald  
**Spannweite Manni:** 620 mm  
**Spannweite Hugo:** 640 mm  
**Gewicht:** 280 g

Die beiden Combat-Nurflügler, designed im WWI-Look, sind dafür gebaut, um mit anderen Piloten auf dem Flugplatz viel Spaß zu haben. Ihr Aufbau ist leicht zu bewerkstelligen. Zudem sind sie mit einem Zugmotor ausgestattet, der sie bei Halb- bis Zweidrittelgas in die Luft zieht. Auch Wind und Wetter machen ihnen nichts aus, sie sind robust und setzen sich gegen alle Witterungen durch.



Ausgabe: 04/18  
Seite: 76

## PINKUS-EXTRA DOPPELBOCK

**Konstrukteur:** Hilmar Lange

**Gewicht:** ca. 400 g

Möchten Sie ihre Pinkus-Extra weiter modifizieren, können Sie ihr eine zweite Tragfläche verpassen. Im Downloadplan ist die Anleitung für den Bau und die Montage enthalten.



## EKRANOPLAN

**Konstrukteur:** Thomas Buchwald

**Spannweite:** 566 mm

**Läng:** 970 mm

**Gewicht:** ca. 280 g

Das Flugboot Ekranoplan ist einfach nachzubauen, hinterlässt jedoch trotzdem bei Pilot und Betrachter einen großen Eindruck. Und das nicht nur aufgrund der geringen Flügelspannweite oder des überdimensionierten T-Höhenleitwerks. Das als „Baggersee-Monster“ bezeichnete Flugobjekt ist ein vollwertiges Flugboot und nicht nur im Bodeneffekt „verhaftet“.



Ausgabe: 05/18  
Seite: 46

Ausgabe: 06/18  
Seite: 76

## SCHWIMMER FÜR DIE PINKUS-EXTRA ODER PINKUS-DOPPELBOCK

**Konstrukteur:** Hilmar Lange

Ein weiteres Detail, um das Sie Ihre Pinkus-Extra oder Ihre Pinkus-Doppelbock erweitern können, sind Schwimmer. Damit wird die Basis um eine Attraktivität reicher.



Ausgabe: 09/18  
Seite: 32



## HONK

**Konstrukteur:** Thomas Buchwald

**Spannweite:** 1.012 mm

**Länge:** 940 mm

**Gewicht:** 720-800 g

Der Honk kommt. Und das nicht zu knapp. Der Tiefdecker im Agrarflieger-Look überzeugt nicht nur optisch, sondern auch als Kunstflugmodell, Querrudertrainer oder Feuerlöcher. Er ist für Anfänger zum Nachbauen geeignet, doch auch für Fortgeschrittene hält er viel Spaß bereit.

Ausgabe: 12/18  
Seite: 66

## SPEED BEERCAT

**Konstrukteur:** Hilmar Lange

**Spannweite:** 600 mm

**Gewicht:** 350 g

Die Tragflächen-Rückstaffelung überrascht beim Fliegen dieses Depron-Modells am meisten. Auf den ersten Blick jedoch überzeugt die Speed Beercat bereits mit seinem strahlenden Gelb und den roten Strahlen, die beinahe so aussehen, als würde die Sonne mit der Speed Beercat aufgehen.



Ausgabe: 02/19  
Seite: 38

# KOMFORTZONE

DIE UMFANGREICHE MZ-32 HOTT-SOFTWARE RICHTIG NUTZEN

Text und Fotos:  
Winfried Scheible

In den Modell AVIATOR-Ausgaben 10/2018, 11/2018 und 12/2018 haben wir gezeigt, wie die mz-32 HoTT von Graupner auf ihren Einsatz vorbereitet wird und was es mit den Widgets der Senderdisplays auf sich hat. Jetzt ist es höchste Zeit für einen Blick auf die umfangreichen Möglichkeiten der Programmier-Software in Bezug auf den Modelltyp Flugzeug.



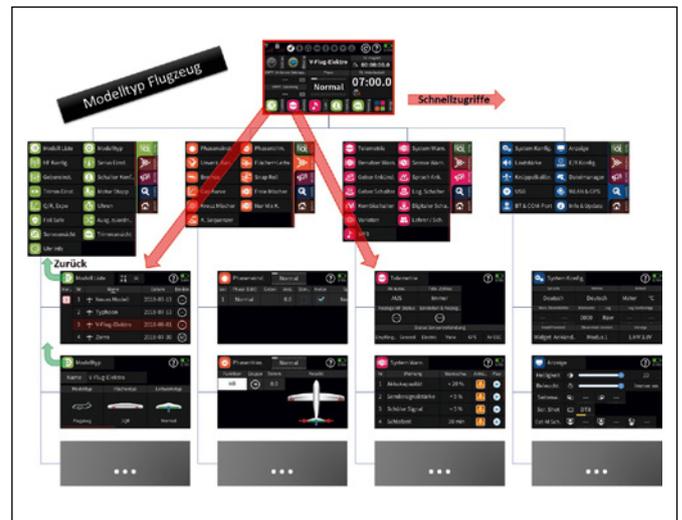
Nach dem Einschalten der mz-32 landen wir stets auf dem ersten von sechs möglichen Hauptdisplays. Sämtliche Displays sind frei gestaltbar, lediglich die oberste Zeile kann nicht angepasst werden. Vier Displays für unterschiedliche Zwecke sind im Auslieferungszustand enthalten: Ein Basis-Display mit den wichtigsten Daten, wie beispielsweise Modellname, Timer oder Flugphase. Das zweite Display enthält unter anderem Informationen zu Laufzeiten, Datum, Uhrzeit, Akkuzustand und Signalstärke. Zwei weitere sind für die Telemetriedaten des Reglers und des GPS vorgesehen, sofern die entsprechenden Informationen zur Verfügung gestellt werden. Diese frei gestaltbaren Displays stellen natürlich eine großartige Möglichkeit dar, alle gewünschten Informationen nach individuellen Erfordernissen und übersichtlich zusammenzufassen. Details dazu sind in **Modell AVIATOR** 12/2018 nachzulesen.

## Einstieg in die Menüstruktur

Durch Tippen auf die Menü-Schaltfläche oder Betätigung der Menütaste rechts unten kommt man in die zahlreiche Funktionen umfassende Menüstruktur beziehungsweise von dort wieder zurück in das zuletzt angezeigte Hauptdisplay. Die zur Verfügung stehenden Funktionen sind zur besseren Darstellung in vier Hauptbereiche - Basis, Funktion, Spezial und System - unterteilt, welche sehr schön über rechts angeordnete Register durchblättert werden können.

Die einzelnen Funktionen sind jeweils mit einem Symbol und einem kurzen, aussagekräftigen Text versehen, sodass man sich recht mühelos und ohne den Überblick zu verlieren durch die Software hangeln kann. Lediglich an einer Stelle hakelt es ein wenig. In den einzelnen Funktionen ist es nicht ganz offensichtlich, wie man diese verlassen kann und in das Menü zurück gelangt, aus dem sie aufgerufen wurden. Eine dementsprechende Zurück-Schaltfläche sucht man vergeblich, sie ist dennoch vorhanden. Die Lösung des Rätsels: Ein Tippen auf das Funktions-Symbol links oben führt genau dorthin zurück, von wo man soeben hergekommen ist.

