

**DOWNLOADPLAN P-63 Kingcobra** aus Styro geschnitten



**FlugModell**

**12** Dezember 2019

6,95 Euro

# FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG

**EXTREMSPORT**



Leicht und Superthermik-tauglich:  
**Explorer von Cumulus**



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

**SCALE VOM FEINSTEN:**

**Segler-Legende K-8B**  
Original & 6-m-Holzmodell



Wie aus dem Concorde-Bausatz  
von Bräuer ein Super-Modell wurde

# Traum in Weiß

**NEUHEITEN + HIGHLIGHTS**



**Mega-Spektakel**  
JetPower 2019

**PRAXIS-TEST**



**Freizeitspaß**  
Warum so viel Fun  
im Super EZ von D-Power steckt

**BERICHT + VIDEO**



**Back to the roots**  
Viel Spaß mit Gummimotor-  
Holzmodell von KeilKraft

# Der Himmlische Höllein

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

## DIE "Wettbewerbs-RES Segler"



- SLITE V2 -  
Spannweite 1960mm



- PURES V3 -  
Spannweite 1998mm

Holz gewinnt!



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



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store



Windows  
Store

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



# Superlative und Highlights in einem Magazin

Einst galt sie als Wegweiser für die Zukunft der Luftfahrt, inspirierte ganze Ingenieurs-Generationen und war der Stolz zweier großer Nationen: die Concorde. Würde sie noch immer im Liniendienst stehen, gäbe sie wohl eine perfekte Projektionsfläche als „Airliner-Fossil“ für die aktuelle Umweltbewegung ab. Mag die Concorde das Schicksal mit anderen Fossilien teilen, steigert das doch nur die Faszination, die sie ungebrochen auf Luftfahrtbegeisterte ausübt.

Die Concorde war immer mehr als nur die Spitze des technisch Machbaren. Ihre Geschwindigkeit ließ Distanzen dramatisch schrumpfen – sie machte die Welt kleiner. Neben dem rein praktischen Zweck, mit zweifacher Schallgeschwindigkeit schnell von A nach B – von Paris oder London nach New York – zu reisen, stand sie für das Versprechen, Kontinente und ihre Menschen zu verbinden. Die Concorde war eben mehr als nur ein schnelles Flugzeug.

Vom Original gab es gerade mal 20 Muster und in dieser Ausgabe präsentieren wir gleich zwei Nachbauten – das hat es so wohl noch nie gegeben. Ausführlich berichtet Rainer Strobel über den Bau seiner British Airways Concorde auf Basis eines Bräuer-Bausatzes. Und Alexander Obolonsky porträtiert die mit 10 m Länge alle Dimensionen sprengende sowie erstmals auf der JetPower 2019 öffentlich vorgeflogene Air France Concorde von Otto Widroither in der Rubrik „Modell des Monats“.



In dieser Ausgabe **FlugModell** erwarten Sie noch weitere Superlative, nämlich Eindrücke und Highlights von der JetPower, eine Doku zum Segler K-8B sowie einen K-8B-Nachbau mit 6 m Spannweite, ein selbst aus Styro zu schneidendes Downloadplanmodell, eine Reportage zur InterEx und vieles mehr.

Viel Vergnügen beim Lesen wünscht Ihnen

*Mario Bicher*

Mario Bicher  
Chefredakteur **FlugModell**

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

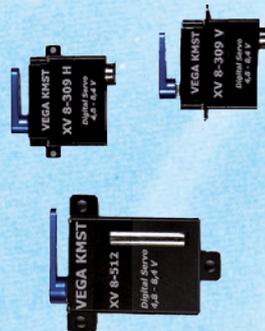
Anzeige

# EMC-CFK-Modelle



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

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



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

# GFK/CFK Spezialist



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



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



Rügenstraße 74  
45665 Recklinghausen





**JetPower – Teil 1 16**



**PT-17 wird elektrisch 74**



**InterEx 2019 92**



**Downloadplan**



**78**



**TEST & TECHNIK**

**88**

**Workshop:  
EPP-Scharniere mit einer Schmelzlanze**



**Gigaprop 6  
von Pichler 46**



**110 Concorde Teil 1**



**28  
SuperEZ von D-Power**

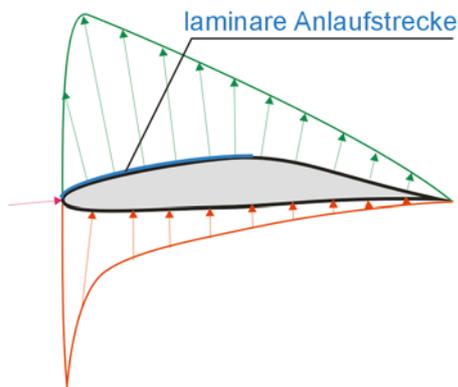
# 54



**K-8B von  
Schneider Modellbau**



**TITEL  
Gipsy  
von Keil Kraft 34**



**74 Grundlagenserie  
Teil 129**



# 102

**TITEL  
Explorer  
von Cumulus**

**Motorflug TITEL 16 JetPower – Teil 1**  
Die Highlights der Flugschau – an Superlativen nicht zu toppen

**TITEL 22 JetPower – Teil 2**  
Ausgewählte Neuheiten der Jet-Messe – das kommt in der neuen Saison

**74 PT-17 wird elektrisch**  
Umbau einer 2-m-Stearaman von V- auf E-Antrieb – einschließlich Neunzylinder

**TITEL 110 Überflieger**  
So gut ist der Bräuer-Bausatz der Concorde – mit viel Praxis für Jet-Fans

**Elektroflug TITEL 28 Allroundtalent**  
Warum die SuperEZ von D-Power so gut im Test abschneidet

**TITEL 34 Gummi macht Spaß**  
Test des Holzbausatzmodells Gipsy von Keil Kraft

**TITEL 78 Downloadplan**  
P-63 Kingcobra, ein Aircombatmodell aus Styro selber schneiden

**100 First Look**  
Amplitude von robbe – ein Hotliner im Voll-GFK/CFK

**Segelflug 54 Meisterstück**  
6-m-Segler K-8B von Schneider Modellbau im Praxistest – Holzbau vom Feinsten

**98 Update**  
So geht Produktpflege: rs-aero verbessert seinen Bausatzsegler rock4k

**TITEL 102 Bodenthermikschnüffler**  
Test: Warum der brandaktuelle Explorer von Cumulus so gut in der Luft ist

**Technik 46 Musterschüler**  
Kleines Budget, großer Sender: Das gefällt am Gigaprop 6 von Pichler

**88 Workshop**  
So gelingen perfekte EPP-Scharniere mit einer Schmelzlanze

**Wissen 40 Grundlagenserie Teil 129**  
Warum mal die alten Holzkisten und mal die moderne Superorchidee im Vorteil sind

**TITEL 64 Vorbild-Doku**  
Als Schleicher Flugzeugbau mit der K-8B Segelfluggeschichte schrieb

**Szene 6 Event des Monats**  
Größer geht's nicht! Otto Widroithers Concorde mit 10 m Rumpflänge

**14 Neue Bücher**  
Frische Literatur für die Modellflieger-Bibliothek

**90 Kalender 2020**  
Weihnachten kommt und hier sind kleine Geschenkideen

**92 InterEx 2019**  
Was passiert, wenn Modellflieger zu tüfteln beginnen – Kurioses von der Wiese

**Rubriken**

- 8 Cockpit: Markt und Szene
- 52 Fachhändler
- 72 FlugModell-Shop
- 84 Termine: Events, Flugtage, Messen
- 120 Šíp-Lehre
- 122 Vorschau, Impressum

CONCORDE IN XXXL VON OTTO WIDLROITHER

# Rekordverdächtig

TEXT UND FOTOS: *Alexander Obolonsky*



Otto Widlroither mit seiner Concorde auf der JetPower 2019



Der Druckluftvorrat für das pneumatische Einziehfahrwerk und die acht Bremsen ist in einem 30 Liter fassenden, geschweißten Alu-Drucktank gespeichert



Im Landeanflug mit abgesenkter Flugzeugnase. Die Geschwindigkeit liegt in dieser Phase bei nur 55 bis 60 km/h

Bei Vollgas fließt reichlich Kerosin durch die starken JetCat-Turbinen. Diese werden von vier Beuteltanks mit jeweils sechs Litern Inhalt versorgt



Ein Blick in den Rumpf. Aufgebaut wurden der 7-teilige Rumpf und die 3-teiligen Tragflügel komplett in CFK-Aramid-Sandwich-Wabe



**D**er unbestrittene Star unter den teilnehmenden Modellen auf der JetPower 2019 in Donauwörth war die riesige Concorde von Otto Widlroither. Ein Eigenbau, der die Dimensionen in jeder Hinsicht sprengt.

Allein die nüchternen Daten können schon beeindruckend sein: Maßstab 1:6,2, Rumpflänge 10 m, Spannweite 4,1 m, Höhe Seitenleitwerk über 2 m, dazu knapp 147 kg maximales Abfluggewicht. Was den Airliner aber sicher rekordverdächtig macht, ist die Motorisierung mit vier JetCat-Turbinen P300 PRO. Der Gesamtschub wird mit maximal 1.200 N (zirka 122 kg) angegeben. Die Strahlleistung je Triebwerk soll dabei 90 kW betragen, was eine Gesamtleistung von 360 kW beziehungsweise 450 PS ergibt. Gigantisch! Otto Widlroither, seines Zeichens Maschinenbauingenieur, passionierter Modellbauer und -flieger, hat mit diesem Projekt eine beachtliche Arbeit geleistet. In einem Jahr Konstruktions- und etwa drei Jahren Bauzeit hat er gut 4.000 Stunden in den Riesen investiert.

Dass ein Fluggerät dieser Größe selbstverständlich über ein Höchstmaß an Sicherheitskomponenten verfügen muss, verlangt schon die Zulassungsvorschrift. Dazu gehören eine Fernsteueranlage und die Bordstrom-Versorgung mit maximaler Redundanz (Powerbox) sowie professionelle Servos (Hacker) erster Güte. Dass alle Flugdaten und die Komponentenüberwachung per Telemetrie in Echtzeit zum Sender (Core) geliefert werden, ist heute Standard für einen sicheren Betrieb. Doch all das will erst einmal geplant, gebaut und installiert sein. Vom finanziellen Einsatz wollen wir erst gar nicht reden. Also, Hut ab vor Otto Widlroither für seine Leistung. Über den Winter soll die Concorde noch mit diversen Scale-Details weiter ausgebaut werden, damit sie für die Saison 2020 perfekt im Finish dasteht.



Anstelle der Fenster trug die Concorde jeweils ein Schriftband auf den Rumpfsseiten, mit der Erklärung, dass der Jet in der kommenden Winterzeit noch mit diversen Scale-Details aufgepeppt wird! Netter Gag!



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN



**VIDEO** zum Modell:  
www.flugmodell-magazin.de/videos

### Speedliner

## Bullish von D-Power

Kein Hotliner, sondern ein Speedliner, also ein schneller Allrounder, das ist der Bullish von D-Power. Der als ARF-Version erhältliche E-Segler spannt 1.850 mm und wird mit einem 3s-LiPo-Setup ausgestattet. Ab Werk weitgehend vorgefertigt, wird eine Folien-bespannte Styro-Abachi-Fläche und ein farblich passend lackierter GFK-Rumpf ausgeliefert. D-Power bietet optional abgestimmtes Zubehör wie einen Brushless-Antrieb, Akkus und Servos an. Der Preis: 399,- Euro. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

### Holzklasse

## King of Time bei Lenger-Modellbau

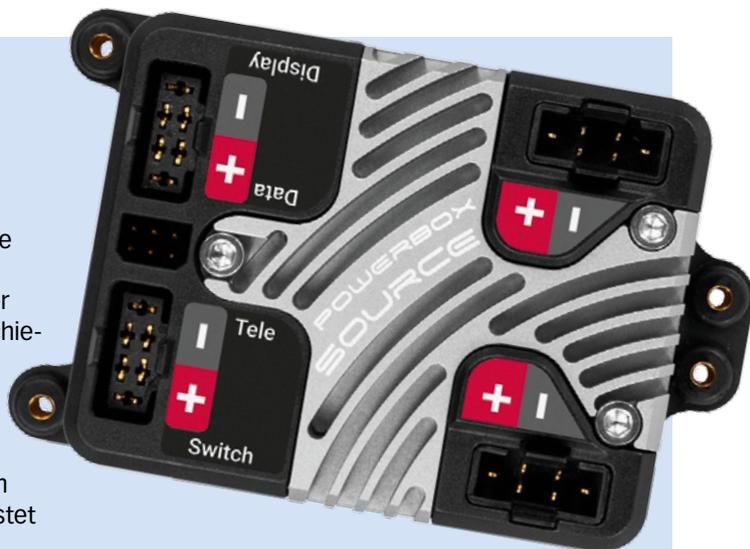
Für den Hochleistungssegler King of Time gibt es bei Lenger-Modellbau einen klassischen Holzbausatz. Zum Einsatz kommen Balsa, Kiefer und diverse Sperrhölzer. Die Herstellung der einzelnen Bauteile für Flächen und den Rumpf erfolgt auf CNC-Fräsanlagen. Alle Teile sind soweit wie möglich vorgearbeitet. Das Basismodell hat eine Spannweite von 4.300 mm. Durch Ansteckflügel wird die Spannweite auf 4.700 beziehungsweise auf 5.000 mm vergrößert. In die Flächen werden Wölbklappen und Querruder eingebaut, Schächte für Bremsklappen sind vorgesehen. Dem Bausatz liegen das zum Aufbau notwendige Material, ebenso der Plan, die Baubeschreibung mit Stückliste und eine CD mit Baustufenfotos bei. Für den Antrieb sind Außenläufer ab 700 W mit einer 16 x 8-Zoll-Luftschraube vorgesehen. Der Preis für das Basismodell mit 4.300 mm Spannweite liegt bei 349,- Euro, mit Ansteckflügel 4.700 mm bei 369,- Euro und mit Ansteckflügel 5.000 mm bei 399,- Euro. [www.lenger.de](http://www.lenger.de)



### Stromverteiler

## Source von PowerBox

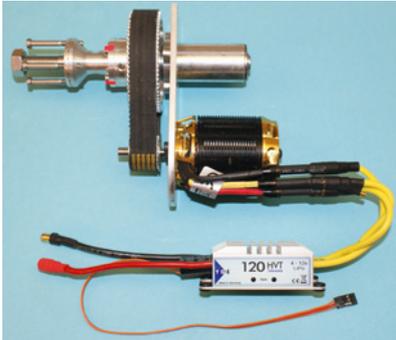
Der Stromverteiler Source von PowerBox ist die Weiterentwicklung des BaseLog. Er kann auch für kleine Modelle mit hohem Strombedarf verwendet werden. Ein Data-Anschluss erlaubt die Nutzung per Smartphone oder über USB-Interface mit Laptop oder PC. Source kann auf verschiedene Ausgangsspannungen eingestellt werden: 5,9; 7,4; 7,8 und 8,4 V. Die Ein- und Ausgänge des Verteilers sind mit Sicherungsclips versehen, um die Stecker bei starken Vibrationen gegen Herausrutschen zu sichern. Im Gerät sind ein Schutz gegen elektrostatische Entladungen sowie eine Reglerüberwachung eingebaut. 159,- Euro kostet der Stromverteiler. [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)



## Getriebepower

### Antriebs-Sets von eAnSys

Auf Basis der Zahnriemengetriebe-Serie Single-Gear-M und L bietet eAnSys komplette Antriebs-Sets bestehend aus einem Scorpion- oder Kontrol-Pyro-Elektromotor samt Single-Gear-Getriebe und YGE-Controller an. Wahlweise mit dazu pas-



ssender Menz-S- oder Engel-SS-CFK-Luftschraube. So erhält der Kunde laut Hersteller stimmige und eingestellte Antriebs-Sets. Ein 10s-Antriebs-Set in der 4-kW-Klasse ist für 709,- Euro erhältlich. Weitere Sets werden ergänzt. [www.eansys.de](http://www.eansys.de)

## Zubehör

### GFK-Platten neu bei Pichler Modellbau

Neu im Programm bei Pichler Modellbau sind 400 × 200 mm große GFK-Platten. Sie sind in den Stärken von 0,5 bis 4 mm erhältlich, lassen sich einfach bearbeiten und verfügen über glatte Oberflächen. Die Platten gibt es in Beige und Schwarz, die Preise beginnen bei 6,- Euro. [www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)

## Klassiker

### Pitts S1S von Modellbau-Raschke

Modellbau-Raschke bietet einen Bausatz für ein Holzmodell an, das nach den Original-Plänen der Pitts S1S konstruiert wurde. Die Spannweite des Vorbilds betrug 5.300 mm, die des Modells ist mit 2.650 mm halb so groß. Es wiegt 24 kg. Mit Superflite-Gewebe bespannt und mit Zweikomponenten-Lack versehen ist der Prototyp des Modells. Der Hersteller hat seine Pitts S1S mit einem Motor Val-lach 210 inklusive Rauchfunktion ausgestattet. 1.600,- Euro kostet der Bausatz. [www.modellbau-raschke.de](http://www.modellbau-raschke.de)



## Stellkraft

### Power-Servos von Hefp

Gleich zwei stellkräftige Servos bringt Hefp auf den Markt. Das Low Profile Servo H20.45CL für 98,- Euro (40 × 20 × 27 mm) verfügt über qualitativ hochwertige Potentiometer, Aluminiumgehäuse, Stahlgetriebe, Kugellager, ist wasserdicht, Multivoltage-fähig und mit einem Coreless-Motor ausgestattet. Das 64 g wiegende Servo hat bei 8,4 V eine Stellkraft von 45 kg. Das mit 75 g etwas schwerere und bei 40 × 20 × 33 mm etwas größere H20.45BL zum Preis von 108,- Euro bringt nahezu identische Eigenschaften mit, ist jedoch mit einem Brushless-Motor ausgestattet. [www.hefp.at](http://www.hefp.at)





### Mini-Servo

## Bluebird Servo BMS-A10H von Hempel

Mit dem Bluebird Servo BMS-A10H von Hempel Modellflugwelt steht ein Digital-Servo für kleine, leichte Modelle zur Verfügung. Es deckt einen Spannungsbereich zwischen 3,7 und 8,4 V ab und lässt sich sowohl an 1s- als auch an 2s-LiPo-Zellen als Empfängerakku betreiben. Angefertigt ist das Getriebe des 22 x 8 x 12,5 mm messenden Servos aus Metall. Das Gewicht beträgt 7,4 g, das Drehmoment liegt bei 2,9 kg/cm und die Stellgeschwindigkeit bei 0,8 s auf 60 Grad – jeweils bei 7,4 V. [www.modellflugwelt.de](http://www.modellflugwelt.de)



### Turbinen-Jet

## F-100 F von Tomahawk Aviation

Die North American F-100 F Super Sabre ist die Doppelsitzer-Version eines der meistgebauten Kampfflugzeuge in der Geschichte der USA. Tomahawk Aviation hat dieses Vorbild genutzt, um ein Scale-Modell im Maßstab 1:4,6 zu entwickeln. Das Modell, für das der Pilot eine Turbine mit einer Größe von 220 Newton benötigt, wird in einer Manufaktur in Einzelanfertigung hergestellt. Die F-100F ist in Voll-GFK-Sandwich-Bauweise hergestellt und laut

Hersteller an den entscheidenden Stellen mit Kohlefaser verstärkt. Die GFK-Teile sind in der Form Silber lackiert. Trotz seiner Spannweite von 2.550 mm und einer Länge von 3.300 mm liegt das Abfluggewicht bei 24,9 kg. Zu den Features gehören funktionsfähige Vorflügel und Speedbrakes sowie ein durchgehender Luftkanal von der Nase zur Turbine. Der Grundbaukasten wird inklusive Höhenruder, Anlenksystem, Ruder- und Klappenanlenkungen, Fahrwerkstürenverkleidungen sowie allen Kleinteilen geliefert. Der Preis: 4.790,- Euro. [www.tomahawk-aviation.com](http://www.tomahawk-aviation.com)

### Allrounder

## Swish & Swish-Elektro von PAF-Flugmodelle

Beim Swish & Swish-Elektro handelt es sich um ein Thermik/Allround/Elektro-Segler in ARF-Bauweise. PAF-Flugmodelle bietet das 1.490 mm spannende, 1.100 mm lange und 500 bis 800 g wiegende Modell für 139,- Euro an. Swish lässt sich über alle drei Achsen steuern und wahlweise mit E-Motor fliegen, und zwar einem 2s-LiPo-Setup. Die Ausführung als Balsarippenflügel und mit Balsaleitwerke kommt fertig bespannt zum Kunden. Zum Lieferumfang gehören ein GFK-Rumpf mit Carbonheckrohr einschließlich aller Anlenkungen und Kleinteile. [www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)



### Kunstflug

## Slick ARF 580 bei D-Power

Den Slick ARF 580 von Phoenix Models gibt es in zwei Ausführungen. Das kleinere Kunstflug-Modell kostet 349,- Euro, hat eine Spannweite von 1.700 mm und ist für Motoren mit einem Hubraum von 20 cm<sup>3</sup> geeignet. Das größere Version verfügt über eine Spannweite von 2.200 mm, ist für 60-cm<sup>3</sup>-Motoren ausgelegt und kostet 599,- Euro. Beide Varianten sind in Holzbauweise gefertigt und lassen sich alternativ auch mit Elektro-Antrieben ausstatten. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)



## Selberrmacher

### Star von Pepe Aircraft

Der Star von Pepe Aircraft ist ein Elektro-Thermiksegler mit stabilem Rumpf und Rippenflügel mit Teilbeplankung. Er spannt 2.390 mm, ist 1.126 mm lang und hat einen Flächeninhalt von 44,6 dm<sup>2</sup>. Der Prototyp des Modells wiegt 729 g. Motorisiert wird er mit Innen- oder Außenläufern ab 100 W Wellenleistung. Bei ausgedehnten Thermikflügen rät der Hersteller zur Verwendung eines getrennten RC-Akkus zusätzlich zum Antriebsakku. Die Steuerung erfolgt über Quer-, Höhen-, und Seitenrudder. Der Star-Bausatz kostet 139,- Euro. [www.pepe-aircraft.de](http://www.pepe-aircraft.de)



## Maßgeschneidert

### 3D-Scale-Teile von Scale Print

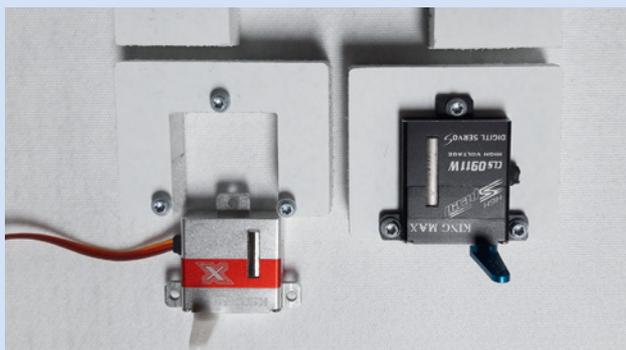
Seit August 2019 bietet das Start-Up Scale Print aus Hamm maßgeschneiderte, detailreiche Scale-Teile im 3D-Druck an. Aktuell hat die junge Firma rund 500 Artikel im Online-Shop, der aber laufend erweitert wird. Bisher im Sortiment sind unter anderem eine Pedalerie sowie ein Steuerknüppel für die Bell 47-G, eine Seilwinde für die Bell UH-1D oder ein Schleudersitz mit Steuerknüppel für die L-39 Albatros. Alle Teile bestehen aus Kunststoff. Manschetten, Griffe und Polster sind aus Gummi gedruckt. Sämtliche Artikel aus dem Shop können in jedem beliebigen Wunschmaßstab produziert werden. [www.scale-print.de](http://www.scale-print.de)



## Rundum-Lösung

### ASW17eX von Protomotion

Protomotion präsentiert eine laut Hersteller aerodynamisch und bautechnisch hochmoderne ASW 17eX mit wahlweise 4.450 mm oder 4.900 mm Spannweite. Ziel war es, einen Scale-Segler mit möglichst großer Spannweite deutlich unter 5.000 g zu konzipieren. Der Kunde erhält ein weit vorgefertigtes, robustes Modell mit Sechsklappen-SpreadTow-Carbon-Sandwich-Tragflächen, Carbon-Leitwerken und Kevlar-Rumpf, auf Wunsch mit umfangreichem und hochwertigem Zubehör sowie optionalem Bauservice. Die Preise beginnen bei 1.890,- Euro. Eigens für die ASW 17eX hat Protomotion einen Servorahmen entwickelt. Dieser soll Flächenservos vorne im Rumpf sinnvoll integrieren. Sie werden aus einem GFK-Hartschaum-Sandwich CNC-gefräst und lassen sich laut Hersteller sehr leicht der Rumpfkontur anpassen, bieten eine große Klebefläche und durch die Drei-Punkt-Verschraubung ergibt sich eine gute Kraftübertragung. [www.pm-aero.de](http://www.pm-aero.de)



**Ladestationen**

**50- und 500 W-Lader bei Horizon Hobby**

Mit dem kompakten S150 AC Mini Smart Charger können Modellbauer die Spektrum Smart-Technologie nutzen. Bei diesem 50-Watt-Ladegerät kann die Ladespannung zwischen 0 und 17,4 V bei 0,1 bis 5 A gewählt werden. Bei Verwendung von Spektrum Smart-Akkus mit einem IC3- oder IC5-Anschluss erhält das S150 die Ladeinformationen vom integrierten Speicherchip jedes Akkus. Das Ladegerät ist mit bis zu vierzelligen LiPo-, Lilon-, LiHV-Akkus kompatibel und kostet 37,99 Euro.

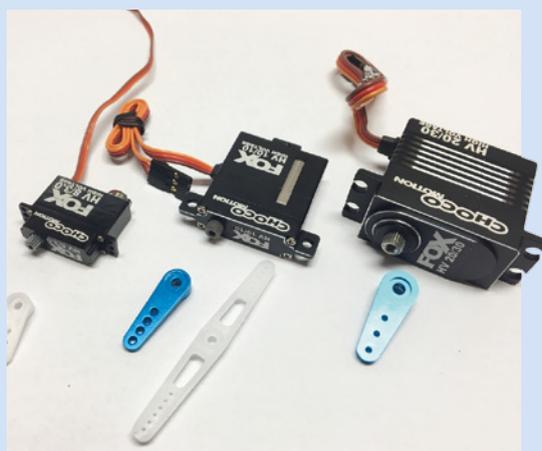


Der große Bruder Spektrum S1500 DC Smart Charger leistet bis 500 W. Die Eingangsspannung kann zwischen 8 und 30 V liegen und es lassen sich 1s- bis 6s-LiHV-, LiPo-, LiFe-, Lilon-Akkus oder bis zu 16-zellige NiMH- und NiCd-Energiespeicher sowie bis zu zwölfzellige Pb-Akkus laden. Der Ladestrom lässt sich von 0,1 bis 20 Ampere in 0,1-Ampere-Schritten einstellen, der Entladestrom liegt zwischen 0,1 und 1,5 Ampere. Der Preis: 139,99 Euro. [www.horizonhobby.eu](http://www.horizonhobby.eu)

**Bezugsquelle**

**Vertrieb der Chocomotion-Serie über MIG Flight**

Servos der Chocomotion-Serie sind in Deutschland auch über den Vertrieb von MIG Flight erhältlich. Die Hochleistungs-Servos sind in einer Auswahl von 8 bis 20 mm Dicke erhältlich. Zum Lieferumfang gehört zusätzlich zum Befestigungsset neben diversen Kunststoffhebeln ein Aluminium-Abtriebshebel. Preise: ab 42,- Euro. [www.migflight.de](http://www.migflight.de)



**Turbinen-Trainer**

**Acrojet-Mini von PAF-Flugmodelle**

PAF-Flugmodelle bringt mit dem Acrojet-Mini einen Turbinen-Trainer zum Preis von 279,- Euro auf den Markt. Das 1.600 mm spannende und ab 4.000 g wiegende Modell ist mit Turbinen ab 25 N Schub auszustatten. Bei Entwurf und Auslegung des Jets standen die Flugeigenschaften eines RC-1 Modells Pate. Das Modell ist wahlweise mit Drei-Bein-Einziehfahrwerk oder mit starren Fahrwerksvorbereitungen lieferbar. Verbaut sind zudem Landeklappen. Zum Lieferumfang gehören eine Styro-Abachi-Fläche, ein Leitwerk; ein Pappelsperholz-Rumpf, eine Rauchglaskabinenhaube, verschliffene Randbögen/Nasenleisten, vorgefräste Ruder, eingebaute Fahrwerksaufnahme im Tragflügel und Zubehör. [www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)



## Hallen-Trainer

### Laser EPP von Hepf

Den Laser GB als EPP-Modell mit 1.060 mm Spannweite gibt es jetzt zum Preis ab 139,- Euro bei Hepf Modellbau. Die Neuentwicklung von Gernot Bruckmann wurde einerseits auf eine hohe Belastbarkeit des Modells als andererseits auch auf gute Flugeigenschaften insbesondere Kunstflugeigenschaften ausgelegt. Erhältlich ist das Modell auch als Komplettsset inklusive Servos, Akku, Motor, Regler und Propeller für 285,- Euro. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)



## Competition-Variante

### Pyro 850-24 P Backmount von Kontronik

Den bereits bestehenden Pyro 850-24 P Backmount-Brushlessmotor gibt es nun auch in der Competition-Version. Eine Handwicklung mit dickerem Kupferquerschnitt bietet laut Hersteller eine höhere Leistung und Effizienz. Der Motor hat eine freie Wellenlänge von 54,6 mm und einen Schaftdurchmesser von 10 mm. Das Gewicht beträgt 605 g, die spezifische Drehzahl 240 kv. Auch bei der Competition-Variante ist eine individuelle Gravur möglich. Der Preis: 619,90 Euro. [www.kontronik.com](http://www.kontronik.com)



## Zum Kennenlernen

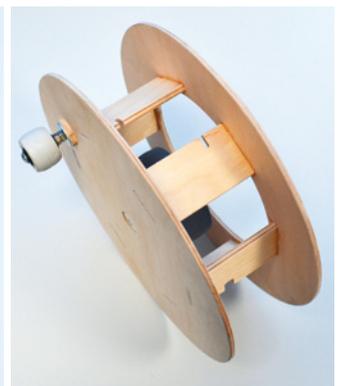
### Promotion-Aktion von uniLight

uniLight hat derzeit eine Aktion am Start, bei der man zum Vorzugspreis die Servos der Firma KingMax kennenlernen kann. Sobald der Vorrat des einen Servos aufgebraucht ist, wird es vom nächsten Servo-Typ aus der KingMax-Serie abgelöst. [www.unilight.at](http://www.unilight.at)

## Für RES-Modelle

### Hochstartgummi und Seiltrommel beim Himmlischen Höllein

Der Himmlische Höllein hat ein Hochstartgummi für RES-Modelle von Seta im Lieferprogramm. Das Schlauchgummi hat außen einen Durchmesser von 8 mm und innen von 4 mm. Geliefert wird es als 15-m-Stück. Es ist bereits an beiden Enden mit Ösen versehen und mit einem Schraubglied ausgestattet. Der Preis: 33,90 Euro. Ferner vertreibt Höllein die Seiltrommel von Seta. Die Konstruktion ist aus Sperrholz gefertigt und wird als Bausatz geliefert. Im Inneren der Trommel befindet sich zum Halten ein drehbar gelagerter Griff, der äußere Knopf dient als Kurbel. Die Hochstarteinheit wird dann an einer der Nasen eingehängt und die RES-Hochstarteinheit kann auf- beziehungsweise abgerollt werden. Die Trommel kostet 28,- Euro. [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



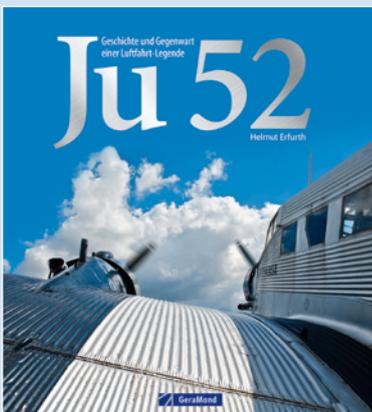
Literatur für Modellflieger

„F-104 Starfighter – Die Flugzeugstars“

Der Motorbuch Verlag hat eine 144 Seiten umfassende Lektüre über den F-104 Starfighter, der seinen Erstflug im Jahre 1954 absolvierte, von Gerhard Lang herausgegeben. Das Buch „F-104 Starfighter – Die Flugzeugstars“ ist mit etwa 160 Abbildungen versehen und kostet 19,95 Euro. Im Format 240 x 200 mm ist das Buch unter der ISBN: 978-3-613-04228-5 zu bestellen. Gerhard Lang behandelt unter anderem die Entwicklungsgeschichte und Technik der Maschine, Meilensteine und Krisen sowie die Beschaffung für die Streitkräfte und den Einsatz bei der Bundeswehr. [www.motorbuch.de](http://www.motorbuch.de)



„Ju 52“ weltweit“



Anfang der 1930er-Jahre feierte die Junkers Ju 52 ihren Durchbruch und gilt, dank ihrer soliden Konstruktion und der großen Sicherheit, als Wegbereiter des heutigen, modernen Flugzeugbaus. In „Ju 52“ erfährt man auf 192 Seiten alles über „Tante Ju“, so der

Spitzname des Flugzeugtyps: Von ihrer Zeit bei Luft-hansa über Einsätze im Zweiten Weltkrieg bis hin zu ihrem heutigen Dasein in Museen und bei Oldtimer-Flugshows. Neu recherchiertes Archivmaterial und 350 Abbildungen zeichnen ein umfangreiches Porträt einer fliegenden Legende. 39,99 Euro kostet das Hardcover-Buch aus dem GeraMond Verlag. ISBN: 978-3-862-45756-4. [www.geramond.de](http://www.geramond.de)

„DMAX Superflugzeuge weltweit“

In der Welt der Fliegerei gab es schon immer Superlative: Die größten und schnellsten Flugzeuge, die mit der größten Nutzlast oder Dienstgipfelhöhe, die am häufigsten gebauten Maschinen oder die eigenwilligsten Entwürfe. Wolfgang Borgmann bietet dem Leser mit seinem Buch „DMAX Superflugzeuge weltweit“ im Motorbuch Verlag einen Überblick aus den genannten Kategorien. In informativen Texten auf 224 Seiten samt Bildern und Leistungsdaten werden Flugzeuge wie die Lockheed SR-71, X-15 oder MiG-31, die Cessna 172 oder die futuristisch anmutende Testplattform Grumman X-29 vorgestellt. Mit zirka 240 Abbildungen ist das Buch im Format 230 x 305 mm gehalten und kostet 14,95 Euro. ISBN: 978-3-613-04230-8. [www.motorbuch.de](http://www.motorbuch.de)



„C-160 Transall – Die Flugzeugstars“

Die Transall C-160 ist nach wie vor das deutsche Transportflugzeug schlechthin und unverkennbar in seiner militärischen Auslegung. Angefangen von der Entwicklung bis hin

zu den technischen Daten liefert Gerhard Lang mit dem Buch „C-160 Transall – Die Flugzeugstars“, erschienen im Motorbuch Verlag, eine umfassende Darstellung der sogenannten „Trall“. Auf 144 Seiten mit etwa 160 Abbildungen wird ein Einblick in die Geschichte des Flugzeugs gegeben. Das Buch kostet 19,95 Euro und ist im Format 240 x 220 mm erschienen. Die ISBN: 978-3-613-04229-2. [www.motorbuch.de](http://www.motorbuch.de)



„Lego-Flugzeuge bauen“

In „Lego-Flugzeuge bauen“ aus dem GeraMond Verlag stellt Peter Blackert 14 Flugzeuglegenden wie die SR-71 Blackbird, die Supermarine Spitfire und die B-2 Spirit-Bomber zum Selberbauen vor. Auf 192 Seiten gibt es Schritt-für-Schritt-Anleitungen für den Nachbau aus Lego-Steinen, die sich in vielen Bausätzen und Online finden lassen. 200 Abbildungen und detaillierte Konstruktionen mit vielen technischen Feinheiten machen das Werk im Format 220 x 260 mm für Kinder und junggebliebene Modellbauer interessant. Der Preis: 27,99 Euro. ISBN: 978-3-964-53049-3. [www.geramond.de](http://www.geramond.de)





## Wohnzimmer-Heli

### Blade mCP X BL2 BNF-Basic bei Horizon Hobby

Insbesondere zum Erlernen des 3D-Helikunstflugs soll der Blade mCP X BL2 von Horizon Hobby laut Hersteller geeignet sein. Ausgestattet mit der Safe- und AS3X-Technologie wird der Heli als BNF Basic-Version ausgeliefert. Der Hauptrotordurchmesser beträgt 263 mm und die Rotorblätter sind aus Kunststoff gefertigt. Als Hauptmotor ist ein Brushless-Innenläufer mit einer spezifischen Drehzahl von 6.700 kv verbaut, betrieben wird er mit einem 2s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 280 mAh. Der 62 g wiegende Heli hat eine Flugzeit von etwa vier Minuten und kostet 199,99 Euro. [www.horizonhobby.eu](http://www.horizonhobby.eu)



## Scale-Zubehör

### Wasserballast-System von Protomotion

Protomotion bringt ein 1-Liter-Wasserballast-System auf den Markt. Die Ventilbetätigung läuft über 8-mm-Hochvolt-Servos. Die Flasche wird mit 900 Milliliter Wasser gefüllt, dann mit 8 Bar Druck aufgepumpt. Das Ablassen des Wassers benötigt etwa 12 Sekunden. Das System passt beispielsweise in Modelle wie die ASW17eX oder GP15 von Baudis. [www.pm-aero.de](http://www.pm-aero.de)

## Leistungsfähig

### RX-16-DR Master von Multiplex

Einen M-Link-Empfänger mit 16 einzeln abgesicherten Servoausgängen bringt Multiplex mit dem RX-16-DR Master auf den Markt. Features sind die integrierte leistungsfähige Akkuweiche (55 A) mit Anschluss für optionalen Ein-Aus-Schalter; das robuste, eloxierte Aluminiumgehäuse mit integriertem Kühlkörper für die Akkuweiche, ein internes Empfänger-Diversity durch zwei redundante Empfänger-einheiten mit hochwertigen Antennenvorverstärkern; Servo-Ansteuerfrequenz für alle Servos getrennt in vier Stufen (analog/digital) wählbar; Speichern der Empfängerkonfiguration in Datei mit Wiederherstellungsoption im Launcher-Menü und vieles mehr. Der Preis: 279,90 Euro. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



## Retro-Segler

### Milaan Carbon bei FO-Modellsport

Die Firma FO-Modellsport präsentiert den 1.200 mm langen Milaan Carbon, einen Elektro-Leistungssegler im Retro-Look der 1960er-Jahre. Das Hauptflügelrohr aus Carbon bringt zirka 200 g Gewichtsersparnis und die Seglerversion bringt so ein Gewicht von etwa 1.200 g, die Elektroversion von zirka 1.500 g auf die Waage. Der Milaan Carbon für 99,90 Euro spannt zirka 3.047 mm, die of Time-Variante, die für 109,90 erhältlich ist, 3.307 mm. Im Baukasten enthalten sind die gestanzten Rippen und Holzteile sowie sämtliche für den Bau des Modells benötigten, vorgefertigten Holz-, Metall-, Carbon-, GFK- und Ruderanlenkungsteile, der Bauplan im Maßstab 1:1 und eine ausführliche Bauanleitung. [www.fo-modellsport.de](http://www.fo-modellsport.de)

## FLUGSCHAU- UND NEUHEITEN-HIGHLIGHTS DER JETPOWER 2019

# Da brennt die Luft

Mitte September 2019 fand die weltweit größte Jet-Messe in Donauwörth-Genderkingen statt. Das geballte Aufgebot an Ausstellern, Modellen, Zubehör, Neuheiten und den ganztägigen, erstklassigen Flugvorführungen, machte die JetPower wiederholt zu einem Modellflug-Spektakel. Im ersten Teil des Messe-Berichts präsentiert Alexander Obolonsky die Flugschau-Highlights und im zweiten Mario Bicher ausgewählte Neuheiten.

**TEXT UND FOTOS:** *Alexander Obolonsky und Mario Bicher*

**A**ls Besucher des ersten JetPower-Events auf bayerischem Boden in 2018 konnte man kaum glauben, dass hier noch eine Steigerung bei Zelt, Equipment, Ausstellern und der Gästebetreuung möglich ist. Allen Zweiflern zum Trotz hat es das Veranstalter-Team um den Geschäftsführer und unbestrittenen Kenner der Szene, Emmerich Deutsch, es doch geschafft, noch eins aufs Vorjahr drauf zu setzen. Und das wurde nicht einfach so entschieden. Dazu wurden zuvor namhafte Aussteller, die Piloten, Zuschauer und das Umfeld befragt. Ergebnis ist nun das, was in 2019 auf dem Flugplatz der Motorflugsportgruppe Donauwörth-Genderkingen e.V. ablief.

Es ist schwer, angesichts dieser gigantischen Messe-Schau die journalistische Distanz zu wahren. Aber was gut

beziehungsweise sehr gut ist, sollte man auch klar benennen dürfen. So konnte in diesem Jahr beispielsweise die Zahl der Aussteller um fast 10 Prozent auf 142 gesteigert werden. Davon beteiligten sich nahezu 50 Firmen mit ihren Modellen an den täglichen Flugpräsentationen. Dass die Vorführungen überwiegend von national und international bekannten Toppiloten geflogen wurden, steigerte den Showeffekt immens. Die Luftraum-Untergrenze lag bei diversen High Speed-Überflügen oft nur wenige Zentimeter über der Piste – niedriger ging es dann nicht mehr. Jeweils gegen Mittag und kurz vor 16 Uhr waren täglich Schauflug-Blöcke eingefügt, in denen dann die extra geladenen Stars der Szene ihre meist riesigen Ausnahmemodelle in Aktion zeigen konnten.

## Perfekte Infrastruktur

Auch das riesige Messezelt hatte mit 235 m Länge zum Vorjahr glatte 25 m zugelegt. Die Breite von respektablen 22 m bot den Gängen zwischen den Ständen ausreichend Platz. Die bei Messezelten übliche Gangbreite wurde bereits im letzten Jahr generell um einen Meter erweitert. Genauso bewährt hatte sich die zentrale 360-Grad-Lautsprecheranlage, die auch dieses Jahr wieder hoch über dem Platz an einem 20 m-Kran ausleger aufgehängt war. Die Sprecher-Kommentare und die Musikeinlagen waren damit von überall bestens zu hören. Eine gute Idee war auch, das Party-Zelt mit Bar, Sitzgruppen, Tischgarnituren und Bühnenpodest diesmal nicht neben das Messezelt, sondern als „Welcome“-Bereich bündig davor zu stellen. Zusätzlich hatte

**Die perfekt scale aufgebaute, 30,8 kg schwere A-10 von Mibo-Jets aus Slowenien wurde vom Norweger Arve Listerdal Jensen so vorbildgetreu vorgeführt, dass man meinte, das Original zu sehen. Mit den zwei BF-Turbinen B100F ist der Kampfflieger auch bestens motorisiert**





Im Flugslot der Firma Final-Modellbau führten Patrick Starck und Marco Zaugg ihre beiden großen F-16 vor. Die zulassungspflichtigen Jets (Maßstab 1:5, Spannweite 2,04 m und Gewicht 29 kg) vom chinesischen Hersteller JetLegend Europe werden jeweils von einer Frank-Turbine FT250 befeuert. Die F-16 gibt es auch im Maßstab 1:6, die dann weit unter 20 kg flugbereit ist



1. Ein wirklich beeindruckendes und mit allen Scale-Details ausgestattetes Modell ist die MB-339CD von Daniel-Design aus Italien. Gesteuert wurde der 4,6 m spannende und 63 kg schwere Trainer-Nachbau von Leonardo Scardigli, der den Jet im Flug perfekt scale vorführte. Antrieb: 2 x Jet Italia mit je 270 N
2. Sebastiano Silvestri (Firma SebArt) führte den Ares XL überzeugend im Flug vor. Das 2,7 m ausladende Modell wird zusammen mit Krill in Tschechien produziert und wiegt zirka 20 kg. Die Turbine ist eine Jet Italia 270
3. Wenn Airworld-Werkspilot Thomas Gleissner den riesigen F-104 Starfighter im 1:3-Maßstab fliegt, brennt die Luft. Der 5,78 m lange und 2,5 m spannende Jet wiegt gut 65 kg und wird von einer JetCat P550 angetrieben. Trotz der imposanten Größe liegt das größte Packmaß bei nur 2,2 m
4. Vor dem Flugeinsatz wurden die Modelle zur Vorbereitung am Zaun geparkt. So waren die Zuschauer ganz nah am Geschehen

man das Party-Zelt vom Messezelt durch eine Plexiglaswand mit integriertem, doppelflügeligem Durchgangsportale abgetrennt. Durch diese geschickte Maßnahme war der Ruhebereich zumindest optisch in die Ausstellung integriert. Zudem wurden am Abend die nahe der Trennwand sichtbaren Stände sehr stimmungsvoll beleuchtet und stellten so – selbst beim Feiern – einen Messebezug her. Aus Sicherheitsgründen war nachts das gesamte Areal – einschließlich Camping- und Parkplatz - vom hohen Kran aus per Leuchtdioden-Beamer in ein dezentes, blaues Licht getaucht, damit die Teilnehmer und Besucher gefahrlos zu ihren Autos, zu den Toiletten oder zum Campingplatz gelangen konnten.

### International

Neben einer perfekten Infrastruktur sind für das Renommee einer internationalen Modellflugmesse auch die Qualität und das Angebot ihrer Aussteller entscheidend. Und hier setzt die JetPower in



Donauwörth für die Branche Maßstäbe. So ziemlich alles, was im europäischen Raum – und darüber hinaus – im Bereich Jet und Zubehör Rang und Namen hat, war auf der JetPower anzutreffen. Schaut man mal auf die Liste der an der Flugschau beteiligten Piloten, ist sie ebenfalls international und – wie erwähnt – hochkarätig. Neben den Deutschen belegte Italien und Frankreich den zweiten Platz

der Show-Teams. Dazu Piloten aus Österreich, der Schweiz, England, Spanien, Israel, Norwegen, Niederlande, Luxemburg, Belgien, USA und Chile. Aus Chile kam der jüngste Teilnehmer, der 13-jährige Jaime Aceval, der für CARF-Models den 3.100 mm spannenden und 23 kg schweren Jet Rebel Max bestens vorführte. Ausgestattet ist der schnelle und agile Jet mit einer zum Gewicht passenden

Tim Stadler, Team-Mitglied des Red Bull Aerobatic Team, hatte mit seinem 1:4-Starfighter aus dem Hause Airworld diesmal nur Solo-Auftritte. Diese meisterte er aber mit Bravour und superheißen Tiefflügen



Das Swiss Formation Jet-Team flog diesmal mit zwei statt drei L-39 Albatros von Tomahawk. Trotzdem immer wieder eine sehenswerte Vorführung. Die Jets im XXXL-Format haben eine Spannweite von 3,5 m, eine Länge von 4,5 m und wiegen zirka 77 kg. Für den nötigen Vortrieb sorgt je eine JetCat-Turbine P-550 mit etwa 55 kg Schub

KingTech-Turbine K260, also insgesamt eine beachtliche Flugmaschine. Doch wie man hörte, fliegt Jaime bereits seit seinem 4. Lebensjahr und ist somit ein „alter Hase“.



### Highlights und mehr

Zu den absoluten Superstars der Flugschau zählte Otto Widlroither mit seiner riesigen Concorde, die erst kurz vor dem Event ihre Verkehrszulassung bekommen

Lothar Heinrich präsentierte im Showflug-Block seinen zulassungspflichtigen Airbus A-340 in Aktion. Leider klappte – aufgrund der langen Anlassprozedur – der gemeinsame Flug mit der Superconnie nicht. Beide sind aber auch Solo sehenswert



Das Team Jet Israel mit dem Piloten Lior Zahavi flog für den chinesischen Hersteller TopRC Model die 2,79 m spannende und 3,25 m lange Voyager. Als Antrieb eignen sich Turbinen von 18 bis 26 N. Das große Modell lässt sich für den Transport mehrfach zerlegen



Pascal Heil von FW-Models führte die neue DG808S aus eigener Produktion vor. Der Hochleistungssegler geht mit dem Klapp-E-Impeller Jetec E-120 von Mig-Flight granatenmäßig. Aber auch mit eingefahrenem Triebwerk konnte der Segler überzeugen. Spannweite 6 m und Gewicht 16 kg



Schon fast ein Siegerfoto: (von links) Steve Bishop, Veranstalter Emmerich Deutsch, Otto Widlroither und Matt Bishop nach der Landung der Modelle

Der geplante gemeinsame Auftritt des Red Bull Aerobatic Teams fiel leider ins sprichwörtliche Wasser. Durch einen Brand im Hause des Teamleiters Robert Fuchs wurden die großen Airworld Starfighter im Maßstab 1:3 vom Löschwasser so in Mitleidenschaft gezogen, dass sie kurzfristig nicht einsatzfähig waren. Teamkollege Tim Stadler flog dafür stellvertretend mit seinem 1:4-Starfighter im Solo. Dies zum Teil in Ameisenkniehöhe und insgesamt sehr spektakulär. Gedanklich ist das Team aber bereits in der kommenden Saison, wo man wieder vollzählig und in bekannt perfekter Weise auftreten will.