Besonders gut gelungen sind die bereits vorhandenen und auch selbst zu konfigurierenden Schnellzugriffe auf wichtige und häufig



Die Menüstruktur der mz-32-Software im Modelltyp Flugzeug mit den vier Hauptbereichen und einigen beispielhaft hervorgehobenen Schnellzugriffen

benötigte Funktionen direkt aus den Displays, ohne über die Menüstruktur gehen zu müssen. Zum Beispiel kann der Zugriff auf die Modellliste, das Telemetrie-Menü oder etwa die Schalterkonfiguration direkt aus dem ersten Hauptdisplay erfolgen. Selbstverständlich ist es möglich, diese Schnellzugriffe beliebig auf eigene Bedürfnisse anzupassen und zu erweitern.



Wie an den Registern am rechten Rand zu erkennen ist, sind alle zur Verfügung stehenden Funktionen in die bekannten vier Hauptbereiche Basis (hier zu sehen), Funktion, Spezial und System unterteilt. Die etwas unscheinbare rote Linie zeigt an, dass beim Blättern beziehungsweise Wischen nach unten noch weitere Menüpunkte zur Verfügung stehen

Nr	Warnung	Warnschw.	Ankü..	Play
1	Akkukapazität	< 20 %	⚠	▶
2	Sendersignalstärke	< 5 %	⚠	▶
3	Schüler Signal	< 5 %	⚠	▶
4	Schlafzeit	30 min	⚠	▶

Nicht ganz offensichtlich, aber wichtig: Das jeweilige Funktions-Symbol links oben dient als Return-Button für den Rückweg ins Menü



Die Tasten rechts vom Display bieten eine wertvolle Hilfe bei der Bedienung, indem sie direkten Zugriff auf die wichtigen Funktionen Servomonitor, Telemetriedaten anzeigen und einstellen sowie Aufruf des Softwaremenüs ermöglichen

## Die Hardware hilft mit

Auch die Sendertasten auf der rechten Seite bieten eine äußerst sinnvolle Unterstützung zur Bedienung der Software. Die oberste Taste führt immer in den Servomonitor beziehungsweise genau dahin zurück, wo man gerade am Programmieren war. Auf diese Weise ist es sehr leicht und schnell möglich, soeben vorgenommene Einstellungen sofort in der Servoanzeige zu verifizieren und wieder zurück in die Programmierfunktion zu springen.

Der oft benötigte Zugang zu den per Telemetrie einstellbaren Werten in angeschlossenen Geräten (Menüpunkt Einstellen und Anzeigen), zum Beispiel die Laufrichtung des Elektromotors im Regler oder Warnmeldungen beim Unterschreiten von bestimmten Schwellwerten, ist nunmehr wesentlich erleichtert und über die rechte mittlere Taste am Sender jederzeit erreichbar. Und nicht nur das, bisher war die Navigation in diesen Werten und deren Einstellung ziemlich unkomfortabel realisiert, um es gelinde auszudrücken. Jetzt kann man sich über ein Bedienungskreuz mit Eingabe-Schaltfläche in der Mitte sehr einfach in den Telemetrie-Parametern

bewegen und diese sowohl anschauen als auch Veränderungen vornehmen - ein immenser Fortschritt in der Benutzerfreundlichkeit.

## Die neue Sprachausgabe

Die völlig neu konzipierte und wesentlich erweiterte Sprachausgabe verdient eine eigenständige Betrachtung. Mit Sicherheit ist es eine große Hilfe, beim Betätigen von Schaltern und Tastern die Funktionen ansagen zu lassen, die dadurch ausgelöst werden. Das gibt zusätzliche Sicherheit beim Betrieb der Modelle. Zu diesem Zweck stehen ungefähr 600 Sprachdateien zur Verfügung, welche komfortabel jedem beliebigen Bedienelement zugeordnet werden können, sodass beim Betätigen desselben die dahinter liegende Funktion angesagt wird.

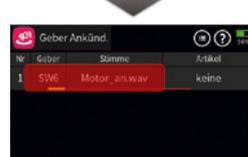
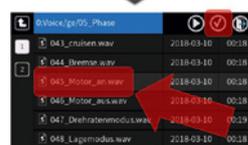
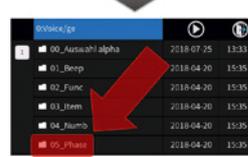
Selbstverständlich ist es darüber hinaus möglich, zusätzlich eigene Ansagen aufzunehmen und völlig gleichberechtigt mit den standardmäßig bereits vorhandenen zu verwenden. An dieser Stelle sei einmal mehr der bestens arbeitende Graupner-Service erwähnt, der mir beim Erstellen meiner individuellen Ansagen zuverlässig und vor allem schnellstens zur Seite stand.

## Etwas kompliziert

Die deutschen Sprachfiles befinden sich im Ordner voice/ge der internen SD-Karte und sind in zehn Unterverzeichnisse gegliedert, welche beispielsweise



Ein bedeutender Fortschritt in Sachen Bedienungsfreundlichkeit wurde beim Einstellen und Anzeigen von per Telemetrie veränderbaren Werten in angeschlossenen Geräten erzielt



Um einem Bedienelement eine Ankündigung mittels Sprachausgabe zuzuordnen, wird zunächst über das Softwaremenü festgelegt, um welches Bedienelement es geht. In diesem Fall soll beim Umlegen des SW6 nach oben die Meldung Motor an ertönen, weil mit dieser Schalterbewegung die Motorstopp-Funktion deaktiviert und der Elektromotor somit scharf geschaltet wird

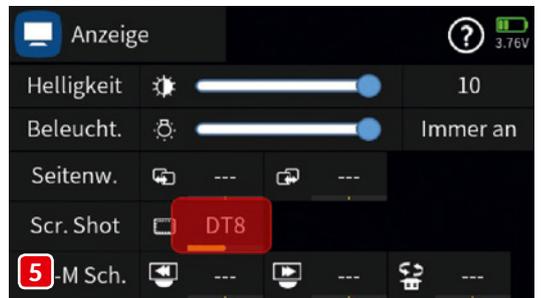
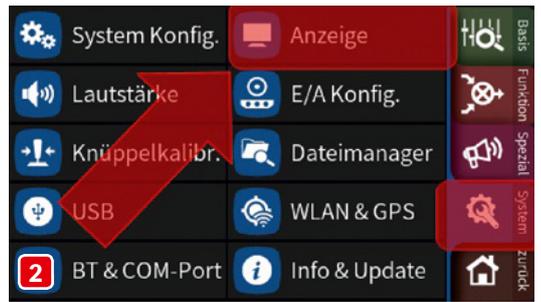
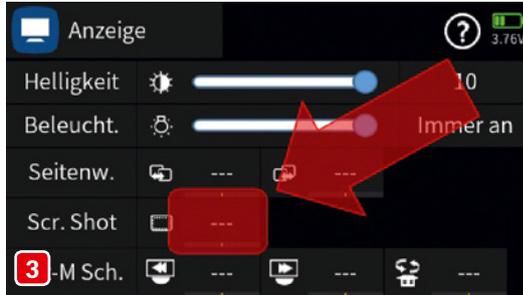
01\_Beep, 02\_Func, 05\_Phase oder 08\_unit heißen. Die Sprachdateien selber haben zwar sprechende Namen, also Namen, die etwas über deren Inhalt aussagen, jedoch beginnen sie alle mit einer dreistelligen Nummerierung gefolgt von einem Unterstrich, zum Beispiel 033\_Sechszehnter, 034\_Gang oder etwa 035\_Querruder. Die Files sind nicht alphabetisch, sondern in ein Ordner- und Nummerierungs-System sortiert, dessen Systematik sich nicht erschließt. Wie soll man darauf kommen, dass sich die Ansage Motor an unter dem Namen 045\_Motor\_an.wav im Verzeichnis 05\_Phase befindet? Es besteht die große Gefahr, dass man nach einer endlosen Suche der passenden Ansage in der großen Anzahl von 600 Dateien eine an sich sehr wertvolle Funktion entnervt brachliegen lässt.

Zum Glück ist die Dateistruktur der mz-32 offen und kann ganz leicht auf einen PC kopiert und dort bearbeitet werden. Um das Finden eines bestimmten Sprachfiles wesentlich zu erleichtern, war meine Zielvorstellung, alle oder zumindest die für mich wichtigen Dateien alphabetisch sortiert in einem gemeinsamen Verzeichnis unterzubringen. Dazu habe ich nach der Übernahme auf den Laptop zunächst ein neues Verzeichnis namens 00\_Auswahl alpha angelegt, welches dann aufgrund der 00\_ in den ersten drei Stellen später auf dem Sender ganz oben erscheint. In diesen Ordner kopierte ich alle Voicefiles, welche ich vielleicht irgendwann mal benötige; im Zweifelsfall eher mehr als weniger.

Schließlich habe ich die Nummerierungen sämtlicher wav-Dateien auf 000\_ geändert. Die Nummerierungen ganz abschneiden, das geht nicht, weil dann später die zugeordneten Dateien von der Sendersoftware nicht korrekt angezeigt werden: In manchen Menüs werden aus Platzgründen die ersten vier Stellen der Dateinamen abgeschnitten. Schließlich galt es noch zu beachten, dass die Sortierung auf der mz-32 case-sensitiv ist, also muss der erste Buchstabe nach der Nummerierung immer großgeschrieben

In einem zweiten Schritt wird der Schalterstellung oben des Schalters SW6 die passende Sprachdatei zugeordnet. Jede Stellung eines Bedienelementes kann mit einer separaten Ansage verknüpft werden. Die Verknüpfungen sind in einer Liste komfortabel zu verwalten

Die Screenshotfunktion steht erst nach deren Aktivierung zur Verfügung. Dazu wird diese Funktion auf ein beliebiges, möglichst gut erreichbares Bedienelement gelegt. So lässt sich auch im Betrieb ein Screenshot erstellen, beispielsweise zur Speicherung von aktuellen Telemetriewerten



werden, damit sich eine korrekte alphabetisch aufsteigende Anordnung ergibt. Der so vorbereitete Ordner konnte dann direkt in das Verzeichnis voice/ge auf der SD-Karte der mz-32 kopiert werden. Ganz klar geht hier die Empfehlung an Graupner, den Umgang mit den Sprachausgabedateien zu verbessern.

## Bildermaschine

Ganz nebenbei entdeckte ich zum Glück schon recht früh, und das möchte ich an dieser Stelle unbedingt noch weitergeben, dass die mz-32 mit einer Screenshot-Funktion punkten kann. Diese ist zunächst zu aktivieren und dann auf ein beliebiges Bedienelement zu legen. Somit ist es möglich, eine Kopie jedes beliebigen Displays auf die interne Speicherkarte zu bannen. Nun könnte man sich fragen, wer um alles in der Welt denn so etwas benötigt, außer vielleicht die Autoren von Bedienungsanleitungen und Testberichten wie diesem. Wie wäre es zum Beispiel damit? Nach jedem Flug fertigen wir eine Kopie des Telemetrie-Displays mit wichtigen Antriebsdaten wie Strom-,

Spannungs-, Drehzahl- und Kapazitätswerte. Später übertragen wir diese Displays auf den PC, um sie für Statistik- und Vergleichszwecke zur Verfügung zu haben. Am automatisch mitgelieferten Zeitstempel lässt sich jederzeit nachvollziehen, wann die Flüge stattfanden. Oder noch besser: Wenn man die Screenshotfunktion auf ein gut erreichbares Bedienelement legt, kann man sie auch ohne hinzuschauen während des Flugs auslösen. Dazu erstellen wir uns ein individuelles Hauptdisplay mit sämtlichen Telemetriedaten von Vario, GPS und Regler. Nun führen wir einen bestimmten Flugzustand herbei, dessen Daten wir ermitteln möchten und lösen dann einen Screenshot aus. So könnte man beispielsweise Sink- und Fluggeschwindigkeit bei verschiedenen Klappenstellungen ermitteln oder Stromaufnahme und Steiggeschwindigkeit bei Vollgas oder was auch immer von Interesse ist. Leider kann

	0:Voice/ge/00_Auswahl alpha		
4	000_Motor.wav	2018-03-10	00:17
5	000_Motor_Hauptsch.wav	2018-03-10	00:17
6	000_Motor_Stopp.wav	2018-03-10	00:19
7	000_Motor_an.wav	2018-03-10	00:18
8	000_Motor_aus.wav	2018-03-10	00:18
	000_Motor_nicht_angeschl..	2018-03-10	00:19

Die zahlreichen Sprachdateien des eigenen Ordners werden von der mz-32-Software zwar in Gruppen 1 bis n unterteilt, wie am linken Displayrand zu erkennen ist. Sie sind jedoch über die Gruppengrenzen hinweg durchgängig alphabetisch sortiert



# BLACK BEAUTY

ZONDA F5J VON TOMAHAWK AVIATION IN DER PREVIEW

Text und Fotos:  
Mario Bicher



**WEITERE  
INFOS**



MODELL-  
**AVIATOR**

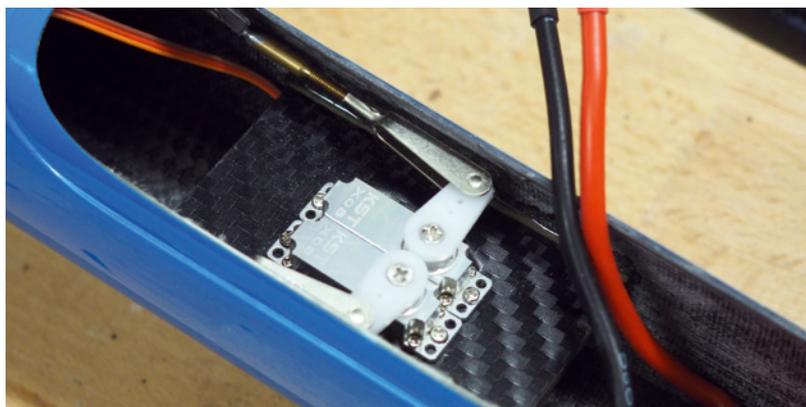
**Hin und wieder kann, darf, ja, muss es ein bisschen mehr sein. Viel Kohle für sein Geld bekommt, wer sich für den Zonda F5J von Tomahawk Aviation entscheidet. Mit dem brandneuen Superleighthighendthermikelektrosegler debütiert ein faszinierendes Stück Modelltechnik auf des Modellfliegers Grün.**

**S**tephan Plewinsky von Tomahawk Aviation ermöglichte der **Modell AVIATOR**-Redaktion, einen exklusiven ersten Blick auf die Top-Neuheit werfen zu können. Was sich da an federleichter Spitzentechnik in den Händen halten ließ, begeisterte die Modellfliegerseele vom ersten Moment an. Auf respektable 3.600 Millimeter (mm) Spannweite und 1.720 mm Gesamtlänge bringt es der Zonda F5J. Angesichts dieser Dimensionen sorgt das Standard-Abfluggewicht von 1.350 Gramm (g) für mächtig viel Eindruck. Da klappt zwar auch dem letzten Skeptiker die Kinnlade runter, allerdings ist das Gewicht nicht das einzige Superlativ des Modells.