Im letzten Jahr wurde im Showflugprogramm eine Sparte der Jet-Fliegerei vermisst: die Airliner. Dies hat man dieses Jahr nachgeholt. Anwesend waren neben der Concorde noch zwei Maschinen dieser Gattung. Zusätzlich, sozusagen als Kontrast, hatte man noch Sigggi Knecht mit seiner Voll-GFK Superconnie, einem Prop-Airliner, eingeladen. Er sollte zusammen mit der A-340 von Lothar Heinrich und der Antonov An-225 von Michael Speyer

fliegen. Leider kamen die gemeinsamen Flüge aufgrund der kurzen Zeitvorgaben nicht zustande, da die Jets jeweils länger für das Starten ihrer Düsen benötigten. Schade war auch, dass die attraktive Antonov wegen technischer Probleme letztendlich gar nicht starten konnte.

Darüber hinaus gab es über die Tage eine Menge weiterer Highlights zu sehen. Sicher nicht alle Vorführungen neuer Modelle, aber durch die Bank weg Programmpunkte, die man auch zum 10. Mal noch gerne sieht und die immer wieder begeistern. Einige davon haben wir ausgesucht und zeigen sie in diesem Bericht.

### Resümee

Auch wir von der Presse wurden während und am Ende der Veranstaltung von Emmerich Deutsch angesprochen,

**Fast selbstverständlich, dass auf der JetPower auch Turbinen-Hubschrauber mit von der Partie sind. Hier eine schöne SA-315B Lama mit effektivem Smoker-Einsatz**



Bei der Vorführung der Pilatus PC-6 Turbo Porter von TS-Modelltechnik war Firmeninhaber Thomas Schulz selbst am Steuer. Das Voll-GFK-Modell hat eine Spannweite von 3,74 m und wiegt 21,16 kg. Die Propeller-Turbine JetCat SPT-5 V3 treibt einen 25 x 10-Zoll-SEP-Holzprop an



Airworld war mit einer ganzen Reihe von Modellen am Start. Neu ist die Messerschmitt Me-163 im 1:3-Maßstab. Die Spannweite beträgt 3,2 m und das Abfluggewicht liegt unter 25 kg. Motorisiert ist der Jet mit einer JetCat P220. Pilot war Thomas Gleissner



Die Antonov 225 von Michael Speyer konnte wegen technischer Probleme nicht im Flug gezeigt werden. Das Modell wiegt 93,2 kg und hat eine Spannweite von 5,42 m. Ungewöhnlich ist, dass die An-225 von zwei 180er-Turbinen und vier WeMoTec-Elektroimpellern angetrieben wird. Die Impeller werden nur für den sicheren Start zugeschaltet. Im Flug reichen die beiden Turbinen



Der Laser- und Frässervice Trost war gleich mit vier Holz-Bausatzmodellen am Start. Die einfach gestalteten Trainer haben Spannweiten von 1,6 m bis 2 m, wiegen zwischen 7 und 12 kg und können mit 50- beziehungsweise 100- bis 140-N-Turbinen betrieben werden



Tomahawk-Pilatus PC-21 von Matthias Hocke und Marc Petrak im Formationsflug



Die Piloten der SAB Heli Division (SAB Avio) aus Italien zauberten mit ihren futuristisch gestylten Jets Drake, Havok und Lizard eine knallbunte Akrobatik-Show an den Himmel. Hier tanzen Havok und Drake auf dem Düsenstrahl

was wir an der diesjährigen Messe nicht so gelungen fanden, was er im nächsten Jahr noch verbessern könnte. Ehrlich gesagt, ich wüsste es nicht. Einige Aussteller hatten die wegen der – bei dem

herrlichen Wetter zwangsläufig – erhöhten Temperaturen im Zelt als belastend empfunden. Emmerich Deutsch hat darauf auch gleich reagiert und für die kommende Veranstaltung zirka alle 20 m

eine zu öffnende Dachluke im Zeltdach und zusätzliche Türen eingeplant, damit sich die Luft im Zelt nicht mehr stauen kann. Darüber hinaus wurde auf Nachfrage allgemein bestätigt, dass es wieder einmal eine hervorragende, wirklich internationale Messe war, die Zeichen setzt. Für die etwa 10.000 Besucher war die Infrastruktur wieder bestens vorbereitet, angefangen vom Parken bis hin zur Verpflegung und der Abend-Gaudi. Das alles zu fairen, nicht überzogenen Preisen.



Andreas Gietz von CARF-Models führte den B2-Bomber aus eigener Produktion selbst vor. Beim ersten Flug fiel eine Turbine aus, was bei einem Seitenflossen-losen Flugzeug besonders heikel ist. Erstaunlich, wie ruhig Andreas Gietz die Situation beherrschte und die Not-Platzrunde mit einer butterweichen Landung beendete

Freitag und Samstag kommen erfahrungsgemäß die Fachbesucher. Hier muss mit erhöhtem Publikumsaufkommen gerechnet werden. Am Sonntag ist üblicher Weise Familientag mit weniger Zuschauern. Beim Anteil der regionalen Besucher ist sicher noch eine Steigerung möglich, wobei der zeitlich relativ kurze Abstand der JetPower zum Horizon



**Otto Widlroithers XXXL-Concorde war eines der Highlights der JetPower. Am Samstag und Sonntag eskortierten Steve und Matt Bishop aus England mit ihren Airworld Hawks das 10-m-Modell bei seinen Platzrunden. Eine Super-Show, bei der schon mal Gänsehaut erlaubt war**

**Das REDs Duo (Steve und Matt Bishop) aus England konnte mit seinen Airworld-Hawks und den zum Teil sehr engen Formationsflügen rundum begeistern**

Airmeet auf gleichem Platz, von gerade mal vier Wochen, sicher Zuschauer gekostet hat. Das JetPower-Event ist auch eine Messe für den Modellflieger und -bauer, der mit dem Thema Düsen und Jets nichts am Hut hat. Schließlich findet man dort auch reichlich Anbieter von allgemeinem Modellflug-Equipment wie Rädern, Fahrwerken, Bremsen, Tanksystemen, Klebern und Baustoffen, Werkzeugen und Kleinteilen, bis hin zu Fernsteuerungen und Servos. Was will man mehr?



**Das Voll-GFK-Modell der North American T-2 Buckeye von Paritech ist mit ihrer eigenständigen, interessanten Optik quasi die Wilga unter den Jets – eine Schönheit mit Ecken und Kanten. Das sehr gut detaillierte Modell hat eine Spannweite von 2,9 m, eine Länge von 2,95 m, wiegt ab 23,5 kg und ist für Turbinen von 160 bis 200 N geeignet**





MODELLE UND ZUBEHÖR AUF DER JETPOWER 2019

# Neuheiten

Mag der Markt für Jet-Modelle und Zubehör hierzulande auch überschaubar sein, global betrachtet nimmt er eine beachtliche Dimension ein. Zahlreiche Neuheiten präsentierten die Aussteller auf der JetPower 2019 – von denen wir eine Auswahl hier zeigen.



## MB-339 von Airworld

Direkt im Haupteingangsbereich der Messe, gegenüber von JetCat, platzierte sich Airworld. Dort kaum zu übersehen präsentierte man die taufische Neuheit einer MB-339 im respektablen Maßstab von 1:2,4. Da ergeben sich zwangsläufig beeindruckende Dimensionen von 4.200 mm Spannweite und 4.500 mm Länge. Das Voll-GFK-Modell ist noch so neu, dass nur wenige Informationen bekannt sind. So wird aktuell eine JetCat P550 als Turbinenantrieb empfohlen. Daraus lässt sich in ungefähr ableiten, dass dieses Modell ausgebaut die 50-kg-Marke reißen dürfte. Ein Nennpreis steht noch nicht fest. Man darf gespannt bleiben. [www.airworld.de](http://www.airworld.de)



### B150S und B360S von Behotec

Am Stand von Behotec zeigte man die Turbinen-Neuzugänge B150S und B360S, die 150 respektive 360 N Schub liefern. Der B150S hat einen Durchmesser von 103 mm, ist 280 mm lang, wiegt 1.290 g, verbraucht im Schnitt 460 ml/min. und kostet zirka 2.449,- Euro. Der leistungsstärkere B360S mit 1330 mm Durchmesser, 375 mm Länge, 2.635 g Gewicht und einem Verbrauch von rund 1.100 ml/min. wird zum Preis von 5.449,- Euro angeboten. [www.behotec.de](http://www.behotec.de)



### MBB-339 von Final Modellbau

Eine interessante Mischung aus Turbinen-Jet und Hartschaummodell stellt die MBB-339 AeroFoam von Final Modellbau dar. Im zirka 1.399,- Euro kostenden PNP-Modell sind bereits Digitalservos, das elektrische Einziehfahrwerk und das Tanksystem inklusive Hoppertank eingebaut sowie alles farblich gefinisht. Lediglich Turbine plus Elektronik, Stromversorgung und Empfangseinheit sind noch selbst zu installieren, schon kann der Spaß mit dem 1.600 mm spannenden Jet-Foamie beginnen. [www.final-modellbau.de](http://www.final-modellbau.de)



### F-35 Lightning II von Pirotti

Einen Modellnachbau des modernsten Jets der US-Streitkräfte, die F-35 Lightning II, bietet die italienische Firma Pirotti Models ab Sommer 2020 an. Immerhin zeigte man auf der JetPower bereits ein recht weit fortgeschrittenes Modell in Voll-GFK-Ausführung. Im Maßstab 1:4,5 ausgelegt erzielt es eine Spannweite von 2.600 mm bei 3.500 mm Länge und wird um die 30 kg wiegen, sodass Turbinen um die 300 N einzuplanen sind. Preise sind noch nicht bekannt, aber Bestellungen kann man gerne aufgeben. [www.pirottimodels.com](http://www.pirottimodels.com)

### Fahrwerke von Electron

Spezial-Ausrüster Electron-Retracts aus dem warmen Spanien präsentierte als Neuheit den Fahrwerks-Typ ER50 Professional. Es soll laut Datenblatt ein Drehmoment von 250 kgcm entwickeln, wiegt 300 g und in 3 Sekunden vollständig Ein-Aus-Fahren. Ergänzend dazu bietet man mit der GS200 Professional eine separate Stromversorgungs-Elektronik für das kraftvolle Fahrwerkssystem an, das 12 A pro Fahrwerk und gesamt maximal 36 A verträgt. Preise und Lieferbarkeit standen noch nicht fest. [www.electron-retracts.com](http://www.electron-retracts.com)



### Lizard von SAB Vision

Mit ihrer spacigen und unkonventionellen Sport-Jet-Serie Antarctica sorgte SAB Avio bereits vergangenes Jahr für einen nachhaltigen Eindruck auf der JetPower. Mit dem sowohl für Turbinen- als auch Impeller-Antrieb geeigneten, nur 1.380 mm spannenden Jet Lizard setzte man dieses Mal noch die Krone auf. Gestartet wurde der um die 6.500 bis 7.500 g wiegende, kunstflugtaugliche Sport-Jet von einer fahrbaren Rampe aus. Die findet sich noch nicht im Programm des italienischen Anbieters, aber das könnte vielleicht nur eine Frage der Zeit sein – mehr Show geht jedenfalls nicht. [www.sabavio.com](http://www.sabavio.com)



### Impeller bei Schübeler

Sukzessive baut Schübeler sein Impeller-Programm entsprechend der Nachfrage am Markt beziehungsweise den Modell-Entwicklungen aus. Jüngster Neuzugang ist der EDF mit der sperrigen Bezeichnung DS-130-DIA-HST. Dessen Innendurchmesser liegt bei 152 mm und die geometrische Durchsatzfläche bei 130 mm<sup>2</sup> – daher auch die Zahl in der Typenbezeichnung. Ausgestattet mit einem 10-pol-Brushless-Motor lässt sich eine Leistung bis 12 kW abrufen und ein Standschub bis 175 N an 14s-LiPos generieren. [www.schuebeler-jets.de](http://www.schuebeler-jets.de)

### Head-Up-Display von Vasa

Ein Head-Up-Display-Set bringt Vasa Model auf den Markt. Zum Preis ab 89, Euro bietet der tschechische Anbieter von Jet-Modellen und Zubehör das effektvolle Gimmick in den Maßstäben 1:5, 1:6 und 1:7 an. Ausgestattet ist es mit einer 1-W-LED und einem Spannungsregler zur Stromversorgung zwischen 6 und 8,4 V. [www.vasamodel-eshop.cz](http://www.vasamodel-eshop.cz)



### Rebel Pro von CARF Models

Eigentlich auch ein Jet von Pirotti Models, jedoch bequem über CARF Models erhältlich, ist die Neuheit Rebel Pro. Der 2.600 mm spannende Sport-Jet von CARF kostet in der Basisversion um die 3.290,- Euro. Erhältliches Zubehör wie Schubrohr oder Tanksystem sind ebenfalls erhältlich. Zum Betrieb werden 180er- bis 220er-Turbinen benötigt. Vorbestellungen sind bereits möglich. [www.carf-models.com](http://www.carf-models.com)

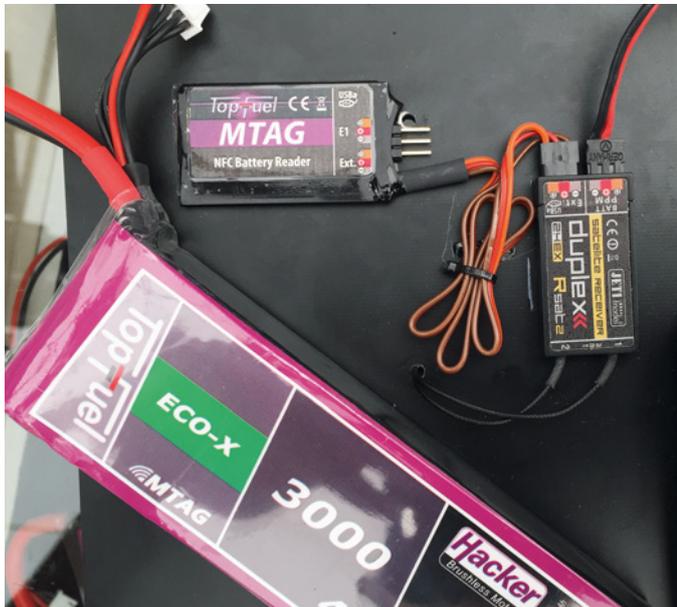
### Fahrwerk-Serie C55 von Behotec

Eine neue Fahrwerke-Serie bringt Behotec mit der C55-Linie an den Start. Das C55 Standard und C55 Reverse für 90 und 95 Grad Ausfahrwinkel wiegt jeweils 467 g, das C55 als Bugfahrwerksauslegung kommt auf 324 g. Die Preise liegen zwischen 229,- und 279,- Euro. Passend zur Mechanik sind auch eine Reihe Fahrwerkskulissen neu im Programm – hier lohnt sich die gezielte Nachfrage bei Behotec. [www.behotec.de](http://www.behotec.de)



### Viper 300 von Final Modellbau

Interessenten der Viper 300 der Marke Jet Legend müssen sich zwar noch bis etwa Februar 2020 gedulden, wenn der 3.000 mm spannende Sportjet über Final Modellbau erhältlich sein soll. Dafür bekommt der Kunde ein PNP-Modell mit fertig installierten Servos, Fahrwerk, Tank, Scale-Cockpit (!), Beleuchtung, Smoke-System und mehr. Einzig Turbine, Stromversorgung und Empfangseinheit sind zu ergänzen. Für zirka 7.699,- ist das mit 220er- bis 300er-Turbine auszustattende Modell zu haben. [www.final-modellbau.de](http://www.final-modellbau.de)



### MTAG-Chip von Hacker Motor

Für mehr Ordnung und Übersicht bei Lithium-Akkus soll der MTAG-Chip mit integriertem NFC-Sensor von Hacker Motor sorgen. Dieser sammelt nach Nutzervorgaben bestimmte Daten wie Typ, Zellenzahl, Kapazität und C-Rate des verbundenen Akkus. Diese Daten lassen sich über einen geeigneten JET-Sender, eine App für mobile Endgeräte auslesen und gestatten damit ein effektives Akkumanagement. Von Hacker vertriebene TopFuel-Akkus können ab Werk mit MTAG-Chip geordert werden. [www.hacker-motor-shop.com](http://www.hacker-motor-shop.com)

### Vasafan 300 von Vasa

Bei der Entwicklung des Mega-Impellers Vasafan 300 ist man gegenüber der Ankündigung aus dem vergangenen Jahr einen Schritt weitergekommen. Der mit 300 Millimeter Durchmesser beeindruckend große Impeller 300 soll laut Hersteller bis 50 Kilogramm Schub liefern und mit Antrieben für 24S-LiPos betrieben werden können. Preis und endgültige Lieferbarkeit stehen aber noch aus. [www.vasamodel-eshop.cz](http://www.vasamodel-eshop.cz)



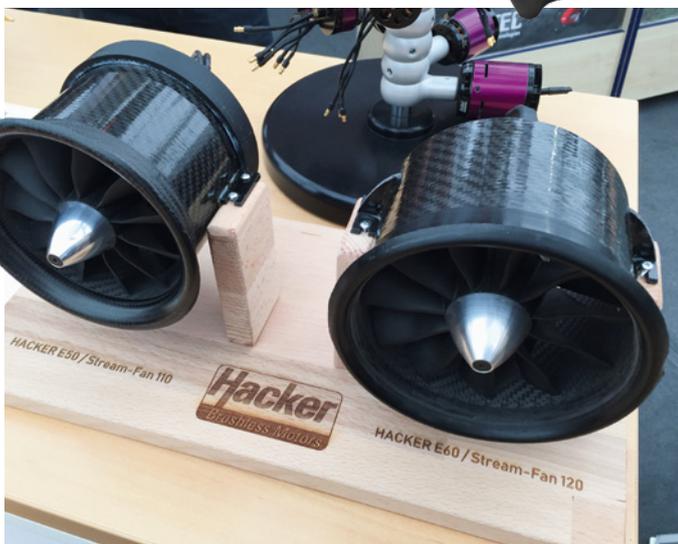


**Su-X von Composite-Visions**

Einen Überraschungscoup landete René Rosentraeger von Composite-Visions mit seiner Su-X, einem an die Su-47 angelehnten Nachbau. Das Experimentalmodell ist an Technik-Highlights kaum zu übertreffen. Die komplette Eigenentwicklung in modernster Faserverbund-Bauweise mit 1.610 mm Spannweite, 1.710 mm Länge und bis zu 6.550 g Gewicht ist in zwei Versionen gegliedert: einer STOL- und einer VTOL-fähigen Ausführung. Ausgerüstet mit zwei 90-mm-Impeller und einem 11S-LiPo-Setup lassen sich die ungewöhnlichsten Leistungen und Flugmanöver (Kunstflug-tauglich) abrufen. Der Rohbausatz steht ab 4.999,- Euro und ein fertiggebautes sowie eingeflogenes Muster ab 9.999,- Euro auf Anfrage zur Verfügung. [www.composite-visions.de](http://www.composite-visions.de)

**Shockjet ARF von Trost**

Der Laser und Frässervice Trost ist bekannt für seine Schockjet-Serie. Die sind bislang nur als Bausatz erhältlich. Mit dem Shockjet 2.0 ARF, der eine Spannweite von 2.050 mm hat, ist jetzt zum Einführungspreis von 849,- erstmals eine fertig gebaute und mit Folie bespannte Ausführung des Jet-Trainers erhältlich. Praktische Details wie der teilbare Rumpf wurden auch hier übernommen, sodass Lagerung und Transport sehr simpel sind. Benötigtes Zubehör ist ebenfalls bei Trost erhältlich. [www.frässservice-trost.de](http://www.frässservice-trost.de)



**Impeller von Hacker Motor**

Passend zum bestehenden Motorenprogramm baut Hacker Motor auch sein Angebot an Impeller-Triebwerken stetig aus beziehungsweise sorgt für ein dichtes Netz an Optionen durch Feinanpassungen. Die großen Impeller der Serie E50 und E60 mit 110 und 120 mm Durchmesser decken mittlerweile einen Leistungsbereich zwischen 2,7 und 7,1 kW ab. Erhältlich ist immer ein abgestimmtes Set bestehend aus Motor und Triebwerk. [www.hacker-motor-shop.com](http://www.hacker-motor-shop.com)



**CORE-System von Powerbox**

PowerBox-System baut das Zubehörprogramm seines RC-Systems der CORE-Fernsteuerung sukzessive weiter aus. Neben einer Reihe Sensoren und Zubehör für Telemetrie, beispielsweise Geschwindigkeits-, Luftdruck-, Temperatur- oder GPS-Sensoren oder einem Powerbox-Dock, die je nach Produkt auch für andere RC-Systeme geeignet sind, wird es von PowerBox auch einen neuen iGyro 3xtra geben. Das Produkt der 2. Generation ist eine komplette Überarbeitung und verfügt über neu hinzugekommene beziehungsweise erweiterte Funktionen. Vor allem die Konnektivität zu CORE profitiert davon. [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)





### Bauservice bei SPP-Modellbau

Nicht immer findet man die Zeit zum Bau oder der Ausrüstung des eigenen Jet-Modells – oder gar dem Scale-Ausbau oder der Lackierung. Einen individuellen und nach Absprache auch kompletten Bau-, Ausbau- oder Lackier-Service bietet die Firma SPP-Modellbau an. Dort ist man seit vielen Jahren auf die hochwertige Fertigung von Modellen spezialisiert und kann auf einen reichen Erfahrungsschatz sowie eine umfangreiche Werkstattausstattung zurückgreifen. [www.spp-modellbau.de](http://www.spp-modellbau.de)



### F-100 F von Tomahawk Aviation

Tomahawk Aviation präsentierte eine im Maßstab 1:4,6 entwickelte F-100 F mit 2.550 mm Spannweite und 3.300 mm Länge. Geeignet für Turbinen mit 220 N Schub glänzt das knapp unter 25 kg wiegende Modell vor allem durch seine Scale-Optik. Die Teile des in Voll-GFK-Sandwich-Bauweise hergestellten Jets sind in der Form Silber lackiert. Funktionsfähige Vorflügel und Speedbrakes, ein durchgehender Luftkanal von der Nase bis zur Turbine, ein durchdachtes Anlenksystem, Fahrwerkstürenverkleidungen und einiges mehr zählen zu den besonderen Features. 4.790,- Euro kostet der Grundbausatz, Ausbauoptionen zur Scale-Detaillierung gibt es auf Anfrage. [www.tomahawk-aviation.com](http://www.tomahawk-aviation.com)

Anzeige



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



499,- €

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

**Hubsan ZINO FPV  
Folding RTF**

#15031000 - Ready-to-Fly



Racing direkt aus der Box • FPV-Kamera mit 5.8 GHz-Videosender • Brushless • Carbon-Chassis  
8 Min. Flugzeit • RTF-Set mit Fernsteuerung

**Walkera Rodeo 110  
FPV-Racing**

#15004160 - RTB  
#15004100 - Ready-to-Fly  
#15004150 - mit Videobrille



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

WARUM DIE SUPER EZ V3 VON D-POWER BEGEISTERT

# Alles ganz einfach

TEXT UND FOTOS: *Hinrik Schulte*

Warum kompliziert, wenn es auch einfach geht, lautet eine alte Volksweisheit. Hinrik Schulte suchte und fand in der Super EZ von D-Power ein Modell, das genau diesem Motto folgt.

Ich gebe gerne zu, dass ich auch bei einem Flugmodell das Besondere suche und mich von solchen Flugzeugtypen mehr angesprochen fühle. Manchmal sucht man aber auch einfach ein Modell, das völlig unkompliziert ist und beim Fliegen einfach all die normalen Dinge simpel erscheinen lässt. In diesem Zusammenhang ist mir beim Besuch des Fachhändlers meines Vertrauens der Super EZ von FMS/D-Power aufgefallen.

In einem respektablen Karton mit buntem Aufdruck ist dieser Hochdecker im Laden sehr auffällig und musste für einen annehmbaren Kurs einfach mit nach Hause. Vor allem da eine Woche Wasserflugurlaub anstand und das Modell neben dem Fahrwerk auch Schwimmer mitbringt. Das versprach ein schnelles Vergnügen.

## Auspacken

Zuhause angekommen, wurden natürlich erst einmal alle Komponenten aus dem Styropor-Inlet genommen und begutachtet. Die einteilige Tragfläche mit 1.220 mm Spannweite wird gleich zur Seite gelegt, denn sie ist bereits flugfertig. Sprich: die Querruder sind angeschlagen und schon von zwei Servos angelenkt. Mehr „Arbeit“ gibt es am Rumpf, denn hier muss der fertige Alu-Fahrwerksbügel mit den 85-mm-Rädern noch mit drei Edelstahl-Inbusschrauben befestigt werden. Danach ist das Höhenleitwerk in einen entsprechenden Schlitz zu schieben und mit zwei langen Inbusschrauben zu befestigen, womit es sogar theoretisch demontierbar bleibt. Dann noch die Höhenruderanlenkung am Servo und

am Ruderhorn befestigen und nun ist der Rumpf auch fast komplett.

Nur fast, weil der Super EZ in der vorliegenden ARF-Ausführung ohne Empfänger geliefert wird. Es gibt auch eine Variante mit Sender und Empfänger, aber mein Urlaubsflieger kommt ohne diese Komponenten, was das Ganze billiger macht – außerdem ist man so bei der Wahl des RC-Systems freier. Der nächste Schritt ist also, einen passenden Empfänger in der Hobby-Werkstatt zu suchen und gleich einen passenden Sender sowie geeigneten Flugakku mitzubringen, um alles zu programmieren beziehungsweise zu testen. Da der Akkuanschlussstecker des Reglers zufällig zu dem von mir bevorzugten XT60-Stecksystem passt, fielen bei diesem Arbeitsschritt auch keine Lötarbeiten an.

## Mit der Super EZ findet sich im FMS-Programm ein sehr alltagstaugliches Elektroflugmodell



Anleitung überein. Mischer sind keine erforderlich, also ist die Programmierung auch super einfach.

All diese „Arbeiten“ erledigen sich fast so schnell, wie es sich hier liest und das Modell könnte nach höchstens einer halben Stunde Montage schon in der Luft sein, wenn die Gattin nicht gerade zum Abendessen gerufen hätte. Ach ja, das Auswiegen hätte ich fast vergessen, aber auch nur, weil es wirklich nicht erwähnenswert ist. Mit einem 168 g wiegenden 3s-LiPo mit 2.200 mAh Kapazität liegt der Schwerpunkt im vorderen Bereich der Werksangabe. Bei Verwendung eines nur 103 g leichten 3s-LiPos mit 1.250 mAh liegt der Schwerpunkt dagegen eher im hinteren Bereich, also auch alles easy!

### Umbauen, aber flott!

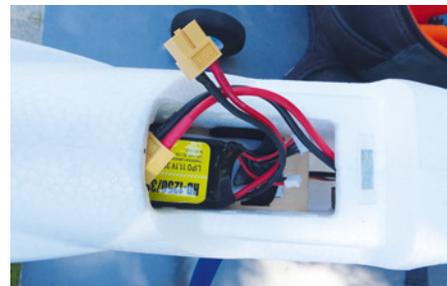
Vor dem Erstflug kam dann allerdings noch eine Planänderung. „Wollen wir morgen Abend noch einmal zum Wasserfliegen an den See?“ Diese Anfrage hat noch einmal alles auf den Kopf gestellt, denn mit den Rädern kann man am See ja nichts anfangen. Aber wer ein neues Wasserflugmodell mit Schwimmern hat, der sollte es auch damit einfliegen. Das erste Umrüsten dauert vielleicht 10 Minuten, da noch alle Einzelteile sortiert werden müssen und die Querstreben der Schwimmer anzuschrauben sind. Danach steht das Schwimmergestell fertig auf dem Tisch und ist innerhalb von handgestoppten 5,12 Minuten gegen den Fahrwerksbügel getauscht.

### Nass gemacht

So geht es am nächsten Abend also an den See! Der Aufbau dort ist rekordverdächtig schnell erledigt: Querruderkabel anschließen, das Kabel des Wasserruderservos im



Diese beiden Akkutypen durften den Super EZ befeuern. Mein persönlicher Favorit ist der 3s-LiPo mit 1.250 mAh Kapazität



Der Akkusack ist von oben zugänglich und bietet ausreichend Platz

linken Schwimmer anstecken, Fläche auflegen und mit zwei Vierteldrehungen die Flächenschrauben anziehen – fertig! Einfacher und schneller geht es wirklich nicht.

### Fix auf die Beine gestellt

In Sachen Empfänger ist der Super EZ sehr anspruchslos. Vier Kanäle reichen aus, auch wenn fünf oder sechs Kanäle nicht schaden. Platz ist unter der Tragfläche reichlich vorhanden. Im Bausatz befinden sich zwei V-Kabel. Eines, um das Servo des Wasserruders mit dem Seitenruderservo gleichzuschalten, und eines, um die beiden Querruderservos an den Empfänger anzuschließen, wenn man wirklich nur mit vier Kanälen fliegt.

Da Motor und Regler schon miteinander verbunden sind und sich auch die Luftschraube und der Spinner bereits an Ort und Stelle befinden, ist der Super EZ nun bereits flugfähig und wir müssen nur noch den Sender programmieren. Auch das ist völlig problemlos. Einfach Sender und Empfänger binden und schauen, ob sich alle Ruder in die korrekte Richtung bewegen. Bei 100 Prozent Ausschlag am Sender passen die Ausschlagsgrößen am Modell ungefähr mit der gut gemachten

### Technische Daten

Vertrieb:	D Power Modellbau
Infos:	<a href="http://www.d-power-modellbau.com">www.d-power-modellbau.com</a>
Preis:	169,- Euro
Spannweite:	1.220 mm
Länge:	1.020 mm
Tragflächeninhalt:	28,4 dm <sup>2</sup>
Fluggewicht:	1.025 Land; 1.315 g Wasser
Flächenbelastung:	36,1 / 46,3 g/dm <sup>2</sup>
Akku:	3s-LiPo, 1.250 bis 2.200 mAh
Motor:	FMS 3136 – 1200 kv
Regler:	20-A-Klasse
Servos:	4 × 9-g-Klasse



Wie auf dem Wasser gelingt auch das Landen auf Graspiste mühelos

## Vierte Generation

FMS kennt natürlich das Potenzial seines Super EZ und entwickelt das Modell sukzessive weiter. Die hier gezeigte 3. Generation wird in Kürze durch die 4. abgelöst. Beide unterscheiden sich primär im Preis – ehemals etwa 169,- Euro und künftig 189,- Euro – dafür ist dann aber auch die brandneue Fluglagestabilisierungs-Elektronik Reflex-System eingebaut. Es kann sowohl mit PPM- als auch Bus-fähigen Empfängern zusammenarbeiten. Alle im Bericht genannten positiven Eigenschaften finden sich natürlich auch in der 4. Generation wieder.

Nach dem obligatorischen Rudercheck und dem Testlauf des Motors muss der Super EZ rauf aufs Wasser. Erster Eindruck: Die Schwimmer sind angenehm groß und die Schwimmelage passt perfekt. Leichtes Gas geben offenbart bald, dass

sich das Modell mit dem großen, recht tief reichenden Wasserruder gut lenken lässt und das Anfahren der Startposition perfekt gelingt. Hier noch einmal den Antrieb auf „Aus“, damit sich das Modell im Wind ausrichten kann. Dann Durchatmen, langsam das Gas hochschieben, etwas Richtung halten und leicht ziehen. Airborne! So einfach kann es sein, wenn alles passt.

Ohne Übertreibung fliegt der Super EZ gleich nach dem ersten Abwassern mit ein, zwei Trimmklicks schon so, wie man es sich wünscht. Gut, für meinen persönlichen Geschmack könnten die Ruder etwas knackiger kommen, aber das ist beim Erstflug zweitrangig. Nach den üblichen Trimmrunden und einer sehr kurzen Eingewöhnungsphase geht es gleich an die zweite, möglicherweise kritische, aber einfach unvermeidliche Übung: Die Landung. Auf dem Wasser

sollte alles passen, besonders wenn man keine Badehose eingepackt hat. Gas unter ein Drittel reduziert sorgt für eine komfortable Sinkrate und wenn man sich dann noch die Zeit und den Raum zum Ausgleiten nimmt, kann eigentlich nichts passieren. Und so ist es dann auch. Mit hochgezogener Rumpfnase setzt das Modell auf der Schwimmerstufe auf und gleitet schön aus. Durch die gekielten Schwimmer erfolgt das Aufsetzen – genau wie das vorherige Abwassern – angenehm sanft und es gibt keine Tendenz zum Springen. Also gleich wieder zur Startposition fahren und die nächsten Starts und Landungen angehen, die an diesem Abend auch weiterhin so einfach gelingen wie beim Erstflug. Mit dem 2.200-mAh-Akku stehen dann pro Flug zirka 8 bis 10 Minuten gemächlichen Fliegens auf der Uhr des Senders.

Anzeige

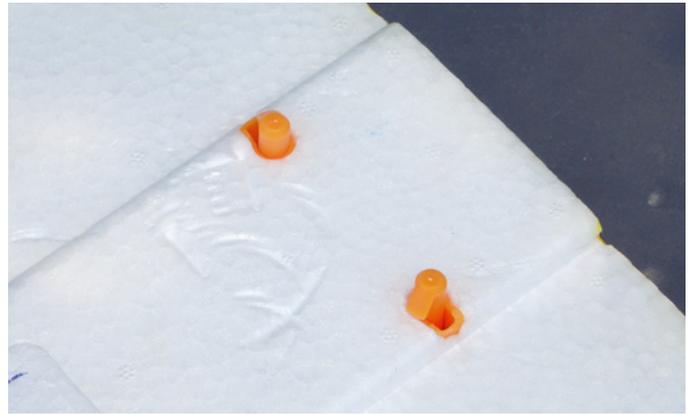
**Dieses Produkt können  
Sie hier kaufen:  
Der Himmlische Höllein**



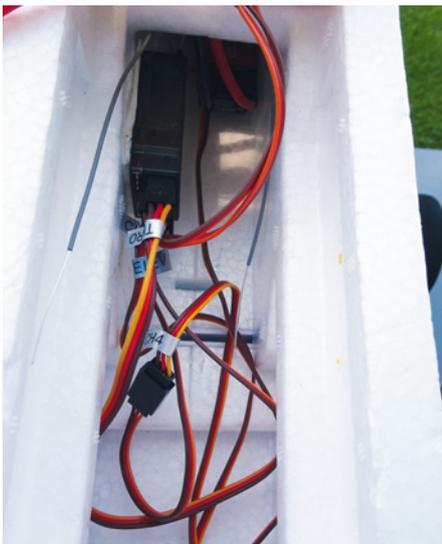
[www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



Das Rumpfheck von unten. Die beiden Servos für Höhe und Seite sind direkt vor Ort untergebracht



Genial! Der Flügel wird nur von zwei Vierteldrehschrauben gehalten. Schneller geht es beim Aufbau eines Modells nicht



Unterm Flügel ist reichlich Platz für den Empfänger und seine Kabel



Schon fast abgehoben. Dies sind die Sternstunden des Wasserflugs

### Trockenübung

Noch vor der Wasserflugwoche geht es noch einmal auf den Flugplatz. Vorher ist das Radfahrwerk montiert, aber das ist nicht die einzige Modifikation. Das V-Kabel für die Querruderservos ist einem vierpoligen Anschluss gewichen, sodass die Querruder nun dank des ohnehin verbauten Sechskanal-Empfängers einzeln angesteuert werden.

Obwohl nicht unbedingt erforderlich, lassen sich die Streifenquerruder jetzt zum Start etwa 2 mm nach unten fahren und als Landstellung sogar 5 bis 6 mm hochstellen. Mit der zu erfliegenden Höhenruderbeimischung fallen besonders die Wasserlandungen leichter, da das Modell dann schon im passenden Winkel hereingeschwebt kommt.

Bei den Trockenübungen kommen jetzt 3s-LiPos der 1.350er-Größe zum Einsatz. Damit ist das Modell deutlich leichter und durch das leichtere Radfahrwerk ist der Super EZ insgesamt noch einmal leichter geworden, sodass sich nun ein Abfluggewicht von 1.025 g einstellt. Gegenüber den 1.315 g mit dem großen Akku und Schwimmern schon ein deutlicher Unterschied, den

— Anzeigen

69181 Leimen-St. Ilgen

**Fliegerland**  
 Sinsheimer Str. 2  
 69181 Leimen-St. Ilgen  
 Tel. 0622492675 - Fax 54438

- 20 eigene Konstruktionen vom Speed über Groß- bis hin zum Turbinenmodell
- Große Auswahl an Flug & RC-Komponenten
- Großer Online-Shop, immer günstig

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

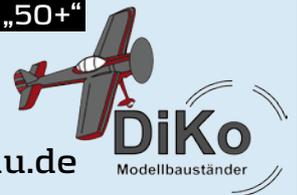
**GEWERBE**  
[www.flaechenschutz-taschen.de](http://www.flaechenschutz-taschen.de) online bestellen nach Ihren Maßangaben und für über 1000 Modelle, Tel. (05 31) 33 75 40

DER RÜCKENSCHONER „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)



**DiKo**  
 Modellbauständer

**KING MAX**  
 HIGH PERFORMANCE SERVOS

Top-Servo des Monats!  
**BLS3512S**

- o Brushless high dynamic Motor
- o Voll-Alu Gehäuse
- o Stahl Getriebe, Kugellager, wasserdicht
- o 7.4V: 35kg.cm/0.12s, 6.0V: 31kg.cm/0.14s
- o 25T Abtrieb (Futaba), 40x20x41mm, 78g



statt 109,90  
**nur 80€**  
 solange Vorrat reicht, Abbildung ähnlich



**uniLIGHT.at**  
 PROFESSIONAL AIRCRAFT LIGHTING



**Mit dem Super EZ lassen sich zahlreiche Flugfiguren absolvieren, sodass es nie langweilig wird – und zur Not taugt er sogar als Schlepper**

man auch wirklich merkt. Stieg der Super EZ vorher mit einem Winkel von gut 45 Grad, sind jetzt fast senkrechte Steigflüge möglich und auch die Agilität des Modells hat zugenommen. Rollen, Loopings und Turns gelingen viel einfacher. Gut, ein 3-D Turngerät wird dieser Hochdecker eh nicht mehr, aber man kann schon mehr rumhampeln als mit den schweren Schwimmern unter dem Rumpf.

Bei so viel Leistung an Bord ist der Start von der Graspiste eine reine Formsache. Der Fahrwerksbügel ist so weit vorn am Rumpf angebracht, dass es weder bei Start noch bei der Landung eine Neigung zum Kopfstand gibt. Die Flugzeit mit 1.250-mAh-Akku beträgt

übrigens noch immer ausreichende 6 bis 7 Minuten, womit der leichte Akku schnell zu meinem Liebling avanciert.

### Multifunktional

„Kannst Du damit auch meinen Easy-Glider hochschleppen?“, „Versuchen wir es mal!“ Da keine Schleppkupplung im Modell verbaut ist, wird das Schleppseil

einfach nur von einer der Flächenschrauben gehalten und der Schlepppilot hat eben keine Chance zum Ausklinken. Macht nichts, muss das im Notfall eben der Seglerpilot machen. Kurz gesagt: Klappt! Nach 30 m Anlauf sind beide Modelle in der Luft und nach einer guten Minute sind sie auf gut 100 m Ausklinkhöhe. Damit muss der Seglerpilot klarkommen.



### Mein Fazit

Für mich ist der Super EZ quasi eine Eierlegende Wollmilchsau. Er ist ein einfaches Immer-dabeihaben-Modell und daher oft mit zum Flugplatz oder zum See. Der Hochdecker ist zwar in keiner

Disziplin absolut herausragend, aber er beherrscht vieles überdurchschnittlich gut. Der Super EZ ist ein klasse Kompromiss.

*Henrik Schulte*



**Die Frontansicht. Durch den kleinen Schlitz unter dem Spinner beziehen der Regler und der Motor etwas Kühlluft. Zum Wasserfliegen sollte man diesen allerdings abkleben**



Starten und Landen gelingen mühelos. Motorpower und Gewicht sind gut abgestimmt



Auch die Querruderanlenkung ist so kurz und direkt wie möglich ausgeführt



Das stabile Landfahrwerk ist schnell gegen das Paar Schwimmer eingetauscht und der Super EZ Rasenplatz-tauglich

In größerer Höhe werden beide Modelle zu klein, um genau zu sehen, was geschieht. Bei Dauervollgas ist der 1.250er-Dreizeller aber auch nach drei, spätestens vier Schlepps leer. Dann vielleicht doch besser die 2.200-mAh-Akkus, aber wenn kein anderer Schlepper am Start ist, geht es eben auch mit dem Super EZ.

„Wo bleibt die Kritik?“ mag manch einer jetzt fragen. So richtig fällt mir da wirklich nichts ein. Okay, in der Rolle ist das Modell etwas langsam und vielleicht sind die Schwimmer recht groß und schwer, aber in der Praxis wirkt sich das nicht wirklich nachteilig aus. Auch das recht lange Wasserruder behindert das

Abwassern nicht so stark wie erwartet – und wer sich doch dran stört, der kann es ja kürzen. Ansonsten ist der Super EZ einfach ein Modell, das vieles mitmacht, ohne jemals zickig zu werden.

—Anzeigen

## SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer
  - Über 25 Holzarten für Ihr Modellprojekt
  - Härtegradselektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
  - Flugzeugsperrholz nach DIN
  - Formleisten aus Kiefer, Balsa Linde, Nussbaum und Buche
  - CFK und GFK Platten ab 0,2mm
  - Depronplatten und Modellbauschäum
  - Edelholzfurniere
  - Lasersperrholz
  - Sondergrößen
- 
- Schleifmittel
  - Klebstoffe
  - Werkzeuge
  - VHM-Fräser in Sonderlängen
- 
- Formverleimung im Vacuum
  - CNC-Frässervice
  - Laser-Service für Holzschnitt und Gravur
  - Bauteilfertigung für Hersteller und Industrie
  - Exklusiv-Vertrieb der schweizer "cad2cnc" Holzbausätze

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

Maria-Ferschl-Strasse 12  
D-88356 Ostrach

Telefon 07576 / 2121  
Fax 07576 / 901557

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



### Faserverbundwerkstoffe®

Composite Technology

[www.r-g.de](http://www.r-g.de)








**EPOXYDARZE**

GLAS ARAMID CARBON

CARBONPROFILE

CARBONROHRE CARBONSTÄBE

STÜTZSTOFFE SILIKONE VAKUUMTECHNIK

SPEZIALWERKZEUGE

**Günstige Preise · Top Qualität · Sofortlieferung**

**R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH**  
71111 Waldenbuch · Germany · Fon +49 (0) 7157 530 460  
Fax +49 (0) 7157 530 470 · [info@r-g.de](mailto:info@r-g.de) · [www.r-g.de](http://www.r-g.de)






RETRO-FLUGVERGNÜGEN MIT DER GIPSY VON KEIL KRAFT/RIPMAX

# Gib Gummi!



**TEXT:** Lutz Näkel

**FOTOS:** Lutz Näkel, Hilmar Lange, Kurt Stein, Stephan Brehm

In der Debatte um umweltfreundliche Antriebe könnte die Gipsy als gutes Beispiel dafür dienen, wie es auch geht: mit Gummimotor. Lutz Näkel hatte seinen Spaß mit dem Retro-Bausatz von Keil Kraft.

**D**er Spruch: „Ohne Gummi macht’s mehr Spaß“ mag ja in einem anderen schönen Bereich des Lebens seine Gültigkeit haben, aber bei unserem Testmodell ist genau das Gegenteil der Fall: Hier ist Gummi nämlich die Quelle des Vergnügens. Mit der Gipsy geht es zurück in die Urzeit des Modellflugs, und die war überhaupt nicht langweilig. Lange bevor Flugmodelle mit Verbrennungsmotoren oder gar Elektroantrieben ausgestattet waren, gab es sie schon, die Gummimotor-Modelle, das erste flog bereits 1871!

## Vitaler Veteran

Gipsy ist eine Konstruktion aus den 1940er-Jahren, die von der englischen Firma Keil Kraft herausgebracht wurde. Ripmax hat nun das Modell wieder aufleben lassen, in

einer leicht modernisierten Fassung. Eine Kunststoffluftschraube ersetzt den damaligen Holzpropeller, und auch die Räder sind jetzt Fertigprodukte. Ansonsten ist vieles beim Alten geblieben: Das Modell wird wie damals aus Holz aufgebaut, „Stick and Tissue“ sagt man im englischen Sprachraum, also Holzstäbchen und Bespannung. Der Rumpf ist hauptsächlich aus Stäbchen der Größe 3 × 3 mm zusammengesetzt, die Tragflächen und das Leitwerk sind klassische Rippenkonstruktionen. Anders als vor 70 Jahren muss man die Teile dafür nicht mehr aussägen, denn heute sind sie lasergeschnitten und lassen sich mühelos aus den Brettchen heraustrennen.

Der Aufbau des Modells geht dank guter Passungen und dem Einsatz von Sekundenkleber rasch voran. Die

Rumpfsseiten sowie Leitwerke und Flügel werden direkt auf dem 1:1-Plan aufgebaut, der vorher mit einer transparenten Kunststofffolie geschützt wird. Alles passt genau, nur der Nasenklotz aus Balsa ist irgendwie zu schmal. Halt, da liegen ja noch zwei längliche Balsaklötzchen bei, wenn man die seitlich auf den Nasenklotz aufleimt, dann passt es. Ich merke erst zu spät, dass diese Klötzchen eigentlich die Randbögen der Tragfläche werden sollten! Gut, dass man noch ein paar Balsateile in der Restekiste hat.

## Papier oder Polyester?

Spätestens wenn der filigrane Rohbau der Gipsy auf der Werkbank steht, sollte man sich Gedanken um die Art der Bespannung machen. Dem Baukasten liegt



**Sauberer Schnitt:** Die Laser-geschnittenen Teile sind leicht aus den Brettchen zu lösen und passen hervorragend

ausreichend Japanpapier bei, Spannack und passende Verdünnung muss man selbst besorgen.

Eine Papierbespannung steht so einem Klassiker natürlich am besten, hat aber einige Nachteile. Sie ist relativ aufwändig. Spannack hat zudem einen durchdringenden Geruch, der nicht von jedem geschätzt wird und so eine Bespannung bekommt im Einsatz doch schnell mal einen Riss oder ein Loch. Die Alternative heißt Ecospan, das ist ein synthetisches Bespann-Vlies, das optisch kaum von Papier zu unterscheiden, aber wesentlich reißfester ist. Mit 30 g/m<sup>2</sup> Gewicht ist es relativ leicht und schon eingefärbt. Damit ist die Entscheidung gefällt.

Die Holzteile werden mit verdünntem Heißsiegelkleber eingestrichen. Wenn der getrocknet ist, kann Ecospan wie normale Bügelfolie aufgebracht und gespannt werden. Da, wo sich Teile der Bespannung überlappen, muss dann noch mal mit Heißsiegelkleber nachgearbeitet werden. Alles in allem geht das deutlich schneller als mit Papier und Spannack und ist völlig geruchsfrei. Der Nachteil? Ecospan ist nur schwer zu bekommen – bei den meisten Händlern ist es nicht mehr lieferbar. Ich hatte zum Glück noch eine Rolle im Fundus. Die Zierstreifen klebe ich mit Malerkrepp ab und lackiere sie dann mit der Sprühdose auf. Die Schriftzüge liegen leider nicht dem Bausatz bei, ich habe sie als Wasser-schiebebilder selbst angefertigt.

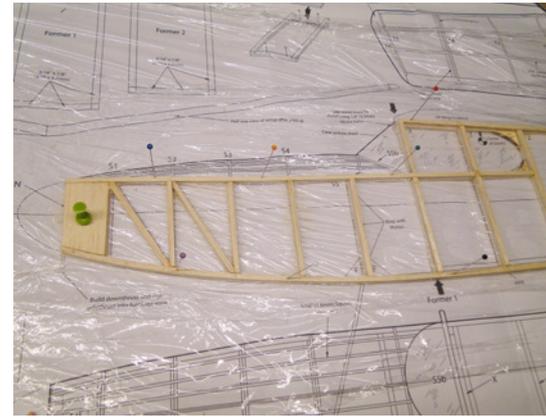
### Gipsy ferngesteuert

Freiflieger haben es heutzutage schwer, geeignete Freiflächen zu finden, da hatten es die Modellflug-Pioniere doch noch leichter. Deshalb habe ich mich nach Rücksprache mit der **FlugModell**-Redaktion dazu entschlossen, eine winzige RC-Anlage in das Modell zu integrieren. Also werden schon beim Bau kleine Modifikationen am Leitwerk vorgenommen. Seiten- und Höhenflosse bekommen je ein angelenktes Ruder, das ist nicht weiter schwierig. Der Empfänger-Baustein (ähnlich Spektrum AR 6400) enthält gleich zwei winzige Servos und ist vorne im Cockpit eingebaut. Gespeist wird das Ganze von einem winzigen 1S-LiPo mit 130 mAh Kapazität.

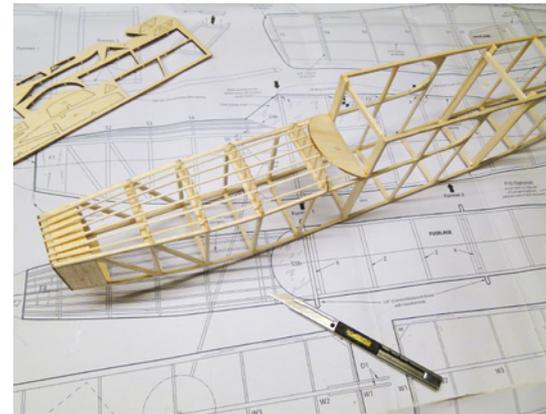
Die Servos lenken die Ruder über dünne Steuerleinen aus Kevlar an, die Rückstellung erfolgt über Federn aus 0,3-mm-Stahldraht – den Trick haben wir uns bei den DLG-Fliegern abgeschaut. Der



**Kleines Malheur:** Der Klotz für die Rumpfnase ist zu schmal geraten. Aber da liegt ja noch Material zum Auffüttern im Kasten! Leider merke ich zu spät, dass das die Randbögen der Flügel werden sollten



Die Elemente der Zelle werden direkt auf dem Plan gebaut

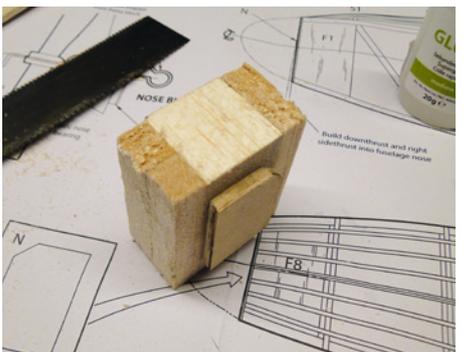


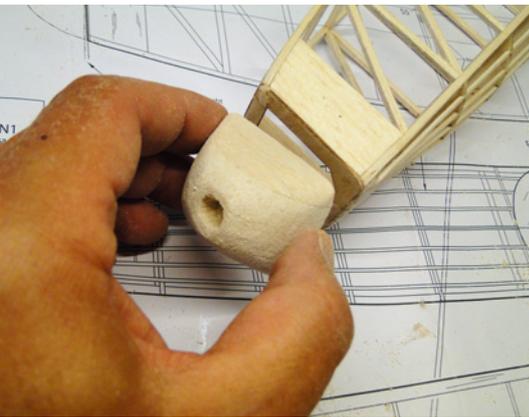
Da ich mit Sekundenkleber arbeite, ist der Rumpf in zwei Stunden fertig

ganze Umbau bringt ein Mehrgewicht von 8,5 Gramm, das sollte das Modell noch verkraften. Der Gang zur Waage zeigt dann, dass trotz des RC-Umbaus die Gewichtsangabe des Herstellers, 178 Gramm, noch unterschritten werden kann, unsere Gipsy wiegt 1 g (!) weniger.

### Gummikraft, die Vortrieb schafft

Das Herz der Gipsy ist natürlich das mitgelieferte Gummi: 30 Gramm elastischer Energiespeicher, der besondere Beachtung verlangt. Wenn man nämlich ordentlich Energie aus dem Gummi-strang herauskitzeln will, gilt es einiges





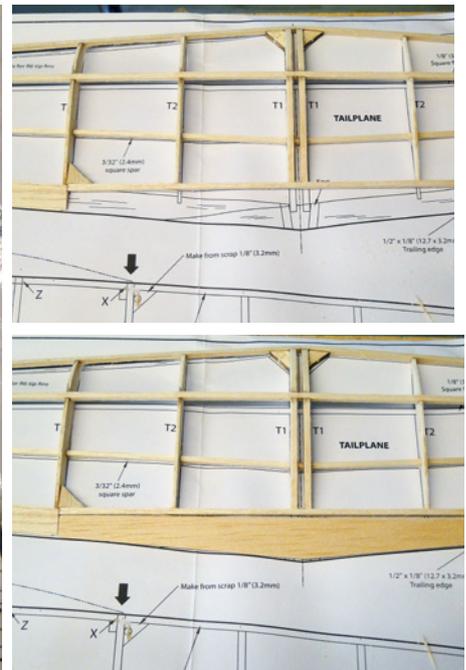
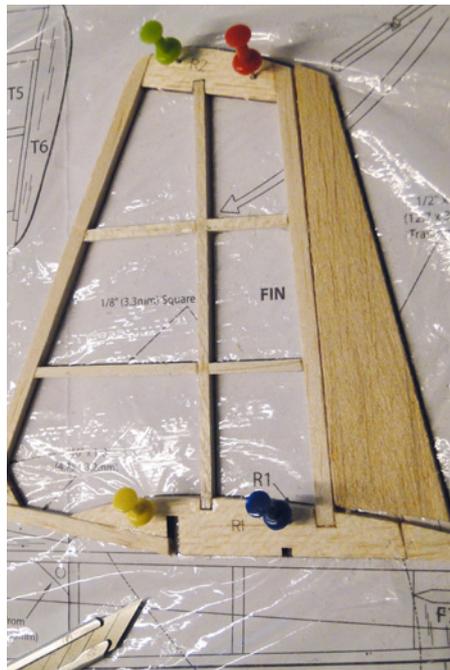
So sieht die fertige Rumpfnase aus. Sie wird nicht festgeklebt!

vorzubereiten: Zunächst einmal muss aus dem rund viereinhalb Meter langen Strang von  $8 \times 1,5$  mm Querschnitt ein Ring geformt werden, indem man die Enden verknotet. Dann wird aus diesem Ring ein „Zopf“ geflochten. Wie das geht, ist auf einem gesonderten DIN-A4-Blatt des Kits genau beschrieben. Dieser Zopf besteht aus acht einzelnen Strängen.

Als nächstes gilt es, das Gummi zu schmieren, aber bitte nicht mit Fett, das würde es über kurz oder lang zerstören. Die Anleitung empfiehlt ein Gummischmiermittel, erklärt aber nicht, was das ist. Ich bin zugegebenermaßen ein Gummi-Dummie ohne blassen Schimmer, aber es gibt ja Experten, die man fragen kann. Und so führt mich der Weg nach Sankt Goar am Rhein. Thomas Wagner führt dort die Firma Flight Depot ([www.flight-depot.com](http://www.flight-depot.com)), ein Modellbaugeschäft der besonderen Art: Neben dem gewöhnlichen Sortiment bietet der Laden auch eine Unmenge von Sparten-Material, wie etwa zig verschiedene Bausätze für Gummimotormodelle. Es macht richtig Spaß da herumzustöbern! Herr Wagner hat natürlich auch das was ich suche, das Schmiermittel nennt sich Rubber-Lube und kommt von der amerikanischen Firma SIG, und auch Ersatzgummi kaufe ich für alle Fälle gleich mit, Flight-Depot hat alle gängigen Größen vorrätig.

### Technische Daten

Info:	<a href="http://www.ripmax.de">www.ripmax.de</a>
Bezug:	Fachhandel
Preis:	45,- Euro
Spannweite:	1.016mm
Länge:	845 mm
Gewicht:	170 g
Antrieb:	Gummimotor



Ich baue Ruder an Seiten- und Höhenleitwerk an, um die Gipsy am Wegfliegen hindern zu können – das sieht der Bausatz natürlich nicht vor. Später lasse ich die Gipsy aber doch frei fliegen

### Winder und Blast-Tube

So langsam fuchse ich mich in die Gummi-Welt ein. Auf YouTube sehe ich mir jede Menge Videos von Rubber-Cracks an. Meist kommen die aus den USA, England und Australien, wo diese Modellflugsparte noch verbreitet ist. Ich lerne, dass ich noch mindestens zwei Dinge brauche, um in der Szene mitmischen zu können: einen Winder und ein Blast-Tube.

Ein Winder ist eine mechanische Aufziehvorrückung, ohne die das Aufdrehen des Gummis zur mühseligen Angelegenheit wird. Und das Blast-Tube?

Ist ein Rohr, das man als Schutz in den Rumpf schiebt. Sollte das Gummi beim Aufziehen reißen, „explodiert“ das Gummi im Rohr und der Rumpf bleibt heil. Der Winder ist bei mir eine altmodische handgetriebene Bohrmaschine, das Blast-Tube ein Stück Elektro-Leerrohr. Luxus-Winder haben Zählwerke, mit denen die Umdrehungen kontrolliert werden kann, ich aber muss beim Aufdrehen laut mitzählen, eine Kurbeldrehung sind drei Gummi-Drehungen.

Damit das Modell beim Aufziehen nicht „wegflutscht“, habe ich mir auch noch eine Halterung gebaut. Dafür



Der Rohbau ist gut an einem freien Tag zu schaffen

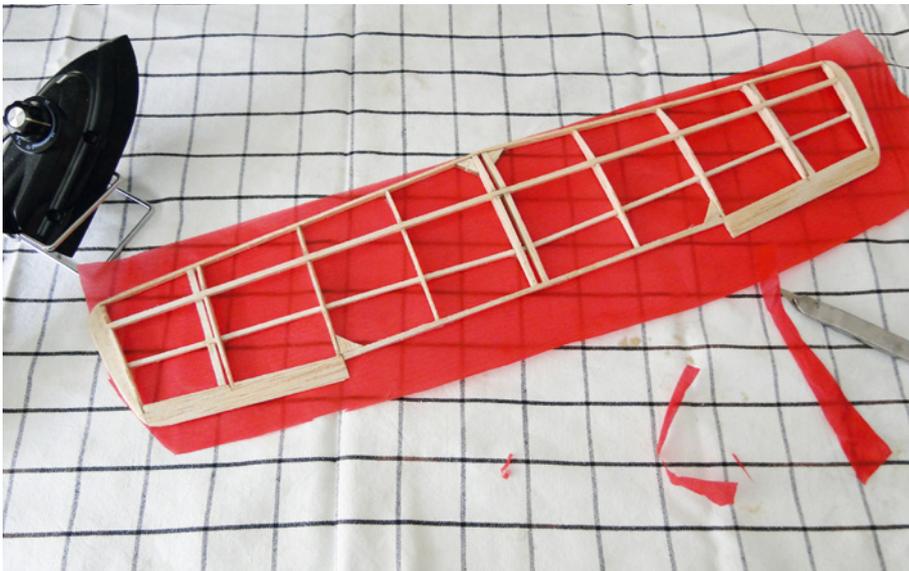


ersetze ich den Holzdübel, der normalerweise das Gummi hinten im Rumpf hält, durch ein Alu-Röhrchen. Durch diese kann man dann einen Stahldraht schieben, der in die am Vorbereitungs-tisch befestigte Halterung eingreift. 200 Umdrehungen gebe ich für den ersten Start vor, das sollte für einen Trimmflug langen. Experten

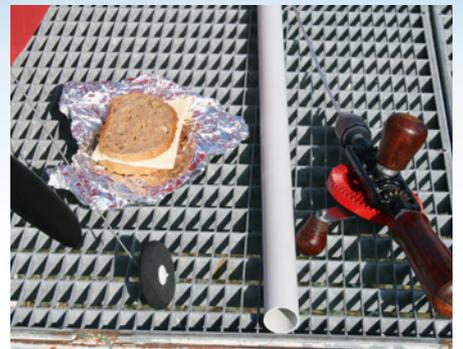
drehen so einen Gummistrang mit über 1.000 Umdrehungen auf, das muss man sich erst mal trauen.

### Testflug mit Tücken

So, der Rudercheck ist gemacht, und jetzt stehe ich mit aufgezo-genem Gummimotor mitten auf dem Flugplatz, prüfe noch mal die Windrichtung und auf



Statt Papier kommt Ecospan zum Zug. Das Material ist eine tolle, aber kaum erhältliche Alternative. Allerdings ist Ecospan nicht mit Litespan identisch, das man hier und da bekommt



Gummifliegers Utensilien sind Winder und Blast Tube. Die Käse-stulle gibt Kraft fürs Kurbeln



Rubber Lube hält das Gummi fit. Man schmiert davon eine kleine Menge in einen Zip-Beutel, packt das Gummi hinein und walkt alles durch



### Mein Fazit

Wer Spaß an traditioneller Holzbauweise hat und bereit ist, sich auf ein außergewöhnliches Flugabenteuer einzulassen, dem kann ich die Gipsy von Keil Kraft/Ripmax wärmstens empfehlen. Schon der

Bau des Modells, aber erst recht das Fliegen ähnelt einer Zeitreise: Man fühlt sich zurückversetzt in die Anfänge des Modellflugs, als unser Hobby ursprünglicher, einfacher, preiswerter, aber nicht weniger spannend war. Mich hat die Gipsy mit ihrem Retro-Charme total verzaubert.

Lutz Näkel



Die Blast Tube verhindert, dass beim Reißen des Gummis der Rumpf zerfetzt wird

geht's. Leise säuselnd steigt die Gipsy in beachtlichem Winkel davon. Das sieht gut aus, aber als ich eine leichte Rechtskurve einleiten will, macht sie genau das Gegenteil und strebt auf eine Baumreihe am Platzrand zu. Wenige Sekunden später berührt sie einen Tannenwipfel und stürzt dann senkrecht zu Boden. Wie durch ein Wunder gibt es keine Schäden. Mit einer Papierbespannung hätte das wahrscheinlich anders ausgesehen. Aber was ist passiert?

Als ich den Flügel abnehme und ins Innere des Rumpfs schaue, sehe ich das Dilemma: Das Gummi hat sich beim Abspulen seiner Windungen die Steuerleine des Seitenruders „gegriffen“, eingewickelt und dadurch blockiert. Kurzerhand beschließe ich die ganze RC-Technik noch auf dem Flugplatz wieder auszubauen. Was soll's, ein bisschen

Risiko ist die Würze des Lebens, soll die Gipsy doch fliegen, wohin sie will! Und so sind die nächsten Flüge dann ganz „Retro“ – ein ungewohntes Gefühl für einen RC-Piloten.

Man gibt das Modell frei und dann gibt es nichts mehr zu tun – außer zusehen. Und, ehrlich gesagt, das hat was! Ruhig spult der Gummimotor seine Umdrehungen ab und zieht das Modell fast lautlos, aber kräftig hoch. Dann kommt die Gleitflugphase und man wartet gespannt, ob die Gipsy einen guten Landeplatz findet. Mehr als dreihundertfünfzig Umdrehungen habe ich noch nicht gewagt, damit werden rund 30 m Höhe und etwa 40 bis 50 Sekunden Flugzeit erreicht. Die Ruder, die eigentlich für den RC-Flug gedacht waren, sind dabei alles andere als sinnlos: Ich habe sie mit schmalen Weißblechstreifen



Mit dem Winder geht das Aufziehen des Motors Ruckzuck

(Getränkedose) mit Höhen- und Seitenleitwerk biegsam verbunden und kann so einigermaßen genau eine Flugbahn vorgeben. Damit bleibt Gipsy auch ohne Fernsteuerung in der Nähe. So macht es nicht nur mir, sondern auch den Zuschauern Spaß, diese ursprüngliche Art des Modellflugs zu genießen!



Nach dem Start ist die Gipsy sich selbst überlassen, der „Pilot“ wird zum reinen Zuschauer



# Ein Stück Geschichte

Armbanduhr mit Originalteil des berühmten Jagdfliegers

## Weltweite Limitierung

Jede Uhr ist ein nummeriertes Unikat



Das Zifferblatt gibt den Blick frei auf das mechanische Uhrwerk



## Legende der Luftfahrt

Sie ist das meistgebaute Jagdflugzeug der Geschichte, und die Silhouette der Me 109 auf dem Zifferblatt ist aus einem **original Beplankungsblech** dieser Luftkampflegende ausgefräst! Zu Ehren ihres Erstflugs vor über 80 Jahren präsentiert Ihnen The Bradford Exchange jetzt die im **Vintage-Stil** gehaltene Armbanduhr „**Legende der Luftfahrt**“. Das **offene Zifferblatt** gibt den Blick frei auf das Innere des **mechanischen Uhrwerks**. Der Einblick wird gekrönt von einem **goldfarbenen Lohrbeerkranz**. Die Zeiger erinnern an Originalfliegeruhren des 2. Weltkrieges. Auf der Rückseite des **Edelstahlgehäuses** ist Ihre **persönliche Ausgabennummer eingraviert**, die Ihre Armbanduhr zu einem unverwechselbaren Unikat macht. Das gesteppte **Echtlederarmband** und die markante Krone runden das Aussehen perfekt ab.

### Exklusiv und weltweit limitiert

Diese Uhr erscheint exklusiv bei The Bradford Exchange in einer limitierten Auflage. Das nummerierte Echtheits-Zertifikat garantiert Ihnen eine hohe Qualität und Authentizität. So ist jede Uhr ein kostbares Sammlerstück. **Reservieren Sie Ihr Exemplar von „Legende der Luftfahrt“ am besten gleich heute!**



Rückseite mit Gravur der Ausgabennummer



Die Silhouette wird aus einem originalen Beplankungsblech einer Me 109 ausgefräst



## Mechanisches Uhrwerk

Ø Uhrengehäuse: ca. 4 cm  
Lederarmband 2 cm breit, für Handgelenkumfang: 17–22 cm

Produkt-Nr.: 522-FAN24.01

Produktpreis: € 199,80  
(zahlbar auch in 4 Monatsraten zu je € 49,95)  
zzgl. € 8,95 Versand

Das Angebot ist limitiert – Reservieren Sie noch heute!

**PERSÖNLICHE REFERENZ-NUMMER: 88476**  
Mit 120-TAGE-Rückgabe-Garantie

**Zeitlich begrenztes Angebot:**  
Antworten Sie bis zum **23. Dezember 2019**

**Ja**, ich reserviere die Armbanduhr „**Legende der Luftfahrt**“

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

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

Name/Vorname Bitte in Druckbuchstaben ausfüllen

Straße/Nummer

PLZ/Ort

Geburtsdatum E-Mail (nur für Bestellabwicklung)

Unterschrift Telefon (nur für Rückfragen)

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

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

Für Online-Bestellung  
Referenz-Nr.: **88476**

**Bitte einsenden an: The Bradford Exchange Ltd.**  
Johann-Friedrich-Böttger-Str. 1–3 • 63317 Rödermark • [kundenbetreuung@bradford.de](mailto:kundenbetreuung@bradford.de)  
Telefon: **0 60 74 / 916 916**

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

WEEC 97075636



WANN ÄLTERE SEGLER-KONSTRUKTIONEN IM VORTEIL SIND UND WANN NICHT

# Alt versus Neu

Wie sehr hat sich doch der Segelflug nach dem Zweiten Weltkrieg entwickelt! Lange Zeit herrschten mehr oder weniger aufwändige Holzkonstruktionen vor, doch dann – Ende der 1960er-Jahre – kamen die ersten GFK-Muster auf. Die Streckung in der offenen Klasse wurde immer größer und die alten Maschinen wurden nach und nach aufs Abstellgleis geschoben – oder etwa doch nicht?

TEXT UND ABBILDUNGEN: Tobias Pfaff

**N**ein, definitiv fliegen die alten Muster zum Teil noch heute. Aber wie kann das sein? Sind ihnen nicht die hochgezüchteten GFK-Super-Orchideen mit ihren modernen Laminarprofilen haushoch überlegen? Man ist versucht, diese Frage eindeutig mit ja zu beantworten. Doch das ist viel zu kurz gegriffen.

Sicher, zu Zeiten, als man Segler wie zum Beispiel die K-8 entwarf, war an eine Computer-unterstützte, aerodynamische Auslegung kaum zu denken. Auch Materialien, die dauerhaft formstabil und sehr präzise Herstellungsprozesse erlaubten, wie es nötig ist, um die theoretisch ermittelte Geometrie dauerhaft haltbar auch in die Realität zu übersetzen, waren kaum bis gar nicht verfügbar. Stattdessen beherrschte

Holz die Flächenkonstruktionen. Viele Rümpfe wurden ebenfalls aus Holz oder Stahlrohr-Fachwerk gefertigt. Doch Tragflächen aus Holz waren, wurden sie vollbeplankt, durchaus recht schwer. Bespannte man sie zum relevanten Teil jedoch mit Gewebe, fiel die Bespannung leicht ein und veränderte zudem im Flug unter der Einwirkung der Druckverteilung an der Tragfläche ihre Form. Die Profilkontur war damit recht undefiniert. Das Holz alterte zudem und war somit auch nicht formstabil. Das waren wenig optimale Randbedingungen und die Leistungsfähigkeit zwischen verschiedenen Flugzeugen desselben Typs schwankte recht stark.

Zudem war es relativ schwierig, ausschließlich mit Holz, das ebenfalls selbst als Naturprodukt eine gewisse Streuung

seiner Eigenschaften wie Festigkeit und Biegefestigkeit hat, leichte und dennoch hochgestreckte Tragflächen zu konstruieren. Oft lag daher die Streckung deutlich unter 20 und die Gleitzahl konnte die 30-Punkte-Marke nur in den seltensten Fällen überschreiten.

## Fortschritte

Mühsam entwickelten sich die Typen von den ersten freitragenden, aber naturgemäß wenig optimierten Mustern über die Möwenknickflügler, die bis in die 1950er-Jahre nicht unüblich waren, bis hin zu moderat höher gestreckten Mustern, wie die Ka-6, die K-8 oder auch die ASK-13.

Die Fortschritte bezüglich der Gleitleistung waren trotz allem minimal. Beginn man mit Gleitzahlwerten um 20, steigerten sich die zwar recht schnell auf



**Abbildung 1: Eine ASK13 im Landeanflug – der Oldtimer wird noch heute gerne wegen seines gutmütigen Steuerverhaltens geflogen**

25, nachdem man verstanden hatte, dass der Möwenknick bei weitem nicht optimal und zudem schwer zu bauen war. Doch von da an stagnierte die Entwicklung nahezu. Erst mit der Einführung des Faser-verstärkten Kunststoffs konnten Gleitzahlen über 40 wegen der nun äußerst geringen Typenstreuung und sehr geringen Alterung – vor allem reproduzierbar – erreicht werden.

Eplers Phoenix stellte die Initialzündung dar. Zwar folge seine Form noch sehr der klassischen Holzbauweise, aber durch die Verwendung von GFK waren nun fließende Formen, glatte Übergänge und extrem hohe Profiltreue kein Problem mehr. Noch viel mehr als der Phoenix ähnelte dann der Phoebus als sein Nachfolger den heutigen Konstruktionen.

### Die treibende „Kraft“

Die treibende Kraft hinter dieser Entwicklung war eine Wettbewerbsdisziplin, die die frühen Muster vor eine wirkliche Herausforderung gestellt hatte – der Streckenflug. Geschickte Pilotinnen und Piloten wie zum Beispiel Hanna Reitsch zeigten, dass ausgedehnte Streckenflüge machbar waren. Mit der zwar nur langsam, aber immerhin zunehmenden Leistung der alten Holzkonstruktionen erweiterte sie die Strecke, die bei solchen Wettbewerben geflogen wurde, deutlich. Wo es also in den Anfängen des Segelflugs in der Regel nur darum ging, möglichst lange in der Luft zu bleiben, wurde bald der Streckenflug zur wirklichen Herausforderung.

Schließlich bemerkte man in den 1920er-Jahren durch Beobachtung von Greifvögeln sowie Studien, die deren Energieverbrauch gemessen hatten, dass eben diese Greifvögel aus eigener Kraft nur sehr wenige Höhenmeter erklimmen können. Aber man sah die Tiere regelmäßig in sehr viel größerer Höhe. Letztlich ließ sich nachweisen, dass diese Vögel manchmal ohne Flügelschlag in der Luft kreisen und dabei immer mehr an Höhe

gewinnen. Zunächst dachte man an ein Beutesuch-Verhalten. Doch auch nicht bodenjagende Vögel verhielten sich so. Man versuchte es also den Greifvögeln gleich zu tun und fand schließlich oft unter Wolken deutliche Aufwinde. Und so war die klassische Abfolge eines Flugs, Thermikaufwinde zu finden und diese Aufwärtsströmungen der Luft für den Gewinn an Höhe zu nutzen.

### Der Vorteil

Die klassischen Holzkonstruktionen waren in der Regel leicht gebaut und hatten zum Teil schon ein recht geringes Sinken. Die K-8 kam dabei auf weniger als 0,65 m/s. Mit diesem sehr guten Wert war und ist sie bei allen Thermikfliegern sehr begehrt. Doch leider war ihre Gleitleistung unbefriedigend. Man konnte stundenlang in der Thermik kreisen, doch beim Geradeausflug schlugen wichtige Widerstandsmechanismen sehr nachteilig zu Buche.

### Der Wettbewerb

Um ein geringes Sinken zu erreichen, ist eine geringe Rüstmasse hilfreich. Doch dabei kommt zum Tragen, dass die



**Abbildung 2: Das 4-m-Modell einer K-8 ist ein schon recht leistungsstarkes Muster aus der frühen Nachkriegszeit – seine vorbildgetreue, geringe Flächenbelastung macht Handstart selbst bei leichtem Wind möglich**

Fluggeschwindigkeit, die benötigt wird, um ausreichend Auftrieb zu erzeugen, nicht besonders hoch sein muss. Bei aus Holz konstruierten Mustern war diese Kombination von Eigenschaften durchaus üblich, nicht zuletzt, weil eine Holzfläche nicht so bruchfest gebaut werden konnte wie eine moderne Faser-Kunststoff-Konstruktion, ohne dabei wesentlich zu scher zu werden. Zum reinen Thermikreisen genügt die Eigenschaft der geringen Sinkgeschwindigkeit durchaus. Aber ist die Fluggeschwindigkeit am Punkt des geringsten Sinkens klein, so wird das Flugzeug trotz der kleinen Sinkrate ohne Thermikunterstützung keine all zu weite Strecke zurücklegen können, bevor die Ausgangshöhe gleichsam „aufgebraucht“ ist.

In einem Streckenwettbewerb gilt es nun, sehr weite Strecken in möglichst geringer Zeit zurückzulegen. Mit einem hervorragend für Thermik-Nutzung ausgelegten Muster lässt sich ein solcher Wettbewerb nur bestreiten, wenn man unterwegs immer wieder durch Kreisen in der Thermik neue Höhe gewinnt, und das ist sowohl recht unsicher, wenn man sich über unbekanntem Gebiet befindet, als auch langwierig. Schafft man überhaupt die geforderte Strecke, die mehrere tausend Kilometer betragen kann, dann nur mit erheblichem Zeitaufwand oder unter Verzicht auf Thermik bei einer extremen theoretischen Ausgangshöhe von fast 100 km, was natürlich völlig unrealistisch ist. Unterstellt man eine in der Realität schon sehr große Höhe von 5 km, die durchaus mit Hilfe von Thermik erreicht werden kann, so müsste eine K-8 für einen 1.000-km-Streckenflug wenigstens 6 mal diese Höhe durch Thermik erreichen, um nicht vorzeitig zu landen. Ein



Foto: Ewald/Archiv H.-J. Fischer

**Abbildung 3: Mit dem Phoenix begann das Zeitalter der hoch optimierten Kunststoff-Segler**

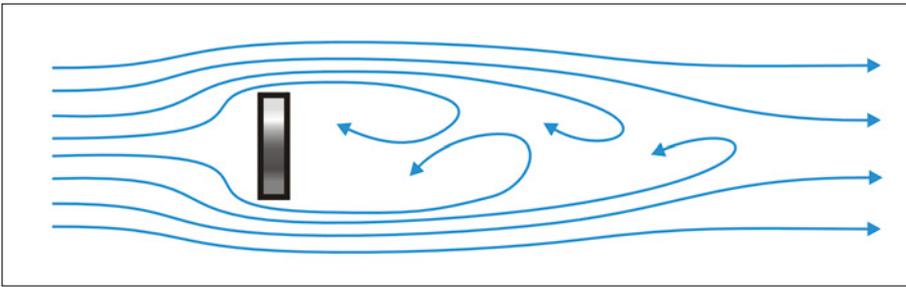


Abbildung 4: Das Wirbelbild eines einfachen Strömungskörpers

moderner Leistungssegler benötigt dazu nur 3 bis 4 Thermik-Unterbrechungen. Da die modernen Leistungssegler zudem auch noch deutlich schneller fliegen, haben sie einen doppelten Vorteil, der letztlich so groß ist, dass selbst die Unterschiede im Talent der jeweiligen Piloten nicht mehr wirklich über Sieg und Niederlage entscheiden.

**Auftriebsänderung und Widerstand**

Doch wie erreicht man das Ziel, die Gleitzahl merklich zu erhöhen, bei gleichzeitig deutlicher Zunahme der Fluggeschwindigkeit? Im Grunde gilt es, eine höhere Fluggeschwindigkeit zu erreichen bei gleichzeitig geringer Sinkgeschwindigkeit. Doch gerade diese Anforderung zu erfüllen, stellte sich als extrem schwierig heraus. Der Grund hierfür liegt in der Strömungsphysik.

Jeder Strömungskörper hat eine Reihe von Widerständen, die alle zusammen wirken. Im Einzelnen sind es

- der Staudruck
- der induzierte Widerstand
- der viskose Widerstand aufgrund der Zähigkeit der Luft

**Der Staudruck**

Am Staudruck konnte man wenig ändern, doch hier war auch schon durch die grundsätzliche Form eines Flügelprofils ein Optimum erreicht. Betrachtet man die Strömung um einen stumpfen Körper erkennt man, dass im Lee-Bereich ausgeprägte Wirbel entstehen; siehe Abbildung 4.

Dem unvermeidlichen Staudruck auf der der Strömung zugewandten Seite steht ein leichter Unterdruck oder wenigstens der normale Umgebungsdruck auf der Rückseite entgegen. Damit kann der Staudruck als Widerstand voll einwirken. Füllt man hingegen den Wirbelbereich hinter dem Körper mit einem spitz zulaufenden Volumen aus, so können sich die Wirbel nicht ausbilden. Die Strömung läuft im Idealfall ebenso laminar weiter wie sie am Anfang des Strömungskörpers begonnen hat. Dadurch bildet sich auf der Rückseite durch die allmähliche Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit im hinteren Bereich des Körpers ebenfalls ein Staudruck aus, der dem am vorderen Ende entgegenwirkt; siehe Abbildung 5. Das Problem des Staudrucks ist damit weitestgehend erledigt.

**Der induzierte Widerstand**

Etwas komplizierter ist es mit dem zweiten Widerstandsmechanismus. Die Umströmung einer Tragfläche lässt sich beschreiben durch eine Überlagerung einer ungestörten Strömung mit einer sogenannten Rotationsströmung. Tatsächlich findet man diesen „gebundenen Wirbel“ bei Tragflächen an deren Ende, denn dort löst sich der tragende Wirbel in Form von Wirbelschleppen ab; siehe Abbildung 6.

In diesem Wirbel steckt Rotationsenergie, die mit dem weggetragenen Wirbeln verloren geht und zur Aufrechterhaltung der Auftriebsströmung nachgeliefert werden muss. Dies geschieht entweder durch einen Antrieb oder aber bei antriebslosen Seglern durch Abbau

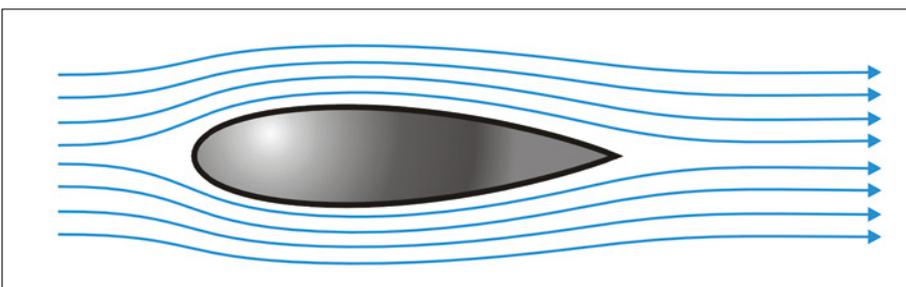


Abbildung 5: Ein optimierter Strömungskörper besitzt vorne und hinten einen Staudruck – beide Staudrücke heben sich fast vollständig auf

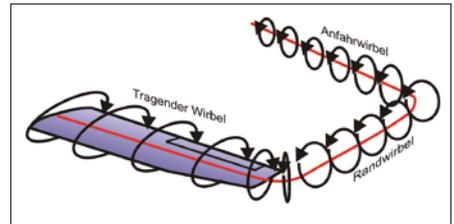


Abbildung 6: Ein Wirbelsystem einer Tragflächenhälfte besteht aus tragendem Wirbel, Randwirbel und Anfahrwirbel

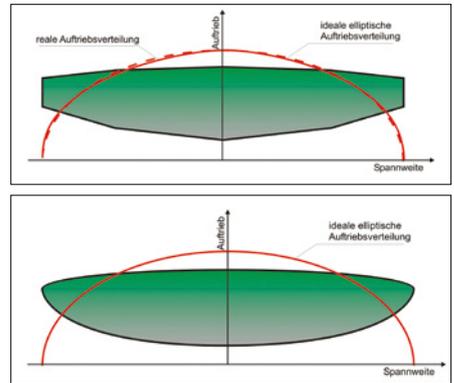
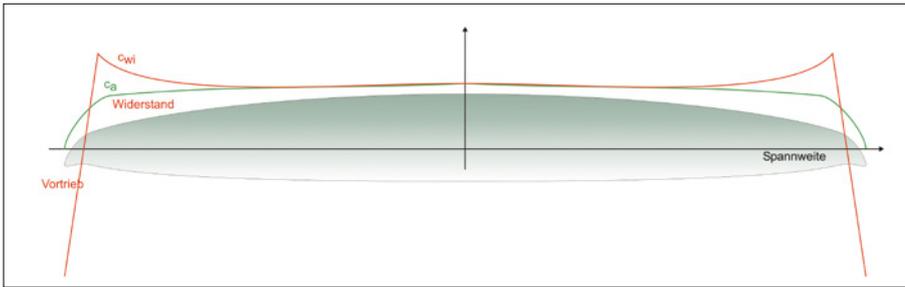


Abbildung 7: Ein mehrfach trapezförmiger Flügelgrundriss ist eine Annäherung an die angestrebte, fast optimale elliptische Grundrissform

von potenzieller Energie, das heißt durch Höhenverlust. Man hat früh gelernt, dass jede Änderung des Auftriebsbeiwerts entlang der Spannweite diesen sogenannten induzierten Widerstand vergrößert. Ein Ziel der Flugzeugkonstrukteure war es daher, einen Flächengrundriss und eine Profilverteilung zu finden, die den Auftriebsbeiwert möglichst bis zum Randbogen der Tragfläche konstant und die Auftriebsverteilung damit elliptisch hält. Idealisiert hatte man früh durch theoretische Untersuchungen herausgefunden, dass eine elliptische Flügelgeometrie tatsächlich ein solches Optimum darstellt. Doch elliptische Flächen sind schwer zu bauen – nicht nur im Modellflug – und wenn man noch alle möglichen realen Zusatzeffekte wie den Einfluss durch die Profiltiefe auf die Re-Zahl ebenfalls berücksichtigt, dann ist sie in der Realität doch wieder nicht ganz optimal. Die oft verwendete Lösung für das bautechnische Problem ist eine mehrfach trapezförmige Profiltiefenverteilung; siehe Abbildung 7.

Aber an der Stelle einer Veränderung der Zuspitzung tritt, wenn auch nur gering, eine lokale Änderung im Auftriebsbeiwert auf. Doch die stärkste Änderung findet sich natürlich am Randbogen, denn dort fällt er offensichtlich auf 0 ab. Erwartungsgemäß ist dann dort auch der induzierte Widerstand am größten. Um dieses Problem wenigstens gering



**Abbildung 8: Durch eine hohe Streckung und einer optimalen Randbogengestaltung kann man den Einfluss des induzierten Widerstands minimieren**

zu halten, ist die naheliegendste Lösung, die Spannweite möglichst groß zu wählen, ohne dabei die Flächentiefe zu vergrößern, denn dies würde zu einem entsprechend größeren Auftrieb und damit wieder geringeren Fluggeschwindigkeit führen. Man erhöht also die Streckung. Damit ist relativ zur gesamten Fläche ein wesentlich kleinerer Teil der Spannweite vom induzierten Widerstand betroffen und der absolute negative Einfluss sinkt in Relation zur restlichen Fläche. Im nächsten Schritt versuchte man nun durch eine Flächenverwindung am Randbogen aus den sich ablösenden Wirbeln durch Vorkippen des Auftriebsvektors wenigstens ein klein wenig von der Energie zurückzugewinnen; siehe Abbildung 8.

### Bruchfest

Ganz vermeiden lässt sich der induzierte Widerstand nicht. Um eine möglichst große Streckung zu erzielen benötigt man eine sehr bruchfeste Konstruktion. Holz ist dazu kaum in der Lage, zumal es ja ein weiteres Ziel war, die Rüstmasse nicht zu gering werden zu lassen. Neue Materialien mussten gesucht werden. Nach sehr vielen Versuchen fand man schließlich ein wirklich optimales Material: den faserverstärkten Kunststoff. Als Fasermaterialien haben sich Glas, Aramid und Kohlenstoff-Ketten durchgesetzt. Durch moderne Synthesemethoden wäre es denkbar, dass in Zukunft auch sogenannte Kohlenstoff-Nanotubes – kleine Röhrchen aus einem Netz aus röhrenförmig verbundenen Kohlenstoffatomen – zum Einsatz kommen, die eine noch deutlich höhere Festigkeit bei geringerer Masse aufweisen.

Als Kunststoff fand man schließlich Epoxyd-Harz, das in vielen Versuchen fast keine Alterung zeigte. Nun war es erstmalig möglich, wirklich feste Flächenkonstruktionen mit nahezu unbegrenzter Haltbarkeit umzusetzen. Heutige Leistungssegler verwenden eine Materialkombination aus einem

CFK-Holm, der allein die Biegemomente der Tragfläche aufnimmt, und eine Flügelschale aus GFK, die die Formstabilität bei gleichzeitig größerer Flexibilität garantiert; siehe Abbildung 9.

Hintergrund dieser Kombination ist, dass CFK wesentlich biegesteifer ist als GFK, nicht aber wesentlich bruchfester. Eine Kombination beider Materialien führt daher zu dem paradoxen Zustand, dass im Lastfall das steifere Material zunächst die Hauptlast trägt, da das andere Material aufgrund seiner höheren Flexibilität kaum belastet werden kann. Man kann es sich vorstellen, als würde man eine harte Feder mit einer parallelen weichen kombinieren – die weiche wird im Lastfall kaum beansprucht; siehe Abbildung 10.

Als Deckschale hingegen ist ein flexibles Material wie GFK sehr wünschenswert, denn biegt sich eine Tragfläche unter Last durch, so wird die Schale dabei besonders beansprucht. Ein flexibles Material ist dabei tatsächlich weniger mechanischem Stress ausgesetzt.

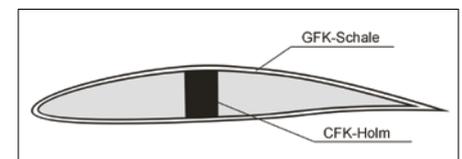
Am Rande sei bemerkt, dass die im Modellbau üblichen CFK-Einlagen in GFK-Teilen aus diesem Grund zwar die Steifigkeit erhöhen, die Festigkeit aber sogar potenziell herabsetzen, da das CFK-Material zunächst alleine beansprucht wird und wegen seiner geringen Menge damit im Extremfall aber überfordert ist und im schlimmsten Fall reißt. Nun trägt das GFK-Material alle Last und kann dann in Folge auch durch Überlastung reißen. Im manntragenden Flug sind solche Materialkombinationen, bei dem zwei Materialien unterschiedlicher Flexibilität in der selben Lasttrichtung kombiniert werden, aus gutem Grund nicht zu finden.

### Zähigkeit der Luft und Profilform

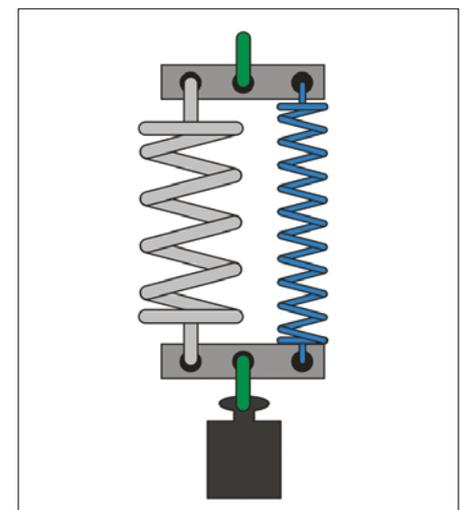
Bei der Umströmung eines Profils entsteht auf der Oberseite ein Unterdruck und auf der unteren ein Überdruck. Wirkt ein Druck auf eine Oberfläche, entsteht eine Kraft in genau die Richtung, in die die Fläche weist. Wegen der schon

zuvor erwähnten Widerstandsmechanismen wäre es eine gute Idee, wenigstens einen Teil dieser Druckkraft so zu orientieren, dass der Kraftvektor in Flugrichtung zeigt. Die horizontale Komponente dieser Kraft könnte dann einen Teil der Widerstandskräfte kompensieren. Also wäre es optimal, die Oberfläche eines Profils gerade dort, wo die Druckdifferenz groß ist, leicht nach vorne zu orientieren. Das Profil sollte also möglichst über eine lange Strecke nur langsam dicker werden und erst im Bereich des geringer werdenden Drucks sich dann wieder verjüngen; siehe Abbildung 11.

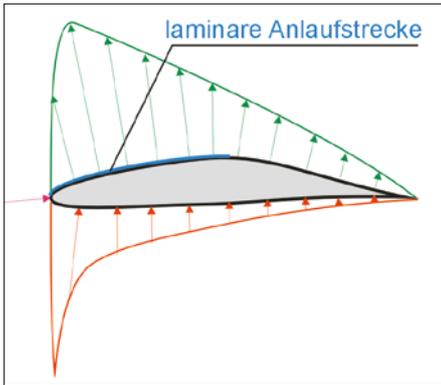
Aber diese Profile, die zudem noch mit einer langen laminaren Strömung aufwarten können, haben ein paar Nachteile. Laminare Strömungen sind deutlich widerstandsärmer als turbulente, allerdings lassen sie sich leicht stören. Schon ein an der Oberfläche anhaftendes Objekt, beispielsweise ein Insekt, kann vor allem in der Nähe der Nasenleiste einen Umschlag von laminarer zur turbulenten Strömung hervorrufen. Messungen haben ergeben, dass die Sinkgeschwindigkeit mit Insektenbelag nicht selten um 50 Prozent steigt und die Gleitzahl sowie eine traumhafte Gleitzahl von fast 50 auf das Niveau einer K-8 zurückfallen kann. Damit hätte der Oldtimer die Nase wieder vorne.



**Abbildung 9: Ein typischer Flächenaufbau heutiger Leistungssegler im Querschnitt**



**Abbildung 10: Eine parallele Montage einer harten und einer weichen Feder führt dazu, dass im Lastfall die harte Feder fast ausschließlich die Lastkraft aufnimmt**



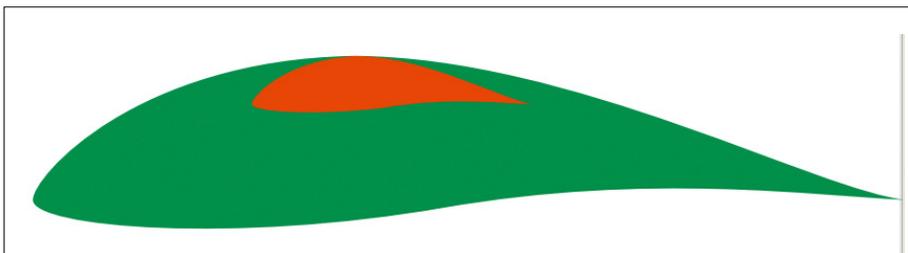
**Abbildung 11:** Ein modernes, hoch optimiertes Laminarprofil hat eine extreme Dickenrücklage, um eine lange laminare Strömung und einen nach vorne orientierten Auftriebsvektor zu erhalten

Wenn schon Insekten auf der Flügeloberfläche derartige Einbrüche der Flugleistungen zur Folge haben, ist leicht einzusehen, dass erst der Einsatz der Fasermaterialien mit ihrer perfekten Oberfläche und extremen Maßhaltigkeit die Leistung moderner Kunststoffsegler ausmachten. Holzkonstruktionen mit rechräuer und durchhängender Textilbespannung sind grundsätzlich so grob strukturiert, dass ein paar Insekten durch die wenig optimale konstruktive Umsetzung auch nichts mehr ausmachen.

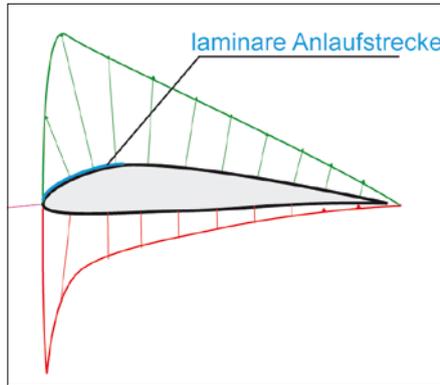
**Und beim Flugmodell?**

Ein weiterer Nachteil besteht in der Geometrie. Man kann sich natürlich fragen, warum die modernen Leistungsprofile, die zuletzt oft an der Universität in Delft in den Niederlanden entwickelt wurden, nicht schon längst im Modellflug Einzug gehalten haben. Der Grund ist so einfach wie ernüchternd.

Eine laminare Strömung kann nur geringen Änderungen der Oberflächenkontur folgen. Der Grund liegt darin, dass sie nur ganz geringe Geschwindigkeiten senkrecht zur Strömung aufweist, die jedoch wichtig sind, um der Strömung eine Umlenkung ihrer Richtung zu ermöglichen. Ist die Kontur zu stark gekrümmt, dann löst sich die Strömung ab und bildet eine Energie schluckende Wirbelstruktur



**Abbildung 13:** Die absolute Krümmung der Oberfläche eines Profils nimmt mit abnehmender Profiltiefe deutlich zu



**Abbildung 12:** Ein klassisches Profil hat eine geringe laminare Anlaufstrecke – Störungen wirken sich hier nur gering aus

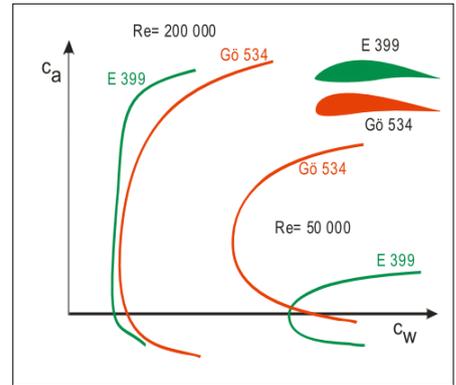
aus. Das möchte man in jedem Fall vermeiden. Bei den im manntragenden Flug üblichen Profiltiefen ist das kein großes Problem. Die absolute Krümmung ist selbst bei großer Wölbungsrücklage noch immer gering und die Strömung bleibt anliegen. Reduziert man jedoch den Maßstab, nimmt die Krümmung unweigerlich zu; siehe Abbildung 13.

Ein solch verkleinertes Hochleistungsprofil kann im kleineren Maßstab seinen Vorteil daher überhaupt nicht ausspielen. Im Gegenteil. Es ist sogar wesentlich schlechter als ein altbewährtes klassisches Profil; dargestellt in Abbildung 14.

Die Leistungsprofile werden heute in der Regel für das konkrete Muster individuell angepasst oder entwickelt. Sie sind daher gleichsam auf Kante genäht und haben keine Re-Zahl-Reserven nach unten. Aus diesem Grund wurden unter anderem von Helmut Quabeck Profile speziell für den Modellflug entwickelt, die bei möglichst langer laminarer Anlaufstrecke, dennoch eine ausreichend geringe Oberflächenkrümmung besitzen, um bei kleinen Re-Zahlen gute Leistungen zu ermöglichen.

**Fazit**

Moderne manntragende Leistungssegler aus Kunststoff haben den Wettbewerbsflug revolutioniert. Beim reinen Thermiksegeln können sie einem Oldtimer nur selten das Wasser reichen. Doch



**Abbildung 14:** Ein hochoptimiertes Leistungsprofil aus dem manntragenden Flug ist für den Modellflug völlig ungeeignet

dafür wurden sie auch nicht optimiert. Für den Modellflug jedoch eignen sie sich zumindest für kleinere Modelle unter 5 m Spannweite weniger gut, denn die im Original hohe Streckung führt im Modell zu einer kleinen Profiltiefe, die Re-Zahl-Probleme nach sich zieht.

Daher eignen sich die alten Konstruktionen wie zum Beispiel die K-8 als Vorbilder deutlich besser, denn man kann sie maßstäblich verkleinern, ohne allzu viel Re-Zahl-bedingte Veränderungen an der Geometrie der Flächen vornehmen zu müssen. Wer dennoch nicht auf das zugegeben imposante Flugbild einer Super-Orchidee verzichten möchte und halbwegs handhabbare Flugleistungen erwartet, der muss deutliche Kompromisse bezüglich Streckung und Leitwerksgröße sowie der Profiwahl eingehen.



**Abbildung 15:** Die Ventus 2c mit fast 4 m Spannweite hat in den Außenflächen eine derart geringe Profiltiefe, dass sie kaum effizient langsam geflogen werden kann



# 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



TEXT UND FOTOS: Karl-Heinz Keufner

## EINSTEIGER- UND ZWEITSENDER GIGAPROP 6 VON PICHLER

# Erste Wahl

Auf Bitten von mehreren Leserfragen nach Vorstellung einer preiswerten, aber durchaus länger nutzbaren Fernsteuerung haben wir uns die GigaProp 6 von Pichler einmal genauer angesehen. Ist sie die sprichwörtlich „erste Wahl“?

Schon im Bericht von Dr. Wolfgang Mikosch über seine Modellbau AG am Gymnasium in **FlugModell** 03/2019 hat sich ein Problem angedeutet, welches wir bei vielen Jugendgruppen finden. Der Einstieg in den RC-Modellbau wird von vielen Eltern als zu teuer empfunden. Das wurde uns in vielen Leserzuschriften von Jugendleitern und Lehrern bestätigt. Da wundert man sich kurz, wissen doch die Älteren, dass der Modellflug nie preisgünstiger war als heute. Das nutzt

aber alles nichts, die „Konkurrenz“ des Modellsports ist hoch: Smartphone, Spielkonsole, Internet..., alles ein „must have“ heutzutage, in der Summe aber auch teuer. „Warum stellt ihr denn nicht mal eine Einsteigeranlage vor, eine Anlage, die wir für Jugendgruppen anschaffen können“ schrieb uns unser Leser Hans-Werner B.