### **All inclusive**

Mag es zunächst als Sakrileg erscheinen, einen Highend-Segler in PNP-Ausführung anzubieten, so ist diese Entscheidung hier eine goldrichtige. Sie entspricht einerseits dem Zeitgeist. Andererseits garantiert sie, von Beginn an ein optimal aufbereitetes RC-Modell sein Eigen nennen zu dürfen. Den all inclusive-Gedanken des PNP-Konzepts erwartungsgerecht in einem Highend-Segler zu verwirklichen, fördert überdies das Knowhow des Herstellers zutage. Lediglich in die Servo- und Antriebskiste zu greifen, reicht in der Preisklasse nicht aus. Tomahawk Aviation hat seine Hausaufgaben gewissenhaft und gründlich gemacht. In diesem PNP-Modell kommen RC- und Antriebskomponenten zum Einsatz, die professionellen Anforderungen entsprechen.

Ausnahmslos entschied man sich für die Verwendung von KST-Servos. Sowohl für das Höhen- als auch das Seitenruder fiel die Wahl auf jeweils ein KST X08 Plus. Ausgestattet mit einem Metallgetriebe ist dieses Alu-ummantelte Digitalservo 9 g leicht und liefert mit maximal 5,3 Ncm Stellmoment bei 8,4 Volt (V) die gewünschte Kraft und Präzision. In F3J und F5J hat es sich mehrfach in der Praxis bewährt. Das trifft auch auf das nahezu identische KST X08 H Plus zu, das bei den Querruderservos zum Einsatz kommt. Für eine etwas kraftvollere Ausführung entschied sich der Hersteller bei den Wölbklappen. Hier ist jeweils ein KST X10 Mini verbaut, ein originäres Flächenservo. Alle Rudermaschinen sind ab Werk betriebsbereit installiert und in passenden Servorahmen eingesetzt. In den Flächen realisierte



Im Rumpf betriebsbereit verbaut sind zwei KST-Servos zur Anlenkung von Höhen- und Seitenrudern

ZONDA F5J VON TOMAHAWK AVIATION  
[www.tomahawk-aviation.com](http://www.tomahawk-aviation.com)

Preis:	2.990,- Euro
Bezug:	Fachhandel und direkt
Spannweite:	3.600 mm
Länge:	1.720 mm
Gewicht:	1.350 g
Motor:	Axi 2217/12 V2 Long F5J
Regler:	Ro-Control 50A
Propeller:	12 × 6 Zoll, CAM Carbon
Akku:	3s-LiPo, ab 850 mAh

Tomahawk Aviation spielfreie, exakte IDS-Anlenkungen. Ohne Übertreibung darf man diese Serviceleistungen mit Upper-Class-PNP betiteln.

## Durchdachtes E-Konzept

Mit dem E-Konzept steht und fällt der Erfolg eines F5J-Modells. Spielt der Preis keine Rolle, kann man hier Edel-Antriebe einsetzen, die Platin-eingefassten Diamanten in Blattgold-Umverpackung entsprechen, um in den beim F5J-Wettbewerb maximale erlaubten 30 Sekunden Motorlaufzeit auf mondänste Weise Energie zu atomisieren. Es geht aber auch effizienter - ohne dabei

auf Hightech verzichten zu müssen. In der Nase des Zonda ist ein Axi 2217/12 V2 Long F5J eingeschraubt, der eine 12 × 6-Zoll-CAM-Carbon-Luftschraube von aeronaut dreht.

Für sich genommen ist der Motor ein überraschend preiswerter Spezialist und scheint damit zunächst nicht zum Zonda passen zu wollen. Tatsächlich ist die Wahl absolut praxisgerecht und beim zweiten Nachdenken ziemlich kompromisslos. Optimal geeignet ist der 74 g leichte und 27,7 mm im Durchmesser große 14-Pol-Außenläufer laut Hersteller Axi für leichte Segelflugmodelle bis 1.200 g Abfluggewicht im 3s-LiPo-Betrieb. Mit 1.380 kv ist die spezifische Drehzahl arttypisch. Der kleine BL leistet bis zu 400 Watt. Erwarten würde man den Antrieb jedoch mehr in Modellen mit wesentlich geringerer Spannweite. Er drängt sich dort und schließlich auch beim Zonda nicht allein aufgrund seiner Leistung und des Gewichts auf, sondern seine Bauweise mit konischer Motorfront macht ihn zum idealen Kandidaten, in der engen Rumpfnase Platz zu nehmen. Das ist gut durchdacht.



Ein gängiger Brushless-Regler mit 5-Ampere-BEC und einer maximalen Belastbarkeit von 50 Ampere bei 2s- bis 4s-LiPos reicht völlig aus

Da die Anforderungen an den Regler nun wirklich niedrig sind, ist die Entscheidung für den Ro-Control 50A nachvollziehbar. Beim Akku sind 3s-LiPos zwischen 850 und 1.200 Milliamperestunden Kapazität gefragt, die erstens der zu erwartenden Strombelastung standhalten und zweitens wenig Gewicht mitbringen.

## Schwarzes Gold

Um bei 3.600 mm Spannweite auf 1.350 g Abfluggewicht zu kommen, ist eine intelligente CFK-Bauweise unausweichlich; siehe Tabelle Einzelgewichte. Tomahawk Aviation fertigt den Zonda F5J in Negativ-Form-Schalentechnik. So bestehen die drei Tragflächenteile und die Leitwerke aus biaxialem 30-g-Carbongewebe, die mit einer Lage 30-g-GFK-Gewebe sowie 1-mm-Airex-Stützstoff versehen sind. Die sichtbaren Fasern und die exzellente Oberflächenqualität beeindrucken. Seinen Preis hat diese zwar stabile, jedoch leichtgewichtige



Das Seitenleitwerk ist auf am Rumpf befestigte Carbonstäbe aufgesteckt. Hier sind lediglich Anlenkungsdraht und Ruderhorn zu verbinden



Auf einem Pylon liegend und mit M3-Schrauben fixiert das Höhenleitwerk. Das Ruder ist von unten über einen ebenfalls lösbaren Anlenkhebel angeschlossen

Konstruktion allerdings in der „Druck“festigkeit. Beim Zusammenfügen von Außen- und Mittelfläche über den massiven CFK-Flächenverbinder ist mit Gefühl vorzugehen, um keine „manuellen“ Druckstellen und Dellen in den schicken Flächen zu hinterlassen. Eine Besonderheit in dem Fall ist, dass je zwei Verbinder in 5- und 7-Grad-Ausführung beiliegen.