Gibt es so etwas? Da mussten wir etwas suchen. Denn es soll natürlich ein Fabrikat eines hiesigen Händlers sein. Von jemanden, den man fragen kann, wenn

mal was nicht klappt. Daher haben wir bewusst hier und nicht im fernen China bei den Direktversendern gesucht. Tatsächlich haben wir mit der GigaProp 6 von Pichler eine Anlage für 109,- Euro gefunden. Damit kostet sie deutlich weniger als ein Smartphone, das heute jeder der Jugendlichen sein Eigen nennt. Auch für gestandene ambitionierte Modellflieger könnte die Anlage interessant sein, und zwar als Zweitanlage, die man zum Beispiel im Urlaub nutzen kann.

## Funktionelles Design

Die GigaProp 6 ist im wahrsten Sinne des Wortes ein handliches Teil und damit prädestiniert für die kleineren Hände von Kindern oder Jugendlichen. Das passt schon mal für die Zielgruppe, genau wie der oben genannte Preis. Dafür erhält man neben dem Sender einen telemetriefähigen Empfänger, der sechs Kanäle dekodiert und mit zwei Antennen ausgestattet ist. Außerdem gehören eine gedruckte Bedienungsanleitung, ein Bindungsstecker und ein USB-Anschlusskabel zum Lieferumfang.

Der kleine und leichte Sender zeichnet sich durch eine schlichte, funktionelle Eleganz aus. Er kommt in einem flachen schwarzen ergonomisch gestalteten Kunststoffgehäuse aus schlagzähem ABS daher. Durch die genarbtten Griffmulden auf der Rückseite liegt er gut und ermüdungsfrei in der Hand. Für die zur Verfügung stehenden sechs Kanäle gibt es genügend Bedienelemente. Neben den beiden leichtgängigen Steuerknüppeln, mit denen man die vier Hauptfunktionen eines Modells bedient, stehen zwei analoge Drehgeber bereit. Die Kreuzknüppel erfüllen ihren Zweck voll und ganz, sie hinterlassen einen relativ soliden Eindruck, ein merkliches Spiel ist nicht zu verzeichnen. Die Knüppelgriffe lassen sich in der Länge verstellen, die Krone bietet bei der Steuerung guten Halt für die Daumen. Die Trimmungen sind gut bedienbar, die Tastschalter haben einen festen Druckpunkt.

Bei den beiden Drehpotis vermisst man allerdings eine Rasterung und die fühlbare Neutralstellung. Von den vier Schaltern ist einer dreistufig ausgeführt. Vollkommen klar ist, dass alle Bedienelemente bei der Größe des Senders bequem zu erreichen sind. Auf der Rückseite ist neben dem Batteriefach eine Lehrer-Schüler-Buchse untergebracht,



Die zusätzlichen Bedienelemente sind griffgünstig angeordnet

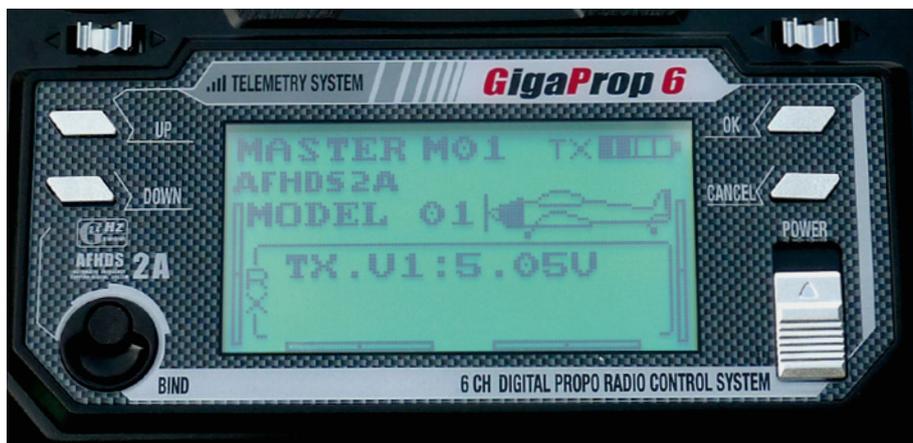
über die auch eine Verbindung zu einem Rechner hergestellt werden kann. Über diesen Port, der eine spezielle Norm aufweist, kann der Sender für den Einsatz an einem Flugsimulator genutzt werden, es lässt sich aber auch ein Firmware-Update durchführen. In das Batteriefach lassen sich vier Zellen der Größe AA einsetzen. Natürlich lassen sich auch NiMH-Akkus der entsprechenden Größe verwenden, die dann aber zum Laden aus dem Sender genommen werden müssen, eine Ladebuchse ist nicht vorhanden.

## Gut ablesbares Display

Das große, beleuchtete Display ist mittig im unteren Teil des Senders angeordnet. Es ist sehr kontrastreich und lässt das Ablesen auch während eines Flugeinsatzes zu. Naturgemäß wird bei einem monochromen Display dieser Eindruck auch durch direkte Sonneneinstrahlung nicht getrübt, zumal sich der Kontrast menügeführt an unterschiedliche Lichtverhältnisse anpassen lässt. Der Dialog mit der Anlage erfolgt über vier eindeutig

beschriftete Tasten in Verbindung mit dem Display. Der Einstieg in die Programmierung erfolgt durch eine lange Betätigung der „OK“-Taste, die auch zur Aktivierung der einzelnen Menüpunkte dient, indem man sie kurz betätigt. Auch die Taste „CANCEL“ ist doppelt belegt. Sie dient zum Verlassen eines Menüpunkts oder zum Rücksprung auf die vorherige Ebene. Sie muss lange gedrückt werden, um einen veränderten Wert dabei zu speichern. Mit den beiden linksseitig angebrachten Tasten „UP“ und „DOWN“ scrollt man durch die Menüs. Das ist alles logisch aufgebaut und einprägsam, nach kurzer Zeit ist man mit der Bedienung vertraut. Unten links neben dem Display befindet sich eine geschützte Taste, die beim Bindevorgang benötigt wird und entsprechend bezeichnet ist.

Die Anleitung gibt wertvolle Hinweise zum Einsatz und zur Programmierung der Anlage. Damit gelingt es relativ schnell, einen Modellspeicher zu konfigurieren. Aber auf spezielle Features



Das übersichtliche Bedienpanel ermöglicht eine bequeme Programmierung



Der Batteriehälter ist für vier Zellen ausgelegt

## Technische Daten

Infos: [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)  
 Preis: 109,- Euro  
 Bezug: Fachhandel und Direkt  
 Übertragungssystem: bidirektionales 2,4 GHz System

### Sender

Steuerfunktionen: 6  
 Kanalauflösung: 1.024 Schritte  
 LC-Display: beleuchtet, ca. 68 × 34 mm  
 (128 × 64 Pixel)  
 Modellspeicher: 20  
 Betriebsspannung: 4,8 bis 6 V (4 × AA Batterien  
 oder 4 × AA NiMH-Zellen)  
 Gewicht: ca. 500 g  
 Abmessungen: 187 × 174 × 89 mm (mit Griff)

### Empfänger

Kanäle: 6  
 Antennenlänge: 2 × 26 mm  
 Betriebsspannung: 4 bis 6,5 V  
 Gewicht: 16 g  
 Abmessungen: 45 × 24 × 15 mm



Rückseitig sind das Akkufach und eine DSC-Buchse untergebracht

geht die Anleitung nicht im nötigen Umfang ein; es wird nicht das gesamte Potenzial der Anlage wiedergegeben. Einerseits würde man sich gerade für einen Anfänger tiefergehende Erläuterungen wünschen, andererseits sind gerade die Probanden der Zielgruppe ganz schnell in der Lage, sich auch ohne Anleitung in eine neue Software einzuarbeiten und deren Strukturen zu durchschauen.

Auch bei den mechanischen Erläuterungen schwächelt die Anleitung etwas.

Der Sender wird entweder im Mode 1 und 3 oder im Mode 2 und 4 geliefert, der Umbau gelingt dank der Anleitung mühelos. Aber dass sich auch die Rückstellkräfte der Knüppel bei abgenommener Rückwand optimieren lassen, wird in der Anleitung nicht erwähnt. Für die drei neutralisierenden Funktionen kann die jeweilige Rückstellfeder mehr oder weniger stark vorgespannt werden. Um den Hebel, in dem die Feder eingehängt ist, zu justieren, muss eine

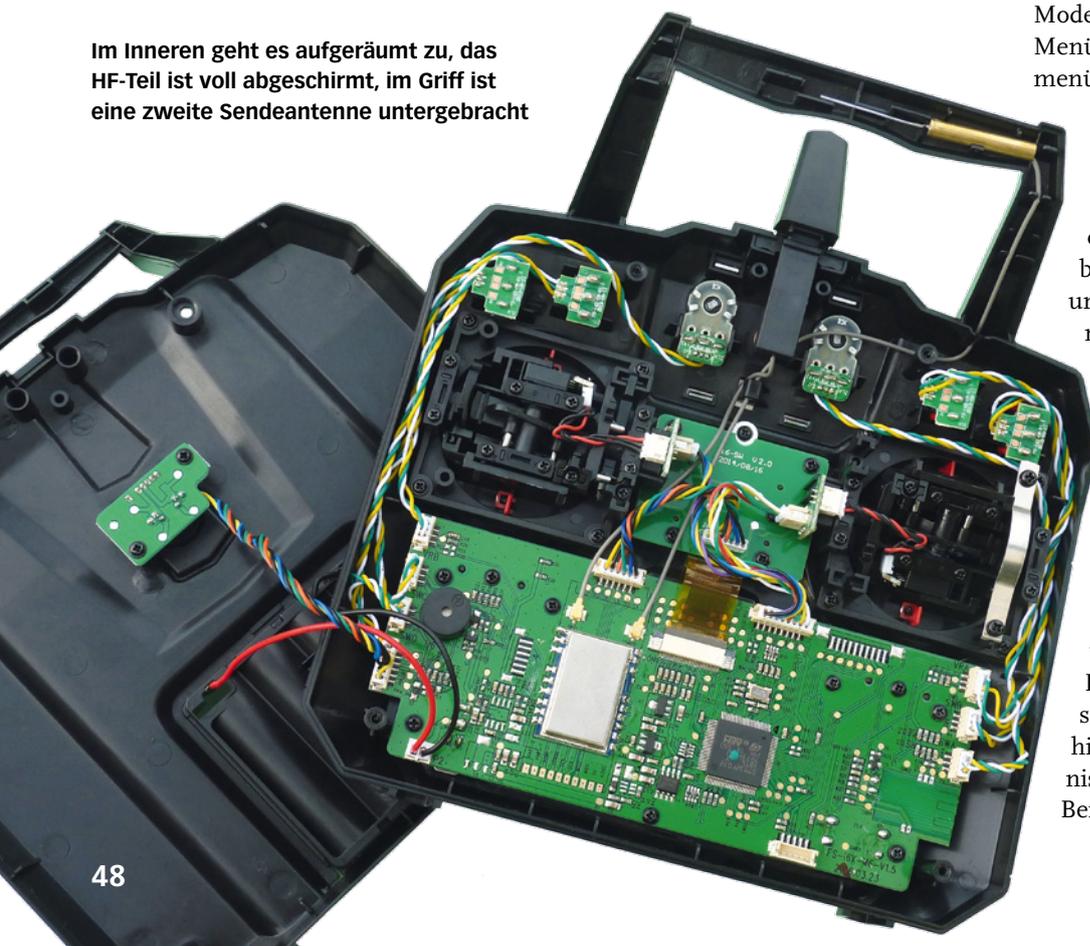
Kreuzschlitzschraube verdreht werden. Beim Blick ins Innere offenbart sich übrigens, dass die GigaProp 6 mit einem Antennen-Diversity ausgestattet ist.

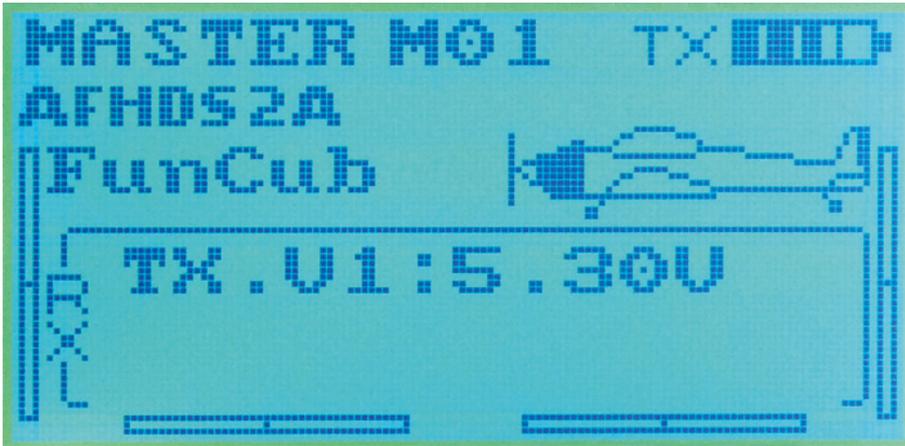
### Übersichtliche Menüstruktur

Die Bedienung der Fernsteuerung stellt sich relativ einfach dar, das gilt auch für die Menüstruktur. Grundsätzlich gibt es zwei Bereiche, ein System- und ein Funktionsmenü. Im System Menü werden globale Einstellungen vorgenommen, die Konfektionierung eines Modellspeichers erfolgt im Funktions-Menü, das deshalb besser mit „Modellmenü“ bezeichnet gewesen wäre. Die Auswahl der Menüs erfolgt vom Hauptdisplay aus, durch eine Betätigung der „OK“-Taste. Innerhalb der Menüs scrollt man nach oben oder unten mit Hilfe der beiden links angebrachten Tasten und aktiviert das gewünschte Untermenü mit „OK“.

Viele Menüs haben eine weitere Untergliederung. Mit dieser Struktur ist man ganz schnell vertraut. Die englischen Bezeichnungen stellen für den erfahrenen Modellflieger zwar keine große Hürde da, es sind landläufig bekannte Begriffe. Für Neulinge ist dieses Thema aber wie immer eine Herausforderung. Im Zweifelsfall hilft die Anleitung sicher über Anlaufschwierigkeiten hinweg, zumal Jugendliche bei technischem Englisch vermutlich wenig Berührungspunkte haben.

Im Inneren geht es aufgeräumt zu, das HF-Teil ist voll abgeschirmt, im Griff ist eine zweite Sendeantenne untergebracht





Im Hauptdisplay werden die wichtigsten Daten einschließlich Telemetriewerte visualisiert

### Vielseitige Programmierung

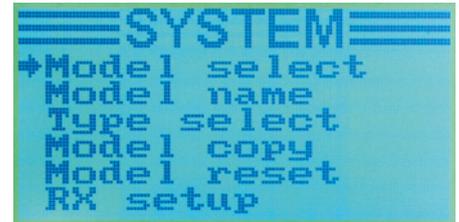
Neben der positiven Überraschung mit dem Antennen-Diversity im Sender staunt man nicht schlecht, wenn man die Optionen, die von der Software geboten werden, betrachtet. Es stehen wirklich ungeahnte Möglichkeiten bereit, jedenfalls wenn man den Preis der Anlage dazu in Bezug setzt. Lediglich eine Stoppuhr-Funktion steht nicht zur Verfügung. Das System-Menü erstreckt sich über drei Displayebenen, dabei steht alles, was für die Programmierung einer modernen Fernlenkanlage relevant ist, zur Verfügung.

Die Anlage verwaltet zwanzig Modellspeicher, die man menügeführt benennen, kopieren und löschen kann. Diese Operationen, aber auch die Auswahl des Modellspeichers, erfolgen nach dem oben geschilderten Scroll-Bestätigungsvorgang. Sehr angenehm dabei ist die grafische Unterstützung. Bei der Anlage eines neuen Speichers stehen die üblichen Modelltypen bereit. Man kann wählen zwischen der Vorgabe eines Motor- oder Segelflugmodells sowie eines Hubschraubers. Jeder der vier bekannten Stick-Modi kann softwaremäßig vorgegeben werden.

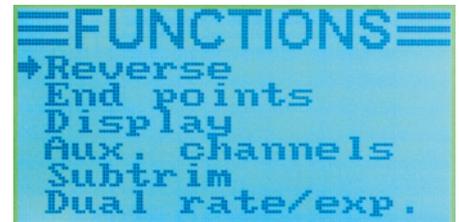
### Modellspezifische Vorgaben

Die Einstellmöglichkeiten des Funktions-Menüs unterscheiden sich je nach gewähltem Modelltyp etwas voneinander. Es stehen alle wichtigen Optionen für die Anpassung eines Modellspeichers an die Gegebenheiten des jeweiligen Modells zur Verfügung. So können für alle Kanäle die Laufrichtungen der Servos umgekehrt werden, auch die maximalen Ausschläge, getrennt für beide Richtungen, lassen sich komfortabel festlegen. Natürlich kann man auch die Neutralpositionen aller Servos anpassen. Wenn bei einem Flugmodell zwei Querruderservos verwendet werden, lassen sich in einem bestimmten Menü die entsprechenden Einstellungen vornehmen. Darüber hinaus lassen sich den beiden Zusatzkanälen die beiden Drehgeber oder einer der Schalter individuell zuordnen. Überdies steht ein Servo-Monitor zur Verfügung, mit dessen Hilfe die Steuerbefehle genau überprüft werden können. Allerdings ist diese Funktion mit dem Begriff „Display“ etwas unglücklich bezeichnet worden.

Die Größe der Ausschläge für alle drei Ruder kann mit einer Dual-Rate-Option begrenzt werden. Außerdem lassen sich



Im Systemmenü werden übergeordnete Einstellungen vorgenommen



Die wichtigsten Modelloperationen stehen im Funktionsmenü bereit



So nimmt man die Auswahl eines Modellspeichers vor

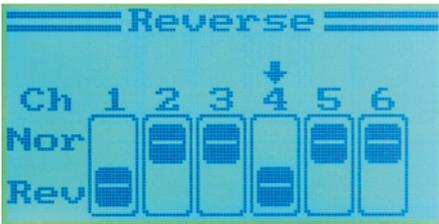


In diesem Menü erfolgt die Vorgabe des Modelltyps

die Ruderwirkungen an die jeweiligen Knüppelausschläge individuell mit Hilfe einer Expo-Funktion anpassen, so lässt sich eine gefühlvollere Steuerung realisieren. Weiterhin kann eine Fünf-Punkt-Gaskurve vorgegeben werden, um das Ansprechverhalten des Antriebs zu optimieren. Die GigaProp 6 stellt dem Anwender drei freie Mischer zur Verfügung, die sich nach dem üblichen Verfahren individuell programmieren lassen. Mit einer Offset Funktion lässt sich der Einsatzpunkt der Zumischung verschieben.

Darüber hinaus kann für Flugmodelle mit spezieller Flächen- und Leitwerksgeometrie der passende Mischer vorgegeben werden. Für Delta Modelle steht ein „Elevon“ Mischer bereit, dabei werden die Höhen- und Querruder Funktionen gemischt, die Ausschläge lassen sich getrennt einstellen. Auch die Freunde von Modellen mit V-Leitwerk kommen nicht





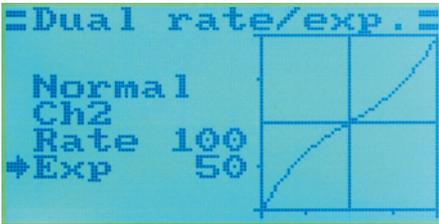
Hier können die Servolaufrichtungen geändert werden



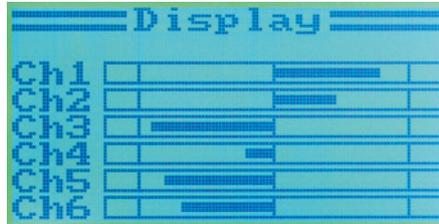
Der implementierte V-Leitwerksmischer gestattet das Steuern besonderer Modelle



In diesem Menü lässt der sich Empfänger komfortabel konfigurieren



Für die Ruderfunktionen steht eine Dual Rate- und Expo-Funktion zur Verfügung



Auskunft über die programmierten Reaktionen bietet der Servomonitor



Die Telemetrie-Funktion erlaubt die Überwachung wichtiger Modellparameter

zu kurz. Aktiviert man den entsprechenden Mischer, können die Ausschläge für das Höhen- und Seitenruder individuell vorgegeben werden. Mit der „Throttle Hold“ Funktion kann man dafür sorgen, dass das Gasservo oder der Motorregler eine vorwählbare Position einnimmt. Aktiviert man diese Option lassen sich die genannten Komponenten mit dem Gassteuerknüppel nicht mehr ansteuern. Zum Ausschalten des Motors bei Flächen- oder für die Autorotation bei Hub-schraubermodellen ist diese Funktion absolut sinnvoll.

Aus dieser kleinen Auflistung wird klar, man vermisst wirklich nichts, was zur optimalen Programmierung eines üblichen Flugmodells benötigt wird. Sehr umfangreich und komfortabel lässt sich ein GigaProp 6 Sender, jeweils in einem separaten Menü, für den Einsatz als Lehrer- oder als Schülersender

konfigurieren. Im Display eines fertig eingestellten Schülersenders wird durch entsprechende Hinweise im Hauptdisplay deutlich auf diesen Status hingewiesen. Zur Kopplung der beiden Sender kann bei Pichler ein optionales Verbindungskabel erworben werden.

### Telemetriefähiger Empfänger

Der zum Set gehörende Empfänger ist in einem stabilen zweiteiligen Kunststoff Gehäuse untergebracht. Es ist stufenförmig ausgeführt, damit die Servostecker platzsparend stirnseitig angebracht werden können. Neben der Versorgungsspannung lassen sich sechs Servos senkrecht anstecken. Da der Empfänger, der die gleiche Bezeichnung wie der Sender trägt, telemetriefähig ist, steht auch ein Port für die Sensoren bereit. Zum Lieferumfang des Empfängers gehört ein Stecker, der für die Bindeprouzedur benötigt wird. Der Betriebszustand des Empfängers wird über zwei LEDs signalisiert. Sehr positiv ist, dass auch der Empfänger mit einem Antennen-Diversity-System ausgerüstet ist und dass die wirksamen Antennenenden jeweils über einen Sperrtopf gut an die Zuleitung angepasst sind.

### Preiswerte Sensorik

Für den Betrieb einer telemetriefähigen Fernsteuerung benötigt man naturgemäß entsprechende Sensoren. Zu den aktuell bei Pichler angebotenen Sensoren, die alle zu einem sehr günstigen Preis erworben werden können, gehören ein separater Temperatur-, ein Spannungssensor und jeweils ein magnetischer und optischer Drehzahlaufnehmer sowie ein Vario. Jedem Sensor ist eine separate gedruckte Anleitung beigelegt.

Bei der GigaProp 6 ist eine serielle Bus-Struktur realisiert worden. Wird mehr als ein Sensor verwendet, müssen die Komponenten in Reihe geschaltet werden. Dazu ist jeder Sensor mit einem Ein- und einem Ausgang versehen. Zuerst muss der Ausgang eines beliebigen Messwert Aufnehmers mit dem Sensor-Port des Empfängers verbunden werden. Der folgende Sensor wird an den Eingang des vorherigen gesteckt. Bei dieser seriellen Bus-Struktur sind die einzelnen Sensoren wie Perlen auf der Schnur aufgereiht. Der Bus verwaltet entsprechend der Bedienungsanleitung bis zu 15 separate Sensoradressen, von denen immer drei Werte im Hauptdisplay visualisiert werden können. Eine höhere Anzahl von Sensoren ist in der Regel nicht nötig, zumal die Verbindungsdaten der HF-Strecke, sowie die Bordspannung grundsätzlich zur Verfügung stehen und in einem zweiten Display wiedergegeben werden.

Wie bereits angesprochen vermisst man eine ganz normale Stoppuhr, die gerade für den Betrieb von Elektroflugmodellen wichtig ist. Als Ersatz kann dafür gut die Überwachung der Spannungslage des Antriebs-Akkus mit Hilfe eines Spannungssensors herangezogen werden. Wenn man sich daran orientiert, sollte es nicht so leicht zu einer Tiefentladung des Akkus kommen.

### Sicherheitsvorkehrungen

Von besonderer Bedeutung ist der Menüpunkt zur Einstellung der Empfänger Funktionen (RX Setup), dahinter verbergen sich wichtige Möglichkeiten für den Betrieb. Man kann zwischen zwei Übertragungsprotokollen wählen. Um die Telemetrie-Funktion nutzen zu können,



### Mein Fazit

Die GigaProp 6 von Pichler kann man Einsteigern und Jugendlichen absolut empfehlen. Das Preis-Leistungs-Verhältnis passt. Mit seinen geringen Abmessungen ist der Sender gut für kleinere Hände geeig-

net. Aber auch der fortgeschrittene, ambitionierte Jugendliche wird viel Freude an dieser Anlage haben. Sie stellt sämtliche relevanten Optionen bereit und ist zudem telemetriefähig. Durch das Antennen Diversity sowohl auf der Sender- als auch auf der Empfängerseite wird eine sichere Funkstrecke realisiert. In der Summe aller Eigenschaften ist sie eine gute „erste Wahl“.

Karl-Heinz Keufner

muss „AFHDS 2A“ ausgewählt werden, sonst genügt die Vorgabe des „AFHDS“-Protokolls. In einem weiteren Display können in sinnvollen Grenzen Warnwerte für Spannungslage des Empfänger-Akkus vorgegeben werden. Wird der vorgegebene Alarmwert unterschritten, meldet der Sender diese Gefahr akustisch. Dadurch wird die Sicherheit beim Betrieb eines Flugmodells erhöht.

Das gilt auch für die integrierte Fail Safe-Funktion. Die GigaProp 6 bietet die Möglichkeit, bei gestörtem Empfangssignal die Servos automatisch in eine vorbestimmte Position zu bringen. Diese Möglichkeit lässt sich für ausgewählte Kanäle vornehmen. Interessant ist auch die Möglichkeit, die Taktrate für die Servoimpulse zu verändern, so lassen sich die jeweils verwendeten Servos optimal betreiben. Ausgehend vom System-Menü kann man sich die aktuelle Firmware-Version anzeigen lassen, aber auch ein neues Update installieren. Die entsprechende Vorgehensweise ist der Bedienungsanleitung zu entnehmen.

### Praktische Erprobung

Beim Einschalten der Anlage erklingt ein Warnsignal, wenn der Gassteuerknüppel nicht in der Motor-Aus-Position steht, auch alle Schalter müssen sich in der Ausgangsstellung befinden, bevor der Alarm abgeschaltet wird. Hat man diese Hürde überwunden, wird das Hauptdisplay dargestellt. Dabei werden der Modellspeicher, der Modellname und die gewählte Übertragungsart visualisiert. Der Modelltyp und die Spannungslage des Senders werden grafisch angezeigt, beim Betrieb eines telemetriefähigen Empfängers gehört dazu auch die Bordspannung. In einem separaten Fenster werden die ausgewählten Telemetriedaten mit großen Zeichen dargestellt. Wenn man es wünscht, lassen

Die beiden Antennen des Empfängers sind mit Sperrtöpfen ausgestattet



Für die praktische Erprobung der GigaProp 6, die absolut reibungslos verlief, wurde eine FunCub von Multiplex eingesetzt

sich die Spannungen des Senders und des Empfängers dort anzeigen.

Obwohl Sender und Empfänger des Sets bereits gebunden waren, wurde der Vorgang nochmals zu Testzwecken durchlaufen. Die Option eines üblichen Reichweitentests steht nicht zur Verfügung, die Reichweite konnte demnach nur im normalen Sendemodus überprüft werden. Um das und auch alles Weitere in der Praxis zu überprüfen wurde der Empfänger in eine FunCub von Multiplex eingebaut. Das Modell wurde fest auf einem Holztisch montiert und von einem Helfer beobachtet. Mit dem eingeschalteten Sender wurde ein ausgedehnter Spaziergang unternommen und aus verschiedenen Entfernungen das Modell angesteuert. Selbst aus einer Entfernung von über 750 m – das Modell war überhaupt nicht mehr als solches

erkennbar und nur noch als gelber Punkt wahrnehmbar – meldete der Helfer per Handy, dass alles einwandfrei funktionierte. Was will man mehr?

So gerüstet stand einem Flugeinsatz absolut nichts im Wege und auch das klappte ganz hervorragend. Sämtliche Probeflüge verliefen zur vollen Zufriedenheit. Der kleine Sender liegt sehr gut in der Hand, er ist ausgesprochen leicht. Alles funktioniert tadellos, jede Knüppelbewegung wurde ohne Verzögerung exakt umgesetzt. Irgendwelche Störungen wurden nicht wahrgenommen und Reichweite war niemals ein Problem, egal ob man ganz weit und hochfliegt, oder ob im Landeanflug von weit her ganz tief angefliegen wurde. Das Modell war stets voll unter Kontrolle – das war auch nicht anders zu erwarten.

Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:  
Der Himmlische Höllein



00000

**Vogel Modellsport**

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

**Modellbau-Leben**

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

**Günther Modellsport**

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

10000

**Staufenbiel Modellbau**

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

**CNC Modellbau Schulze**

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

**freakware GmbH division east**

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

**Berlin Modellsport**

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

20000

**Horizon Hobby GmbH**

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

**Modellbau Krüger**

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

**Trendtraders**

Georg-Wulf-Straße 13, 28199 Bremen

**Modellbau Hasselbusch**

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

30000

**Trade4me GmbH**

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

**copter.eu**

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

**Modellbau-Jasper**

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

40000

**ModellbauTreff Klinger**

Viktoriastraße 14, 41747 Viersen

**Modelltechnik Platte**

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

**arkai-RC-aktiv-Center**

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

**hobby shop effing**

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

50000

**freakware GmbH HQ Kerpen**

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

**Derkum Modellbau**

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

**W&W Modellbau**

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

**Modellstudio**

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

**Heise Modellbautechnik**

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

**FLIGHT-DEPOT.COM**

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

**Hobby und Technik**

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

60000

**MZ-Modellbau**

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

**Parkflieger.eu**

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

**Modellbauscheune**

Bleichstraße 3, 61130 Nidderau

**Schmid Modellbau**

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

**Modellbau Ostheimer**

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

**H. H. Lismann GmbH**

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

**Guindeuil Elektro-Modellbau**

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

**Modellbau Scharfenberger**

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

70000

**Bastler-Zentrale Tannert**

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

**Vöster-Modellbau**

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

**Cogius GmbH**

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

**Eder Modelltechnik**

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

**STO Streicher**

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

**Modellbau Guru**

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

### FMG Flugmodellbau Gross

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

**80000**

### Multek Flugmodellbau

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

### Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a  
83395 Freilassing

### Modellbauartikel Schwab

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

### Inkos Modellsport

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

### Modellbau und Elektro

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

### Modellbau Steber

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

### Modellbau und Spielwaren Vordermaier GmbH

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

### Innostrike

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

### freakware GmbH division south

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



### Modellbau Koch

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

### Bay-Tec Modelltechnik

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

### Voltmaster

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

### Natterer Modellbau

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

### KJK Modellbau

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

### Modellbau-Stube

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

### Modellbau Ludwig

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

### MG Modellbau

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

### Niederlande

#### Elbe-Hobby-Supply

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

### Österreich

#### Modellbau Kirchert

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

#### Hobby Factory

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

#### Modellbau Lindinger

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

#### RC-Modellbau-Online-Shop

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

### Polen

#### Model-Fan

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

### Schweiz

#### KEL-Modellbau Senn

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

#### Gloor & Amsler

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

#### SWISS-Power-Planes GmbH

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

#### Wieser Modellbau GmbH

Wiesergasse 10, 8049 Zürich  
Telefon: 00 41/340/04 30  
Fax: 00 41/340/04 31  
E-Mail: [info@wiesermodell.ch](mailto:info@wiesermodell.ch)  
Internet: [www.wiesermodell.ch](http://www.wiesermodell.ch)

#### BRACK.CH AG

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

### Kontakt

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

## Der heiße Draht zu

# FlugModell

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

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

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

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

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

**Post:**  
Leserservice **FlugModell**  
65341 Eltville

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

K-8B VON SCHNEIDER-MODELL ALS HOLZBAUSATZ

# Mein erster 6-m-Segler

Ein schönes großes, vorbildgetreues Segelflugmodell sein Eigen zu nennen, das war ein lang gehegter Wunsch von FlugModell-Autor Knut Zink. Mit der K-8B von Schneider verwirklichte er sich diesen Traum.

**TEXT UND FOTOS:** *Knut Zink*



Schneider Modellbau bietet den Bausatz zur schönen und sehr gut thermiktauglichen K-8B an



Ich habe mich lange dagegen gewehrt, einen Segler mit 6.000 mm Spannweite zu bauen. Der Bergfalke mit 5.730 mm war schon gewaltig und passte gerade so in mein Auto. Andererseits, die 270 mm mehr würden schon auch irgendwie reingehen – dachte ich mir. Und Flugwetter kann man im Dezember auch nur selten erwarten, es ist eben Bauzeit. Und dann hatte ich die K-8B Anfang November im Flug gesehen und wusste, die baust du demnächst auch. Das Flugbild war unvergleichlich und kaum von einem Großsegler zu unterscheiden. Und das Original-Baujahr 1958 konnte noch als Oldtimer durchgehen.

Am 31. Dezember 2016 konnte ich mir den Bausatz in Kufstein bei Schneider ([www.schneider-modellbau.de](http://www.schneider-modellbau.de)) abholen. Es war – wie immer – eine Menge Holz, Flächensteckungsteile und eine Kabinenhaube.

Bevor man irgendein Bauteil erstellen kann, müssen zuerst die Frästeile aus den Sperrholz-Brettern herausgetrennt werden. Hier kann man endlos darüber diskutieren, ob man die Frässpäne vorher durch schleifen entfernt oder erst bei den herausgetrennten Teilen. Meine Erfahrung ist, dass das Überschleifen der gesamten Fräsbretter nur kosmetischen Wert hat. Die Späne gehen nur zum kleinen Teil weg und dann ist doch noch jedes Bauteil extra zu verschleifen – diese Arbeit kann man sich auch schenken. Außerdem sollte man die Bauteile unbedingt nummerieren, bevor man sie heraustrennt.



Die Steckung aus VA-Rohr ist in einer Pappröhre und das Alu-Rohr in einer Blechröhre geführt

Gerade die Querruderrippen kann man ohne Nummern nie mehr richtig zuordnen und verbauen.

### Die Leitwerke

Höhen- und Seitenleitwerk werden ähnlich aufgebaut. Für die Dämpfungsfläche gibt es einen Sperrholz-Holm, in den Halbrippen eingeklebt werden. Dann werden sie mit 1,5-mm-Balsa beplankt. Im Höhenruder ist ein Brett verbaut, das drei Löcher für die Befestigung enthält. Die Löcher, die noch auf die Beplankung zu übertragen sind, stimmen dann mit der Höhenruder-Auflage überein. In die Seitenruder-Dämpfungsfläche kommt noch ein 10-mm-Buchenrundstab. Der geht später bis auf den Rumpfkiel durch. Nur der Sperrholz-Holm alleine wäre zu schwach für das Seitenruder.

Die Ruder haben einen Sperrholz-Holm und Rippen, die vorne halbrund sind. Damit ist die Form für verschiedene Scharniervarianten schon vorgegeben. Ich bohre immer im Abstand von 3 mm vor dem Holm ein 3-mm-Loch in die gerundeten Rippen. Da kommt dann ein Bowdenzugrohr durch, das rundherum mit Balsa aufgefüttert wird. Als Scharniere mache ich mir Laschen aus 2 mm dickem GFK, die in Schlitzern der Ruder stecken. Ein 2-mm-GFK-Draht wird durch das Bowdenzugrohr und die Laschen geschoben. Somit sind die Ruder abnehmbar; vielleicht ist das mal zum Transport nötig. Die Ruder habe ich rundherum und auf den Rippen mit 1,5-mm-Balsastreifen verkleidet. Das ist zwar nicht unbedingt nötig, schaut aber gut aus.

## K-8B von Schneider Modellbau

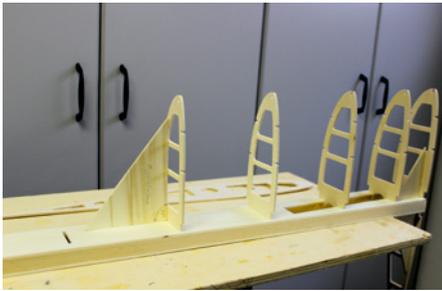
Infos: [www.schneider-modellbau.de](http://www.schneider-modellbau.de)  
Preis: auf Anfrage  
Bezug: Direkt

### Technische Daten

Maßstab: 1 : 2,5  
Spannweite: 6.000 mm  
Länge: 2.800 mm  
Flügelfläche: ca. 220 dm<sup>2</sup>  
Abfluggewicht: ca. 14 kg  
Flächenbelastung: 64 g/dm<sup>2</sup>  
Profil: HQ 3.0/15



Aufbau der beiden nach genauem Maß zu fertigenden Flügelholme



Die vorderen Rippen werden eingesetzt. Dabei helfen Schablonen, die nicht rechtwinklig, sondern leicht angewinkelt sind

### Halbspanten schieben

Der Rumpf hat 15 Spanten und wird in Halbschalenbauweise hergestellt. Allein das Verputzen der Spanten nimmt schon zwei Nachmittage in Anspruch. Bei der Gelegenheit habe ich auch alle Aussparungen für die Gurte in den Ecken nachgefeilt und mit Gurtleisten und den Bodenbrettern aus Sperrholz überprüft. Überstehende Gurtleisten sehen nicht schön aus und die Bespannung beziehungsweise Beplankung liegt dann auch nicht überall auf den Spanten auf – man könnte die Ecken der Aussparungen auch freifräsen.

Wie fängt man jetzt an, den Rumpf zu bauen? Ich habe zuerst die oberen und die unteren Begrenzungsteile/Kulissen aus Sperrholz an den Schäftstellen zusammengeklebt und diese Stellen mit einem Streifen aus 0,8-mm-Sperrholz überklebt. Dann sind die Halbspanten einzusetzen. Und da merkte ich, dass sich das Gerüst locker hin und her schieben lässt. Wenn man hier nichts macht, passen die beiden Halbschalen nie zusammen. Beim näheren Betrachten des Übersichtsplans ist aber zu erkennen, dass alle Spanten im rechten Winkel zum mittleren Rumpfgurt stehen. Also habe ich (willkürlich) Spant 10 senkrecht auf dem Baubrett fixiert (Hilfswinkel aus Holzplatten) und das nur gesteckte Gerüst auf der Oberseite so lange verschoben, bis die Spanten mit dem Gurt einen 90-Grad-Winkel gebildet haben. Dann erst habe ich den Spant 10 mit den oberen und unteren Sperrholz-Kulissen verklebt. Nun braucht man nur noch von Spant 10 ausgehend nach hinten und vorne alle anderen Spanten einzusetzen – sie müssen nur noch senkrecht auf dem Baubrett stehen. Durch die gefrästen Kulissen oben und unten sind die Spantenabstände bereits festgelegt.

Hinter der Flächensteckung geht das ja ganz gut. Kommt man aber von Spant 7 aus nach vorne, wird es kompliziert. Ab



Vier Hilfsholme dienen zur Einhaltung des Profils – und als Auflage für die Beplankungsbrettchen

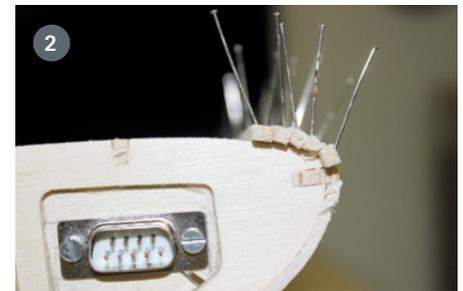


hier steckt noch ein Rumpfbrett zirka 13 mm über der unteren Kulisse in den Spanten – quasi parallel zum Baubrett. Spant 6 ist ein Doppelspant, der nicht in der Kulisse steckt, weil da der Radkasten ist. Zu diesem Zeitpunkt sollte man auch schon mal die Rumpfabchlussrippe einsetzen, jedoch noch nicht festkleben. Es geht also nur langsam Spant für Spant voran – und immer auf den Rechten Winkel achten!

### Hochzeit

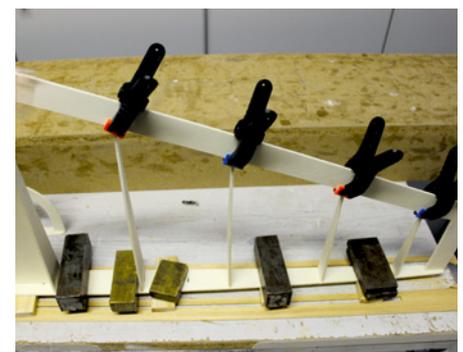
Als Rumpfgurte dienen hochkant stehenden, 10 × 5-mm-Kiefernleisten. Nur im Kabinenbereich kommt so eine Leiste liegend zum Einsatz und ganz unten und vor der Kabinenhaube werden 5 × 5-mm-Kiefernleisten verbaut. So weit fertiggestellt, kann man das Gerüst vom Baubrett nehmen und den Rumpfboden einsetzen. Der besteht aus zwei Hälften. Bei früheren Modellen wurde der Boden als Ganzes eingesetzt und das war ziemlich schwierig, wenn die beiden Rumpfhälften bereits zusammengefügt waren.

Es folgt der Bau der linken Rumpfhälfte, der nun schneller gelingt, und dann die Hochzeit beider Hälften. Hierbei habe ich zuerst den Rumpfrücken bis zum Kabinenausschnitt verklebt. Dann den Rumpfkil von hinten nach vorne.

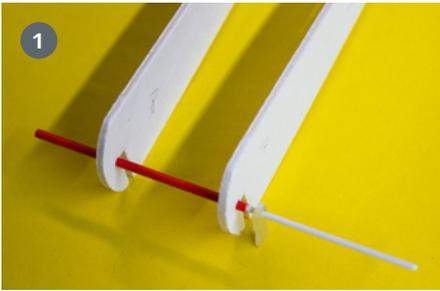


1 + 2) Obere und untere Beplankung unterscheiden sich im Nasenbereich in der Bauweise

Vom Radkasten bis zur Nase müssen auch noch die Spanten zusammengesetzt werden. Die beiden Rumpfbodenteile sind immer noch nicht verklebt, nur lose eingelegt. Zuletzt wird der Rumpf oben von der Kabine zur Nase zusammengeklebt. Da war doch ganz schön Spannung drauf, aber das lässt sich nicht vermeiden. Kleiner Tipp: Bis hierher hatte ich „freihändig“ gearbeitet. Ab jetzt liegt der Rumpfmittelgurt auf zwei Leisten auf, die auskragend auf das Baubrett geschraubt wurden. So kriegt man ein gerades Rumpfgerüst.



Viele kleine Helfer wie Pins, Klammern und Zwingen sind nötig, und zwar nicht nur wie hier beim Bauen des Seitenruders



1+2) Detailblick: So sind die Scharniere für die Leitwerke beziehungsweise Ruder aufgebaut. Zapfen helfen beim korrekten Montieren aller Frästeile und Rundungen sind zu schleifen

Die linke Rumpfhälfte ist zum Teil rohbaufertig – das Seitenleitwerk und -ruder liegen Probe. Sieht gut aus und motiviert zum Weiterbau

### Buche statt Stahl

Im Original besteht der Rumpf aus einem Stahlrohrgerüst mit schrägen Verstrebungen. Letztere habe ich aus Buchenrundstäben mit 6-mm-Durchmesser imitiert. Allein für die seitlichen Streben waren 7 m Buchenrundstäbe erforderlich. Wer die Oberseite auch noch so verstreben möchte, braucht nochmals 2 m mehr. Ich habe mich aber dafür entschieden, die Rumpfoberseite mit 0,8-mm-Sperrholz zu beplanken. Das fällt fast nicht auf, gibt aber eine enorme Verwindungssteifigkeit.

Im Flächenanschlussbereich soll dann ein Deckel eingebaut werden, damit man an die Elektronik kommt und den Kabelbinder (oder Feder) für die Flächensicherung einhängen kann. Im vorderen Bereich habe ich den Rumpf bis unter

die Flächensteckung auch mit 0,8-mm-Sperrholz beplankt. Die Rumpfnase ist aus 10-mm-Balsa geformt – aber nicht aus dem Vollen, sondern aus Leisten. Dadurch entsteht ein Hohlraum, in dem sich rechts und links vom Nasenspant je 500 g Bleikugeln mit Harz einkleben lassen. Somit ist unter anderem auch die Schleppkupplung fest eingebaut und die gesamte Nase sehr stabil. Und an Trimmgewicht braucht der Segler sowieso jede Menge.

### Kufe und Rad

Für die Kufe liegen zwei 3 mm dicke Sperrholz-Streifen bei, die zusammengeklebt werden müssen. Die Kufe ist nicht genau rechteckig, sondern verläuft nach hinten etwas schmaler. Beide Streifen sind daher schon beim Zusammenkleben in Form zu biegen, sonst wäre da zu viel Spannung drauf. Vorne wird die Kufe mit vier Schrauben auf den Rumpfboden und auf Klötze am Nasenspant geschraubt. Hinten habe ich ein Langloch eingebracht, so kann sich die Kufe in einer M3-Schraube in Längsrichtung bewegen. Als Dämpfung fungieren zwei Stücke von einer Gummistange, die in Holzklötzen gelagert sind.

Für das Rad sind die beiden Sperrholz-Teile im Kiel des Rumpfs schon halbkreisförmig ausgefräst. Hier passt ein Rad mit einem Durchmesser von 127 mm (oder kleiner) hinein. Bei meinem Modell kommt ein Vollgummi-Rad von Fema zum Einsatz. Damit kein Schmutz in den Rumpffinnenraum



Alle Spanten für den Rumpf einmal gestapelt. Es ist eine linke und eine rechte Hälfte zu bauen



Der Rumpf im Größenvergleich. Dass man so ein Modell als Langzeitprojekt fassen kann, ist in der Größenordnung nachvollziehbar



**Rohbau der Kabinenhaube mit Fenster.  
Das Ganze ist später aufklappbar**

gelangen kann, habe ich aus 0,8-mm-Sperrholz einen Radkasten gebogen und diesen seitlich mit Sperrholz verkleidet. Als Radachse dient eine 70 mm lange M6-Schraube, die nur an einem Ende ein Gewinde hat. So erhält man gleich eine glatte Achse. Die Schraube ist von der



Die Nase ist fertig aufgebaut und passend zur Rumpfkontur verschliffen

rechten (!) Seite eingeschraubt – links sitzt eine Einschlagmutter – damit das Rad in Vorwärtsfahrt nicht die Schraube herausdrehen kann.

#### Kabinenhaube

Bei der K8B kann man zwei Kabinenhauben-Versionen bauen. Die neuere Version ist so groß wie der Rumpfausschnitt

und hatte Schiebefenster. Die ältere Version war nur zur Hälfte verglast und sonst beplankt. Dafür gab es auf beiden Seiten darunter je ein Fenster in der Beplankung für die Sicht nach unten.

Ich habe mich für die ältere Version entschieden. Mit den vorhandenen Spanten – für die Stabilität sind alle doppelt vorhanden – lässt sich eine sehr stabile Haube bauen.

— 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**

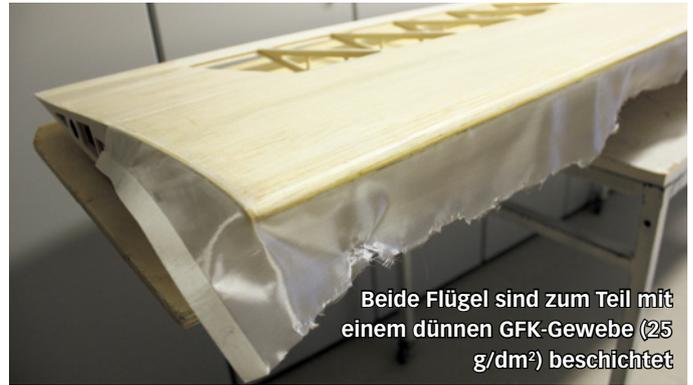
aero-naut Modellbau · Stuttgarter Strasse 18-22 · D-72766 Reutlingen



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



Eine Besonderheit der K-8B ist, dass sie neben dem Rad auch eine gefederte Kufe besitzt



Beide Flügel sind zum Teil mit einem dünnen GFK-Gewebe (25 g/dm<sup>2</sup>) beschichtet

Die habe ich rechts mit zwei Scharnieren angeschlagen. Auf der linken Seite greifen zwei 2-mm-Stahlstifte in zwei Messing-Röhrchen. Das alleine hält schon extrem gut, trotzdem habe ich noch einen klassischen Kabinenriegel (Fertigteil) eingebaut.