Hochwertiges 160-g-Carbongewebe kommt beim Rumpf zum Einsatz. Vorne besteht dieser aus einer deutlich sichtbar gekrümmten Rumpfskeule in Schalenbauweise. Nach hinten ist ein konisch zulaufendes Rohr angesetzt. An dessen Ende befindet sich ein Pylon für das Höhenleitwerk und eine Auflage mitsamt CFK-Stäben zum Aufschieben des Seitenleitwerks. Die jeweiligen Ruderhörner sind noch mit den ab Werk eingebaute Anlenkungen zu verbinden. Abschließend sind lediglich der Einbau des Empfängers - dessen Antennen aufgrund des CFKs nach außen zu führen sind - die Konfektionierung des Reglers und/oder Akkus mit Kontaktsteckern und die Programmierung des Senders zu erledigen. Für Letzteres liefert Tomahawk Aviation in der Anleitung erste



Je zwei CFK-Flächenverbinder im 5- oder 7-Grad-Winkel liegen bei. Die schwimmende Lagerung wird mit einem Streifen Tesa ergänzt. Ab Werk eingebaut ist die Kontaktsteckung für das jeweilige Querruderrervo



Beim Prototyp ist noch ein Plastikspinner verbaut, dem PNP-Modell liegt einer aus Alu bei. In der Rumpfnase ist ein F5J-optimierter Brushless-Motor von Axi eingebaut

Empfehlungen der Ruderausschläge für die drei Flugzustände Normal, Thermik und Landung mit.

## Up and away

Der künftige Zonda-Pilot benötigt aufgrund der PNP-Auslegung wohl nicht mehr als einen gemütlichen Vormittag oder entspannten Abend zur Fertigstellung des F5J-Seglers, bis dieser erstmals auf Thermiksuche gehen darf. Das verwendete Profil AG-40 spez. soll widerstandsarm und auftriebsstark sein. Die Flächenbelastung mit zirka 18 g/dm<sup>2</sup> ist gering. Insgesamt sollte das Leichtwindseglerkonzept aufgehen. Wie gut, das wird dann die künftige Saison zeigen. ◀

### EINZELGEWICHTE

<b>Rumpf mit Elektrik:</b>	<b>389 g</b>
<b>Höhenleitwerk:</b>	<b>52 g</b>
<b>Seitenleitwerk:</b>	<b>34 g</b>
<b>Fläche links:</b>	<b>150 g</b>
<b>Fläche rechts:</b>	<b>151 g</b>
<b>Mittelfläche:</b>	<b>483 g</b>

# URLAUBSBEKANNTSCHAFT

ROTMILAN ELEKTRO VON RTGMODEL

Text: Markus Glökler

Fotos: Kurt und Markus Glökler

Wenn man sein Hobby öfters mal mit Gleichgesinnten betreibt, dann lernt man hin und wieder interessante Modelle kennen, die es nicht an jeder Ecke zu kaufen gibt. So erging es dem Autor mit dem Rotmilan. Beim jährlichen Hangflugurlaub mit Freunden aus Wien waren da zwei interessante Hangflugmodelle am Start, ein Rotmilan und ein Rotmilan MIDI. Bei genauerer Betrachtung am Boden waren die in Voll-GFK gefertigten Modelle von sehr hoher Qualität und auch in der Luft konnten die Milane sowohl bei schwachen Bedingungen als auch bei kräftigem Wind überzeugen.



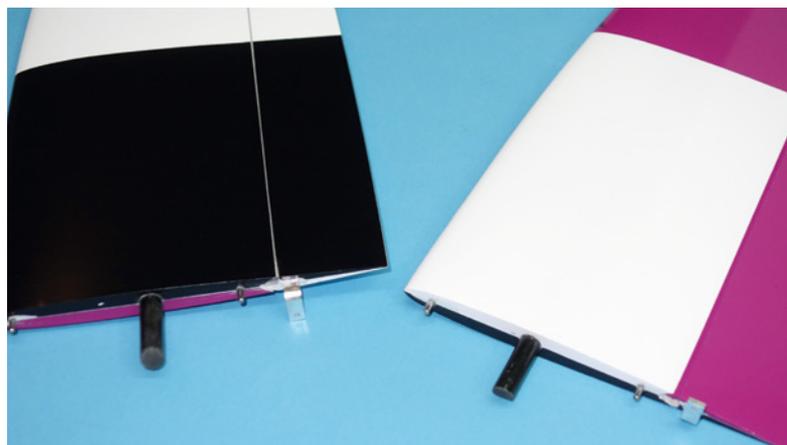
**N**ach etlichen Fragen und intensiverer Begutachtung aller Details wurde dann der Entschluss gefasst, den Hersteller zwecks einer Bestellung anzuschreiben. RTGmodel sitzt in der Slowakei und ist bislang hauptsächlich bei den eingefleischten F3F-Fans bekannt. Milan Demcisak hat mehrere F3F-Modelle im Programm und seit kurzem auch einen F3K-Segler. Für den Rotmilan mit seinen 3000 Millimeter (mm) Spannweite gibt es auch eine Elektro-Version - die sollte es werden.

## Reichlich umfangreich

Kurze Zeit später schon erfolgte die Auslieferung und meine Erwartungen wurden nicht enttäuscht. Die Voll-GFK-Bauteile sind von sehr hoher Oberflächengüte, die Nähte extrem dünn und die Passgenauigkeit sehr gut. Neben dem eigentlichen Modell gibt es einen Satz Zubehör, als da wären die IDS-Anlenkungen, wahlweise für KST oder MKS-Servos, das spezielle Servobrett für die Unterbringung der Rumpfservos unterhalb der Tragflächen, den Servoabdeckungen und ein langer Metallstab mit Gewindebuchse, dessen Zweck sich schon bald ergründen würde. Bei der Seglerversion ist noch ein Ballastset mit dabei, bei der Elektroversion gibt es dafür eine abgesägte Rumpfspitze mit eingebautem Motorspant. Ebenfalls mit dabei sind hochwertige Flächenschutzta-schen für Tragfläche und Leitwerke.

Eine Bauanleitung gibt es für den Rotmilan nicht, jedoch werden der Schwerpunkt und die wichtigsten Einstellwerte auf der Homepage genannt. Das Feintuning muss sowieso später erfolgen werden.

Bei der RC-Ausstattung haben wir KST X10 Mini-Servos für die Tragflächen mitsamt den passenden Servorahmen geordert. Bei den Rumpfservos hatten wir zwei Stück der KST DS315 geplant, mussten jedoch feststellen, dass diese etwas zu hoch bauen und sind deshalb auf die KST X08 ausgewichen. Als Antrieb kommt ein Kontronik Kira 480-31 mit Getriebe zum Einsatz. Dieser passt gerade so hinein. Als Regler kommt ein roxxy smart Control mit 70 Ampere (A) Dauerstrom und MSB Telemetrie zum Zug. Der Antriebsakku darf Kapazitäten zwischen 1800 und 2600 Milliamperestunden (mAh) umfassen, jeweils als 3s-LiPo.