Es ist 1 kg Blei in der Nase erforderlich. Platz ist genug vorhanden. Hier ist auch schön die Bauweise für den Ballastkasten zu sehen



In der Nase der K-8B ist eine Schleppkupplung verbaut. Hier ein Blick darauf, bevor sie eingebaut ist



Die Höhenruder-Anlenkung kann man über eine Klappe einhängen – auch nach dem Folieren – was eine komplette Demontage zum Transport ermöglicht

### Flächenholme

Beim Flächenbau ist mit dem Erstellen der Holme zu beginnen. Es sind Kastenholme aus 3-mm-Sperrholz-Verkastungen und diversen Kiefernleisten. Es gibt jeweils eine Verkastung für vorne und eine für hinten. Darum muss man vor dem Heraustrennen der Teile aus den Fräsbrettern unbedingt auf diese die Nummerierung vermerken, sonst geht das schief. Die hintere Verkastung hat im Bereich der Störklappen keine Rippenschlitze.

Die Holmgurte werden aus 15 x 5- und 15 x 3-mm-Kiefernleisten aufgebaut. Im vorderen Bereich sind die Gurte 13 mm dick (2 x 5 mm + 1 x 3 mm), im mittleren 8 mm (5 mm + 3 mm) und am Ende nur noch 3 mm. Die Holmoberseite ist gerade, die Unterseite verjüngt sich etwa ab der Flügelmitte. Dadurch kann man die Verkastungen, die aus je drei Sperrholz-Frästeilen hergestellt werden, mit der Oberseite an ein Alu-Vierkantprofil legen – damit werden sie schön gerade. Ich habe immer gleich rechte und linke Verkastungen gebaut – jeweils vordere und hintere parallel an der Alu-Leiste – und immer alles gut beschriftet.

Es kann passieren, dass sich die Kiefern-gurte beim Verkleben etwas nach innen neigen. Dann würde die zweite Verkastung überstehen. Um das zu verhindern, klebe ich im Abstand von drei Rippen Abstands-stücke zwischen die Gurte, quasi Sprossen einer Leiter. Die tragen zwar nichts zur Festigkeit bei, halten die Gurte aber auf Ab-stand. Mit der zweiten Verkastung ergibt sich ein stabiler Rechteck-Kastenholm.

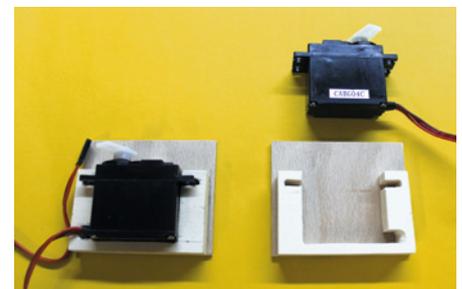
### Leicht schräg

Ich habe zuerst die vorderen Halbri-p-pen eingesetzt. Da kann der Holm auf einem ebenen Baubrett satt aufliegen. Da die Flügelvorderkante rechtwinkelig zur Rumpfachse läuft, hat der Holm eine Vorpfeilung von 3 Grad. Die Rippen müssen also im gleichen Winkel wie die Vorpfeilung etwas schräg eingesetzt

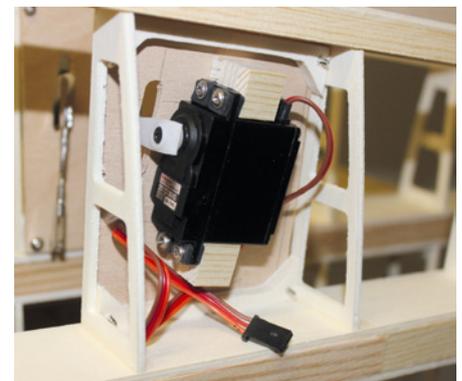
werden. Dafür wurden vom Hersteller zwei Winkelschablonen beigelegt, und zwar mit 87 und 93 Grad.

Die Rippe 1 ist zunächst nur gesteckt, die wird erst mit dem am Rumpf ange-steckten Flügel eingeklebt. Bis zur Rippe 9 erhalten die Rippen auf der Ober- und Unterseite je zwei Gurte aus 5 x 3-mm-Kiefernleisten. Die dienen hauptsächlich dazu, dass die Beplankung gut anliegt – und nebenbei lässt sich dadurch ver-meiden, dass die Beplankung beim Mon-tieren der Flügel eindrückt. Das kann beispielsweise passieren, wenn die Flä-chen beim Aufbau auf dem Platz in die Steckung geschoben werden und dabei viel Kraft aufzuwenden ist.

Im vorderen Drittel wird der Holm noch rechts, links, oben und unten mit



Beim Einbau der RC-Komponenten kommen bewährte Methoden wie die Deckelmontage, hier beim Klappenservo, zum Einsatz



Das Querruderservo ist in einem Extraschacht auf einem Deckel montiert und eingebaut



Es sagt sich so schnell: Vom Original kaum zu unterscheiden. Tatsächlich gibt die im Maßstab 1:2,5 gebaute K-8B in der Luft ein höchst authentisches Flugbild ab



Die K-8B wurde mit Oratex gebügelt. Hier sind nochmals die Dimensionen erkennbar. 14 kg bringt der 6 m spannende Segler mit



Der fertige Rohbau. Um das Modell zur Probe zusammenzustecken, ist schon ein etwas größeres Rasenstück nötig

5 × 10-mm-Kiefernleisten verstärkt. Dafür sind die Rippen schon ausgeschnitten. Der Querruderbereich (halbe Rippen) ist zunächst mit einem Sperrholz-Frästeil abzuschließen. Danach kommen rechts und links noch 3 × 10-mm-Kiefernleisten darunter. Als Endleiste gibt es ein zirka 50 mm breites Sperrholz-Frästeil mit Einfräsungen im Rippenabstand.

Rippe 1 ist bislang noch immer nicht eingeklebt. Sie steht zum Flügelholm in einem Winkel von 3 Grad und zusätzlich noch schräg wegen der V-Form. Das Steckungsrohr lässt sich jetzt schon mal einschieben, ist aber noch nicht zu verkleben. Das passiert alles erst, wenn beide Flügel an den Rumpf gesteckt sind.

### Sperrholz oder Balsa

Der Flügel wird allseits „verkleidet“, also beplankt: Flügel Nase bis zum Holm, Endleiste, an der Wurzelrippe zwei Rippenfelder, beim Querruder ein Rippenfeld, am Flügelende zwei Rippenfelder, Rippenaufleimer und die Querruder



Dieser Rumpfdeckel ist Teil der Flügelsicherung

komplett. Der Hersteller schlägt dazu zwei Varianten vor: 0,8- bis 1-mm-Sperrholz oder 2,5-mm-Balsa. Da Sperrholz für mich immer etwas kompliziert zu verarbeiten ist, gerade um die Flügel Nase herum, habe ich mich für Balsa entschieden. Außerdem habe ich mal die zu erwartenden Gewichtsunterschiede verglichen. Ein 0,8-mm-Sperrholz-Brett der Größe 1.000 × 500 mm wiegt 162 g. Die gleiche Größe als 2,5-mm-Balsa-Brett wiegt nur 78 g – weniger als die Hälfte. Bei etwa acht Bretter pro Flügel sind das zirka 670 g Gewichtsersparnis und in Bezug auf beide Flügel zirka 1.340 g – das hatte ich zunächst nicht erwartet.

Das Flügelgerüst, noch ohne Beplankung, wird jetzt an den Rumpf gesteckt. Nun kann man die Steckungsrohre in den Flügel kleben. Die Steckungsrohre sind in den Holmen sowohl schräg nach oben als auch nach hinten platziert (V-Form und Vorpfeilung). Die Papprohre werden mit viel eingedicktem Harz und 5-mm-Balsastücken fest in die Flächen eingeklebt. Die hinteren Rohrstücke aus dünnem Blech (für das Torsionsrohr aus Alu) habe ich noch mit Sperrholz-Streifen zwischen den Rippen stabilisiert.

Die komplette „Einkleidung“ der Flügel mit 2,5-mm-Balsa beginnt bei der Sperrholz-Endleiste, die man vorher noch im Profilverlauf zuschleifen muss. Dann folgt die vordere Seite von der Nasenleiste zum Holm. Wenn man das Beplankungsbrett an der Kante anschrägt, steht es bündig auf der 10 × 3-mm-Kiefernleiste in der Nase. Das klebe ich

zuerst zusammen. Danach wird das Balsabrett zum Holm hin aufgeklebt. Alternativ ließe sich das Balsa auch aufbügeln, eine entsprechende Vorbereitung mit geeignetem Leim vorausgesetzt.

Wenn die Oberseite beplankt ist, sind die Servokabel einzuziehen und mit den Servos zu kontaktieren. In der Flügelwurzel ist ein 9-poliger D-Sub-Stecker in ein Stück Sperrholz im Flügel geschraubt. Die D-Sub-Buchse wird lose aus dem Rumpf geführt.

### Querruder

Bei früheren Modellen hatte ich die Querruder separat auf dem Baubrett gebaut, allerdings hat das nicht immer einwandfrei geklappt. Deshalb sind sie dieses Mal direkt auf dem Flügel erstellt



**Man könnte die K-8B auch am Hang ihrem Element übergeben – doch gefühlt sicherer ist F-Schlepp**

worden. Den Sperrholz-Holm habe ich mit 5-mm-Leistenstücken unterlegt und auf den Querruderausschnitt des Flügels geklemmt; Rippenschlitze nach oben. Dabei zu beachten war, dass der Holm auf der Innenseite 15 mm und auf der Außenseite 13 mm Breite aufweist. Dann ließen sich die Rippen von der Oberseite aus einsetzen und ausrichten. Auch die Rippen sind in der Länge leicht unterschiedlich. Gut, dass ich sie vor dem Heraustrennen nummeriert hatte! Die Endleiste ist wie beim Flügel ein Sperrholz-Frästeil mit Schlitzen für die Rippen. Somit stehen die Querruderrippen im gleichen Winkel wie die Flügelrippen.

Die Scharniere sägte ich nach bevorzugter Methode aus 2-mm-GFK-Platten aus. Die Querruder sind nicht abnehmbar gestaltet, weil sie nicht bis zum Flügelende durchgehen. Die Scharniere habe ich mit M2-Schrauben mit Beilagscheiben dazwischen verbunden und in die



**Etwas Feinarbeit, um unschöne Verzüge zu vermeiden, ist bei der Kabinenhaubenverglasung erforderlich**

Holme eingeklebt. Doch zuerst wurden die Querruder noch komplett beplankt, wie beim Original.

### Finish

Bei den letzten Modellen kam immer Oratex zum Einsatz, so auch bei der K-8B. Man spart sich so eine Menge Lackierarbeit und die Textilstruktur sieht auch scale aus. Aufgrund der Modellgröße hatte ich vorsichtshalber zwei Rollen á 10 m geordert.

Die Folie lässt sich unproblematisch aufbügeln, das Bügeleisen kann ruhig knapp unter Stufe 3 eingestellt werden. Zuerst bebügelte ich die „Kleinteile“ wie Seiten-, Höhen- und Querruder. Letztere konnten daher erst jetzt an den Flügeln befestigt werden. Da ich die Scharniere dieses Mal einklebte, wäre ich mit dem Bügeleisen sonst schlecht an die Rundungen der Querruder rangekommen.

Kleiner Tipp zum Bügeln: Die Rumpfgurte und auch das Beplankungssperholz habe ich mit Balsaloc eingestrichen. Das hat den Vorteil, dass die Folie auf den schmalen Kiefernleisten gut hält.

### Fliegen mit der K-8B

Im Oktober 2018 entschloss ich mich, zum Erstflug nach Kufstein/Unterlangkampfen zu fahren, um die K-8B zum ersten Mal zu fliegen. Dieser Oktober hatte von den Medien den Zusatz „Der Goldene“ erhalten. Das lag einfach daran, dass es viel zu warm war und nicht geregnet hatte. Der Mais rund um den Flugplatz war abgeerntet und der Dunst hatte

sich bis Mittag verzogen. Herr Schneider hatte seine Schleppmaschine Peppino mitgebracht. Diesmal die Version mit dem 120-Kubik-Motor. Die kleinere Maschine mit einem 60er-Motor schien ihm für den 6m-Bomber wohl zu schwach.

Nachdem ich für fast alle Rudermaschinen am Sender die Drehrichtung geändert hatte – wieso schafft man es im Hobbyraum nie, die Servos richtig herum laufen zu lassen? – zog ich die K-8B zum Startplatz. Ich hänge dafür immer eine Schnur in die Schleppkupplung ein, da das Tragen von zirka 14 kg in Seglerform vor dem Bauch fast unmöglich ist.

Beim Start selbst hob ein Helfer die linke Tragfläche an, lief zirka fünf Schritte mit und die K-8B war in der Luft. Der Schleppzug ging in etwa 3 Minuten auf gut 300 m Höhe und ich konnte ausklinken. Kurzes Nachtrimmen auf Tiefe und der Segler flog geradeaus auf gleichbleibender Höhe. Offenbar hatte ich gleich eine leichte Thermik gefunden, die einen Nullschieber ermöglichte.

Langsam sickerte die Erkenntnis in mein Bewusstsein: Die Kiste fliegt problemlos! Kein Vergleich mit Modellen um die 4 m Spannweite, die immer leicht nervös flogen. Hier brauchte ich einfach nur hin und her zu fliegen – in 300-m-Dimensionen. Mein bewährter Einflieger „Pepsch“ gab mir ab und zu Tipps, welche Richtung ich einschlagen sollte – „Nicht über den Fischteich fliegen!“ „Achtung, die Hochspannungsleitung!“ und wann ich kreisen müsse.

### Stand alone

Die Schleppmaschine war schon längst gelandet und ich war alleine über dem Platz. Wahrscheinlich trauten sich die anderen nicht, der Riesenkiste in die Quere zu kommen. Dann „befahl“ mir Pepsch, neben dem Kieswerk noch einen großen Kreis zu fliegen und dann, am einzigen Baum vorbei, den ich wider Erwarten nicht getroffen hatte, zur Landung anzusetzen. Also Anflug in etwa 20 m Höhe, Klappen raus, der Segler wurde schön langsam. Der „Fahrstuhleffekt“ (alles nach unten) anderer Segler beim Setzen der Störklappen blieb hier aus. Am Platzanfang in etwa 5 m Höhe Klappen wieder einfahren und ausgleiten lassen. Dabei hätte ich fast noch die parkenden Autos am Platzrand „mitgenommen“, so fasziniert war ich von dem ruhigen Gleitflug. Im letzten Drittel des Platzes setzte die K-8B sanft auf dem Rad auf, ging leicht auf die Nase, um dann auf den Sporn zurückzufallen, wie eine Große.



**Selbstverständlich hat die K-8B einen Cockpitausbau. Der Sitz kann seitlich herausgeschoben werden. Das Cockpit von Paul Sloviak**

Sagenhaft! war das Einzige, was mir einfiel. Der Oldie fliegt einfach super – oder super einfach. Daran änderte sich auch nichts, als kritische Blicke feststellten, dass die Endleiste des Seitenruders leicht nach links verzogen war und die beiden Höhenruder nicht ganz auf einer Linie waren. Wenn so etwas bei einem gut 4 m spannenden F5J-Segler gewesen wäre, wären die Auswirkung deutlich spürbar gewesen. Hier dagegen keinerlei Problem. Diese Kleinigkeiten sind aber inzwischen mit einem Fön ausgegült worden.



### Zweiter „Erstflug“

Ende August setzte ich nach langer K-8B-Pause nochmals zum Fliegen an: Wolkenloser Himmel und rund 30°C, es passte alles. Mein Einflieger-Freund Josef „Peps“ hängte sich den Sender um, die Schleppmaschine von Herrn Schneider rollte an und der Schleppzug stieg auf über 220 m Höhe, um dort den Segler auszuklinken. Das war mein Signal, mit dem Fotografieren zu beginnen. Die K-8B flog ruhig „wie eine alte Dame“ – meinte Peps – die Höhe ab und kam ruhig zur Landung rein. Klappen raus und in ruhigem Gleitflug landen wie am Schnürchen. Man muss es einfach selber erleben, wie einfach so ein großes Modell zu fliegen ist.

**Etwas rote Farbe steigert den Scale-Eindruck**



### Mein Fazit

Der Sprung vom 4-m-Segler auf die 6-m-Klasse ist fliegerisch gewaltig. Beim Bauen sind es „ein paar Teile mehr“ und der Keller wird enger. Wenn man eine Schleppmaschine beziehungsweise

Schlepper zur Verfügung hat, dann sollte man die K-8B sofort bauen. Es soll allerdings auch schon ganz Verwegene gegeben haben, die so eine Kiste von der rechten Schulter in den Alpen in „den Abgrund“ geworfen haben. Man sieht solche Videos ab und zu in den einschlägigen Plattformen. Mein Fall ist das jedenfalls nicht. Trotz aller anfänglichen Skepsis bin ich froh, den Bau durchgezogen zu haben. Allerdings sei angemerkt, dass ich zwischen der Fertigstellung und dem Erstflug acht (!) kleinere Modelle „eingeschoben“ habe. Wir nannten das früher: spätpubertäres Vermeidungsverhalten. Schlicht und einfach hatte ich Angst vor dem Erstflug. Dabei war die völlig unbegründet.

Knut Zink

— Anzeige

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

## Neuer Laserbaukasten für Elektro-Antrieb

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

Bestell-Nr.  
10280 Laserbaukasten Klemm 25

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

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

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



Made in Germany

mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten



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

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

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



K-8B VON ALEXANDER SCHLEICHER SEGELFLUGZEUGBAU

# Kaisers Beste

TEXT UND ZEICHNUNGEN: *Hans-Jürgen Fischer*

Foto: André Wittsen

Generationen von Segelflug-Piloten erlebten ihren ersten Alleinflug nach der Schulung auf einem Doppelsitzer mit dem Übungseinsitzer Schleicher K-8B. Für viele sind damit besondere Erinnerungen verknüpft. Wir stellen den Segler der Alexander Schleicher Flugzeugbau in unserer Vorbild-Dokumentation vor.

**E**s ist noch nicht so lange her, dass man auf sehr vielen Segelfluggeländen eine oder gar mehrere einsitzige Segelflugzeuge des Musters Schleicher K-8B sehen konnte. Einige Vereine und Privatpersonen halten sich immer noch eine K-8B vom Hersteller aus Poppenhausen am Fuße der Wasserkuppe, aber die Muster werden nach und nach ersetzt durch modernere, wartungsfreundlichere und natürlich auch leistungsfähigere Konstruktionen in Glasfaser-Kunststoffbauweise.

## Rudolf Kaiser

In der Nachkriegszeit war großer Bedarf an einsitzigen Übungssegelflugzeugen, um die veralteten Vorkriegskonstruktionen

zu ersetzen. Gesucht wurden Segelflugzeug-Konstruktionen, welche den Bedarf zwischen dem Doppelsitzer für die Schulung und dem einsitzigen Leistungssegler deckten. So entstanden beim Scheibe Segelflugzeugbau in Dachau der Scheibe Spatz und bei Schleicher in Poppenhausen die Schleicher K8.

Konstruiert wurde die Schleicher K8 von Rudolf Kaiser. Über ihn haben wir auch schon kurz im Rahmen unserer Schleicher Ka-2 Rhönschwalbe Vorbild-Dokumentation in **Modell AVIATOR** 01/2018 berichtet: Ab dem Jahr 1952 begann Rudolf Kaiser für Alexander Schleicher Segelflugzeugbau in Poppenhausen/Wasserkuppe mit der Konstruktion von Segelflugzeugen.

Vielen Freunden des Segelflugs wird die erste Konstruktion von Rudolf Kaiser vielleicht unbekannt sein. Das mag daran liegen, dass die Ka-1 Rhönlaus in Sperrholzbauweise nur in etwa 10 Exemplaren im Eigenbau nach den Bauplänen von Rudolf Kaiser hergestellt wurde. Dieser kleine Segler mit V-Leitwerk erreichte nie den großen Bekanntheitsgrad wie all die späteren Maschinen von Rudolf Kaiser, welche er beim ältesten Segelflugzeug-Hersteller der Welt, der Firma Schleicher aus Poppenhausen/Rhön, konstruierte.

Der große Erfolg dieses Segelflugzeug-Herstellers in der Nachkriegszeit war sicherlich auch ein Verdienst von Kaiser. Seinen Flugzeugen sagt man nicht zu Unrecht hervorragende Flugeigenschaften



nach – sein Standardklassen-Segler K-6 brillierte über viele Jahre hinweg bei allen nationalen und auch internationalen Veranstaltungen. Beispielhaft sind auch seine Doppelsitzer-Konstruktionen von der Ka-4 Rhönlerche bis hin zur sehr erfolgreichen ASK-21 aus dem Jahr 1979. Den GFK-Doppelsitzer ASK-21 haben wir in **Modell AVIATOR** 10/2012 vorgestellt. Seine letzte Konstruktion für den Alexander Schleicher Segelflugzeugbau war der einsitzigen GFK-Segler ASK-23, mit dem Erstflug im Jahr 1983.

### Zuerst Modellbauer

Rudolf Kaiser hat sich, im Gegensatz zu vielen anderen Konstrukteuren, die Grundlagen für den Bau von Segelflugzeugen selbst erarbeitet. Er kam nicht aus einer akademischen Fliegergruppe, wie die meisten seiner Kollegen. Alles eignete er sich im Selbststudium an, Luftfahrttechnik hat er nie studiert. Durch ein Fluggelände in der Nähe seines Wohnorts in seiner Schulzeit wurde

Die interessant lackierte Schleicher K-8B mit der Kennung D-8952 ist auch bei unseren Zeichnungen als Mehrseitenansicht zu sehen



Foto: Alexander Gilles



Foto: Ralf Bosch

Die K-8B mit der Kennung D-0416 ist auf dem schwäbischen Segelfluggelände Berneck beheimatet und mit der großen „Schweizer Haube“ ausgerüstet

sein Interesse für die Fliegerei schon früh geweckt. Er befasste sich schon als zwölfjähriger Volksschüler eingehend mit dem Flugmodellbau, konstruierte seine eigenen Modelle und nahm damit auch erfolgreich an Wettbewerben teil.

Nach den Wünschen seines Vaters sollte Rudolf Kaiser einmal die väterliche Metzgerei übernehmen. Im Alter von 15 Jahren widmete er sich jedoch voll der Segelfliegerei und legte noch vor Ausbruch des Zweiten Weltkriegs die A-Prüfung für Segelflugzeuge ab. Auch als er schon Soldat bei der Luftwaffe war, vergaß er die Segelfliegerei nicht und legte 1942 die C-Prüfung ab. Nach Ende des Kriegs nahm er dann ein Studium zum Bauingenieur auf und konnte es im Jahre 1952 erfolgreich abschließen. Die Fliegerei war jedoch nicht vergessen.

### Erstes Segelflugzeug

Als in Deutschland nach dem Krieg der Segelflugsport wieder erlaubt wurde, baute er im Jahre 1951 in der eigenen Wohnung und einer Scheune sein erstes Segelflugzeug. Die Baugruppen entstanden mit einfachen Mitteln in der väterlichen Scheune und auch in der Wohnung wurden Rippen und Rumpfspanten gebaut. Als der Rohbau fertiggestellt war, stellte sich heraus, dass der Rumpf nur aus der Scheune zu bekommen war, indem ein Teil des Mauerwerks entfernt wurde. Es fand sich wohl ein Weg nach draußen, denn der Erstflug seiner Ka-1 Rhönlaus fand dann an Ostern 1952 auf der Wasserkuppe statt.

Kaiser konstruierte im Jahr 1953 zu den Tragflächen und Leitwerken der Ka-1 einen Stahlrohrumpf. Der Erstflug dieser Ka-3 genannten Konstruktion erfolgte 1954. Bei Alexander Schleicher wurden dann 20 Bausätze der Ka-3 gefertigt. Bei diesen Bausätzen handelte es sich um den geschweißten Stahlrohrumpf und den Flügelholmen nebst den erforderlichen Beschlägen.

Ab Herbst 1952 war Rudolf Kaiser dann für den Alexander Schleicher Segelflugzeugbau als Konstrukteur tätig und konstruierte im Winter 1952/53 einen modernen Doppelsitzer für den Leistungs- und Schulflug. Diese Schleicher Ka-2 wurde als Schulterdecker in Sperrholzschaalenbauweise konstruiert mit einer Spannweite von 15 Meter.



Foto: Thomas Brückelt

Das Leitwerk der K-8B mit dem Trimmruder am rechten Höhenruder



Foto: Thomas Brückelt

Die K-8B mit der Kennung D-8805 beim Windenstart. Dieses Flugzeug gehört der Fliegergruppe der RWTH Aachen

### Technische Daten

Muster:	Schleicher K 8B
Hersteller:	A.Schleicher Segelflugzeugbau
Verwendung:	Übung/Leistungsflug
Besatzung:	1
Rumpflänge:	7 m
Höhe am Leitwerk:	1,5 m
Rumpfbreite:	0,6 m
Spannweite:	15 m
Flügelfläche:	14,5 <sup>2</sup>
Flügeltiefe innen:	1,3 m
Flügeltiefe am Querruder innen:	0,9 m
Flügeltiefe außen:	0,5 m
Profil an der Wurzel:	Gö 533 mod.
Profil außen:	Gö 532 mod.
Streckung:	15,9
Pfeilung Vorderkante:	0 Grad
Spannweite Höhenleitwerk:	2,8 m
Leergewicht:	191 kg
Fluggewicht max.:	310 kg
Mindestgeschwindigkeit:	55 km/h
Höchstzul. Geschwindigkeit:	190 km/h
Geringstes Sinken:	0,67 m/s
Beste Gleitzahl:	1:27

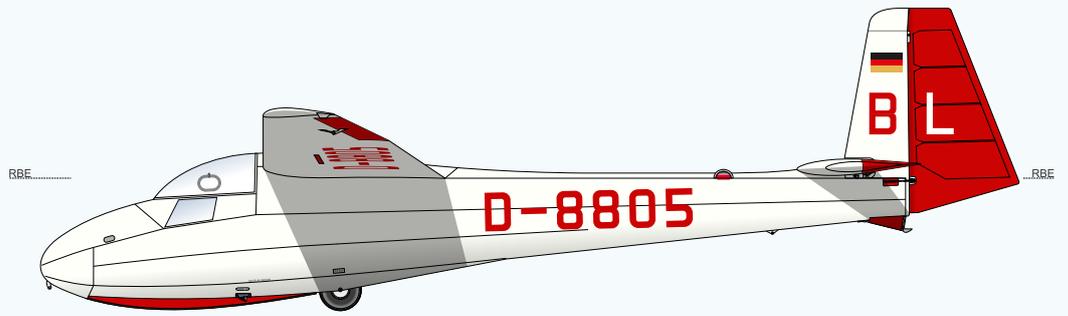
### Von Ka zu K

Rudolf Kaiser konstruierte die einsitzige K-8 Anfang des Jahres 1957, die Konstruktionsunterlagen zeigen als Datum den Februar 1957. Im Gegensatz zu früheren Konstruktionen verwendete Kaiser ab dem Doppelsitzer K-7 nicht mehr das Namenskürzel „Ka“ sondern nur noch ein alleinstehendes „K“. Dies deshalb, da Kaiser festgestellt hatte, dass schon der Lastensegler-Konstrukteur Albert Kalkert das Kürzel „Ka“ in den 1940er-Jahren



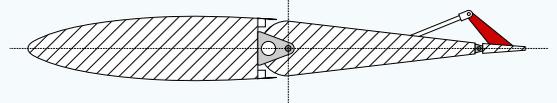
Foto: Ralf Bosch

Diese K-8B hat noch die alte, ursprüngliche Kabinenhaube, jedoch mit noch einem zusätzlichen kleinen Fenster. Fotografiert im Jahr 2008 auf dem Berneck

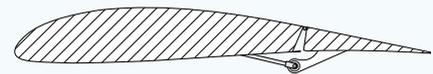


# D-8805

Schnitt A-A  
(Darstellung vergrößert)



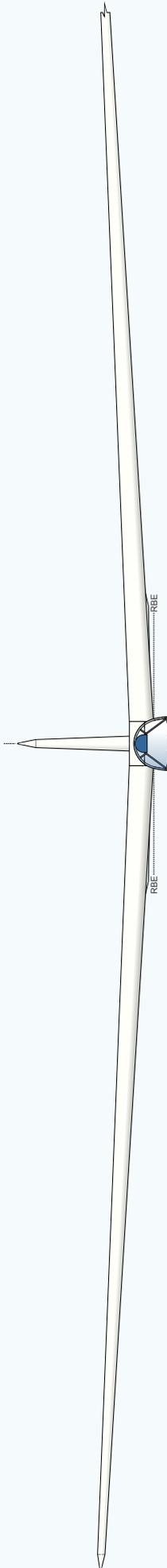
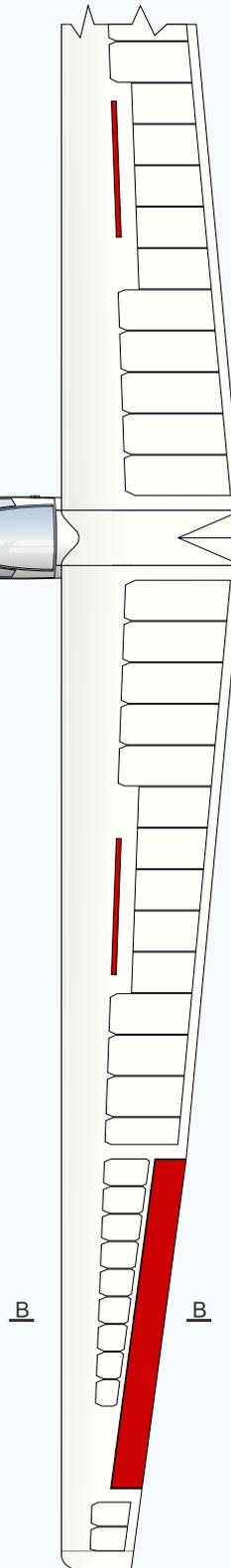
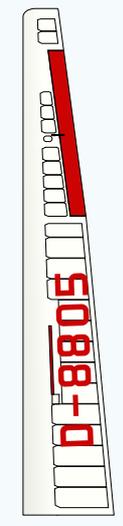
Schnitt B-B  
(Darstellung vergrößert)



Cockpit K8B  
D-8805



Tragfläche links unten  
(Darstellung verkleinert)



Maßstab/Scale  
0 1 2 3m

Alexander Schleicher  
Segelflugzeugbau

Schleicher K8B



## Download-Service

Die hier abgebildeten und weitere Zeichnungen – insgesamt 16 Einzelzeichnungen – stehen Ihnen für private Zwecke kostenlos zum Download zur Verfügung, und zwar unter der Rubrik Downloads auf [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de)



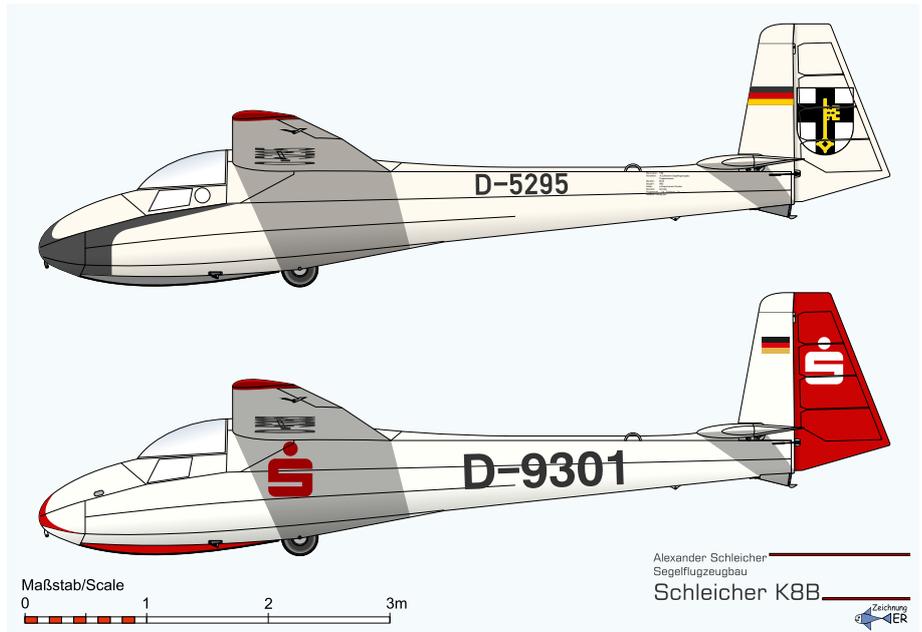
Foto: Thomas Brückelt

**Das Rumpfvorderteil mit der nach rechts aufklappbaren, kleineren Kabinenhaube. Diese K-8B stammt vom Flugsportring Kraichgau e.V. Sinsheim**

verwendete. In der Literatur und auch im Flugmodellbau liest man allerdings noch oft die Typenbezeichnung Ka-8.

Ab der K-8 wurden von Kaiser beziehungsweise seinem Arbeitgeber Schleicher Segelflugzeugbau den jeweiligen Flugzeugtypen keine Zusatzbezeichnungen mehr vergeben, wie etwa Rhönsegler oder auch Rhönadler. Rudolf Kaiser orientierte sich bei der Konstruktion der K-8 an seinen Vorgänger-Konstruktionen, so am Doppelsitzer K-7 und auch dem einsitzigen Leistungssegler Ka-6.

Die legendäre Schleicher Ka-6 erhielt 1958 den OSTIV-Preis für das beste Flugzeug in der Standardklasse (15 m Spannweite). Diese Kaiser-Konstruktion



**16 Einzelzeichnungen stehen zum Download unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de) zur Verfügung**

besteht immer noch durch ihre klare Linienführung und wirklich einwandfreie aerodynamische Formgebung. Für ein in großer Serie – über 1.000 Exemplare in allen Baureihen – gefertigtes und noch preislich erschwingliches Segelflugzeug in Holzbauweise stellt sie einen Höhepunkt dar. Für Segelflugvereine war die Ka-6 oft zu teuer, sodass viele davon in private Hände gingen, wo ein Segelflugzeug natürlich erheblich schonender behandelt werden kann.

### Motive zur K-8

Für den Betrieb in Segelfluggruppen mit teilweise schlechten Flugpisten war die Ka-6 mit ihrem Rumpf in

Holz-Schalenbauweise fast zu schade. Im Übrigen konnte ein Fluganfänger das Leistungspotenzial dieser Maschine mit dem Tragfläche-Laminarprofil nicht wirklich ausnutzen. So dachte Rudolf Kaiser bei der Entwicklung der K-8 an eine angepasste Ka-6, kombiniert mit gutmütigen Flugeigenschaften und einer Bauweise, die auch für den raueren Segelflug-Gruppenbetrieb geeignet ist.

Die Stahlrohr-Rumpfbauweise mit Stoffbespannung hatte sich schon bei der K-7 Rhönadler bewährt. Der Flügelgrundriss ist fast identisch mit jenem der K-6, jedoch mit etwas mehr Flügelfläche. Der Tragflächenprofil-Strak wurde auch von der K-7 übernommen. Das laminare Tragflächenprofil der Schleicher Ka-6 sollte bei der K-8 nicht zum Einsatz kommen. Beim Tragflächen-Profil handelte es sich um ein modifiziertes Göttingen Gö-533 an der Wurzel und ein Gö-532 mod. an der Endrippe. Das Leitwerk in herkömmlicher Auslegung sieht dem der K-7 sehr ähnlich, etwas verkleinert wurde es fast identisch auch bei der K-8 übernommen.



Foto: Thomas Brückelt

**Blick ins Cockpit der K-8B mit der Kennung D-8805**



**Die Schempp-Hirth-Bremsklappen fahren nach oben und unten aus**

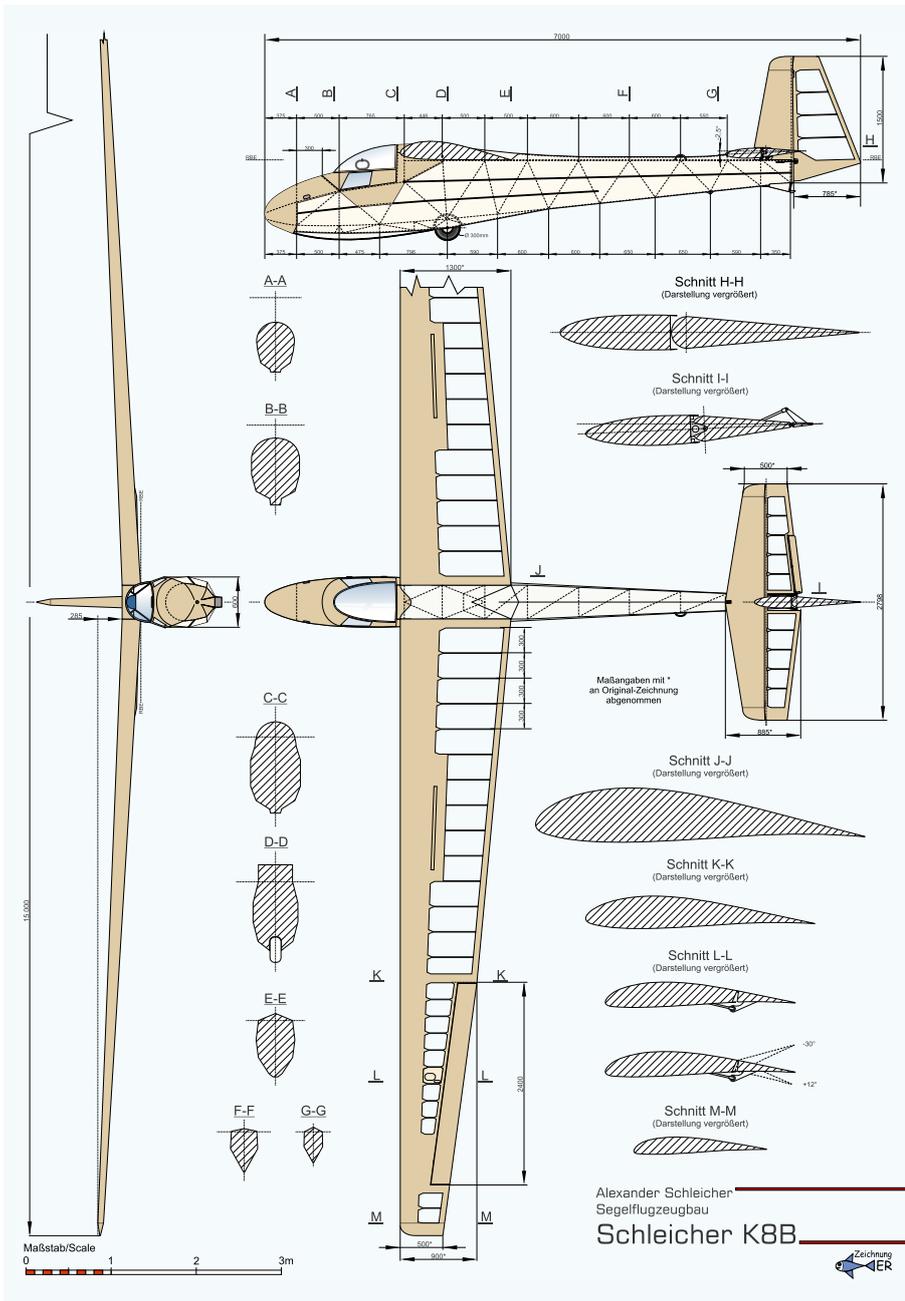
# Modellflug im DMFV – sinnvolle Freizeit in einer starken Gemeinschaft

## STARKE LEISTUNG, GÜNSTIGER PREIS: DIE DMFV-TARIFE

BASIS	KOMFORT	PREMIUM	PREMIUM GOLD
<b>42,00 € / Jahr</b>	<b>56,36 € / Jahr</b>	<b>59,44 € / Jahr</b>	<b>66,62 € / Jahr</b>
Jugendbeitrag 12,00 € / Jahr	Jugendbeitrag 26,36 € / Jahr	Jugendbeitrag 29,44 € / Jahr	Jugendbeitrag 36,62 € / Jahr
<b>2 Millionen € Deckungssumme</b> europaweit bis max. 25 kg auf Modellfluggeländen, Deutschlandweit bis 1 kg auch außerhalb von Modellfluggeländen	<b>3 Millionen € Deckungssumme</b> weltweit bis max. 150 kg inkl. USA und Kanada (Versicherungsschutz besteht im Rahmen der jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen)	<b>4 Millionen € Deckungssumme</b> weltweit bis max. 150 kg inkl. USA und Kanada (Versicherungsschutz besteht im Rahmen der jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen)	<b>6 Millionen € Deckungssumme</b> weltweit bis max. 150 kg inkl. USA und Kanada (Versicherungsschutz besteht im Rahmen der jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen)
ohne Selbstbehalt	ohne Selbstbehalt	ohne Selbstbehalt	ohne Selbstbehalt
unbegrenzte Flugmodellanzahl	unbegrenzte Flugmodellanzahl	unbegrenzte Flugmodellanzahl	unbegrenzte Flugmodellanzahl
Modellflug-Unfallversicherung	Modellflug-Unfallversicherung	Modellflug-Unfallversicherung	Modellflug-Unfallversicherung
Modellflug- Rechtsschutzversicherung	Modellflug- Rechtsschutzversicherung	Modellflug- Rechtsschutzversicherung	Modellflug- Rechtsschutzversicherung
Magazin Modellflieger 6 × jährlich	Magazin Modellflieger 6 × jährlich	Magazin Modellflieger 6 × jährlich	Magazin Modellflieger 6 × jährlich
		<b>MITGLIEDSKARTE IN SILBER</b> 	<b>MITGLIEDSKARTE IN GOLD</b> 

Jugendliche, die im laufenden Jahr 18 Jahre alt werden, zahlen für das komplette Jahr nur den Jugendbeitrag.

Werde Mitglied in Europas größtem Modellflugverband  
[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)



Übersichtszeichnung mit Schnitten von Rumpf und Profil

### Erstflug

Im Herbst 1957 war die Schleicher K-8 dann flugbereit und so konnte Hans-Günther Heinzel von der Wasserkuppen-Flugschule am 5. November 1957 den Erstflug durchführen. Der Jungfernflug der ganz in Elfenbein lackierten K-8 erfolgte noch ohne aufgepinseltes Kennzeichen (später D-1470?) und mit einer nicht ganz perfekten Kabinenhaube, dafür wurde das Ausschussstück einer Ka-6 verwendet.

Ganz zufriedenstellend waren die Flugeigenschaften noch nicht. Die Querruder-Wirkung war noch etwas zu gering, sodass die Querruder später um ein Rippenfeld verlängert wurden. Das Höhenruder erhielt eine Trimmung, später gab es als Option ein Flettner-Trimmeruder

am rechten Höhenruder. Da die Sicht aus der Haube nicht ganz zufrieden stellte, erhielt die nach rechts aufklappbare Kabinenhaube links und rechts zwei kleine Fenster. Verbessert wurde auch noch der Flügel-Holm-Wurzelbeschlag. All diese Modifikationen führten ab der 29. Maschine zur neuen Typenbezeichnung Schleicher K-8B.

Schnell stellten sich Verkaufserfolge ein. Mit der Kennung HB-620 ging das elfte Exemplar in die Schweiz, bald wurde auch eine K-8B in die USA exportiert. Vereine und Privatpersonen in Österreich, Schweiz, Belgien und den Niederlanden gehörten zu den größten ausländischen Abnehmern. Vielen Nutzern war die Haubenverglasung zu klein, so dass die Kabinenhaube bald vergrößert

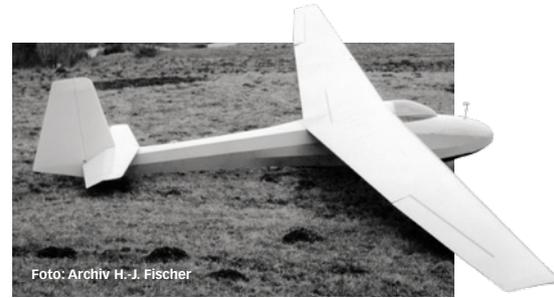


Foto: Archiv H.-J. Fischer

Der „Prototyp“ der Schleicher K-8 im Winter 1957. Ein schlichter und trotzdem sehr formschöner Segler



Foto: Archiv H.-J. Fischer

Das Rumpfvorderteil der ersten Schleicher K-8



Foto: Thomas Brückelt

Das Cockpit der D-1157 vom Flugsportring Kraichgau. Die Instrumente sind am Instrumentenbrett zweckmäßig angeordnet

wurde, was das Sichtfeld in alle Richtungen vergrößerte. Diese Kabinenhaube wurde auch unter der Bezeichnung „Schweizer Haube“ bekannt.

### Lizenzbauten

Da die Fertigungskapazitäten bei Schleicher in Poppenhausen nicht ausreichten, wurde die K-8B auch in Lizenz gefertigt. Die Firmen Wolf Hirth (Nabern/Teck) und Schempp-Hirth (Kirchheim/Teck) fertigten komplette K-8B sowie auch Bausätze. Wolf Hirth stellte die Flächenholme, Flügel Nase, Rippen und Beschläge her. Bei Schempp-Hirth wurde der Stahlrohr-Gitterrumpf mit eingebauter Strömungsmechanik gebaut. Diese Bausätze wurden an die Vereine geliefert, welche dann das Flugzeug komplettierten.

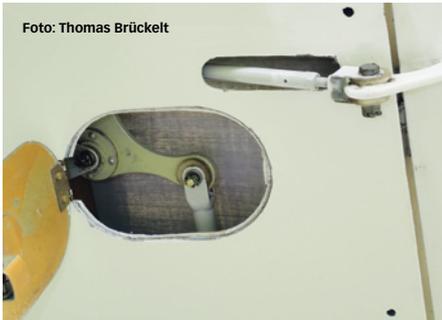


Foto: Thomas Brückelt

**Auf der Flügelunterseite vor dem Querruderhebel befindet sich ein Handlochdeckel zur Wartung des Querruderantriebs**



Foto: H.-J. Fischer

**Anlenkung des Trimmeruders am rechten Höhenruder**

Diese Vorgehensweise war etwas preiswerter als eine flugfertige Ka-8 zu erwerben. 168 Bausätze wurden über einen Zeitraum von acht Jahren bei den beiden Firmen gefertigt. In Bamberg bei Hans Eichelsdörfer wurde die Schleicher K-8B auch in Lizenz hergestellt. Insgesamt wurden in Lizenz 337 K-8B gebaut, bei Schleicher im Stammwerk entstanden im Laufe der Produktionszeit bis zum Mai 1976 insgesamt 875 Maschinen aller Baureihen.

Kurz vor Ende der Serienfertigung im Jahr 1974 kam es noch zu einer Version Schleicher K-8C. Das größere Rad (380 mm) wurde jetzt vor dem Schwerpunkt angeordnet, so war nur noch eine kleine ungefederte Kufe erforderlich. Das Cockpit überarbeitete man ebenfalls. Die Beplankung der Tragfläche auf der Flächenoberseite im Bereich der Querruder wurde vergrößert, um die Flügel etwas steifer zu machen. Als Landehilfe und Sturzflugbremse kamen nun Metall-Bremsklappen zum Einsatz. Zu einer größeren Serienproduktion der Ausführung K-8C kam es nicht mehr, man stellte lediglich zwölf Exemplare her.

### Varianten

Ab den 1980er-Jahren wurde es modern, die K-8 auf „alt“ umzugestalten. Man begann, die geschlossene Haube durch eine offene Kabinenhaube zu ersetzen.



Foto: Archiv H.-J. Fischer

**Bei der Alpensegelflugschule in Unterwössen wurden einige Schleicher K-8B farblich sehr schön gestaltet, hier im Vordergrund die „Pink Panther“**

So kam es zu einigen Schleicher K-8B im Cabrio-Dress, in der sich die Piloten den Fahrtwind um die Ohren blasen ließen.

In den 1960er-/70er-Jahren gab es einige Experimente mit der Umrüstung von Segelflugzeugen zu Motorseglern, und zwar als Eigenstart-fähige Maschinen oder „nur“ als Heimweghilfe. So blieb es nicht aus, dass auch die Schleicher K-8B zum Motorsegler umgerüstet wurde. Nach 1966 entstanden insgesamt 30 Exemplare der K-8B mit einem Aufsatztriebwerk von Eckard Bruns aus Münster. Der Antrieb wurde zwischen den Tragflächen oberhalb des Rumpfs montiert. Ein Kettensägenmotor lieferte 6,5 PS und mit einem 10 Liter Tankinhalt ließ sich eine Strecke von etwa 200 km zurücklegen. Selbst starten konnten diese Maschinen mit dieser Motorisierung nicht, aber es war eine hervorragende Heimweghilfe.

Eine K-8B erhielt als Antrieb einen 10 PS leistenden Wankelmotor von Fichtel & Sachs. Es soll der erste Wankelmotor gewesen sein, welcher ein Flugzeug



Foto: Archiv H.-J. Fischer

**Die „Pink Panther“ flog auch in einer Cabrio-Version**

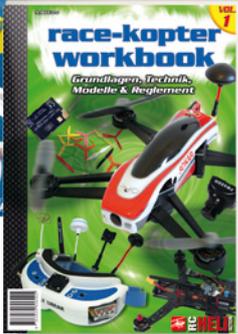
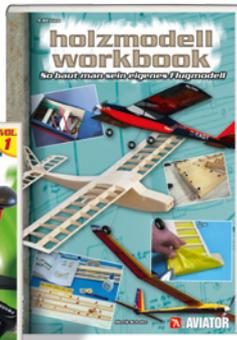
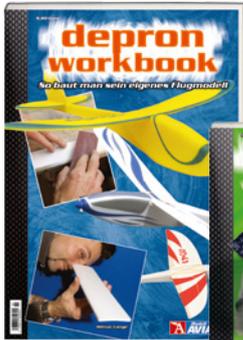
antrieb. Auch bei dieser D-KIBO war das Triebwerk oberhalb der Tragfläche montiert. Eigenstart-fähig war jedoch auch diese motorisierte Schleicher K-8B nicht.

## Quellen und Literaturhinweise

- Zeichnungsunterlagen Firma Alexander Schleicher Flugzeugbau
- Rhön-Adler – 75 Jahre A. Schleicher Segelflugzeugbau / Peter F.Selinger. ISBN 3-8301-0437-5
- Rhönsegler – Alexander Schleicher's Segelflugzeuge und Motorsegler 1951-1987. Richard Ferrière Motorbuch. ISBN 3-613-01190-5
- Die berühmtesten Segelflugzeuge der Welt / Georg Brütting/Motorbuch. ISBN 3-87943-171-X
- Segelflugzeuge 1945-1965/Martin Simons/EQIP Verlag. ISBN 3-9807977-4-0
- Die deutsche Luftfahrt/Die Evolution der Segelflugzeuge/Brinkmann u. Zacher. Bernard & Graefe Verlag. ISBN 3-7637-6119-5
- FLUGZEUGTYPEN / Band 6 Segelflugzeuge 2 / Hans-Jürgen Fischer. ISBN 3-923142-14-5
- FLUG REVUE+flugwelt / Ausgabe 4/1958 / Schleicher Ka 8 / Heinz Pertzborn
- FLUG REVUE+flugwelt / Ausgabe 7/1968 / Die Kaiser-Story – Die Segelflugzeuge des Rudolf Kaiser / Autor Georg Brütting
- Modell AVIATOR 01/2018 / Schleicher Ka 2 „Rhönschwalbe“ / H.-J.Fischer
- Eckart Müller / RC-Network Vektor Grafiken für Modellbauer. [http://www.rc-network.de/magazin/artikel\\_04/art\\_04-0040/art\\_04-0040-01.html](http://www.rc-network.de/magazin/artikel_04/art_04-0040/art_04-0040-01.html)
- <https://www.ka8b.de/>

# FlugModell-Shop

Keine  
Versandkosten  
ab einem Bestellwert  
von 29,- Euro



Auch digital  
als eBook erhältlich

## WORKBOOKS

Ratgeber aus der FlugModell-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12101

## WISSEN FÜR MULTIKOPTER-PILOTEN

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

### Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition

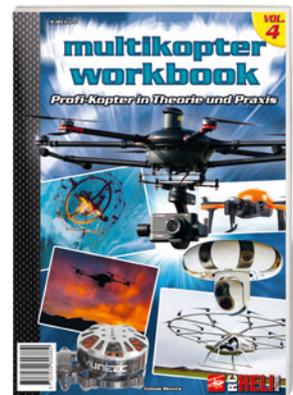
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

### Multikopter Workbook Volume 3 - Luftbildfotografie

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



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

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

Digital-Ausgaben  
für Print-Abonnenten  
inklusive



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

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



### Multikopter Workbook Volume 5

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

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

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

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

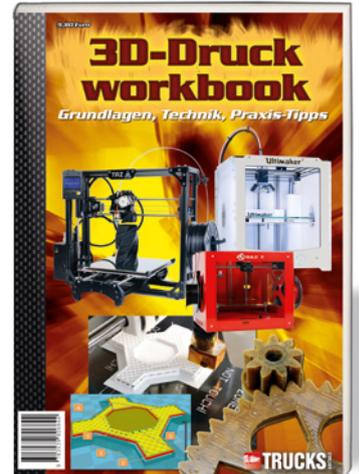


### 3D-Druck Workbook

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

**9,80 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12100

Auch digital als eBook erhältlich



### STANDARDWERK

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

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

### Modell-Turbinen praxisnah

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

**19,80 €** 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN



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

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

### Problemlos bestellen >

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

### FlugModell Shop

65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

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

## FlugModell SHOP-BESTELLKARTE

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

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

WIE EINE ALTE STEARMAN ZU NEUEM GLANZ KAM

# Entstaubt!

Schätze finden sich bei jedem gestandenen Modellbauer. Meist ist man sich dieser auch bewusst, doch gelegentlich braucht es einen kleinen Schubser zum neuen, alten Glück. So kam auch Karl-Robert Zahn „wieder“ zu seinem Juwel eines Doppeldecker-Klassikers.

TEXT UND FOTOS: *Karl-Robert Zahn*

**B**ereits seit einigen Jahren stand eine wunderschöne, 2 Meter spannende Boeing Stearman, seinerzeit im Vertrieb von Kavan, ungenutzt in meinem Hangar. Der Grund dafür war die damals schwache Motorisierung des Doppeldeckers. Mit dem empfohlenen und verwendeten 20er-Viertakter von O.S. war zwar Fliegen möglich, aber zu der gut 8 kg schweren Stearman passte der Antrieb einfach nicht.

Viele Ideen wurden daraufhin entwickelt und wieder verworfen. So wäre ein richtiger Sternmotor natürlich das Nonplusultra – nur war und ist ein leistungsfähiger und bezahlbarer Sternmotor in dieser Größe noch nicht auf dem Markt. Auch wurde damit geliebäugelt, die neunzylindrige Sternmotoratruppe zu entfernen und unter einer originalgetreuen, kurzen Cowling einen Benziner unterzubringen. Da war aber wieder das Problem mit dem Schalldämpfer, für den

einfach nicht genügend Platz zur Verfügung steht. Kurz und nicht gut – die Stearman wurde zur Seite gestellt und staubte so langsam ein.

## Strom macht's möglich

Bei meiner letzten Aufräumaktion fiel mir ein fast schon in Vergessenheit geratener, feiner Elektromotor in die Hände – ein „actro 40-5“ von aero-naut. Dieser gut 500 g schwere E-Motor könnte doch die Stearman wieder zum Leben erwecken!

Bevor jedoch der Rumpf unter den Flächenregalen hervorgeholt wird, muss der actro 40-5 erst einmal zeigen, zu welcher Leistung er fähig ist. Dazu wird er auf einem Teststand montiert, um in aller Ruhe die Messungen mit unterschiedlichen Propellern und LiPo-Sätzen durchführen zu können.

Die für den Doppeldecker besten Ergebnisse erzielt der Antrieb mit einem 10s-Paket und einem Super

Silence Kohlefaserpropeller der Größe 19 × 11 Zoll von Engel-Modellbau sowie einem Cam Carbon PowerProp 18 × 10 Zoll von aero-naut. Diese CFK-Props bringen weitaus mehr Leistung als ein normaler Holzpropeller gleicher Größe und das bei geringerem Stromfluss. Auch der gemessene Standschub entspricht meinen Vorstellungen, sodass es an die Planung für den Einbau des gesamten elektrischen Equipments gehen kann. Dabei stehen die Einhaltung des Schwerpunkts ohne Bleizugabe und der Erhalt der Sternmotoratruppe im Vordergrund.

## Fräsen und schleifen

Für den seinerzeit verwendeten O.S. Viertakter musste die obere Zylinderatruppe dem Methanoler weichen. Da ein Modellbauer aber bekanntlich nichts wegwirft, ist der 9. Zylinder noch vorhanden und kann wieder an seinem ursprünglichen Platz eingesetzt werden.





**Mit dem seinerzeit verwendeten 20er-Viertakter von O.S. war zwar Fliegen möglich, für einige Figuren langte die Leistung dann aber doch nicht**

Zunächst ist die Frage der Befestigung des Elektromotors zu klären, da die beiden Längsträger der früheren Motorhalterung erhalten bleiben sollen, um die Befestigungspunkte der Sternmotoratruppe nicht ändern zu müssen. Eine kräftige Sperrholzplatte mit Dreipunktbefestigung ist die Lösung. Die notwendigen Bezugslinien zur exakten Ausrichtung des Motors werden ermittelt und angezeichnet, ebenso werden die erforderlichen Abstandsbolzen aus Rundaluminium angefertigt, sodass die gesamte Motoreinheit bereits nach kurzer Zeit zur Probe montiert werden kann.

Bevor die schöne Sternmotoratruppe wieder an ihren Platz kommen kann, muss in deren Inneren noch der nötige Freiraum für die drehende Motorglocke geschaffen werden. Die einzelnen Zylinder des Motors bestehen aus Kunststoff, die auf einer mehrlagigen Sperrholzkonstruktion aufgebracht sind. Somit kann mit einfachem Werkzeug der innere Bereich bearbeitet werden, um genügend Platz für den actro 40-5

zu schaffen. Dies geschieht mit Fingerfräsern und rotierenden Schleifscheiben solange, bis der Elektromotor mit genügend Luft frei drehen kann. Passt alles, erhält die Holzoberfläche noch einen schwarzen Schutzanstrich.

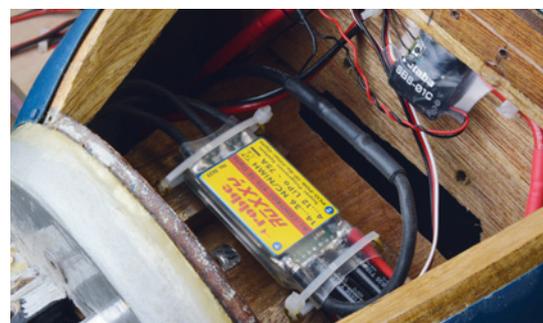
#### **Alles nach vorn**

Die Stearman hat bekanntlich eine recht kurze Schnauze und eine ausgewachsene Heckpartie. Das bedeutet: Alles, was an Gewicht verbaut werden soll, muss so weit wie möglich nach vorn.

Um zu sehen, was möglich ist, werden die obere und untere Aluminiumverkleidung hinter dem Motorspant und das in der Vergangenheit am Kopfspant verschraubte, knapp 500 g schwere Kontergewicht entfernt. In der Mitte der vorderen Rumpfkonstruktion ist die Weiterleitung der beiden Motorträger in Form einer Sperrholzplatte auszumachen, auf der genügend Platz für einen 10s-LiPo mit 5.000 mAh Kapazität ist. Die Unterseite des Trägers bietet sich für die Montage von Steller und Stromsensor an.



**Der actro 40-5 ist ein sehr leistungsfähiger, kräftiger Elektromotor. Die seitlichen Gewindestäbe dienen zur Befestigung der Sternmotoratruppe**



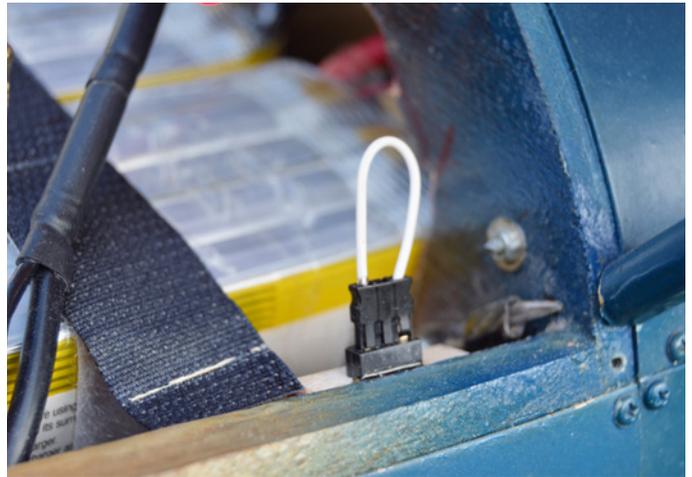
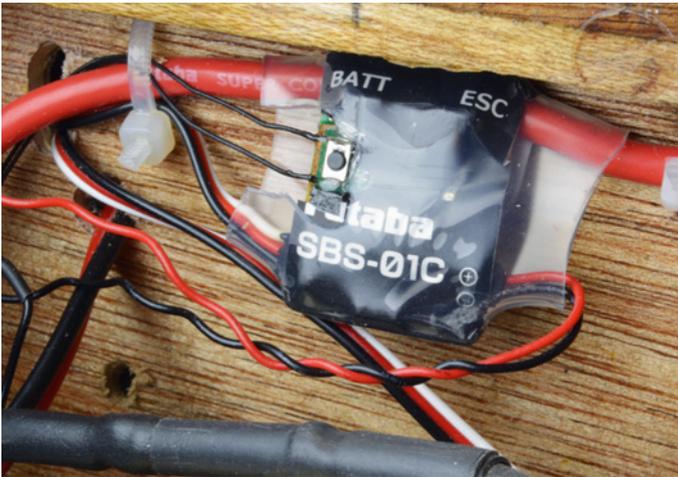
**Im Untergeschoss sind der 75-A-Roxyx-Regler und das Kapazitäts- und Strommessgerät untergebracht**



**In der Ursprungs-ausführung übernahm der O.S. den Platz des oberen Zylinders der Sternmotoratruppe**



**Der 10s-LiPo mit 5.000 mAh Kapazität sitzt unmittelbar hinter dem Brandschott**



Da das SBS-01C nur über den kleinen, fest eingebauten Taster zurückgesetzt werden kann, wurde mit Hilfe der Brücke der Taster parallel geschaltet



LiPo-Power gegen Bleigewicht

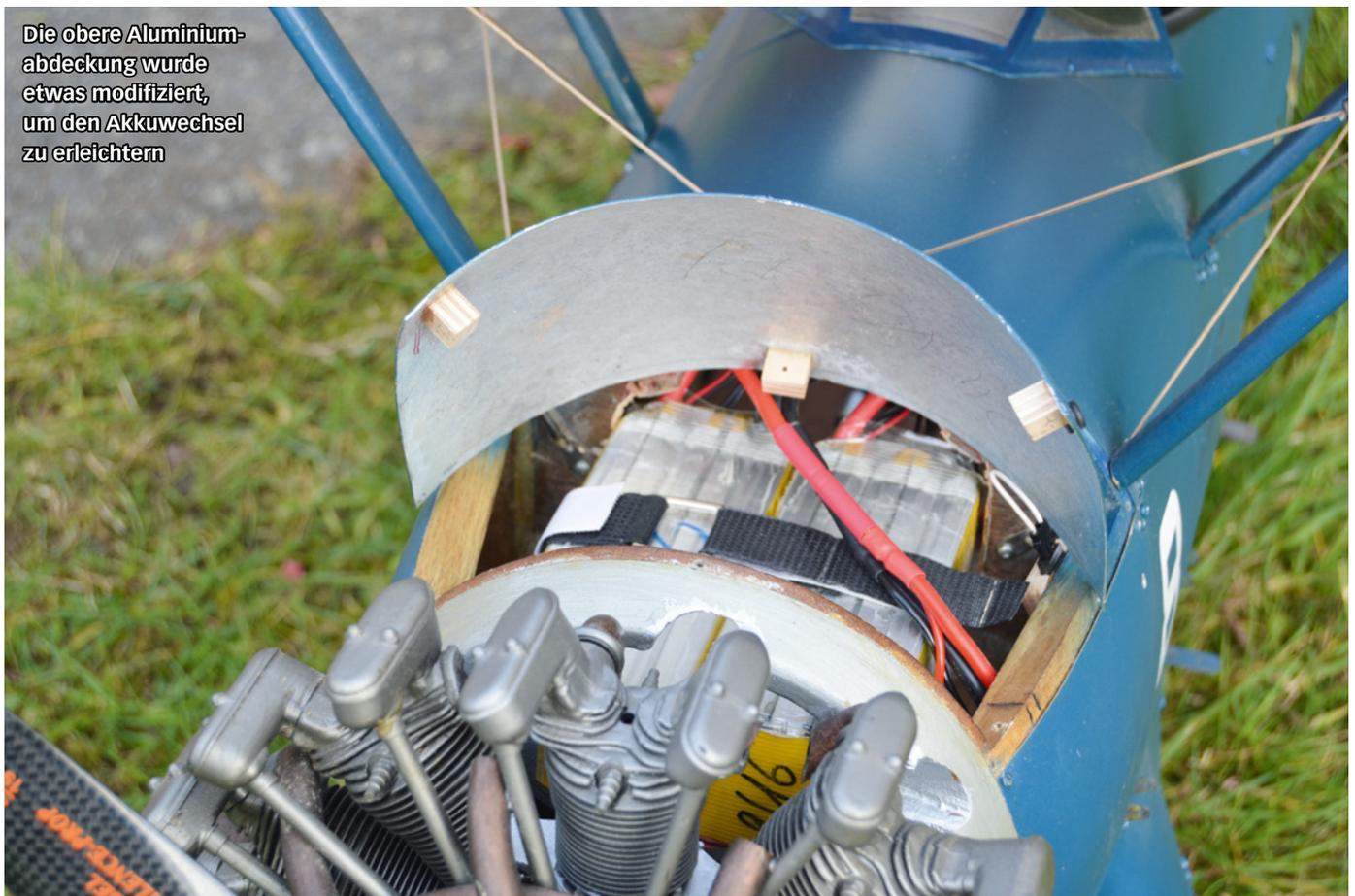
Die notwendigen Lötarbeiten sind abgeschlossen und Steller, Stromsensor sowie Akku eingebaut. Für die RC-Versorgung ist ein leistungsstarkes S-BEC von Jeti im Cockpitbereich untergebracht. Noch eine Funktionskontrolle und die Sternmotorattrappe kann wieder an ihrem angestammten Platz befestigt werden. Nun kommt der spannende Moment – wie sieht es mit dem Schwerpunkt aus? Die vier Flächen samt Verspannung sind montiert und das Flugzeug wird an den Markierungen angehoben. Besser geht's nicht – das Modell pendelt wie erhofft in

horizontaler Lage aus. Danach erfolgt das Wiegen. Eine gewisse Genugtuung macht sich breit, denn das jetzige Gewicht entspricht fast genau dem der früheren Verbrennerversion, da auf das massive Bleigewicht verzichtet werden kann.

### Erfolgreiche Wiederbelebung

Bevor es zum Flugplatz geht, werden noch die wichtigsten Daten, jetzt in der flugfertigen Version, im heimischen Garten ermittelt. Für den elektrischen Erstflug ist der Cam Carbon PowerProp von aeronaut in der Größe 18 x 10 Zoll montiert,

Die obere Aluminiumabdeckung wurde etwas modifiziert, um den Akkuwechsel zu erleichtern



YOU ARE IN CONTROL!

# mz-16 HoTT

Bei der mz-16 dreht sich alles um Dich!



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

- 16 Steuerfunktionen
- 16 Schaltfunktionen
- 999 Modellspeicher
- 12 Kurvenmischer
- 8 Sensoraktivierte Schalter
- 8 Phasen

Anzeige



Die 18 x 8 Zoll Holzluftschraube von Menz bringt nicht die optimalen Ergebnisse, wenn sie im E-Betrieb läuft

um mit dem 10s-Paket den maximal zulässigen Stromfluss des Motors von 55 A im Stand nicht zu überschreiten. Mit dem eingebauten Stromsensor können wir anschließend im Flug den tatsächlichen Stromfluss ermitteln und so entscheiden, ob eventuell auch der 19 x 11-Zoll-Propeller von Engel-Modellbau zukünftig verwendet werden kann.

Die Stearman wird auf dem Flugplatz aufgerüstet und der handwarme Akku eingesetzt. Noch die obligatorischen Reichweiten- und Funktionskontrollen und Start. Freude macht sich breit, denn der mit dem 20er-Viertakter recht gemächliche Startlauf gehört der Vergangenheit an. Der Propeller zieht das Modell zügig auf der Startbahn vorwärts, um nach gut 20 m abheben zu können. In Sicherheitshöhe noch die wenigen Trimmkorrekturen durchführen und jetzt die Stearman so fliegen, wie ich es vom Original her kenne.



Mit dem jetzt verbauten Brushless-Motor ist auch das Fliegen kraftvoller Figuren möglich

Für die normalen Manöver genügen 50 bis 60 Prozent Motorleistung voll und ganz. Wenn es jedoch nach oben gehen soll, macht sich die jetzige Motorisierung mehr als positiv bemerkbar – Fazit: Umbau gelungen und die schöne Stearman gehört jetzt wieder zu den einsatzklaren Maschinen.



Ein wunderschönes, alltagstaugliches Flugmodell

AIRCOMBAT-MODELL AUS STYRO SCHNEIDEN

# P-63 Kingcobra

TEXT UND FOTOS: *Thomas Koriath*FLUGFOTOS: *Timo Haase*

## DOWNLOADPLAN

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



In **Modell AVIATOR** 11 und 12/2018 habe ich über die Grundlagen des CNC-Schneidens von Schaummaterial berichtet und meine eigene Maschine zum Nachbau einschließlich Downloadplan vorgestellt. Das Thema Datenerstellung für komplexe Geometrien wird in einer kommenden Ausgabe behandelt, doch zuvor soll es mit der P-63 Kingcobra auch eine ganz praktische Möglichkeit geben, nach vorhandenen Daten ein Modell selbst aus Styro zu schneiden.

**D**ieser zweiteilige Artikel behandelt die Arbeitsschritte für den Entwurf, die Schnittdatengenerierung und den Schnitt sowie Bau eines Modells mit einer CNC-Styroporschneidemaschine. Als Modell habe ich eines meiner aktuellen Aircombat-Modelle, eine P-63 Kingcobra, ausgewählt. Sämtliche Daten hierzu und auch PDFs der beiden Artikel zur Styroschneidemaschine stehen im Downloadbereich unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de) kostenlos für private Zwecke zur Verfügung.

Das Modell ist als wettkampftaugliche Maschine für die WWII Aircombat-Klasse im Maßstab 1:12 entworfen. Sämtliche Schaumteile für den Rumpf und die Tragflächen sind mit der CNC-Maschine zu schneiden. Da das eine nicht-alltägliche Tätigkeit ist, gehe ich neben der Beschreibung des Baus des Modells auch auf die Möglichkeiten einer CNC-Schneideanlage und meine Arbeitstechniken ein. Ich selber nutze die Software GMFC Pro zum Schneiden, für andere Programme sind die Rohdaten ebenfalls in den Downloaddateien vorhanden.

### Entwurf des Modells

Anhand einer Dreiseitenansicht aus dem Internet, die ich in das CAD-Programm einbettete – Draftsight von Dassault – und auf den gewünschten Maßstab skalierte, ließ sich das Modell konstruieren. Zunächst zog ich die Konturen in der Seiten- und Draufsicht nach. In der Draufsicht beginne ich mit einer Mittellinie und zeichne nur eine Hälfte des Modells. Durch Spiegeln der Kontur entsteht die perfekt symmetrische Draufsicht. Anschließend sind Seiten- und Draufsicht passend anzuordnen und maßliche

Abweichungen zu bereinigen. Bei der P-63 wurde der Rumpf innerhalb der Aircombat-Regeln etwas in der Höhe reduziert, um den Luftwiderstand zu reduzieren. Des Weiteren ist die Tragflächen-geometrie etwas angepasst.

Die Tragfläche besteht aus drei Segmenten und weist eine V-Form von 5 Grad je Seite auf. Als Profil wird ein modifiziertes RG15 verwendet. Durch die Verwindung von -2 Grad bekommt die P-63 ein lammfrommes Abreißverhalten. Das Leitwerk entsteht hingegen aus 5-mm-Balsa und ist in seinen Abmaßen scale.

### Konstruktionsmerkmale

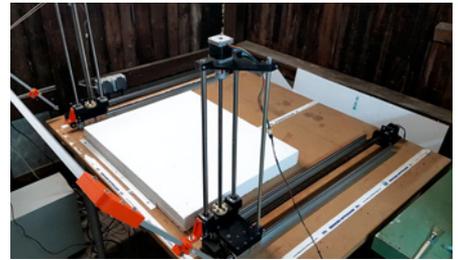
Mit der Konstruktion des Rumpfs geht es los. Nach Festlegung der Maße ist der Rumpf zunächst in passende Segmente aufgeteilt. Dabei ist zu beachten, dass die CNC-Schneidemaschine im Prinzip immer nur gerade Teile schneiden kann. Wird in einem stark gekrümmten Rumpfbereich ein langes Segment

geschnitten, sieht das Ergebnis nicht stimmig aus. Bei der Kingcobra ist das im Nasenbereich des Rumpfs gut zu sehen. Deswegen ist es aus optischen Gründen besser, hier zwei Teile zu schneiden.

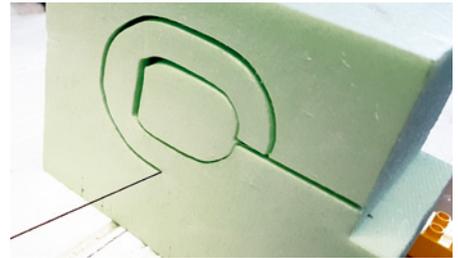
Das 2:1-Verhältnis der Längen der Spanten wird ebenfalls berücksichtigt. Bei Nichtbeachtung kommt es aufgrund der Einwirkdauer der Hitze des Drahts zu starkem Abbrand im Schaummateri-al, der nicht kompensiert werden kann und zu nicht maßhaltigen Teilen führt. Die Spantenformen sind den im Internet verfügbaren Unterlagen zur Kingcobra nachempfunden. Bis auf das Hecksegment mit der Leitwerksaufnahme sind alle Teile hohl aus Styrodur mit 12 mm Wandstärke geschnitten. Bei der Konstruktion der vorderen Rumpfsegmente sind horizontale Auflageflächen für den Akku mitberücksichtigt.

Auf das Thema Datenerstellung gehe ich nochmals in einem weiteren Artikel ein, sodass es an dieser Stelle in Bezug auf die Konstruktion zunächst ausreichen soll, dass die Spanten über das .DXF-Format in das .DAT-Format umgewandelt und synchronisiert werden.

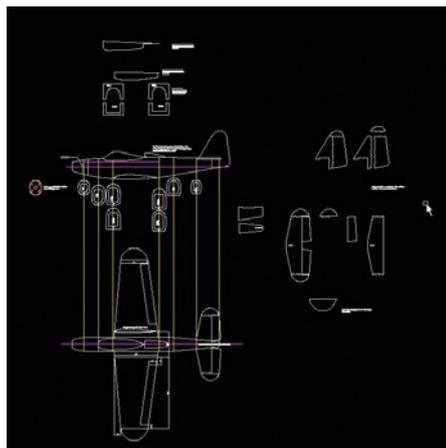
Das Hecksegment wird so konstruiert beziehungsweise geschnitten, dass es Höhen- und Seitenleitwerk formschlüssig aufnehmen kann. Ich schneide dieses Teil immer als einen eckigen Klotz, um die Auflagefläche des Leitwerks präzise zu schneiden. Durch die Genauigkeit der CNC-Maschine ist die korrekte EWD damit von vornherein gegeben. Für den besseren Halt wird in der Draufsicht auch ein Schlitz für die Aufnahme des Seitenleitwerks geschnitten. Den eckigen Klotz kann man später an den Rumpf kleben und mit einer Schleifplatte die Form herausarbeiten.



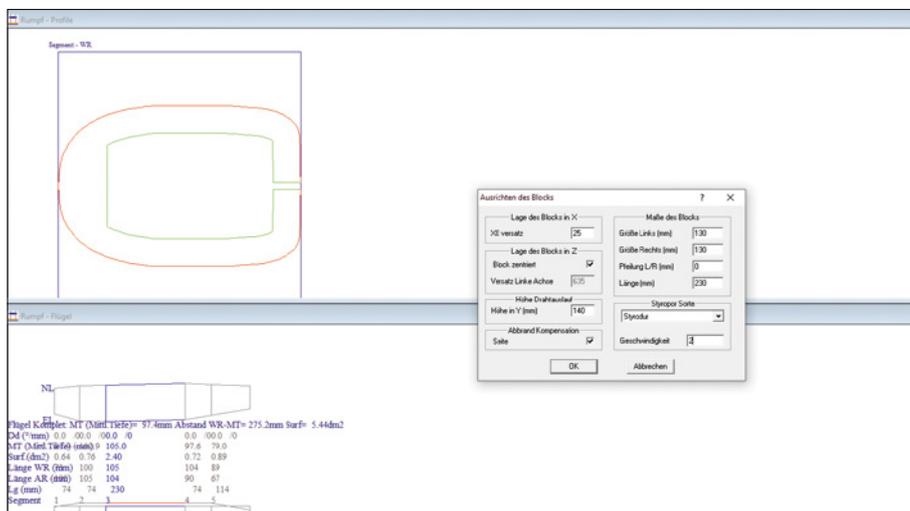
In den Ausgaben 11 und 12/2018 wurde die zum Schneiden von Styro-Materialien geeignete CNC-Maschine inklusive Download-Dateien zum Nachbauen vorgestellt



Exakt ausgerichtet lassen sich aus den Styroteilen natürlich auch Hohlräume schneiden



Anhand einer einfachen Dreiseitenansicht aus dem Internet werden die Schnittdaten im CAD konstruiert

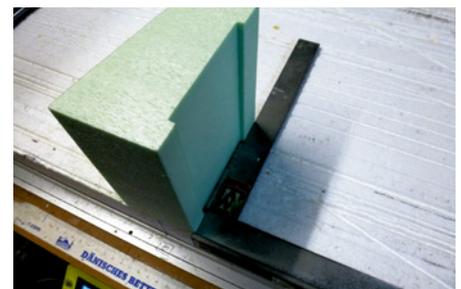


Im Programm GMFC Pro wird über „Ausrichten des Blocks“ die Vorgabe zum Schnitt gegeben

Für die Tragfläche werden drei Kerne aus Styropor konstruiert beziehungsweise geschnitten und mit 1-mm-Balsa beplankt. Als Nasenleiste eignet sich dabei 6-mm-Balsa. Dieser Bereich muss beim Schnitt der Kerne über die „Block ausrichten Funktion“ direkt mit abgetrennt werden. Den Abschluss soll ein Randbogen aus 20-mm-Balsa bilden. Verstärkungen in Form von GFK oder Holme sind bei der P-63 nicht notwendig, da die Styro-Balsa-Tragfläche ihre Stärke aus der D-Box erhält, die durch die Beplankung und der Nasenleiste entsteht. Einzig im Endleistenbereich ist ein GFK-Band zur Aussteifung des Querruders eingelegt.

### Allgemeines zum Schnitt

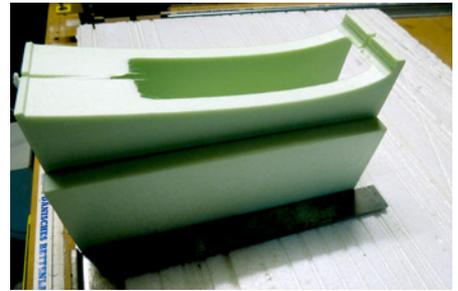
Das wichtigste zuerst: Für den korrekten Schnitt der Teile ist Voraussetzung, dass die Maschine präzise an ihrem Nullpunkt eingerichtet ist. Ebenfalls müssen die Kalibrierung



Gerade Schnitte lassen sich durch genaues, rechtwinkliges Ausrichten der Styroblöcke erzielen



Der Schnitt erfolgt CNC-gesteuert und ist dadurch absolut exakt und mit immer gleichem Abbrand – hier entsteht das Hecksegment



Hier ist der Tragflächenausschnitt bereits erledigt. Dabei behilflich war die untere Vorrichtung

von Schnittgeschwindigkeit, die Drahttemperatur und der Kerf durchgeführt sein. Der Schnitt hat zwingend kontaktlos zu erfolgen, da die hohl geschnittenen Rumpfteile sonst nicht hergestellt werden können; beim Schnitt der Tragflächenteile würde es bei einem nacheilenden Schneidedraht zu Profilverfälschungen kommen. Kleiner Tipp: Die Ermittlung der Schnittparameter ist im Kapitel zur Inbetriebnahme meiner CNC-Schneidemaschine beschrieben.

Es wird immer aus dem Vollen geschnitten, daher sollte der Draht immer mindestens 5 mm in das Material eintreten, bevor der eigentliche Schnitt beginnt. Bei GMFC kann dies über den Parameter Xo-Versatz im Menü „Schneiden“ gesteuert werden. Meine eigene Maschine hat ihre Nullposition 20 mm von der Blockkante entfernt und ist eindeutig durch einen am Tisch verschraubten Alu Winkel festgelegt. Wird der Parameter in dem Menü auf 25 mm gesetzt, liegt für die Maschine der Startpunkt für den Schnitt der Geometrie dort. Der Draht wird dann erst 5 mm in den Schaum gefahren, bevor der Schnitt beginnt.

Abhängig von den Teilen und der Maschinengeometrie kann es vorkommen, dass das Material deutlich weiter nach hinten auf der Opferplatte platziert werden muss. In dem Fall verschiebe ich die Platte nach hinten und lege zwischen Platte und Anschlag Lego Duplo-Steine. Durch die hohe Präzision der Steine liegt die Platte wieder rechtwinklig auf dem Tisch. Auf dem Tisch habe ich die Mitte der beiden Portale mit einem langen winkligen Strich angezeichnet. Da die Blöcke in der Regel mittig auf dem Tisch aufgelegt werden, helfen diese Markierungen ungemein. Zur Orientierung muss man dann nur mit dem Stahllineal und einem Stift die Mitte der Blöcke an diesen anzeichnen. Mit dem Winkel lässt sich das ganze schließlich an der Opferplatte ausrichten.

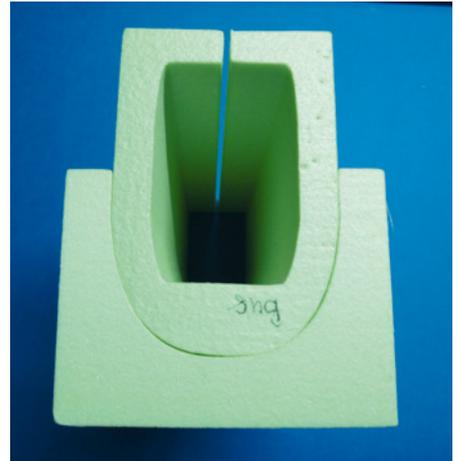
**Abrichten der Rumpf-Schaumteile**

Für die Herstellung der Rumpfteile wird Styrodur mit einer Dicke von 120 mm benötigt; das bekommt man in den meisten Baumärkten. Ich selber schneide Styrodur mit einer maximalen Geschwindigkeit von 2 mm/s. Jedes der Schaumteile ist durch die beiden Querschnitte an den Seiten sowie der Länge des Rohblocks dazwischen definiert. Die Rohblöcke müssen aber vor dem eigentlichen Schnitt passend ausgerichtet werden.

Mit der gesamten Schaumplatte zu arbeiten, ist unpraktisch. Darum stelle ich mit der CNC-Maschine immer erst passende, jedoch saubere Blöcke her, aus denen sich die Segmente sicher schneiden lassen. Dabei orientiere ich mich beispielsweise am größten Spant und gebe etwa 20 mm Zuschlag drauf. Für die Rumpfteile der Kingcobra werden zwei Abschnitte von der schmalen Plattenseite mit einer Länge von 130 mm benötigt.

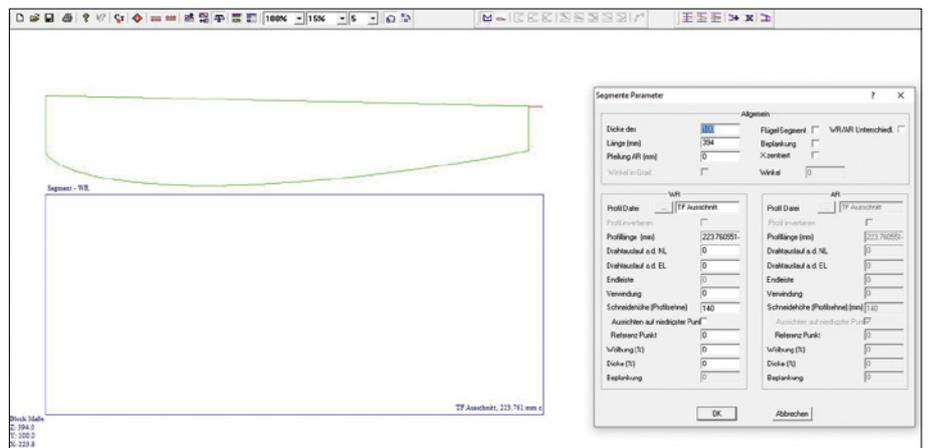
**Rohblöcke schneiden**

GMFC Pro hat für das Abrichten der Blöcke die Funktion „Block ausrichten“ im Menü „Schneiden/Block ausrichten“ implementiert. Hier braucht man nur die Dicke des Schaummateri als Eingabe

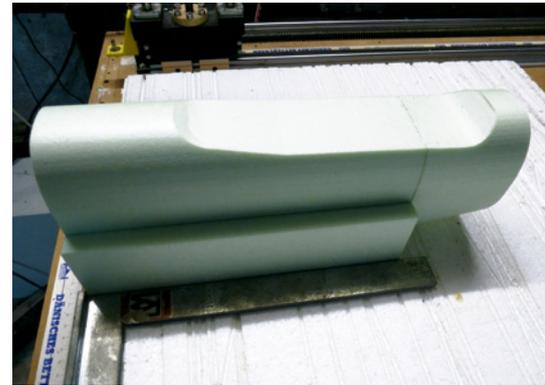


Rumpfsegment in Vorrichtung für den Tragflächenausschnitt

und dann die gewünschte Breite sowie die Abbrandkompensation einschalten. Durch Klicken auf „Schneiden“ wird die Bearbeitung gestartet. Die Maschine schneidet nun einen perfekt gleichmäßig breiten Block. Von diesem Rohblock müssen jetzt die einzelnen Blocksegmente abgerichtet werden. Für die Kingcobra sind drei Abschnitte mit 74 mm, mit 114 mm und ein Abschnitt mit 230 mm Länge benötigt. Der Rohblock wird auf die Opferplatte gelegt und mit dem Anschlagwinkel rechtwinklig ausgerichtet. Dann wird wieder die Funktion



Wie der Tragflächenausschnitt in das Rumpfsegment kommt, das bestimmt man über GMFC Pro



Erneut leistete die Haltevorrichtung wertvolle Dienste, hier für das Ausschneiden des Platzes der Kabinenhaube

„Block ausrichten“ aufgerufen. In dem Menu wird die Länge des Segments in die Felder Länge Block links/rechts eingetragen. Eine eventuelle Winkelangabe wird auf null gesetzt. Die Abbrandkompensation an den Seiten einschalten, den Anschlagwinkel vom Tisch entfernen und den Schnitt starten.

Als Ergebnis erhalten wir den perfekt auf Länge abgerichteten und rechtwinkligen Rohblock für den Schnitt des Rumpfsegments aus dem Vollen. Wird der Winkel an die Kanten und gegen eine Lichtquelle gehalten, sollte sich eine absolute Rechtwinkligkeit feststellen lassen.

### Das erste Bauteil

Nun kann das Segment geschnitten werden. Dazu die Datei Rumpf.CNC in GMFC Pro laden. Unter Ansicht wird die Flügelansicht aktiviert, um die verschiedenen Segmente des Rumpfs anwählen zu können. Jetzt am Block die Mitte markieren, deckend an der Opferplatte platzieren und seitlich wieder mit dem Anschlagwinkel ausrichten – Schnitt starten. Im Schneidemenü muss die Option



Anzeige

Hacker Motor GmbH - Schinderstraße 32 84030 Ergolding - Telefon +49 871 953628 0

**Hacker**  
Brushless Motors



**Neu**

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

**Plug & Fly**

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

„Kompensation des Abbrands“ aktiviert sein. Damit das Schneiden aus dem Vollen gewährleistet ist, ist im Feld „Entfernung des Blocks“ mindestens 5 mm mehr als die tatsächliche Entfernung des Blocks vom Draht in der Nullposition einzugeben. Mit Klicken auf Schneiden startet der Schneidprozess. Ist dieser abgeschlossen, lässt sich das Teil aus dem Block entnehmen – auf die gleiche Weise lassen sich alle hohlen Teile des Rumpfs schneiden. Auch wenn sich das hier etwas langatmig liest, alles dauert nur wenige Minuten und man wird mit einem absolut präzisen Schaumteil belohnt.

### Das Hecksegment

Was noch fehlt, ist das Hecksegment für den Rumpf. Dieses muss das Leitwerk präzise und mechanisch stabil aufnehmen. Ich habe mir angewöhnt, dieses Modellteil in zwei Schnitten aus Vollmaterial zu schneiden. Die Datei „Rumpfcnc“ in GMFC laden und zunächst die Draufsicht schneiden. Das entstandene Teil entnehmen, um 90 Grad drehen und mit dem rumpfseitigen Ende an der Kante des Schneidtisches platzieren. Da das obere Teil mit der Leitwerksauflage ist im rechten Winkel zum Endstück ist, kann es daher mit dem Anschlagwinkel ausgerichtet werden. Den Draht für den Schnitt wieder erst 5 mm tief eintauchen lassen.

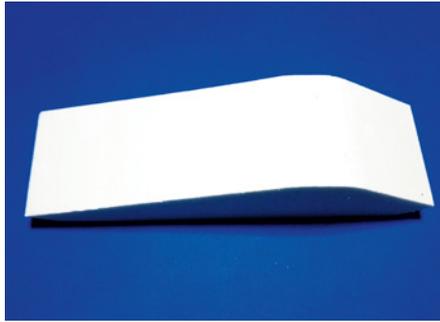
### Tragfläche und Kabinenhaube

CNC-Technik ist auch immer Vorrichtungsbau. In der industriellen Fertigung werden durch Vorrichtungen die zu bearbeitenden Teile definiert auf der Maschine platziert, um die Bearbeitung durchführen zu können. Dieses Prinzip kann auch beim CNC-Schneiden genutzt werden. Die Maschine schneidet, bei sorgfältiger Einrichtung, absolut winklig beziehungsweise in jedem vom Konstrukteur gewollten Winkel. An einem Flugzeugrumpf müssen in der Regel Ausschnitte wie zum Beispiel für die Tragfläche eingebracht werden. Natürlich kann dieser Arbeitsschritt von Hand mit viel Messarbeit für die Einstellung der EWD erfolgen. Die Maschine kann das aber viel präziser. Dies geschieht am einfachsten mit einer aus Schaum geschnittenen Vorrichtung.

Für den Ausschnitt einer Tragflächenaufnahme muss bei einem Tiefdecker die Unterseite des Rumpfs bearbeitet werden. Dank CAD-Konstruktion ist die Lage der Spanten des betroffenen Segments allerdings genau bekannt,



Hat man alle Rumpffsegmente geschnitten, ergibt die Zusammenstellung bereits eine Vorstellung vom späteren Modell



Daraus wird später die Kabinenhaube. Die weitere Formgebung ist jedoch leichter mit Feile und Schleifpapier herzustellen, als mit dem Schneidbogen



Ein kleiner Ausblick auf den weiteren Arbeitsprozess: Spachteln und Schleifen der Kabinenhaube

was beim Schneiden hilft. Also ist das Rumpffsegment mit der Unterseite nach oben definiert auf dem Schneidetisch zu platzieren. Der Ausschnitt mit dem heißen Draht erfolgt von oben. Für die Konstruktion der Vorrichtung wird um die betroffenen Spanten jeweils die gleiche rechteckförmige Form über die gegenüberliegende Seite gelegt. Der Ausschnitt der Rumpfkantur in der Vorrichtung sollte etwa die halbe Höhe der Rumpfspanten ausweisen.

Ziel ist es einen rechtwinkligen Quader zu schneiden, der im Innenprofil exakt die Außenkontur des Rumpfs abbildet, also eine Negativform. Das zu bearbeitende Rumpfteil wird für den Ausschnitt im Quader geklemmt und exakt ausgerichtet auf dem Schneidetisch platziert. Der Linienzug für das Schneiden der Tragflächenaufnahme ist im CAD zu konstruieren. Der Einschnitt für die Tragflächenendleiste Ausschnitt beginnt 8 mm vom hinteren Spant R4. Zusätzlich muss beachtet werden, dass der Draht in allen Bereichen, in denen nicht geschnitten wird, oberhalb des Schaummaterial gefahren wird. Der Nullpunkt wird mit der internen Funktion auf die rechte Seite der konstruierten Geometrie gelegt. Der Ausschnitt wird so exakt geschnitten. In diesem Fall kann die exportierte DXF-Datei im Schneidprogramm verwendet werden.

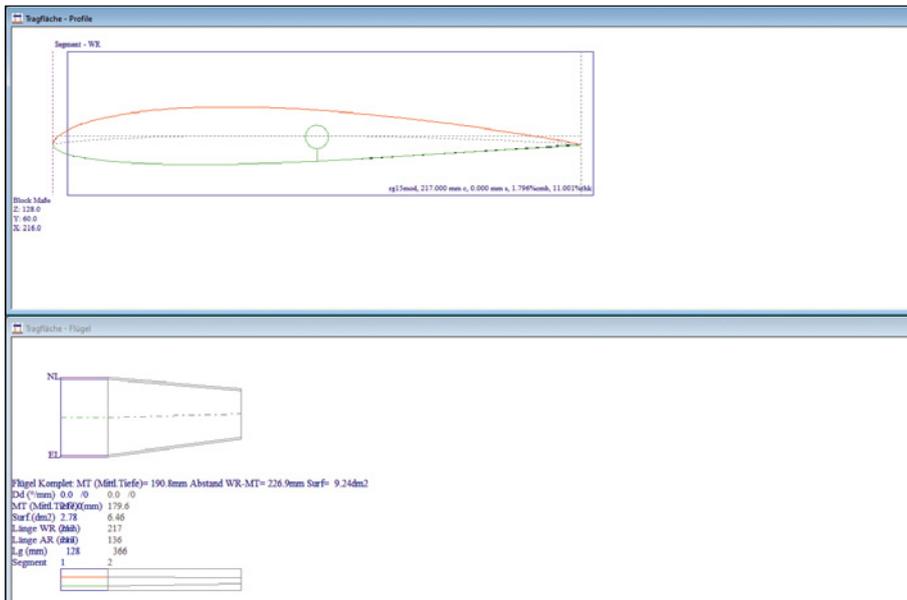
### Präzisionsarbeit

Aufgrund der Präzision der Maschine stimmt die EWD mit diesem Verfahren immer. Durch das präzise rechtwinklige Abrichten der Schaumblöcke stimmen die konstruierten Winkel. Inzwischen messe ich sie an meinen Modellen nicht mehr nach.

Die Vorrichtungen zur Kingcobra können mit GMFC Pro mit den Dateien „Vorrichtung Kabinenausschnitt.CNC“ und „TF Ausschnitt.CNC“ hergestellt werden. Beide Dateien beinhalten die Daten für die Ausschnitte. Die Schneidhöhe kann mit dem Parameter „Schneidhöhe Profilhöhe“ an die eigene Maschineneinrichtung angepasst werden. Der Schnitt erfolgt von der Heckseite des Segments mit der Kante der Vorrichtung an der Opferplatte. Die Schneidhöhe muss so angepasst werden, dass der erste Schnitt etwa 2 mm tief in den Schaum eintaucht. Hier sollte man sich langsam herantasten, also lieber erst einen 1 bis 2 mm höheren Wert wählen. Man hat mehrere Versuche bei einem Tiefdecker.

### Ausschnitte mehrere Segmente

Der Ausschnitt der Kabinenhaube geht über die Segmente S2 und S3. Hierfür wird wieder, wie oben beschrieben, eine neue Vorrichtung angefertigt. Für den Schnitt wird das vordere Segment mit Uhu Por leicht angeheftet. Der heiße



### In GMFC Pro kann man auch die Daten für das Schneiden der Fläche erstellen

Draht durchtrennt die Klebestelle mühelos und es entsteht der gewünschte Ausschnitt. Die Datei „Kabinenausschnitt. CNC“ enthält alle dazu erforderlichen Infos. Der Draht sollte nach dem senkrechten Runterfahren mit seiner Fahrt durch den Schaum beginnen. Auch hier empfehle ich, dass man sich langsam an den tatsächlichen Wert herantastet.

Bei meinen Wettbewerbsmodellen verwende ich aus pragmatischen Gründen eine feste Haube aus Styrodur für die Haube; vor allem wenn der Start aus der Hand erfolgt. Zum Erstellen der Haube gehe ich so vor, dass ich anhand der Silhouette aus der Seitenansicht mit etwas Übermaß einen Klotz aus Styrodur mit der Maschine vorschneide und

aufklebe. Jetzt wird das Ganze mit einem Teppichmesser grob in Form geschnitten und mit Schleifpapier in die endgültige Form gebracht. Wenn eine Klarsichthaube vorschwebt, der müsste zunächst eine geeignete Form für das Tiefziehen aus Holz herstellen – zum Thema Tiefziehen empfehle ich den Artikel von Lutz Näkel aus **FlugModell** 10+11/2019.

### Tragfläche

Die Tragfläche besteht aus drei Styroporsegmenten, die später mit 1-mm-Balsa beplankt und einer 6-mm-Balsa-Nasenleiste ausgebaut wird. Der Flügel ist anhand der vorhandenen Draufsicht zu entwerfen. Der Grundriss wird nach den sich aus der Konstruktion

ergebenden Maßen im Menü Flügelsegmente eingegeben. Für das Tragflächenprofil ist eine DAT-Datei erforderlich, die sich beispielsweise in Datenbanken im Internet finden lässt. Auf der Seite [www.extremflug.de](http://www.extremflug.de) kann zum Beispiel ein Programm für die Erstellung von Schneiderippen für das Schneiden von Hand heruntergeladen werden. In diesem Programm ist auch eine Datenbank von Tragflächenprofilen enthalten.

Bei der P-63 kommt ein modifiziertes RG15-Profil zur Verwendung. Mit dem Freeware-Programm profscan wurde die originale RG15.DAT-Datei in eine DXF-Datei umgewandelt und in das CAD-Programm geladen. Das RG15 weist eine negative Welle im Endleistenbereich auf. Diese wird im CAD durch eine gerade Linie ersetzt und als DXF gespeichert. Das Ergebnis lädt man in Profscan und wandelt es wieder in eine DAT-Datei um. Das modifizierte Profil kann jetzt in GMFC genutzt werden. Zur Verbesserung der Langsamflugeigenschaften hat die Tragfläche eine Verwindung von 2 Grad an der Außenrippe.