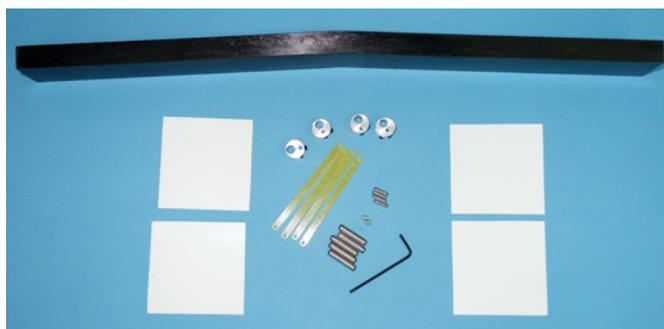


Bei den beiden V-Leitwerkshälften sind sowohl die Steckung als auch die Ruderanlenkung ab Werk fertig eingebaut

## IDS-Anlenkungen

Beim Bau beginnen wir zuerst mit den Tragflächen. Hier gilt es, die vier Servos mitsamt dem RTG-eigenen IDS-System einzubauen. Damit der Einbau möglichst gut gelingt, hat RTG sehr gute Vorarbeiten geleistet. In den Flächenrudern sind nämlich die Lagerungen für die IDS-Anlenkungen bereits fertig eingebaut. Doch das ist noch nicht alles. Damit der ruderseitige Lagerbolzen möglichst einfach gesteckt und bei Bedarf auch wieder demontiert werden kann, ist dieser ebenfalls bereits eingebaut, wird vor und nach dem eigentlichen Ruderhorn in einem Röhrchen geführt und ist zudem am Ende mit einem Gewinde versehen.

Obwohl die Servoaufnahmen ab Werk mit Abreißgewebe belegt waren, haben wir diese nochmals angeschliffen und sogleich die Servos in die Servorahmen montiert. Jetzt wird das Anlenkungs-gestänge im Ruder mit einem Bolzen verstiftet und genau da kommt der lange Metallstab mit seinem Gewinde zum Einsatz, mit dessen Hilfe der Bolzen sich problemlos einführen lässt. So gelingt diese Aufgabe mühelos und vor allem, ohne die GFK-Dichtlippen zu beschädigen.



Das Zubehör ist übersichtlich, insbesondere die LDS-Anlenkungen sind jedoch von sehr hoher Qualität und ergeben steife sowie spielfreie Ruderanlenkungen



Der Regler wird direkt an die Motorkabel gelötet, um Platz und Gewicht zu sparen. Der Kira von Kontronik passt optimal zum Rotmilan und verschafft diesem bis zu 9 Meter pro Sekunde Steigleistung



Die Passgenauigkeit aller Einzelteile gibt keinen Anlass zur Kritik, eher ist die eine oder andere Passung ab Werk noch etwas zu gering und muss mit Fingerspitzengefühl etwas gängiger gemacht werden

## Präzisionsarbeit

Im nächsten Schritt sind die IDS-Mitnehmer auf die Servos probeweise zu montieren, doch dabei wird unser Bautempo etwas gedrosselt. Die Mitnehmer lassen sich nicht einfach so auf die Servoabtriebe aufschieben. Wir müssen den Vielzahn in den Mitnehmern erst fein säuberlich reinigen und mehrmals auf den Servoantrieb aufstecken, bis sich dieser schließlich vollständig aufschieben lässt. Die Mitnehmer sind sehr präzise gefertigt und tendenziell mit etwas Untermaß. Dies ist auch richtig so, dadurch erhalten

wir eine spielfreie Anlenkung. Ist dieser Abschnitt erledigt, ziehen wir die Anlenkung von den Servos ab und montieren sie an die GFK-Gestänge. Der 2-mm-Stahl fixiert die beiden Teile zueinander und wird mit einer Madenschraube gegen Herausrutschen gesichert.

Nun werden die Servos für den Einbau vorbereitet und in eine entsprechende Position gebracht. Bei den Querrudern kommt der Abtrieb in Mittenstellung und bei den Wölbklappen zirka 30 Prozent aus der Mitte heraus, um genügend Weg für die Butterfly-Stellung zu erhalten. Abschließend werden die Servorahmen mit eingedicktem Langzeitharz bestrichen und das Servo in die Servoaufnahme eingeschwenkt, damit sich der Abtrieb auf den Servo-Vielzahn aufschieben lässt. Nach dem Aushärten des Klebers überprüfen wir die Leichtigkeit der Anlenkungen und führen eine Funktionsprobe durch. Erst jetzt wird der Mitnehmer auf den Vielzahn des Servos mittels Madenschraube geklemmt. Bitte die Schraube nicht übermäßig fest anziehen, es könnte ansonsten passieren, dass sich der Mitnehmer nie mehr vom Servo lösen lässt.

ROTMILAN ELEKTRO VON RTGMODEL  
www.rtgmodel.sk

Preis:	auf Anfrage
Bezug:	direkt
Spannweite:	3.018 mm
Rumpflänge:	1.491 mm
Gewicht:	2.425 g
Profil Tragfläche:	HN Strak
Servos:	
Quer und Wölbklappen:	4 × KST X10 Mini
Höhe und Seite:	je 1 × KST X08
Empfänger:	RX-9 compact DR M-Link von Multiplex
Motor:	Kira 480-31 5,2:1 von Kontronik
Regler:	roxxy Smart Control 70 MSB von Multiplex
Propeller:	16 × 10 Zoll
Flugakku:	3s-LiPo, 2.20 mAh, roxxy Evo von Multiplex



Durch den geringen Rumpfquerschnitt wird das Modell beim Start an der Tragfläche zusätzlich abgestützt. Der Motor Kira zieht das Modell dann kraftvoll auf Höhe



Das GFK-Bauteil zur Aufnahme der Rumpfservos ist universell gehalten, deshalb sind die Aussparungen je nach Größe der Servos selbst einzubringen. Hier sind die Servos bereits mit CFK-Anlenkungen versehen und einbaubereit

## Etwas Nacharbeit

Die Aufnahmen für das V-Leitwerk sind im Rumpf bereits eingebaut, jedoch lassen sich die Leitwerke nicht vollständig montieren. Deshalb müssen die Bohrungen im Rumpf etwas aufgerieben werden und auch bei den Torsionsstiften ist bei unserem Modell etwas Nacharbeit notwendig, bis das Leitwerk exakt in seiner Position sitzt. Dann aber ist die Passung perfekt und so stramm, dass man das Leitwerk nur noch mit einem Streifen Klebeband sichern muss.

Da es keinen speziellen Elektrorumpf gibt und der Seglerumpf relativ eng ist, hat sich der Hersteller etwas überlegt, um darin Platz für den Elektroantrieb zu schaffen. Eine aus GFK laminierte Servoaufnahme nimmt die beiden Rumpfservos auf und wird im Bereich hinter

der Tragflächenaufnahme von unten mit dem Rumpf verschraubt. Die Anlenkung erfolgt über 5-mm-CFK-Rohre, welche allerdings in Eigenregie zu besorgen sind. Bei der Ausbauplanung muss berücksichtigt werden, dass die Servos nur eine geringe Bauhöhe oberhalb ihrer Befestigungslaschen haben, ansonsten kann es passieren, dass man die Servos nach Einkleben der Servostecker in der Wurzelrippe nicht mehr herausnehmen kann, weil diese in der Höhe anstoßen.

Die Alu-Ruderhebel in den Leitwerksrudern sind schon ab Werk eingebaut, daher kann man die Anlenkungen auf der Servoseite erst fertigbauen, dann im Rumpf montieren und die exakte Position der Gabelköpfe für die Ruder ermitteln. Ist der Kleber vollständig ausgehärtet, schiebt



Im Bereich der V-Leitwerksanlenkung ist recht wenig Platz vorhanden. So mussten die Gabelköpfe etwas schmaler geschliffen werden, damit sich diese in jeder Stellung frei bewegen können

Anzeige

DRONEBALL

**SWEEPER**



No. 16580.RTF  
No. 16580.HOTT



Set Inhalt

Droneball,  
das ist  
der neue  
Team-Trendsport  
in der  
Copter-Szene

**SWEEP**  
'em all



Copyright © Graupner/SU GmbH - AZ-918-DE

**Graupner**



Im Rumpf geht es eng zu, aber mit etwas Überlegung finden alle Komponenten ihren Platz



Der Carbonspinner mit der Luftschraube fügt sich gut in die Rumpfkontur ein

man die gesamte Einheit von vorne im Rumpf nach hinten und schraubt die Servoaufnahme fest.

### Motoreinbau

Vorne im Rumpf geht alles ganz schnell. Der Motor wird auf kürzestem Weg mit seinem Regler verbunden und wenn man den Rumpf im Haubebereich etwas nach auen drückt, passt er sogar hinein. Die vier Bohrungen im Motorspant mussten wir etwas aufbohren, doch schon kurze Zeit später sitzt der Kira 480 an seinem Platz. Nun ist es Zeit, den Schwerpunkt auszuwiegen und bei der Gelegenheit den Empfänger und Antriebsakku final zu platzieren. Der Akku kommt kurz hinter

dem Haubenausschnitt zu liegen, der Empfänger direkt dahinter. So lässt sich der mittlere Schwerpunkt ohne Trimmblei gut erreichen. Für den Empfänger platzieren wir ein Klettband, an dessen vorderem Rand kleben wir wiederum ein Stück Sperrholz als Anschlag für den Akku. Vorne wird der Akku ebenfalls über einen Sperrholzkeil fixiert, ebenfalls lösbar per Klettband. So ausgerüstet wiegt unser Elektro-Rotmilan exakt 2425 Gramm und im nächsten Schritt werden die Ausschläge nach Vorgabe der Hersteller-Web site programmiert.

### Der Rotmilan wird flüge

Ein paar Tage später schon geht es raus an den Hang. Nach erfolgreichem



Durch das breite Blockstreifendesign ist das Modell gut sichtbar



RTGmodel hat mit dem Rotmilan einen echten Geheimtipp im Programm. Die Qualität der Bauteile ist sehr gut und mit etwas Bauerfahrung entsteht sehr schnell ein echter Leistungssegler mit Spapotential. Beim Bau geht es an der einen oder andere Stelle etwas eng zu, aber spätestens beim ersten Abturnen der Flughöhe zeigt der Rotmilan seine Dynamik und lässt einen diese Dinge vergessen.

Fazit von Markus Glökler

Motor- und Reichweitentest wird der Rotmilan Elektro seinem Element übergeben. Der Antrieb zieht das Modell mit zirka 9 Meter (m) pro Sekunde nach oben, das Modell liegt satt am Ruder und schon bald geht es in den Segelflug-Mode über. Ein paar Trimmklicks am Höhenruder und der Milan zieht ruhig seine Bahnen am Himmel.

Schon nach den ersten Kreisen fühlt man sich wohl mit dem Modell. Steuereingaben werden sehr direkt umgesetzt und das Modell entwickelt keinerlei Eigenleben. In der Thermikstellung mit etwas verwölbten Tragflächen lassen sich auch sehr schön die heutigen Bärte auskurbeln. Nur nicht zuviel verwölben, der Rotmilan ist kein F3Jler und hat eine bessere Steigleistung, wenn etwas Fahrt anliegt.

Bei etwas Wind und entsprechend zerrissenen Bärten hat es sich gezeigt, dass es besser ist, auf die Thermikstellung zu verzichten und stattdessen etwas Snap-Flap zu benutzen. Dieses kommt auch zum Einsatz, wenn man sehr enge Thermikkreise mit entsprechend hoher Schräglage fliegen muss. So passiert es dann schnell, dass sich der Rotmilan in 300 bis 400 m Höhe wiederfindet und dann beginnt der richtige Spaß.

Spätestens bei der Landung zeigt sich, wie gutmütig der Rotmilan ist. Auch dies gehört zu seinen Stärken



Bekannt ist der Hersteller für seine F3F-Modelle. Diese Vorliebe spiegelt sich optisch im Rotmilan wider, in der Luft verhält sich der Voll-GFK-Segler wiederum anders

## Feger

Mit der Tragfläche in Speedstellung lassen sich sehr weite Strecken mit wenig Höhenverlust abfliegen. Doch viel mehr Spaß macht es, den Rotmilan auf den Kopf zu stellen und damit über den Platz zu fegen. Selbst aus geringerer Höhe wird das Modell beeindruckend schnell. Was aber noch mehr beeindruckt, ist die stoische Ruhe und Geradlinigkeit, mit der das Modell im Speedflug den Himmel durchpflügt. Da kommt keinerlei Unruhe auf, Spaß pur. Selbstverständlich lassen sich mit der Flughöhe auch allerlei Figuren fliegen. Man merkt schnell, dass der Rotmilan eine ganz eigene Dynamik besitzt. So lassen sich sehr zackige Rollen oder schöne runde Loops fliegen, dass es eine wahre Freude ist. Viel zu schnell ist der Flugtag vorbei und es steht die Landung an. Doch dank weit nach unten ausfahrbaren Wölbklappen wird der Rotmilan sehr gut abgebremst. Die Querruder kommen nur zirka 5 mm nach oben, um den Geradeausflug zu stabilisieren, kurz darauf liegt das Modell wohlbehalten im Gras. Diese Urlaubsbekanntschaft überzeugt. ◀



# DAS BESTE ZUM SCHLUSS: SILVESTER AM TRAUMHANG

MICHAL ŠÍP FEIERTE MIT DEN SCHÖNEN, JUNGEN, REICHEN

Jeder feiert anders. Manche fahren zum Beispiel nach Weddewarden. Das ist ein Stadtteil von Bremerhaven, wo jedes Jahr ein Werksverkauf von billigen Feuerwerkskörpern stattfindet. Auch dieses Jahr wurde von Warteschlangen mit zeitweise Hunderten Personen berichtet, manche von ihnen sind bereits am Abend vorher angereist und haben die Nacht draußen verbracht. Okay, nicht mein Ding.



Ich fuhr nach Sylt. Nein, nicht mit dem Auto, meinem billigen Franzosen, damit könnte ich mich dort gar nicht blicken lassen. Die zwei Hausmarken auf Sylt sind Range Rover und Porsche. Einen Tesla habe ich nicht gesehen, ist wohl dort noch nicht angekommen. Oder vielleicht doch, als Zweit- und Drittwagen, aber sie hingen gerade alle am Lader. Ich kam mit der Inselbahn. Auch schön.