Kleiner Tipp: Styropor kann man über jeden Baumarkt beziehen. Ich habe die besten Erfahrungen mit dem Material der Firma Isover gemacht. Da es in verschiedenen Dichten angeboten wird, nehme ich das leichteste Material.

Das Styropor muss für den Schnitt zunächst passend in der Spannweite des Tragflächensegments abgerichtet werden. Hier ist wie schon beim Rumpf beschrieben vorzugehen. Dann die Mitte der Spannweite am Block anzeichnen, den Block mittig auf dem Schneidetisch platzieren und mit seinen Wurzelrippen mit Hilfe des Winkels zur vorderen Kante ausrichten. Mit Rechtsklick den Punkt „Schneide Flügel/Segmente“ auswählen und jeweils eine linke und rechte Hälfte nacheinander schneiden. Dabei die Option „Ausrichten vor dem Schnitt“ auswählen. Den Rest macht die Maschine.

### Wie geht's weiter?

Jetzt haben wir mehr oder weniger alle zu schneidenden Teile zusammen – es fehlt noch die Motorhaube. Wie Letztere gefertigt und das ganze Modell montiert, mit Balsa und GFK verstärkt sowie mit Antrieb und RC ausgerüstet wird und schlussendlich fliegt, darum geht es in der kommenden Ausgabe. Alle zum Nachbauen erforderlichen Datensätze stehen bereits jetzt zum Download unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de) zur Verfügung.



Alle zum Nachbauen der P-63 Kingcobra erforderlichen Daten stehen kostenlos für private Zwecke zum Download unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de) zur Verfügung



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

www.prop.at

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

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

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

**Jetzt bestellen**

**AEROBATIC WORKBOOK**  
BASISWISSEN FÜR HOCHSTÜTZER  
3. AUFLAGE  
EDITION

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

**www.modellbau-berlinski.de**

**www.BASTLER-ZENTRALE.de**  
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

Anzeigen

## Veranstaltungskalender

**01.11.2019 - 03.11.2019**

### Faszination Modellbau

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

**08.11.2019 - 10.11.2019**

### MODELLidee in Rostock

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

**09.11.2019**

### Modellbaubörse beim MFV Condor Herzebrock

Der MFV Condor Herzebrock veranstaltet eine Modellbaubörse in der Aula der Josefschule in 33442 Herzebrock-Clarholz. Um Anmeldung per E-Mail wird gebeten. E-Mail: condor-modellbauborse@gmx.de, Internet: www.mfv-condor-herzebrock.de

**16.11.2019**

### Flohmarkt im Gemeinschaftshaus in 91567 Rauenzell

Alle Modellflieger sind zum Flohmarkt des Modellfliegervereins Concord Rauenzell in das Gemeinschaftshaus in 91567 Rauenzell (bei Ansbach) eingeladen. Hallenöffnung für Verkäufer ist ab 8 Uhr. Die Tischgebühr beträgt 4,- Euro. Um Voranmeldung wird gebeten. Kontakt: Hans-Jürgen Streng, Telefon: 098 23/85 07, E-Mail: hans-juergen.streng@online.de

**16.11.2019 - 17.11.2019**

### Modellflugausstellung in Frickingen

Der MSC-Salem veranstaltet eine große Modellflugausstellung in der Graf-Burchard-Halle in 88699 Frickingen, nicht weit vom schönen Bodensee entfernt. Gezeigt wird eine vielfältige Auswahl interessanter und schöner Modelle aus den verschiedenen Bereichen des Modellflugs. Kontakt: Erich Fruh, Telefon: 075 54/210 42 32, E-Mail: erichfruh@t-online.de, Internet: www.modell-sportclub-salem.de

**17.11.2019**

### Modellbaubörse der MFG Hollfeld

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

**17.11.2019**

### Großer Saalflugtag

Zum 24. Mal veranstaltet der Badisch-Pfälzische Modellflugsportverein seinen Saalflugtag. Mit der Unterstützung von Modellflugpiloten aus Nah und Fern, darunter nationale und internationale Meister, werden akrobatische Flugvorführungen mit nur wenigen Gramm schweren, ferngesteuerten Flugzeug- und Hubschraubermodellen



Eintritt für Besucher 2,- Euro. Im 100 Meter entfernten Liebherr-Parkhaus gibt es 500 Plätze und das Parken ist kostenfrei. Kontakt: Herr Renz, E-Mail: hrenz62961@aol.com, Internet: www.mfg-kirchdorf.de

**11.01.2020 - 12.01.2020**

**Emsland Modellbau**

Modellbauer und Händler aus ganz Europa zeigen die neuesten Trends und Techniken aus allen Bereichen rund um den Modellbau. Diese internationale Verkaufsmesse und Schauveranstaltung ist für Fachbesucher und Familien mit Kindern gleichermaßen attraktiv. Die IG Modell-Truck-Trial ist wieder mit dabei. Außerdem gibt es einen großen Parcours für RC-Trucker, Crawler und Scaler. Die Messe findet in den Emslandhallen, Lindenstraße 24a, in 49808 Lingen statt. Internet: www.emslandhallen.de/

**25.01.2020**

**29. Modellbaubörse des MFSV-Sinsheim**

Wie jedes Jahr veranstaltet der MFSV-Sinsheim seine Modellbaubörse in der Elsenzhalle. Die Börse hat eine große Anzahl von Stammverkäufern und ist sehr gut besucht. Anfassen, Anschauen,

Abmessen, Finden von einem Artikel, den man schon lange suchte, Fachsimpeleln unter Gleichgesinnten, oder einfach nur Spaß haben, das kann man nur bei einer Börse erleben. Mit dem Auto ist die Elsenzhalle über die Autobahn A6 Heilbronn-Mannheim, Ausfahrt Sinsheim zu erreichen. Die Anfahrt zur Elsenzhalle im Wiesentalweg 12 ist ausgeschildert. Für Verkäufer ist die Halle ab 7 Uhr geöffnet. Die Gäste werden ab 8 Uhr in die Halle eingelassen. Ende der Veranstaltung wird voraussichtlich gegen 15 Uhr sein. Die Frist zur Voranmeldung für Verkäufer läuft noch bis zum 6. Januar 2020. Tischpreis per Voranmeldung: 12,- Euro, über die Börsenkasse: 15,- Euro. Eintritt für Besucher: 3,- Euro. Kontakt: Ingo Jakisch, Telefon: 072 61/721 97 62 (19 -22 Uhr), E-Mail: boerse@mfsv-sinsheim.de

**01.02.2020 - 02.02.2020**

**Modellflug- und Racecarshow in Senftenberg**

Zum 7. Mal findet die Modellflug- und Racecarshow in der Niederlausitzhalle in Senftenberg statt. Eingeladen sind alle Modellfreunde der Sparten Flugzeuge, Autos- und Baumaschinen. In gemeinsamen Aktionen oder einzeln können Beginner und Profis an zwei

Tagen ungezwungen ihrem Hobby fröhnen. Kontakt: Torsten Schmolle, Telefon: 01 71/241 91 97, E-Mail: sabtor@web.de

**29.02.2020**

**Modellbauflohmarkt in Allershausen**

Der Modellbauflohmarkt des Modellfliegervereins Freising findet von 8 bis ca. 14 Uhr statt. Der Einlass für Verkäufer beginnt ab 7 Uhr, Veranstaltungsort ist die Mehrzweckhalle in 85392 Allershausen. Um Anmeldung bei Matthias Rehm wird gebeten. Kontakt: Matthias Rehm, Telefon: 081 61/88 33 74, E-Mail: flohmarkt@mfvf.de, Internet: www.mfvf.eu

Mehr Termine finden Sie online:

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

**Termine** senden Sie bitte an:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft  
Redaktion FlugModell  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

E-Mail: [redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)  
oder auf der Magazin-Website bekanntgeben:  
[www.flugmodell-magazin.de/termine](http://www.flugmodell-magazin.de/termine)

Anzeigen

# Modellflug & Reisen



**Glocknerhof** \*\*\*\*  
FERIENHOTEL

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

## Fliegen in Österreich

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



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

Marco

**Land**



**Luft**



**Wasser**



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



**Edelweiss**  
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG

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

**Tirol**



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

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

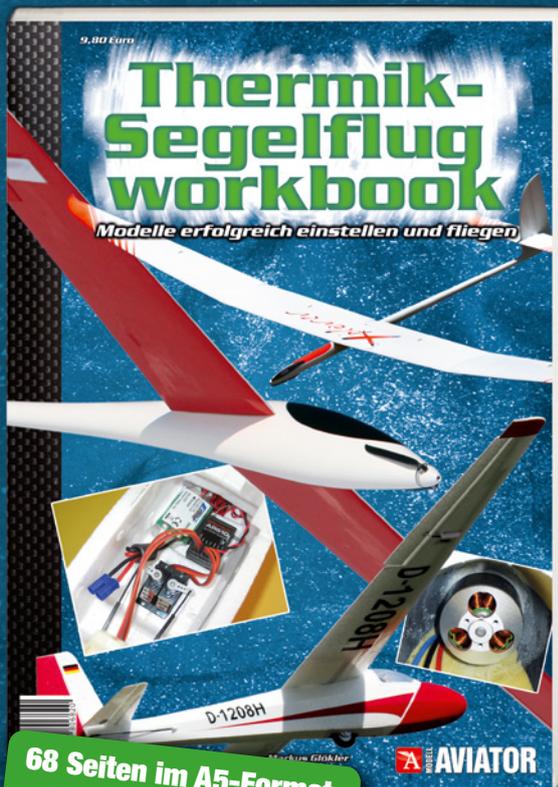


**FlugModell**  
Modellfliegerfreundliches Hotel  
ausgezeichnet



**hahnenmoos**  
Adelboden - Lenk... dank!

Hahnenmoos - die Wiege des alpinen Modellsegelflugs!



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



## Jetzt bestellen

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

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

**Tirel** **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)

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

### Wohlfühlunterkunft auf 1.040 m mit exzellenter Kulinarik

- ✓ Modellflugplatz zum Hangsegeln auf 60.000 m<sup>2</sup> mit guter Thermik
- ✓ 3 Modellbauräume mit 210 m<sup>2</sup> Platz für 70 aufgebaute Modelle und 150 zerlegte Modelle, Ladeanschlüsse 12 V und 230 V
- ✓ Startkatapulte und vieles mehr



\*\*\*\*s Alpengasthof  
**Tannen-Alm**  
Das Modellfliegerparadies  
im Zillertal



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



JETZT BEI  
Google Play

Laden im  
App Store



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

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



TEXT UND FOTOS: Fred Annecke

WORKSHOP: DER WEG ZUM LEICHTGÄNGIGEN EPP-SCHARNIER

# Schmelzlanze

Schaummodelle aus bedrucktem EPP-Plattenmaterial, bei denen die Ruder direkt ab Werk von unten ausgeschnitten und anscharniert sind, haben oft mit schwergängigen Ruderanlenkungen zu kämpfen. Das reduziert den maximal möglichen Klappenausschlag, verschlechtert die Stellgenauigkeit der Servos und macht das Fliegen weniger präzise. Das kann man ändern!

**W**ir zeigen euch, wie solche EPP-Scharniere in kürzester Zeit schön leichtgängig gemacht werden können. Diese Technik hat sich bei uns seit langer Zeit bewährt und ist dauerhaft haltbar sowie robust. Grund für die Schwergängigkeit sind die von Hersteller zu Hersteller, manchmal sogar innerhalb einer einzigen Modellreihe, unterschiedlich harten Materialchargen und Toleranzen beim Schneiden des EPP-Scharniers. Wir haben selbst schon erlebt, wie bei unserer Mini Crack Yak sämtliche Ruder ausreichend leicht, aber an einer eigentlich baugleichen Mini Edge-Tragfläche, vom identischen Servotyp kaum zu bewegen waren.

## Vorbereitung ist alles

Generell verwendet der Marktführer für Indoor-Modelle, die Firma RC-factory, vergleichsweise hartes EPP und eine nicht unterbrochene Scharnierlinie. Der größte Mitbewerber, Techone Hobby aus China, nimmt vergleichsweise weiches EPP-Material und spart seine Scharnierlinie zusätzlich aus. Deren Design diene dann auch als Vorlage für die hier beschriebene Technik.

Im ersten Arbeitsschritt sind unbedingt die Ruderkappen für mehrere Stunden mit Ballast beschwert um 180 Grad umzuklappen – dabei nicht verkanten! Das Umklappen wird oft ignoriert, ist aber zwingend notwendig, um das EPP im Scharnierbereich ausreichend vorzudehnen. Wir lassen unsere Teile in der Regel über Nacht so liegen. Als angenehmer Nebeneffekt zeichnet

sich auf der bedruckten Seite des EPP der Verlauf des Scharniers exakt ab. Diese Markierung benötigen wir für den zweiten, entscheidenden Schritt. Hierbei wird die durchgehende Scharnierlinie partiell so ausgespart, dass sich durch Reduzierung des vom Servo zu biegenden Materials die gewünschte Leichtgängigkeit der Ruderklappe einstellt. Dies erreichen wir durch den Einsatz einer Schmelzlanze.

Die Schmelzlanze besteht aus einer zurechtgefeilten Spitze an einem regelbaren Lötkolben. Regelbar deshalb, weil wir zum Weg- beziehungsweise Herausschmelzen des überflüssigen Scharniermaterials nur einen Bruchteil der Lötwärme benötigen. Diese niedrige Einstellung der Lötstation haben wir zuvor an einem EPP-Probestück identischer Wandstärke ermittelt. Das muss man also zuvor selbst erledigen.

## Schneiden ist nicht schmelzen

Achtung: Wer den Aufwand scheut und die Schlitz einfach mit dem Cutter-Messer ausschneidet, der wird scheitern. Während der thermisch eingebrachte Schlitz die Schaumkanten auf beiden

Ein handelsüblicher Lötkolben mit 25 W Leistung und nachbearbeiteter Lötspitze eignet sich optimal für die Arbeiten



Auf den unbedingt notwendigen Führungsleisten aus Holz sind die Längen der Ausschnitte markiert



Die Führungsleisten werden mit Stecknadeln auf den Schaumplatten entlang der Scharnierlinie fixiert. Dann kann während des Schneidens nichts verrutschen



So sind mit der Schmelzlanze exakte Schnitte im EPP-Material möglich

Enden sauber versiegelt und ein Einreißen des EPP verhindert, führt der scharfe Schnitt des Messers unweigerlich zu einer Kerbstelle, die sich irgendwann in einem Riss fortsetzt.

Wichtig ist, jeden einzelnen Schlitz mit der Schmelzlanze in einem Zug, ohne Abzusetzen und sofort in passender Breite, auszuführen. 1 bis 2 mm sollten es unbedingt sein, um nicht beim Ausschlagen der Ruder mit den geschlitzten Flächen stumpf aneinander zu stoßen und Leichtgängigkeit

zu verlieren. Nach jedem Schnitt wird die Lanze mit dem angefeuchteten Löt-schwamm von anhaftenden EPP-Res-ten gesäubert. Diese präzisen Arbeiten gelingen nur mit einer Anschlagleiste zur Führung und den passenden Markierungen!

Wir haben Leisten für zwei Indoor-Modellgrößen aus Holz gefertigt und die jeweiligen Schlitzlängen darauf markiert (30 mm). Fixiert wird das Ganze auf dem Flügel mit durchgestoßenen Nadeln, damit nichts verrutschen kann.

### Leichte Aufgabe

Im Ergebnis können die Servos nun ihren gesamten Weg abfahren, ohne an die Grenzen ihrer Stellkraft zu kommen. Die mechanische Robustheit der Scharniere bleibt dabei erhalten. Wir hatten bisher bei keinem so nachgearbeiteten Modell je ein Problem. Sollte es doch mal zu einem Riss kommen, kann dieser sehr einfach durch Auftragen von Uhu Por repariert werden.



Die Aussparungen sitzen exakt an der dünnsten Stelle entlang der Scharnierlinie. Thermisch geschnitten wird immer von der Oberseite aus



Die Firma Techone Hobby liefert ab Werk all ihre 800-mm-EPP-Indoor-Modelle mit freigesparten Scharnierlinien aus. So ist Leichtgängigkeit garantiert

Die leicht gekröpfte, verjüngte Spitze ermöglicht präzise Schnitte im EPP



VORBILDER FÜR DAS NEUE JAHR

# Kalender 2020

Das Ende des Jahres rückt unweigerlich näher und was geht eng einher mit dem Beginn des neuen Jahres? Ein Wandkalender. Und für Modellflieger darf es da natürlich einer mit den fliegenden Vorbildern sein. Wir haben ein paar Kalender-Vorschläge in dieser Ausgabe zusammengestellt.



## Flugzeuge Technik Kalender 2020

Den Flugzeugmodellbauer interessiert bei seinen Vorbildern neben Aussehen und Flugeigenschaften insbesondere die Technik, die verbaut wurde. Der „Flugzeuge Technik Kalender 2020“ aus dem Heye Verlag zeigt wegweisende Maschinen aus verschiedensten Zeiten. Der Posterkalender im Format 440 x 340 Millimeter ist unter der ISBN 978-3-8401-6696-9 für 15,99 Euro zu bestellen. [www.hey-kalender.de](http://www.hey-kalender.de)

## Modellflieger

Für Modellbauer ein absolutes Muss: Faszinierende Flugmodelle als Nachbauten historischer Vorbilder im Flug fotografiert von Bernd Selig. Sie sind in dem Kalender „Modellflieger“ beim Verlag Calvendo erschienen. Der Kalender kostet 19,90 Euro und kann unter der ISBN: 978-3-6705-0669-0 bestellt werden. [www.calvendo.net](http://www.calvendo.net)



## FliegerRevue Kalender 2020

Der „FliegerRevue Kalender 2020“ aus dem Verlag FliegerRevue zeigt Bilder, die zwischen Warschau und Wladiwostok am Pazifik von FliegerRevue-Fotoreportern auf Militärflugplätzen aufgenommen wurden. Zu sehen sind Air-to-Air-Aufnahmen sowjetischer und russischer, militärisch genutzter Flugzeugmuster. Unter anderem abgebildet sind der Jagdbomber Su-34 der russischen Luftstreitkräfte und der strategische Bomber Tu-95. Der Kalender mit den Maßen 340 x 480 Millimeter kostet 24,95 Euro. ISBN: 978-3-95512-204-1. [www.fliegerrevue.aero](http://www.fliegerrevue.aero)



## Concorde 2020

Ein jeder Modellbauer kennt dieses Muster – die Concorde. Liebhaber dieses Flugzeugtyps können sich mit dem Kalender „Concorde 2020“ gleich zwölf Bilder des Flugzeugs ins Haus holen. Der Monatskalender ist zum Aufklappen und bei Carousel Calendars erschienen. Das viersprachige Exemplar im Format 305 x 305 Millimeter zeigt für 14,95 Euro ausgewählte Bilder mit kurzen Informationen und bietet Platz für Notizen. ISBN: 978-3-80033-638-8. [www.carouselcalendars.co.uk](http://www.carouselcalendars.co.uk)

## Jets – Düsenflugzeuge 2020

Jets gehören zu den beliebten Vorbildern für Modellbauer. Diese können im Kalender „Jets – Düsenflugzeuge 2020“ von BrownTrout bestaunt werden. Der Monats-Kalender ist zum Aufklappen und misst in diesem Zustand 305 x 610 Millimeter. Gezeigt werden zwölf Bilder mit meist kurzen Informationen zum Thema. Das viersprachige Kalendarium (Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch) lässt Platz für Notizen und kann für 14,95 Euro bestellt werden. ISBN: 978-1-97540-796-4. [www.browntrout.com](http://www.browntrout.com)



Ausgabe 06/2019  
www.brot-magazin.de

**Brot**

# Brot

Gesund und bekömmlich backen

## WEISSES GOLD

Alles, was man über Mehl wissen sollte

## GLUTENFREI BACKEN

Wie man richtig viel Aroma ins Brot bekommt

## EINSTEIGER-KURS

Auffrischbrote zur Sauerteig-Verwertung

## SCHOKO-SAUERTEIG

Faszinierende Aromen

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

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

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

# Winter-zauber

17 Seiten mit tollen Rezepten für die Vorweihnachtszeit



06 5,90 EUR  
A: 6,50 Euro, CH: 11,60 sFR, BeNeLux: 6,90 Euro



05 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

DIE 2019ER-INTEREX IN VITTERSBOURG

# Kreative Geister

Modellfliegen kann noch immer ein Abenteuer und Experimentierfeld für Erfinder sowie Tüftler sein. Das internationale Treffen für allerlei ausgefallene fliegende Arten ist die InterEx. Stephan Brehm hat ein paar Highlights des diesjährigen Events herausgegriffen.

**TEXT:** *Stephan Brehm*

**FOTOS:** *Hilmar Lange, Laurent Berlivet, Andreas Giger, Anita Weissenberger, Riana Fitiavana-Rakotomalala, Olivier Schäfer, Christian Zingraff, Stephan Brehm*



Lokomotive Molly von Christof Tittel

**T**rotz bescheidener Wettervorhersage traten 43 Piloten Anfang September die Reise nach Vittersbourg in Lothringen an. Und sie wurden für ihre Zuversicht belohnt. Sonne und sporadischer Regen wechselten sich ab, so dass dennoch jeder zum Fliegen kam. Die rund 150 vorgestellten Modelle deckten wieder einmal die breite Palette dessen ab, wozu kreative Geister fähig sind. Im Rahmen dieser Reportage kann ich leider nur auf einen Bruchteil der Modelle eingehen. Verdient hätten es alle.

Die Regenphasen wurden genutzt, um in den bereitgestellten großen Zelten neue Projekte und alte Verrücktheiten zu diskutieren. Die Sprachbarriere hatte keine Chance, denn die aus fünf Ländern angereisten Piloten sprachen eine gemeinsame Sprache: Kreativität. Diese Verbindung führte denn auch zu einer Reihe von Gemeinschaftsprojekten, bei denen mehrere Piloten gemeinsam tolle Bilder an den Himmel zauberten. Es waren ein paar herausragende Staffeln am Start.

### Staffel-Flieger

Neben den vorab angesprochenen Staffeln entstand spontan die Staffel der „Schrägen Vögel“. Ohne Absprache hatten verschiedene Modellbauer sich dem Thema Vogel gewidmet. Vom pinken Flamingo über einen Pfau, Möwen, diverse Raubvögel bis zum schwarzen Raben „Rouven, the Raven“, übrigens vom Piloten Hilmar Lange in *FlugModell* 06/2019 vorgestellt, war für jeden Vogelfreund



**Echt „Schräge Vögel“, also das Staffel-Motto heißt so, die Piloten hatten nur eine tierische Idee**

etwas dabei. Die gemeinsamen Flüge waren immer wieder ein Höhepunkt. Auffällig war, dass überwiegend scharfe Motorisierungen gewählt wurden, sodass insbesondere die Jagdvogel-Nachbauten eine wilde Hatz veranstalteten.

Die „Legendary Fat Fighters“ sind eine Staffel aus acht WWII-Jagdflugzeugen im Comic-Style. Die kleinen fetten Dinger aus gefrästen Depronteilen wurden schnell zu Publikumsliebblingen. CAD gezeichnet von Mathias Jasinski und gefräst von Frank Seufferts entstanden acht verschiedene Jagdflugzeuge aus dem Zweiten Weltkrieg. Die Modelle haben alle die gleiche Spannweite von 800 mm und werden über alle Achsen gesteuert.

Einige Modelle waren auch mit Einziehfahrwerken ausgestattet. Das Gewicht der fetten Nachbauten pegelte sich zwischen 600 und 800 g ein. Die Jury vergab den Preis für die beeindruckendste Gesamtleistung an die knubbeligen Fatties.

Trotz des Wetters war auch dieses Mal das bereits aus dem Vorjahr bekannte, fliegende Barbecue wieder am Start. Ein Team aus den Niederlanden, Frankreich und Deutschland ließ alles fliegen, was ein gelungenes Grillfest ausmacht. Neben Tisch, Stuhl und Schirm flogen auch wieder ein Grill, ein Cocktail und ein Sombrero mit.

### Nachtflug

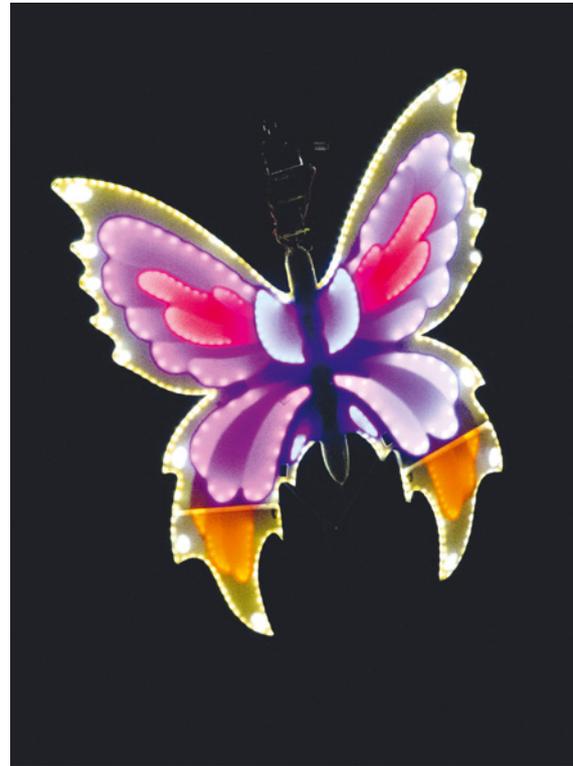
Am Samstagabend ging das freie Fliegen langsam in den Aperitif und das exzellente dreigängige Menü über. Man erinnere sich, wir sind in Lothringen und dort wird traditionell gerne und gut gegessen. Eine Gruppe hielt sich jedoch



**Eine kleine Zusammenstellung von Legendary Fat Fighters im Comicstyle. Hier unschwer erkennbar die „aufgeblähten“ Nachbauten von Corsair, Warhawk, Mustang und Lightning**



**Unschwer als Flamingo zu erkennen ist Laurent Berlivets Interpretation des tierischen Themas**



Nachtflug ist immer eine Show – man kann daraus auch ein ästhetisches Highlight machen so wie Robert Seubert mit seinem Pfau oder Lutz Näkel mit seinem Schmetterling

Fertigmachen des Barbecue – wie gut, dass auch jemand an den fliegenden Regenschirm dachte



beim Tischwein auffällig zurück, nämlich die Nachtflieger. Sternschnuppen mit LED-Lichterschwänzen, Raumschiffe und Drehwürmer, leuchtende Gleitschirme, die Farben wechselnde Schmetterlinge und Nacht-Akrobatik, es wurde einiges geboten.

Den Vogel ab schoss – im sprichwörtlichen Sinne – Robert Seubert. Sein Nachtflugmodell „Pfau“ wurde von der Jury mit dem Preis für das beste Nachtflugmodell honoriert. Das beleuchtete Luftschloß von Peter Lambooy, in dessen Inneren ein Quadrocopter für Auftrieb sorgte, gefiel der Jury so gut, dass es in der Kategorie künstlerischer Ausdruck den ersten Platz errang.

**Bonbonabwurf mal anders**

Auf jedem Flugtag beliebt ist der Bonbonabwurf für die Kinder. Geht man mit der Idee kreativ um, kann man auch mal auf eine neue Variante kommen. Hier war das dann der „Bonbon“abwurf für die großen Kinder.

Die versammelten Piloten schauten nicht schlecht, als ein Regen aus Hochprozentigem an Flatterbändern aus dem Bauch der Schleppmaschine von Horst Husmann fiel. Das Gelächter war riesengroß, als die Piloten auf dem Flugfeld ihre Beute einsammelten. Natürlich gab es später dann noch einen klassischen Bonbonflug für die anwesenden Kinder, Ehrensache für Horst.

Alain Fontanas Spaceshuttle setzt zur Landung an. Ein Bild, das mittlerweile Seltenheitswert hat



Frank Seufferts Enterprise ist durch ihre Beleuchtung ein Hingucker – und flog mit Modell-Warp 9,2 durch die Luft



Alain Fontana brachte zusätzlich seine Citroen 2CV Ente „Spirit of Fontana“ mit, dessen Original auf dem Pariser Flugsalon 1999 vorgestellt wurde

### Silent Flight

Zum Glück war Werner Schäfer bereits am durchgängig sonnigen Freitag angereist, so dass er mit seinen Solarmodellen zeigen konnte, was heute möglich ist. Trotz eines

feinen Wolkenschleiers am Himmel zog sein mit 14 Solarzellen bestücktes zweimotoriges Modell souverän seine Bahnen an den Himmel. Am Samstag und Sonntag griff Werner dann auf Batterien zurück, die

Sonneneinstrahlung reichte bei geschlossener Wolkendecke nicht mehr für sichere Flüge.

Christof Tittel brachte einen Quadrocopter an den Start, der nach wenigen Metern nicht mehr zu hören war. Erreicht

— Anzeige





[www.Menz-Prop.de](http://www.Menz-Prop.de)

**\*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\***

optimiert für den **Elektroantrieb** in Größen von 15" bis 30"

**Einzelheiten finden Sie auf unserer Homepage.**

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

STPCRAFT.

## CNC-Fräsen für Hobby & mehr.

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

ab 699 €



- Made in Germany
- 3 Jahre Garantie

 STEPCRAFT GmbH & Co. KG  
An der Beile 2  
58708 Menden  
[info@stepcraft-systems.com](mailto:info@stepcraft-systems.com)  
[www.stepcraft-systems.com](http://www.stepcraft-systems.com)





**Bonbonabwurf mal anders. An den Bändchen hängen kleine Partyfläschen Typ Jägermeister & Co.**



**Das Modell Solar2 von Werner Schäfer zeigt, dass alternative Energiequellen auch für Modellflieger ihren Reiz haben**



**Sieht unscheinbar aus, ist aber grandios, denn der große Kopter von Christoph Tittel flog beinahe lautlos**



**Ein weiteres Modell von Christoph Tittel ist der Pod-Racer aus den Star Wars-Filmen. Man muss schon genau hingucken, um die Antriebsform zu erkennen**

wurde dies durch ein extrem geringes Gesamtgewicht und große selbstgebaute Carbonpropeller, die von winzigen büstenlosen Motoren über eine hohe Getriebeuntersetzung angetrieben wurden. Die 15 Zoll-Propeller drehen im Flug so langsam, dass man sie sehen kann. Die Getriebe hat er selbst 3D-gedruckt. Eine verblüffende technische Meisterleistung und fast schon beängstigend, wenn man über mögliche Anwendungen nachdenkt.

**Science Fiction**

Das diesjährige Siegermodell ist der Podracer von Christof Tittel. Der

Nachbau einer Rennmaschine aus dem Star Wars-Universum basiert auf einem Software-Konzept von Dietmar Metz. Der im Chassis versteckte Tricopter trägt zwei zusätzliche, in Flugrichtung orientierte Motoren, sodass Vorwärtsflug ohne Neigung oder auch Neigungsflug ohne Vorwärtsfahrt möglich sind. Das hat es in der Copterwelt so noch nicht gegeben. Ein käuflicher Flightcontroller wurde dazu mit einer in Teamarbeit selbst geschriebenen Software modifiziert.

Ferne Welten zu erkunden, so lautete der Auftrag von Captain Kirk und seiner Crew in der Fernsehserie

Raumschiff Enterprise. Frank Seuffert tat es ihm mit seinem exzellenten Nachbau der Enterprise nach. Der Preis für den besten Bau ging an ihn. Es waren aber nicht nur Trekkies vertreten. Aus dem Star Wars-Universum ging neben dem Podracer auch Darth Vader an den Start. Der dunkle Lord, gesteuert von Serge Romani, flösste den Anwesenden gehörig Respekt ein. Für seine Freundlichkeit bekannt ist hingegen Gru aus den Minion-Filmen. Ralf Kayser stellte das futuristische Modell in perfekter Bauweise vor. Das Space-shuttle von Alain Fontana hingegen ist

**Fesselflug im Jahre 2019 – auf der InterEx gibt es nichts, was es nicht gibt**



in groß schon wieder ein Stück Vergangenheit. Als Modell zeigte das Shuttle jedoch hervorragende Gleitflüge, nachdem es im Huckepackverfahren auf Höhe geschleppt und ausgeklinkt wurde.

**Fesselflug neu interpretiert**

Mutlu Kuzay und der Jugendliche Jack Jehle zeigten, wie die alte Kunst des Fesselflugs neu interpretiert werden kann. Beide nutzten moderne Fernsteuerungen, um ihre Modelle kreisen zu lassen.

Während Jacks Flugzeuge um eine feste Stange kreisten und ihre Steuersignale per 2,4-GHz-Funkstrecke erhielten, steuerte Mutlu sein Modell aus der Mitte des Kreises. Sein umgedreht gehaltener Sender ist dabei so umgebaut, dass ein am Höhenruderknüppel hängendes Gewicht per Schwerkraft für die Ruderausschläge sorgt. So steuert er fesselflugtypisch durch Neigen des Senders nach oben oder unten, genau wie früher mit dem Fesselflug-Handgriff.

**Nächstes Treffen**

Die InterEx findet jedes Jahr bei einem anderen europäischen Modellflugverein statt. Für 2020 wird „Les accros du servo“ im belgischen Gembloux Ausrichter der dann 35. Auflage sein, und zwar am letzten Augustwochenende – das sollte man sich merken.



**Eine Saurierflotte zeigt Uwe Asmus. Perfekt gebaut und tolles Flugbild inklusive Saurierschreie**

Anzeigen

**Faserverbundwerkstoffe** *Seit über 40 Jahren*

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

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

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

Katalog/Preisliste (kostenloser Download)

Epoxidharze, Polyesterharze, PU-Harze, Silikonkautschuke, Modellbauschäume

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

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

**Jetzt bestellen**

**Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps**

**3D-Druck workbook**  
Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps

Im aktuellen 3D-Druck workbook aus der TRUCKS & Details-Redaktion finden Interessierte alles, was man zum Start in diese Fertigungsmethode wissen muss: von Grundlagen und Basiswissen über konkrete Praxis-Tipps bis hin zur Vorstellung unterschiedlicher 3D-Drucker.

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

**PAF**

**FOX** ab € 369,-  
2,74 m/4,0 m/5,0 m, ARF GFK/Styro/Abachi & Voll-GFK/CFK

**RETRO & ANTIKMODELLE**  
Holzbausätze ab € 39,-

**Motorflug & Segler**

**JETCO (XL)** 150 cm (200 cm) Bausatz GFK/Styro/Abachi, Elektro & Turbine ab 40 N(80 N)  
€ 419,- / XL € 529,-

**BOXFLY 2200/2600**  
€ 369,- / € 419,-  
Trainer/F-Schlepper, 2,2 m/2,6 m, ab 20/40 ccm, Bausatz Sperrholz/Styro/Abachi

**GRACIA/GRAFAS** ab € 379,-  
auch mit Kreuzleitwerk ab 3,07 m, ARF GFK-Rumpf, Rippenfläche

Katalog € 4,- in Briefmarken!

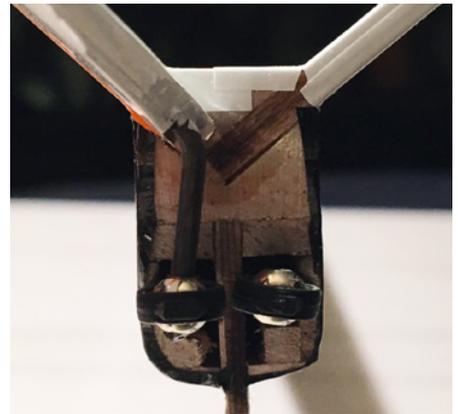
**Peter Adolfs Flugmodelle**  
50374 Ertstadt · Eifelstrasse 68  
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98  
[www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)

# Gut gemacht!

Gutes kann man immer besser machen, und wenn ein Hersteller auf Kritik in einem **FlugModell-**Testbericht mit einem Update reagiert, wie jetzt RS-aero, sollte man natürlich auch darüber informieren.



Das „4K“ im Namen des rock4K steht für vier Klappen am Flügel. Hier das Modell beim Flying Circus in Fiss



Die Anlenkung des V-Leitwerks funktioniert nun auf engstem Raum

In **FlugModell** 06/2019 haben wir über den rock4K von RS-aero berichtet, wobei wir ein paar kleine Kritikpunkte gefunden haben, da es sich beim Testbaukasten um ein Exemplar aus der Erstserie handelte. Robert Scheibelhofer hat schnell reagiert und so konnten wir in Erfahrung bringen, dass er die Bauanleitung überarbeitet und damit noch verständlicher geschrieben hat. Weiterhin wird nun genau beschrieben, wie die Anlenkung des V-Leitwerks gebaut werden muss, damit die Kugelköpfe nicht klemmen. Da passt jetzt alles saugend (siehe Bild), die Bastellösung des Autors ist damit überflüssig. Die Gestänge der Flächenrunder sind nun in

2 mm mit beidseitigem Gabelkopf ausgeführt, wodurch die Einstellung der Ruder erleichtert wird.

Servorahmen und eine vollständige Verkabelung sucht man in einem Baukasten oft vergebens. Nicht so beim rock4K, denn da liegen neben den Kabeln auch Hochstromstecker für die Verbindung zu den Tragflügeln und Servorahmen für Graupner DES427- oder DES428-Servos bei, sodass ein defektes Servo künftig ohne Zerstörung des Flügels gewechselt werden kann. Der zum damaligen Zeitpunkt noch nicht bekannte Preis des Baukastens ist

nun auch festgelegt und beträgt 176,- Euro, der Dekorsatz kann in zwei Farben für 13,50 Euro geordert werden. Gratis gibt es Flugspaß mit dem rock4K und ein langlebiges Modell, daran hat sich nichts geändert. Gut gemacht, Herr Scheibelhofer – so ist Gutes ist noch besser geworden!

Übrigens: Das Heft zum Testbericht, die Ausgabe 06/2019 von **FlugModell**, können Sie als Print-Magazin unter [www.flugmodell-magazin.de](http://www.flugmodell-magazin.de) oder 040/42 91 77 110 nachbestellen. Natürlich steht die Ausgabe auch als Digital-Magazin über unsere Kiosk-App für mobile Endgeräte sowie als Browser-Version für PCs zur Verfügung.

## Technische Daten

Info:	<a href="http://www.rs-aero.com">www.rs-aero.com</a>
Preis:	176,- Euro
Bezug:	Direkt
Spannweite:	2.080 mm
Länge:	1.110 mm
Gewicht:	890 g (ohne Akku), 1.090 g (mit Akku)
Akku:	3s-LiPO, 2.200 mAh
Motor:	Joker 2834-6,5 V3 1.250 kv, Lindinger
Regler:	Fun 40 A, Lindinger
Propeller:	10 x 6 Zoll Cam-Carbon, aero-naut

Aus dem Bausatz entsteht ein sehr gut fliegender Vierklappensegler mit geringem Fluggewicht



Das Schnupper-Abo

DOWNLOADPLAN P-63 Kingcobra aus Styro geschnitten

12 Dezember 2019

6,95 Euro

FlugModell

# FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum Preis von einem

EXTREMSPORT



Leicht und Superthermik-tauglich:  
Explorer von Cumulus

SCALE VOM FEINSTEN:

Segler-Legende K-8B  
im Original & 6-m-Holzmodell

Wie aus dem Concorde-Bausatz  
von Bräuer ein Super-Modell wurde

## Traum in Weiß

NEUHEITEN +  
HIGHLIGHTS



Mega-Spektakel  
JetPower 2019

PRAXIS-  
TEST



Freizeitspaß  
Warum so viel Fun  
im Super EZ von D-Power steckt

BERICHT + VIDEO



Back to the roots  
Viel Spaß mit Gummimotor-  
Holzmodell von KeilKraft



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

# Jetzt bestellen!

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

040/42 91 77-110

HOTLINER AMPLITUDE VON ROBBE

# First Look

Frisch auf dem Markt erscheint demnächst der Hotliner Amplitude von robbe. Schon etwas zuvor hatte die FlugModell-Redaktion die Gelegenheit, einen ersten Blick auf den Prototypen zu werfen.



**TEXT UND FOTOS:** Mario Bicher

**D**er über den Fachhandel erhältliche Elektrosegler mit 1.800 mm Spannweite wird in GFK/CFK-Negativ-Schalenbauweise erstellt und ist ab Werk im auffälligen Design lackiert. Diese steigert insbesondere die Erkennbarkeit im Flug, unterstreicht aber auch den rasanten Eindruck. Ausgerüstet

mit Wölbklappen und Querrudern bietet die Kohlefaser-verstärkte Tragfläche einen gewissen Mehrwert. Das Konzept steigert die Flugperformance nicht allein beim Landen, sondern auch beim Thermik- oder Speed-Fliegen. Sämtliche Ruder sind übrigens als Elastic-Flaps angeschlagen.

Um auch größere Akkus einsetzen zu können, ist der Rumpf absichtlich ein wenig größer beziehungsweise breiter ausgefallen, als normalerweise zu erwarten wäre. Ein 4s-LiPo mit rund 4.000 mAh passt einwandfrei ins Modell. Das Gesamtgewicht kann dabei zirka 1.590 g erreichen. Damit erreicht der Hotliner auch eine förderliche Masse für ordentlichen Durchzug.

Erhältlich ist der Amplitude in einer ARF-Version für 399,99 Euro und in einer PNP-Ausführung für 699,99 Euro. In Letzterer sind ein kraftvoller 800-kv-Brushlessmotor mit 12 × 8-Zoll-Klapppropeller plus Alu-Turbospinner und fünf Servos ab Werk betriebsbereit installiert. Zu ergänzen sind dann noch Regler, Empfänger und Akku, schon kann es losgehen. Absolute Wahlfreiheit genießt, wer sich für die ARF-Variante entscheidet und einen zu den individuellen Vorstellungen passenden Power-Antrieb verbaut. Viele CFK-Verstärkungen an neuralgischen Punkten gestatten jedenfalls, auch einen heißeren Ritt hinzulegen.

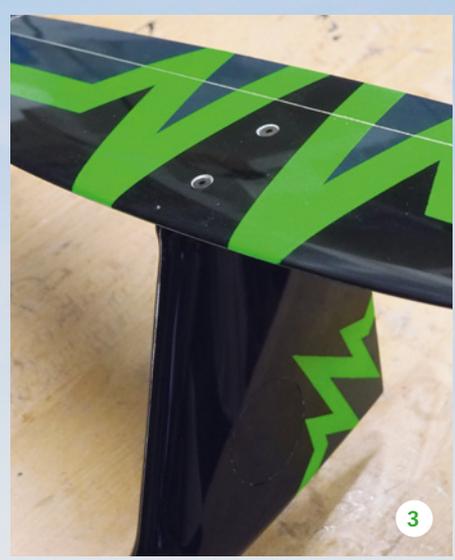
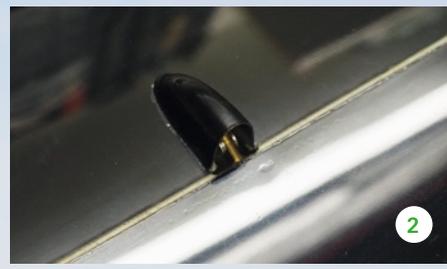


**Im breiten Rumpf ist Platz für größere Akkus, sodass auch etwas längere Motorlaufzeiten möglich sind**



Das auffällige Design dient auch der Sichtbarkeit beim Fliegen. Der Spinner ist lackiert und passt sich optisch perfekt an

Technische Daten	
Info:	www.robbe.com
Preis:	ab 399,99 Euro
Bezug:	Fachhandel
Spannweite:	1.800 mm
Länge:	1.040 mm
Gewicht:	1.590 g
Motor:	Brushless, 800 kv
Akku:	4s-LiPo, bis 4.000 mAh
Propeller:	12 x 8 Zoll



1. Alle Ruder sind mit Elastic Flaps anscharniert. Das erforderliche Zubehör gehört zum Lieferumfang (ARF) oder ist bereits verbaut (PNP)
2. Die Wölbklappenankenkung erfolgt von oben und ist perfekt integriert
3. Das demontierbare Höhenleitwerk mit angeschlagenem Ruder sitzt perfekt auf der Seitenflosse auf – eine Seitenruderrfunktion ist nicht umgesetzt

EXPLORER F5J VON CUMULUS MODELLBAU

# Bodenthermikschieber

TEXT: Markus Glöckler

FOTOS: Oliver Kinkelin, Kurt und Markus Glöckler

Nach vielen Jahren und etlichen Flugstunden, in denen ich meinen ersten Xplorer 2 F5J von Cumulus geflogen hatte, war es Zeit für ein Update. Mir kam der neue Explorer gerade recht, da er viele gesuchte Eigenschaften in sich vereint.



**D**er neue Explorer von Cumulus – er unterscheidet sich namentlich durch das vorne angehängte „E“ gegenüber dem Xplorer – wurde noch konsequenter auf die Wettbewerbsklasse F5J hin ausgelegt, als dies schon bei der alten Version der Fall war. So verfügt dieser neue Explorer wieder über ein etwas auftriebsstärkeres Profil und die Rumpfservos werden unterhalb der Tragfläche untergebracht, damit im vorderen Rumpfbereich mehr Platz für Antrieb, Logger und das Ballastsystem zur Verfügung steht. Weiterhin wurden

die Tragflächenservos jeweils möglichst weit innen angeordnet, um die Massenträgheit zu verringern und dadurch die Thermikempfindlichkeit und das Kreisflugverhalten weiter zu verbessern. Der neue Explorer ist erhältlich mit 3.500 und 3.800 mm Spannweite, als Kreuz- und V-Leitwerksversion und selbstverständlich in unterschiedlichen Farben.

## Varianten

Für Wettbewerbspiloten, welche die allerletzten Prozentpunkte an Leistung aus dem Modell herausholen wollen, ist auch

eine Variante mit besonders großen Ruderklappen erhältlich, welche Explorer BigFlaps, kurz BF genannt wird. Weiterhin ist für diese Piloten ein nochmals dünnerer Rumpf für das Modell erhältlich. Allerdings müssen diese hochgezüchteten Modellvarianten einerseits deutlich feinfühlicher eingestellt werden. Und im Falle des ultradünnen Rumpfs muss andererseits beispielsweise der Empfänger in die Tragfläche gebaut werden, was auch nicht jedermanns Sache ist. Rudi Nahm von Cumulus Modellbau empfiehlt daher für 98 Prozent aller Piloten den Explorer



## Technische Daten

Info:	www.cumulusmodellbau.de
Preis:	auf Anfrage
Bezug:	Direkt
Spannweite:	3.800 mm
Rumpflänge:	1.550 mm
Fluggewicht:	1.323g
Flügelfläche:	81,5 dm <sup>2</sup>
Profil Tragfläche:	NAN F3J
HLW-Fläche:	8,8 dm <sup>2</sup>
Flächenbelastung:	ca. 16 g/dm <sup>2</sup>
<b>Servos:</b>	
Quer:	2 × KST X08 Plus
Wölb:	2 × KST X10 Mini
Höhe:	KST X08
Seite:	KST X08
Empfänger:	Multiplex RX-9 compact DR M-Link
Motor:	Schambeck Powerline 1015 Turbo
Regler:	YGE 65 LVT SPS
Propeller:	16 × 8,5 Zoll, CFK
Akku:	3s-LiPo, 850 mAh, 75C, GensAce
F5J Limiter:	Altis V4

Durch den Bajonettverschluss für die Leitwerke ist das Modell am Platz sehr schnell aufgebaut



F5J in der hier gezeigten Version. Damit erhält man ein durchaus wettbewerbsfähiges Hochleistungsmodell, das aber absolut alltagstauglich ist.

Der Bausatz enthält den zweiteiligen Rumpf in Voll-CFK-Aufblas-Technologie, die Seiten- und Höhenleitwerke sind ebenfalls in Voll-CFK gefertigt und besitzen einen gefrästen Schaumkern. Die dreiteilige Tragfläche wurde in konventioneller Bauweise, jedoch mit modernsten CFK-Gelegen gefertigt und besitzt dadurch eine exzellente Torsions- und Biegefestigkeit bei äußerst niedrigem Gewicht. Alle diese

Bauteile zusammen wiegen etwas mehr als 800 g, sodass später ein Abfluggewicht von unter 1.400 g erreicht wird.

Bei den Kleinteilen liegen sämtliche Anlenkungsteile für Leitwerke, ein Übergangsstecker für die Flächenservos, ein Servobrett, die CFK-Flächenverbinder und die Servoabdeckungen bei.

### Ausstattung

Bei der Servoausrüstung haben wir auf leichte und gleichzeitig zuverlässige Komponenten geachtet. Während bei den Querrudern die KST X08 Plus-Servos

zum Einsatz kommen, haben wir bei den Wölbklappen die größeren KST X10 Mini vorgesehen. Selbstverständlich hätte man hier auch noch ein paar Gramm sparen können, allerdings auf Kosten der Robustheit. Im Rumpf kommen die normalen KST X08 zum Einsatz, da es bei der Plus-Version recht eng zugeht und deren Kraft ohnehin gut ausreicht.

Um den optimalen Antrieb zu finden, haben wir uns an Florian Schambeck gewandt. Dort werden schon seit der ersten Stunde von F5J extrem leistungsfähige und effiziente Antriebe entwickelt. Zum



**Sämtliche Flächensteckungen sind ab Werk passgenau eingearbeitet. Man kann das Modell quasi direkt aus der Verpackung zusammenstecken**

Einsatz kommt nun ein Powerline Micro 1015 in Verbindung mit einem YGE65 LVT mit dem brandneuem Propeller-Positioniersystem (siehe Kasten „Propeller-Positioniersystem“). Als Antriebsakku kommt ein 3s-LiPo von GensACE/Tattoo mit 850 mAh Kapazität und einer Belastbarkeit von 75C zum Einsatz.