Mein erstes Ausflugsziel war - wen wundert's - das berühmte Rote Kliff, der traumhafte Küstenstreifen, wo man wunderbar fliegen kann. An Silvester betrug die Sicht aber gerade so 20 m.

Vielleicht müsste man GPS und Autopilot haben? Hatte ich nicht. Oder mit dem Copter? Oh, wird nicht so gern gesehen von den Nackten. (Gesehen habe ich sie, die Nackten, allerdings auch nicht).

Ganz anders präsentierte sich die Insel am 01.01. Strahlend blauer Himmel und Windstärke 8 Bf, in Böen 10 und mehr. Wissen Sie, wieviel das ist? Jedenfalls, ein Segler müsste am Hang mit mindesten 90 km/h vorwärts marschieren. Passt irgendwie nicht ganz.

Jetzt muss ich aber einiges korrigieren: Auch auf Sylt wurde geballert. Und vielleicht, wer weiß, waren zwei Tage zuvor in der Schlange in Weddewarden auch einige Sylter dabei? Man sieht Luxuskarossen wie auf einem Autosalon, aber auch ganz normale Autos. Sogar Franzosen. Auch ich hätte also gedurft. Es fahren und laufen viele Reiche, Junge, Schöne herum, aber nicht nur. Auch Alte, weniger schöne und gar nicht reiche. Ich war nicht allein. Am 01.01. sah ich sogar einen Nackten. Ein Eisschwimmer stürzte sich in die sturmaufgewühlte See. Und einer flog sogar bei den Windstärken 8-10. Es war eine Verkehrsmaschine, die in Westerland landete. Respekt. Kurz: Die Insel ist schön, reich und trotzdem bezahlbar, wenn man

nicht ins erste vornehme Fünf-Sterne-Austern-Restaurant reinstolpert. Ich glaube, ich werde in drei oder vier Monaten meinen billigen Franzosen mit Hang-seglern vollpacken. ◀





# JETZT BESTELLEN!

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

## ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

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



**FRÜHER  
INFORMIERT:**  
Digital-  
Magazin  
erhältlich ab  
22.02.2019

### Leichtgewicht

Philip Artweger ist ein absoluter Balsa-Kit-Fan und stellt dieses Mal seine winzig kleine Cessna 165 vor



### Praxistest

Den bewährten Spark Switch hat PowerBox Systems effektiv weiterentwickelt. Der Neue kann einiges mehr

## DIE NÄCHSTE AUSGABE ERSCHEINT AM 07. MÄRZ 2019



**Nase ab**  
Diese DG-800S hat Bernd Neumayr mit einem Nasenantrieb ausgestattet - es wirkte Wunder

# MODELL AVIATOR

**Herausgeber**  
Tom Wellhausen

**Redaktion**  
Hans-Henny-Jahn-Weg 51  
22085 Hamburg  
Telefon: 040/42 91 77-300  
redaktion@modell-aviator.de  
www.modell-aviator.de

**Leitung Redaktion/Grafik**  
Jan Schönberg

**Chefredakteur**  
Mario Bicher (verantwortlich)

**Redaktion**  
Fred Annecke, Werner Frings,  
Markus Glöckler, Hilmar Lange,  
Alexander Obolonsky,  
Ludwig Retzbach, Jan Schnare,  
Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Fred Annecke, Thomas Buchwald,  
Olaf Haack, Helmut Harhaus,  
Markus Glöckler, Dieter  
Jaufmann, Bernd Neumayr,  
Alexander Obolonsky, Tobias Pfaff,  
Winfried Scheible, Hinrik Schulte,  
Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

**Grafik**  
Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann,  
Martina Gnaß, Kevin Klatt,  
Sarah Thomas  
grafik@wm-medien.de

**Verlag**  
Wellhausen & Marquardt  
Mediengesellschaft bR  
Hans-Henny-Jahn-Weg 51  
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0  
post@wm-medien.de  
www.wm-medien.de

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

**Verlagsleitung**  
Christoph Bremer

**Anzeigen**  
Sebastian Marquardt (Leitung),  
Sven Reinke  
anzeigen@wm-medien.de

**Abo- und Kundenservice**  
Leserservice Modell AVIATOR  
65341 Eltville  
Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail: service@modell-aviator.de

**Abonnement**  
Jahresabonnement für  
Deutschland: € 63,-  
Ausland: € 73,-  
Das digitale Magazin  
im Abo: € 39,-

Für Print-Abonnenten ist das  
digitale Magazin inklusive. Infos unter:  
www.modell-aviator.de/digital

Das Abonnement verlängert sich  
jeweils um ein weiteres Jahr, kann  
aber jederzeit gekündigt werden.  
Das Geld für bereits bezahlte  
Ausgaben wird erstattet.

**Druck**  
Druckerei Silber Druck oHG  
Am Waldstrauch 1, 34266 Niestetal  
www.silberdruck.de

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem  
Papier. Printed in Germany.

**Copyright**  
Nachdruck, Reproduktion oder  
sonstige Verwertung, auch aus-  
zugsweise, nur mit ausdrücklicher  
Genehmigung des Verlages.

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

**Bezug**  
Modell AVIATOR erscheint monat-  
lich. Direktbezug über den Verlag.

**Einzelpreis**  
Deutschland: € 5,90,  
Österreich: € 6,80,  
Schweiz: sFr 9,20, Benelux: € 7,00

Für unverlangt eingesandte  
Beiträge kann keine Verantwor-  
tung übernommen werden. Mit  
der Übergabe von Manuskripten,  
Abbildungen, Dateien an den  
Verlag versichert der Verfasser,  
dass es sich um Erstveröffent-  
lichungen handelt und keine  
weiteren Nutzungsrechte daran  
geltend gemacht werden können.

wellhausen  
&  
marquardt  
Mediengesellschaft

# TURBOPROP

Voll-GFK-Highlight  
PC-21 von Skymaster



TAG DES  
**MODELL  
FLUGS** #tdm

**MITMACHEN!**



**DAS SCHNUPPER-ABO**

**3 FÜR 1**  
Drei Hefte  
zum Preis  
von einem

D: 5,90 €

A: 6,80 € CH: 9,20 sfr Benelux: 7,00 €



Retro Rasant von robbe im Test Download Impeller-Jet Saab Viggen Newcomer Rotmilan von RTGmodel

# JETZT BESTELLEN!

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

**ABO-VORTEILE  
IM ÜBERBLICK**

- 11,80 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

# einzigartig & exklusiv

Der Hyperion ist die perfekte Symbiose aus aerodynamischer Hochleistung und handwerklicher Qualitätsarbeit.

Die 3-teilige Tragfläche mit Hochleistungsprofil ermöglicht einen platzsparenden Transport, ganz gleich ob Sie das überragende Potential Alpin, in der Ebene oder am Hang ausfliegen wollen.

Erhältlich in den Ausführungen ARF & PNP.

**NUR AUF TOWERHOBBIES.EU**



*Staufenbiel*

**IST JETZT ROT**  
**AB SOFORT EXKLUSIV AUF**  
**TOWERHOBBIES.EU**

©2018 Horizon Hobby, LLC. - All rights reserved

NICHTS VERPASSEN:



#TowerHobbiesEU