### Optionales Zubehör

Wer sich für die KST Xo8 oder MKS6110 als Rumpfservos entscheidet, der kann bei Cumulus Modellbau als Zubehör ein

passgenaues Servobrett – erstellt mit dem 3D-Drucker – mitbestellen. Entwickelt hat dies kein Geringerer als der bekannte Wettbewerbspilot Julian Benz. Bei diesem Servobrett ist die optimale Position der Servos fest vorgegeben und muss nicht erst mühsam ermittelt werden. Das Servobrett enthält zudem eine Führung für den Rumpfballast und Adapterplatten für die beiden oben genannten Servotypen.

Weiterhin sind verschiedene Flächenverbinder mit unterschiedlicher V-Form für den Explorer erhältlich. Diese werden aus faserverstärktem Spritzguss hergestellt und es lohnt sich, etwas damit zu experimentieren – gerade bei etwas windigerem Wetter.

### Bauen

Die Montage des Explorers gestaltet sich recht einfach für jemanden, der schon das eine oder andere Voll-GFK-Modell ausgebaut hat. Einzig bei der Montage des IDS-Systems in den Tragflächen sollte man sich etwas Zeit lassen und vorher nochmal das Video von Julian Benz ([www.youtube.com/watch?v=cogNzvuLbmo](http://www.youtube.com/watch?v=cogNzvuLbmo)) anschauen. Wer mit Bedacht ans Werk geht, der hat jedoch schon bald die vier IDS-Ruderhörner in den einzelnen Rudern platziert und kann diese über Nacht mit Langzeitharz einkleben.

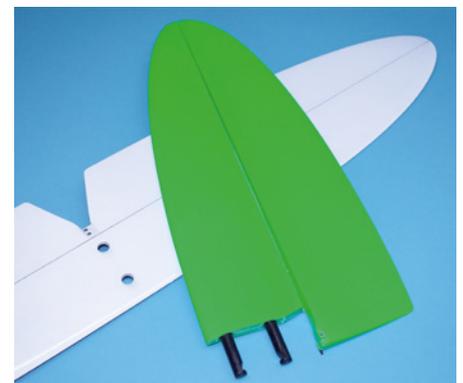
## Propeller-Positioniersystem

Bei vielen Modellsegler-Rümpfen gibt es eine Luftschaubenposition, in der die Luftschaube am besten und damit widerstandsärmsten am Rumpf anliegt. Deshalb macht es durchaus Sinn, dafür zu sorgen, dass im Segelflug die Luftschaube immer genau an dieser Stelle stehen bleibt. Florian Schambeck hat sich darüber Gedanken gemacht und gemeinsam mit dem Reglerhersteller YGE ein Propeller-Positionier-System entwickelt. Das System ist schon länger für die größeren Powerline-Antriebe erhältlich und nun auch für die Antriebe im Bereich F5J. Es handelt sich dabei um einen YGE-Regler mit spezieller Software und einem Anschluss für einen externen Hall-Sensor.

Der Einbau ist sehr einfach: Der Hallsensor wird hinten durch den Motorspant gesteckt und kurz hinter dem Spinner platziert. Dann wird die optimale Luftschaubenposition ermittelt und die Position des Hallsensors am Spinner markiert. Als letzter Schritt wird ein kleiner Magnet innen in den Spinner geklebt und schon kann die Propeller-Positionierung seine Arbeit verrichten. Nach einem Motorstopp, dreht sich die Luftschaube langsam weiter, bis die korrekte Position am Rumpf erkannt wurde, dann stoppt die Drehung und die Luftschaube ist optimal positioniert.



1. Florian Schambeck bietet auf Wunsch ein optimal auf das Modell abgestimmtes Antriebsset an. Dieses besteht aus Motor und Getriebe, Regler, Spinner, Luftschaube, Akku und Motorspant
2. Für das Propeller Positioniersystem wird ein Hallsensor vorne am Motorspant eingebaut
3. Ganz hinten im Spinner wird der kleine Magnet verklebt, den der Hallsensor erfasst und dem System ermöglicht, die korrekte Position der Luftschaube anzufahren
4. Hier hat das System die optimale Luftschaubenposition eingenommen



**Höhen- und Seitenleitwerk bestehen aus CFK-beschichteten Schaumkernen, welche aufwändig CNC-gefräst sind**



**Der Rumpf ist vorne bereits offen und ein passgenauer Motorspant liegt bei**

# APPS FÜR MODELLBAUER

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



Berlinski RC



copter.eu



DMFV-News



DRONES



FlugModell



Graupner



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.



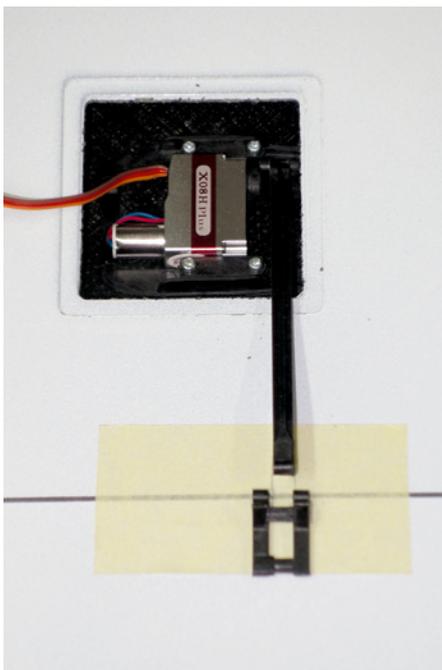


Durch den zweiteiligen Rumpf gestaltet sich der Einbau der Rumpfservos sehr einfach und bei Bedarf kann die Rumpfnase gekürzt werden, um den optimalen Schwerpunkt ohne Blei einzustellen

Im nächsten Schritt werden die Servos mit Trennmittel behandelt, in die Rahmen geschraubt und mit den Servohebeln versehen. Rahmen und Flügelinnenseite werden gründlich angeschliffen und dann die Servorahmen mit montierter Anlenkung und am Stromsystem angeschlossenen Servo eingeklebt sowie beschwert.

Im nächsten Schritt ist der Kabelsatz zu erstellen. Dabei ergibt es Sinn, beim Übergang zu den Flügelaußenohren einen der beiden Stecker nicht fest einzukleben. Da der Explorer mit verschiedener V-Form geflogen werden kann, würde ein festes Einkleben die elektrische Steckverbindung nur unnötig belasten.

Weiter geht es mit dem Rumpfausbau. Da der Rumpf zweigeteilt ist, gestaltet sich der Ausbau recht komfortabel. Die Rumpfspitze ist herstellerseitig schon abgetrennt und ein CFK-Motorspant liegt



Auf den Querrudern kommen die kleinen KST X08 Plus in Verbindung mit IDS-Anlenkungen von Servorahmen.de zum Einsatz

dem Bausatz bei. Nach einer obligatorischen Probemontage mit angeschraubtem Motor, kann der Spant dann auch gleich eingeklebt werden. Ein Stützspant am hinteren Ende des Motors schadet nicht und macht das Modell noch etwas robuster im Alltag.

### Servoeinbau

Die Servos werden in liegender Position unterhalb der Tragfläche montiert, dafür liegt dem Bausatz eine beidseitig CFK-beschichtete Platte bei. Allerdings dauert es eine Weile, bis man die korrekte Servoposition gefunden hat, deshalb habe ich mir bei Cumulus Modellbau das Tuning-Servobrett besorgt, was den Einbau deutlich vereinfacht. Bei diesem Servobrett sind die optimalen Servopositionen schon exakt vorgegeben. Damit das 3D-gedruckte Brett maximal flexibel ist, liegen Halterungen für verschiedene Servotypen bei. Die passenden Halter werden in die Vertiefungen geklebt und die Servos eingeschraubt. Bevor man das Servobrett mit dem Rumpf verklebt, ist die Rumpffinnenseite selbstverständlich gut anzurauen. Das Brett selbst ist sehr passgenau und enthält zudem auch noch



Der Bajonett-Verschluss ist ebenfalls ab Werk fertig eingebaut. Einfach die Leitwerke von oben durchstecken, den Verschluss drehen und diese sind fest am Rumpf fixiert



Als Zubehör gibt es noch weitere Flächenverbinder mit unterschiedlicher V-Form als Spritzgussteile

eine Führung für die Ballaststange. Vor dem Einbau des Empfängers hinter den Rumpfservos, müssen noch die Anlenkungsgestänge für das Höhen- und Seitenruder abgelängt und die zugehörigen Gabelköpfe eingeklebt werden. Ruderseitig ist die Anlenkung bereits fertig, sodass dieser Arbeitsschritt recht zügig von der Hand geht.

Im letzten Arbeitsgang wird der Schwerpunkt mit Hilfe des Antriebsakus eingestellt. Letzterer hat ausreichend

Das Servobrett aus dem 3D-Drucker hat sich absolut bewährt und erleichtert den Rumpfausbau nochmals deutlich, weil alle Einbauten an der optimalen Stelle sitzen





Der Antrieb zieht das Modell mit zirka 10 m/s in den Himmel.  
Bei 1.323 g Abfluggewicht zwar kein Kunststück, aber bezogen auf 3.800 mm Spannweite sehr beachtlich

Platz im Rumpf und lässt sich nach vorne und hinten schieben. Sollte sich der Antrieb als zu schwer herausstellen, gibt es noch die Möglichkeit, den vorderen Rumpfkopf etwas zu kürzen, bevor dieser mit dem Rumpfhinterteil verbunden wird. Dadurch wird die Rumpfschnauze kürzer und der Motor sitzt näher am Schwerpunkt.

Mit dem Schwerpunkt bei 125 mm wiegt unser Explorer nun exakt 1.323 g. Bei 3.800 mm Spannweite ist das schon

ein beachtlicher Wert und über 400 g leichter als mein alter Xplorer 2. Für absolute Floaterbedingungen gibt es allerdings auch noch leichtere Ausführungen des neuen Explorer.

### In Sekundenschnelle

Der Erstflug des Explorer sollte dann auch gleich ein paar Tage nach der Fertigstellung stattfinden. Der erste Start erfolgt ohne Motor, um das Modell einzutrimmen. Doch viel ist da nicht zu

tun und der Explorer gleitet nach zwei bis drei Trimmklicks erst einmal ruhig und geradeaus über das Flugfeld. Kurz über dem Boden wird dann der Motor aktiviert, der kleine Powerline zieht das Modell beinahe senkrecht nach oben, sodass keine 5 Sekunden Motorlaufzeit vergehen, um genügend Ausgangshöhe für eine ausgedehnte Thermiksuche zu haben.

Das Leichtgewicht lässt sich nicht lange bitten. Schon nach ein paar Flugmetern hebt der Explorer zuerst kurz das Heck, um dann nach oben wegzusteigen. Wir aktivieren die Thermikstellung und drehen in den Bart ein.



Das Servobrett ist vollständig bestückt und bereit für den Einbau in den Rumpf



Bei den Wölbklappen muss darauf geachtet werden, dass nahezu 90 Grad Ausschlag nach unten erreicht werden



## Durch die weit nach unten ausfahrenden Wölbklappen sind präzise und steile Landeanflüge möglich

Mit auffallend wenigen Steuereingaben steigt der Segler kräftig nach oben in den Himmel. Thermiksegeln kann so einfach sein. Aber natürlich wollen wir

auch wissen, was der Thermikspezialist bei Aktivierung der flotten Gangart so drauf hat. Kurzum, der Explorer macht sehr gut Strecke und selbstverständlich

lassen sich Rollen, Loops, Kubanacht, Turn oder Rückenflug fliegen und damit genüsslich die Höhe abbauen.

### Bodenthermik

In 10 m Höhe angekommen, scheint der Thermikmotor wie abgestellt, kein Steigen weit und breit. Doch wir Fliegen erst einmal unbeirrt weiter und tatsächlich,

Die Servos sind durch die Öffnungen im Rumpf weiterhin zugänglich



Um die Klebefläche innen im Rumpf anzurauen, bedarf es eines speziellen Hilfsmittels, bestehend aus einer Holzlatte mit vorne aufgeklebtem Sandpapier



### Mein Fazit

Der Explorer im Vertrieb von Cumulus Modellbau ist auf der einen Seite ein absolutes Hochleistungsmodell für die Klasse F5J. Dies wurde im August auf der Weltmeisterschaft

bewiesen, denn dort hat er die ersten beiden Podestplätze belegt. Auf der anderen Seite ist das Modell vom Handling und von seinem Aufbau her ein absolut alltagstaugliches Modell für den leistungshungrigen Freizeitpiloten. Damit kann man wahrlich in der tiefsten Gangart beginnen zu kreisen.

Markus Glöckler



**Auch im flotten Gleitflug macht der Explorer sehr viel Spaß und bietet einen großen Aktionsradius**

in knapp 5 m Höhe scheint der Explorer nicht mehr zu sinken. Wieder wird die Thermikstellung aktiviert und schön gleichmäßig und mit ganz flachen Kreisen der Nullschieber ausgekurbelt. Nach fünf bis sechs Runden hat man tatsächlich das Gefühl, der Explorer steigt. So geht es langsam, aber stetig nach oben,

und das Handling des Modells begeistert immer mehr, von Kreis zu Kreis.

In 5 m Bodenhöhe in die Thermik einsteigen, das hatte ich mir bislang noch nie getraut. Mit dem Explorer geht das, und zwar völlig stressfrei. Überzieht man ihn, wird er schwammig auf die Ruder, nickt ganz kurz und fliegt dann einfach weiter,

ohne großen Höhenverlust. Genauso problemlos ist übrigens die Landung. In beliebiger Höhe mit aktivierter Butterflystellung anfliegen und das Modell auf den Kopf gestellt. Schon baut das Modell kontrolliert Höhe ab, ohne schneller zu werden. Über dem Boden abfangen, Butterfly einfahren und das war's.

— Anzeigen

**Hochwertig Voll-GFK/CFK ab 369€**

Optional Ready to Fly lagerhaltig

E-Versionen verfügbar

• Scale • F3J/F5J • F3F • F5D

www.composite-rc-gliders.com

COMPOSITE RCGLIDERS

info@composite-rc-gliders.com

@compositercgliders

compositercgliders

composite\_rc\_gliders

+49 151 512 31 37 5

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

**FRSKY RC-Systeme**

Eberhäuser Weg 24 \* 37139 Adelebsen - Güntersen

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

www.engelmt.de

www.frsky-forum.de

CONCORDE VON BRÄUER MIT KINGTECH-TURBINEN – TEIL1

# Le bel oiseau blanc

Zu Weihnachten 2018 machte sich FlugModell-Autor Rainer Strobel ein ganz besonderes Geschenk: eine Concorde. In dieser und der kommenden Ausgabe berichtet er detailliert über seine Erfahrungen mit dem Bausatz von Bräuer Modellbau.

TEXT UND FOTOS: *Rainer Strobel*



Von seinen französischen Fans wurde der Überschall-Airliner „Le bel oiseau blanc“ genannt. Weniger charmant klingt dagegen der Spitzname „pocket rocket“, den die Crew-Mitglieder von British Airways wegen der engen Platzverhältnisse an Bord der Concorde gerne benutzt haben sollen. Umstritten war von Anfang an der kommerzielle Nutzen eines Überschall-Passagierflugzeugs, das sowohl aus technischen als auch politischen Gründen nur auf wenigen Strecken zum Einsatz kam. Unumstritten ist jedoch, dass das mit der Entwicklung des Ausnahme-Jets beschäftigte Team wahre Pionierarbeit bei der Lösung einer Vielzahl technischer Probleme geleistet und dadurch indirekt

wesentlich zur Entwicklung der europäischen Luftfahrtindustrie beigetragen hat. So kamen in der Concorde beispielsweise erstmals digitale Computersysteme zum Einsatz. Neben den allgemein bekannten technischen Daten fasziniert der weiße Vogel aber noch wegen einer ganz anderen Besonderheit: seine unverkennbare Form. Für mich ist die Concorde definitiv der eleganteste strahlgetriebene Airliner aller Zeiten.

Peter Michel und Michael Bräuer haben bereits 2003 gemeinsam einen Bausatz der Concorde im Maßstab 1:14,5 entwickelt, der nun auch ganz in Herex-Ausführung verfügbar ist. Über den Aufbau und seine Besonderheiten möchte ich hier in einem Mehrteiler berichten.

## Bausatz

Die Bestellung und die gesamte Auftragsabwicklung läuft über Michael Bräuer ([www.braeuer-modellbau.de](http://www.braeuer-modellbau.de)), der auch selbst bei der Herstellung der verbauten Holzteile Hand anlegt, während die GFK-Teile des Modells in seinem Auftrag bei Paritech gefertigt werden. Der Bausatz besteht aus den auch bislang schon in Herex-Technik gefertigten Tragflächen, an deren Unterschalen die Concorde-typischen eckigen Triebwerksverkleidungen nahtlos angeformt sind. Die Steckungshüllrohre sowie Sperrholzaufnahmen für das Hauptfahrwerk und die Triebwerke sind bereits fertig eingearzt. Die insgesamt sechs Ruder nebst Anlenkungsverkleidungen



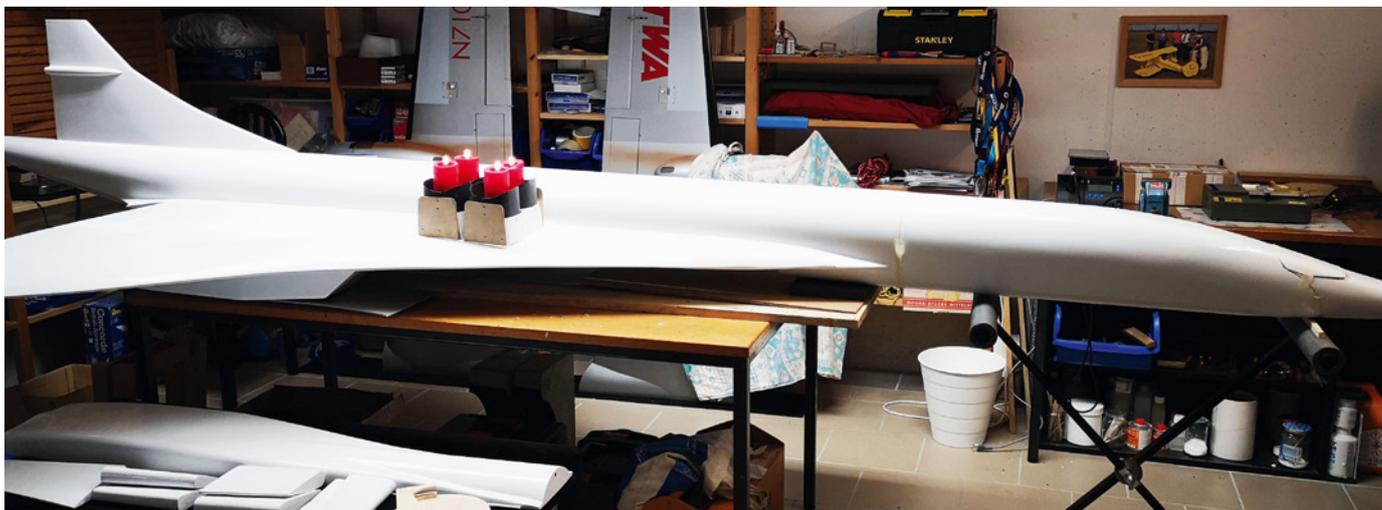
und die aus Sperrholz sowie CFK gefertigten Triebwerksauslässe liegen getrennt bei. Zum Bausatz gehört ferner der standardmäßig in konventioneller GFK-Bauweise hergestellte Rumpf, der mittlerweile auch in Herex lieferbar ist. Er besteht aus insgesamt vier separaten Bauteilen: 1) Der charakteristischen, absenkbaren Nase, 2) dem etwa bis zum Beginn des Deltaflügels reichenden vorderen Rumpfstück, 3) dem Haupttrumpfsegment mit angeformtem Seitenleitwerk und dem spitz auslaufenden Heck sowie 4) einem sich über eine Länge von 1.500 mm erstreckenden, abnehmbaren Rumpfboden, über den eine sehr gute Zugänglichkeit zu allen im Haupttrumpf zu verbauenden Komponenten

ermöglicht wird. Alle Teile sind weiß eingefärbt und weisen eine strukturierte Oberfläche zur Andeutung der Blechstöße sowie einiger weiterer Details auf.

Komplettiert wird der Bausatz durch zwei eloxierte Alu-Steckungsrohre, diverse Sperrholzteile zur Lagerung der Schwenknase, drei Rumpfspanten, eine ausreichende Anzahl an Stiftscharnieren für die Ruder sowie Schrauben und Einschlagmuttern zur Verschraubung der Rumpftrennstelle. Auf Wunsch kann zusätzlich ein zirka 5,5 Liter fassender GFK-Tank geordert werden, genauer gesagt erhält man zwei Tankhälften, die nach Einbringung eigener Beschläge noch selbst zusammengeharzt werden müssen.

### **Fahrwerk und Turbine**

Der Vorfertigungsgrad kann mit Michael Bräuer individuell festgelegt werden. Möglich ist die Anbringung der Schwenknase nebst absenkbarem Visier, das Anschlagen der Ruder, die Fertigstellung der Verschraubung an der Rumpftrennstelle, die Erstellung der Ausschnitte an den Triebwerkeinläufen und das Ausschneiden der Fahrwerkstüren und Restabdeckungen sowie der Servodeckel. Die Beschaffung und Montage des Fahrwerks, der Einbau der Turbinen nebst Tankanlage und der RC-Komponenten sowie die Lackierung beziehungsweise Beschriftung bleibt aber in jedem Fall Aufgabe des Erbauers. Auf Wunsch können für einige Muster die passenden Klebefolien



Das vierte Kerzlein brennt. Der Bausatz nach der Abholung am 4. Advent 2018. Vor mir liegt eine Menge Arbeit, um ab Frühsommer fliegen zu können

ebenfalls über Michael bezogen werden. Ein passend für das Modell ausgelegtes pneumatisches Einziehfahrwerk kann zum Beispiel bei HAWE-Modelltechnik oder bei Wabo bezogen werden.

Die bisher aus dem Bausatz erstellten Modelle fliegen mit Antrieben zwischen 140 bis 220 Newton (N) Gesamtschubleistung, wobei überwiegend zweistrahlige Turbinen-Varianten mit 2 x 80 bis 100 N realisiert wurden. Wenn Geld keine Rolle spielt, kann die Concorde auch mit vier Turbinen mit je 40 bis 50 N ausgerüstet werden. Elektro-Impeller-Lösungen sind natürlich ebenfalls möglich, wobei dann allerdings die geringere Strahlgeschwindigkeit beachtet werden sollte. Und wer einmal eine Original Concorde beim Start gesehen und vor allem gehört hat, wird bei der elektrischen Variante akustisch sicher etwas vermissen.

### Aufbau des Modells

Der Aufbau des Modells setzt umfangreiche Erfahrungen mit Jet-Modellen voraus. Weder eine Bauanleitung noch eine Sammlung detaillierter Bauabschnittsfotos sind verfügbar. Michael Bräuer

steht allerdings für eventuelle Fragen jederzeit zur Verfügung. Für mich war sehr hilfreich, dass ich den inneren Aufbau der Tragflächen bereits kannte, da ich diese für meinen befreundeten Modellpiloten Norbert Hesse nach seinem tragischen Crash beim Airlinertreffen 2017 schon einmal auf der Werkbank hatte. Wir haben es damals gemeinsam geschafft, das Modell innerhalb weniger Wochen wieder flugfähig zu machen und konnten so gemeinsam mit seinem Sohn Dennis und dem Vater aller Airliner, Norbert Rauch, am Euroflugtag in Rheidt mit der außergewöhnlichen Airlinerformation Super-Connie, Concorde, MD-11 und A-330 teilnehmen. Und danach war klar: ich brauche selbst auch eine Concorde!

Beim Bau gibt es keine besondere Reihenfolge der Arbeiten zu beachten; lediglich die Platzverhältnisse im Rumpf an der Stelle, an der sich das Hauptfahrwerk im eingefahrenen Zustand befindet, erfordern eine gute Planung. Hier gilt es nämlich, einen geeigneten Platz für die Anlenkung der Fahrwerkstüren zu finden – und nach oben bleiben je nach Raddicke nur wenige Millimeter Platz bis zum Tank.

Die von mir bestellte Version wies den minimal erhältlichen Vorfertigungsgrad auf, sodass es noch einiges für mich zu tun gab. Aber genau das war auch mein Ansatz, denn ich wollte für die kommenden Wintermonate mal wieder ein anspruchsvolles Projekt. Insgesamt vergingen von der Abholung des Bausatzes bis zum Erstflug schließlich nur vier Monate, in denen ich allerdings ungezählte Stunden im Hobbyraum verbracht habe.

### Absenkbare Nase

Meine erste Aktion war die Anbringung der beweglichen Nase und hier habe ich auch gleich eine Änderung gegenüber der üblichen Version vorgenommen. Die beiliegenden Sperrholzteile, welche als Scharnier für die Nase dienen, haben am hinteren Ende einen nach oben gerichteten Hebelarm, an dem ein Gestänge angeschlagen werden soll. Die Bewegung übernimmt ein Servo, das bei dieser Variante an einer relativ schlecht zugänglichen Stelle im vorderen Rumpfteil eingebaut werden muss. Wie man das genau macht, bleibt der Kreativität des Erbauers überlassen.



Die modifizierte Version zur Anlenkung der Schwenknase: So kommt das Servo ganz nach vorn und ist gut zugänglich



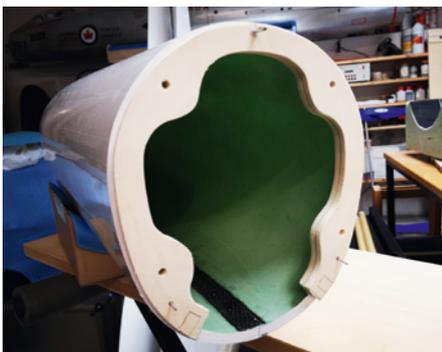
Nach der Feinausrichtung werden die beiden Hölzer mit der Nase verklebt



**So sieht es im abgesenkten Zustand aus. Die Ausschnitte im Rumpf ermöglichen das Eintauchen des Visiers**

Da die Concorde grundsätzlich vorne Gewicht benötigt, habe ich das Servo in meinem Modell ganz vorn zwischen den Hölzern platziert und so programmiert, dass es nahezu 180 Grad Weg bekommt. Der Servohebel wird dadurch vergleichsweise kurz und in den Endpositionen muss das Servo weniger Haltekraft aufbringen. Die Anlenkung der Nase erfolgt bei dieser Lösung über ein kurzes Gestänge und bei abgenommenem Montagedeckel ist das Ganze von der Unterseite sehr gut zugänglich sowie justierbar.

Das Visier fährt beim Original mit einer komplizierten Mechanik nach vorn unter die Oberschale der Nase. Beim Modell wird es einfach von unten an der Oberschale angeschlagen und mit einer Feder beim Absenken der Nase nach unten gezogen. Am Rumpf müssen entsprechende Schlitzte ausgefräst werden, damit das Visier eintauchen kann und die eigentlichen Cockpitscheiben



**Die beiden Sperrholzspanten an der Rumpftrennstelle müssen in passender Position eingeharzt werden**



Foto: Thomas Madel

**In größerer Höhe lassen sich die Kondensstreifen mit Smokeöl imitieren**

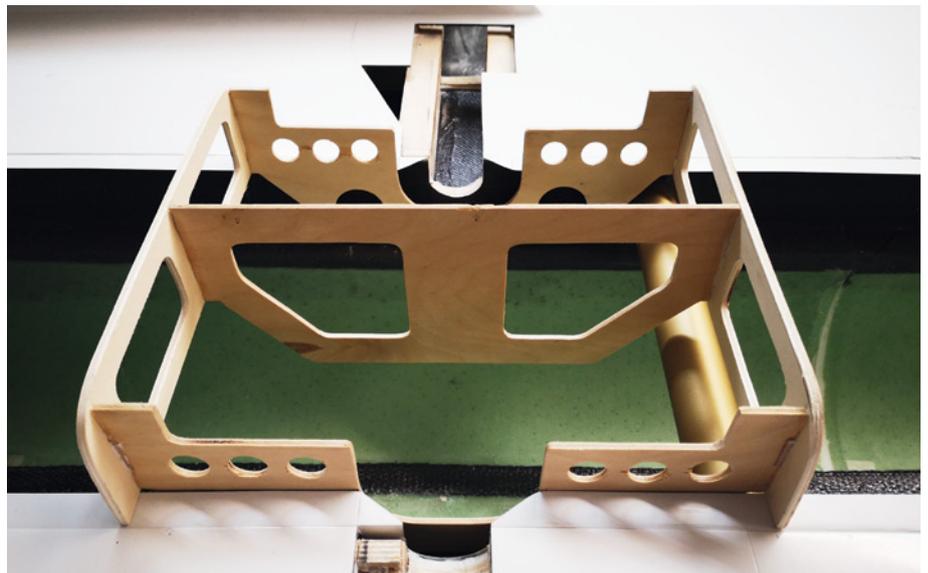
sichtbar werden. Da sollte man sich vorsichtig rantasten, um nicht zu viel auszunehmen, was nämlich hinterher einen sichtbaren Spalt ergeben würde.

### Rumpf

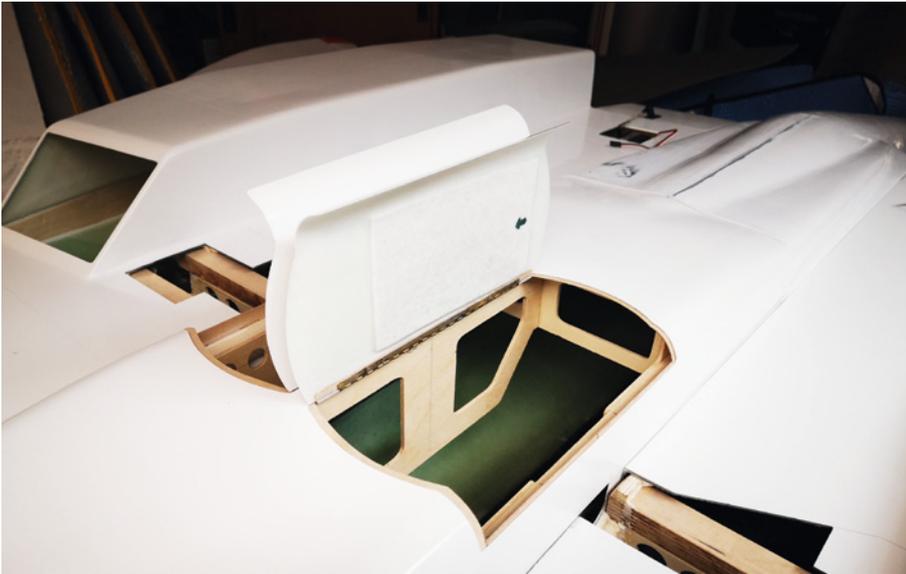
Weiter ging es mit dem Einharzen der Spantenringe an der Rumpftrennstelle. Die Position der Schrauben lässt sich grob am nach innen überstehenden GFK-Rand der Rumpfteile ermitteln. Zunächst habe ich den Spant im Haupttrumpf eingeharzt und bereits während der Aushärtung den Gegenspant, in den ich bereits die Bohrungen für die Schrauben und zusätzlich weitere für Holzdübel eingebracht hatte, in passender Position

mit Schraubzwingen fixiert. Auf diese Weise wird die GFK-Fläche plan in Form gebracht. Anschließend habe ich die Bohrungen in den eingeharzten Spant durchgebohrt und die Holzdübel eingeklebt.

Erst jetzt kam das vordere Rumpfstück ins Spiel. Der Spant wird eingepasst und zusammen mit dem Rumpfstück am Haupttrumpf provisorisch verschraubt, wobei die Einschlagmuttern zunächst noch mit der Rückseite zum Holz verwendet werden. Während die Holzdübel für eine reproduzierbare Passung der Spanten zueinander sorgen, kann das Rumpfvorderteil jetzt noch fein ausgerichtet werden. Wenn alles passt, harzt man den vorderen Spant in dieser Position



**Im Bereich des Hauptfahrwerks ist der abnehmbare Rumpfboden vor dem Ausschneiden der Türen mit einem Sperrholzkasten zu verstärken. Die Teile wurden in Eigenregie erstellt, liegen nun aber zukünftigen Bausätzen bei**



**Im verklebten Zustand bleibt die Stabilität des Rumpfbodens erhalten. An den Seitenwänden werden später noch passende Aussparungen für die Fahrwerksbeine erstellt, am mittleren Steg finden die Servos zur Anlenkung der Türen ihren Platz**

von hinten über die offene Unterseite des Haupttrumpfs ein. Ausreichende Verwendung von Trennmittel vorausgesetzt, kann das Vorderteil nach Aushärtung und Lösung der Verschraubung wieder abgenommen werden. Anschließend sind die Bohrungen an den Schraubstellen auf einer Seite noch zu vergrößern und die Einschlagmuttern einzukleben.

Der Zugang zu den Schrauben kann später entweder von vorn über die geöffneten Bugfahrwerkstüren oder von hinten von der Unterseite des Haupttrumpfs



Die Endleiste des Seitenleitwerks ist recht weit vorn eingeharzt, damit noch Platz für Verstärklötzchen zur Aufnahme der Stiftscharniere bleibt. Die originalgetreuen Verkleidungen der Anlenkungen sind an der Dämpfungsfäche bereits nahtlos angeformt, am Ruder müssen sie noch angepasst und aufgeklebt werden

geschehen. Letzteres setzt voraus, dass im vorderen Bereich des Haupttrumpfs keine größeren Einbauten platziert werden dürfen. Ich habe mich für den Zugang von vorn entschieden und die Einschlagmuttern entsprechend am hinteren Spant verklebt. Und jetzt wird der Vorteil der zusätzlichen Dübel klar: Nach dem Einkleben der Einschlagmuttern passen die Schrauben meist nicht mehr spielfrei und die Bohrungen müssen entsprechend aufgeweitet werden, die Zentrierung übernehmen aber weiterhin die Dübel und es gibt somit keinen Versatz zwischen den Rumpfteilen.

Im Haupttrumpf muss etwa 50 mm hinter der Trennstelle der Spant für das Bugfahrwerk eingeharzt werden. Als einfache Methode, diesen in die richtige Position zu bringen, habe ich an drei Stellen entsprechend abgelängte CFK-Röhrchen als Distanzstücke im Spantring an der Trennstelle und im Fahrwerksspannt

## Technische Daten

Spannweite:	1.880 mm
Länge:	4.260 mm
Abfluggewicht:	23,2 kg mit 1 l Smokeöl
Antrieb:	2 x Kingtech Turbine K85
Fahrwerk:	HAWE, pneumatisch
RC:	Futaba FASSTest, Powerbox Systems, Servos: Futaba, Savöx
Beleuchtung:	UniLight

geklebt, welche nebenbei auch noch für einen guten Kraftschluss sorgen. Damit sind dann auch schon alle zum Bausatz gehörenden Holzteile im Rumpf verbaut.

## Steckungsrohre

Die weiteren Einbauten für RC-Komponenten, Tankanlage und die Befestigung des Rumpfbodens bleiben dem Erbauer selbst überlassen. Eine Besonderheit der Concorde ist der große Abstand zwischen den beiden Steckungsrohren. Im Rumpf sind, im Gegensatz zu vielen anderen Modellen, keine Hüllrohre vorgesehen. Stattdessen wurden die Durchtrittsöffnungen mit CFK verstärkt. Wenn man die Flächen ansteckt, haben die Steckungsrohre so etwas Spiel im Rumpf und tolerieren damit kleine Abstandsunterschiede vorne und hinten zwischen Rumpf und Fläche besser als bei völlig starren Rohren. Zur Fixierung der Flächen sind im Bausatz Schraubhaken für die Wurzelrippen der Flächen vorgesehen, die mit Kabelbindern oder kräftigen Federn zusammengezogen werden sollen. Ich habe stattdessen M6-Aluschrauben von innen in den Wurzelrippen verklebt, auf die von der Rumpffinnenseite Nylon-Rändelmuttern aufgeschraubt werden. Direkt neben den Steckungsrohren halten zwei 10-mm-Balsastreifen den Rumpf in Form.



Erstes Rollout bei bestem Fotowetter. Obwohl eigentlich für den Tag noch gar nicht geplant, fand danach auch gleich der Erstflug auf dem heimischen Platz in Rheidt statt



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



ANDROID APP ON Google play

Erhältlich im App Store

QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

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

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

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

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

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

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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN INKLUSIVE**

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



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



8 Ausgaben  
FlugModell Digital

**Digital-Abo**

pro Jahr  
**39,- Euro**



+

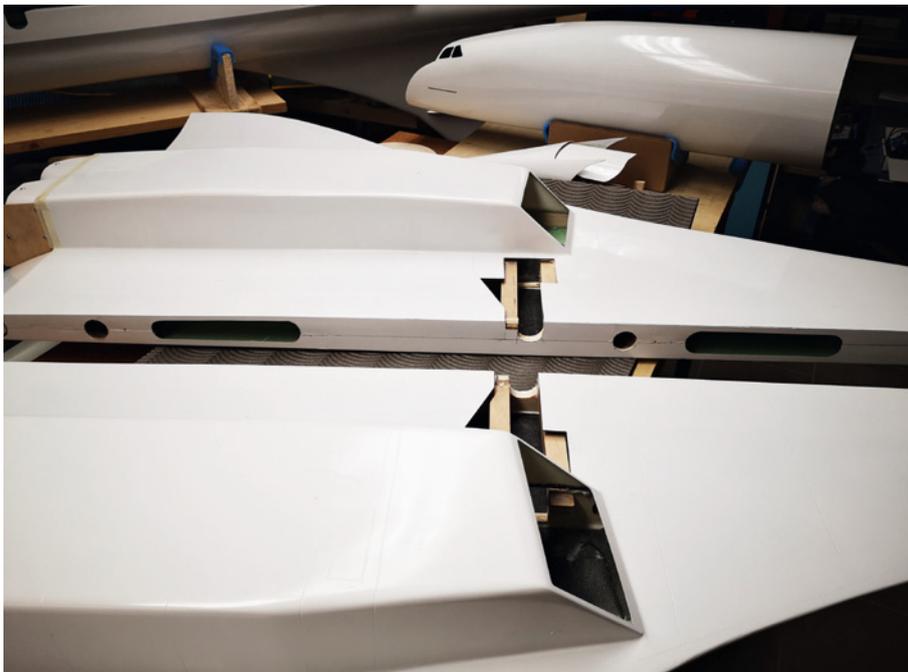


**Print-Abo**

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

8 x FlugModell Print  
8 x FlugModell Digital inklusive

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



So sehen die Tragflächen nach dem Ausschneiden der Lufteinlässe und des Fahrwerksbereichs aus. Rechts unten im Bild ist gut zu erkennen, dass nur wenig Material am Übergang der Triebwerksgondel zur Flächenunterschale verbleibt. Hier kann eine Verstärkung mit Kohle-Rowings nicht schaden, um das Herausbrechen der vorderen Fahrwerksaufnahme zu verhindern. Die länglichen Aussparungen in der Wurzelrippe ermöglichen einen besseren Zugang zur späteren Verlegung der Kabel und Schläuche

Am Rumpfboden sind die beiden Hauptfahrwerkstüren bereits angezeichnet. Vor dem Ausfräsen muss aber zunächst noch eine Holzkonstruktion erstellt und eingeharzt werden, die zum einen die Stabilität des Bodens erhält und zum anderen eine Aufnahme für die Servos der Türen schaffen muss. Leider lagen meinem Bausatz hierzu keine Teile bei, sodass es auch hier galt, eine Eigenlösung zu finden. An dieser Konstruktion kann man dann auch gut zwei Aluwinkel befestigen, über die sich der Rumpfboden später bei geöffneten Fahrwerkstüren mit dem Rumpf verschrauben lässt. Nach dem Einkleben geeigneter, ebenfalls in Eigenregie zu erstellender Tankhalterungen, waren die Arbeiten am beziehungsweise im Rumpf abgeschlossen. Ich habe Michael Bräuer meine

Schablonen überlassen, die Sperrholzteile werden bei zukünftigen Bausätzen also auf Wunsch verfügbar sein.

### Leitwerk

Im Seitenleitwerk ist die Endleiste schon an passender Stelle eingeharzt, sodass nur noch das Ruder mit den beiliegenden Stiftscharnieren anzuschlagen und



Bei angesteckten Tragflächen empfiehlt sich das Einkleben eines Balsastreifens zur Spreizung der Rumpfwände

ein Servo in der Dämpfungsfäche einzubauen ist. Das Original hatte ein geteiltes Seitenruder, deren Hälften über außen liegende Mechaniken angelenkt waren. Die deutlich ausgeformten Verkleidungen sind beim Modell in der Dämpfungsfäche bereits angeformt. Für das Ruder, das beim Bausatz nur einteilig ist, liegen GFK-Teile bei, die nach Ablängung und Feinanpassung angeklebt werden müssen. Ich habe einen Ruderhebel von Gabriel verwendet und den Servoausschnitt so platziert, dass der Servohebel mittig in der oberen Gestängeverkleidung positioniert werden kann.



Die Querruder habe ich an der Vorderseite ausgefräst und mit angedicktem Harz in zusammengesprester Form wieder verklebt, damit sie sauber in der Hohlkehle laufen. Offensichtlich war die Endleiste in diesem Bereich bei meinem Bausatz etwas zu dünn geraten



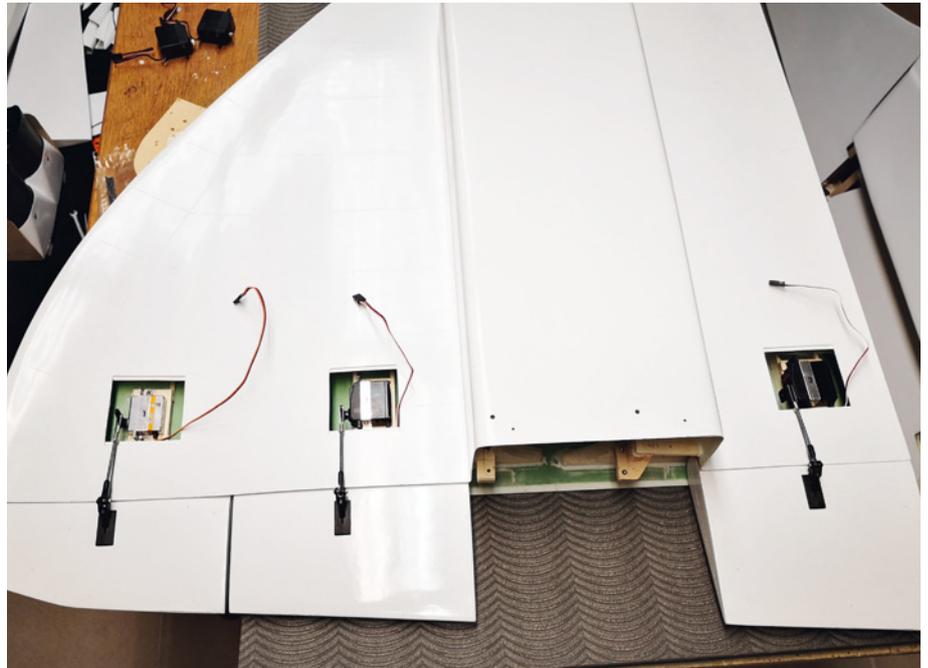
Hier sind die beiden inneren Ruder der Tragfläche bereits angeschlagen. Gut erkennbar ist die Concorde-typische Wölbung der Fläche im Außenbereich – eine echte Herausforderung ist die Anbringung des äußeren Ruders in Hohlkehleintechnik



Ein Blick auf die Flächenunterseite. Alle Ruder sind angeschlagen und die Servoausschnitte sind mit Malerband markiert



Hier zu sehen ist das Ergebnis gefühlvoller Arbeit mit der Diamanttrennscheibe



Die Servos, Ruderhebel und Anlenkungen sind montiert. Zu erkennen sind auch die hier bereits weiß lackierten Sperrholzstreifen, auf denen die Deckel später aufliegen

Zur Befestigung des Servos verwende ich gern ein Sperrholzbrett mit passender Ausfräsung, die die seitliche Führung des Servos übernimmt. Ein passend gebogener Alublechstreifen wird mit zwei M3-Schrauben mit dem Brettchen

verschraubt, sodass das Servo später bei Bedarf leicht wieder ausgebaut werden kann. Diese gefrästen Sperrholzteile habe ich vor einigen Jahren auf der Jetpower bei einem britischen Anbieter gesehen und mich gleich großzügig damit eingedeckt.

Als Eigenbauvariante kann man natürlich auch statt der Einfräsung einen zum Servo passenden Rahmen erstellen, mit einem glatten Brettchen verkleben und sich damit unabhängig von den Auswirkungen des Brexit machen.

Direkt nach dem Start entstand dieses Foto von Reiner Schneider beim Airlinertreffen 2019





**Nach dem Auspacken kam die Turbine erstmal auf die Waage, die Gewichtsangabe des Herstellers passt. Die Anlauffarben am Konus belegen, dass die Triebwerke bei Kingtech bereits gelaufen sind**

Zur Befestigung der Servodeckel gibt es bekanntlich viele Lösungen, ich verwende dazu bei selbst ausgeschnittenen Deckeln Streifen aus 0,5-mm-Sperrholz, von denen eines an einer Seite des Deckels und drei an dem Teil, in dem der Ausschnitt gemacht wurde, hier also der Dämpfungsfläche des Seitenleitwerks, verklebt werden. Auf diese Weise sind nur zwei Schrauben nötig, weil der Deckel an der Seite mit der Zunge von innen fixiert wird.

**Tragflächen**

An den Tragflächen können die Arbeiten ebenfalls in beliebiger Reihenfolge erledigt werden. Das Anschlagen der Ruder erfolgt wie beim Seitenleitwerk mit Stiftscharnieren. Zur Positionierung der Ausschnitte für die sechs Servos ist es ratsam,

bei ausgeschalter Werkstattbeleuchtung eine Lichtquelle unter die Fläche zu halten, um die Lage des hinteren Holms und der Rippen im Außenbereich zu detektieren. Zur Servobefestigung habe ich dieselbe Methode wie beim Seitenruder benutzt. Obwohl hier wegen des Schwerpunkts auf leichte Bauweise zu achten ist, sollte in guter Jet-Manier ein kraftschlüssiger Verbund zur Ober- und Unterschale der Tragflächen geschaffen werden, damit es später bei schneller Gangart keine bösen Überraschungen gibt.

Etwas Nacharbeit war bei meiner Concorde bei den äußeren Rudern angesagt. Durch die nach unten gewölbte Form neigen diese beim Ausschlag nach unten dazu, an die Kanten der Flächen anzustoßen. Diese Wölbung beginnt bereits etwa in der Mitte des Ruders, sodass das äußere Stiftscharnier entsprechend weiter innen platziert werden muss. Trotz mühsamer Versuche und Rückfrage bei Michael wollte es aber einfach nicht zufriedenstellend passen. Letztlich musste ich die Ruder zusätzlich im Außenbereich vorne dünner machen, damit alles sauber arbeiten kann. Dazu habe ich die Stirnseite einschließlich der eingeklebten Balsaleiste etwa 2 mm dick ausgefräst, den Schlitz mit Harz verfüllt und anschließend im gepolsterten Schraubstock in die gewünschte Form gezwungen. Die Verkleidungen der Gestänge habe ich nach Ablängung und Anpassung zunächst grundiert, anschließend verschliffen und weiß lackiert. Damit waren sie für die spätere Verklebung mit der Flächenunterseite und den Rudern vorbereitet. Diesen Schritt habe ich aber erst erledigt, nachdem alle Ruderanlenkungen fein eingestellt und die Servos in Mitten- und Endposition abgeglichen waren. Zur Verklebung habe ich Belizell PU-Kleber

benutzt, damit ich diese bei Bedarf später mit einem Cutter nochmal lösen kann. Die Gestängeabdeckungen überlappen an einer Seite auch die Servodeckel, so dass diese ebenfalls damit verklebt und ganz ohne Schrauben gehalten werden.

**Fräseinsatz**

Als nächstes galt es, die nötigen Öffnungen für den Fahrwerkseinbau und an den Eintrittsseiten der Triebwerksgondeln zu schaffen. Mit Diamanttrennscheibe und Fräseinsatz bekam der Dremel also einiges an Arbeit. Einmal dabei, wurden auch gleich die Ausschnitte in den Wurzelrippen zur späteren Durchführung der Kabel und Schläuche erzeugt. Mit Staubsauger und viel Geduld haben Ehefrau und Tochter dabei für die nötige Staubfreiheit gesorgt. Nachdem das alles erledigt war, wurden die Verklebungen der Fahrwerksklötze und der Hüllrohre der Flächensteckungen sichtbar. Ich habe hier sicherheitshalber an der einen oder anderen Stelle noch mit angedicktem Harz nachgearbeitet.

Am Übergang der Triebwerksgondeln zu den Tragflächen bleibt zum Fahrwerksausschnitt nur ein schmaler Bereich der GFK-Struktur übrig, der aber an dieser Stelle das einzige Kraft aufnehmende Element ist, das den vorderen Fahrwerksklotz in Position hält. Hier kam mir die Erfahrung aus der erwähnten Reparatur der Flächen von Norbert Hesse zugute. Ich habe diesen Bereich, wie auch an seinem Modell, von innen mit Kohlefasern verstärkt und mit zusätzlichen Sperrholzstreifen eine Verbindung zwischen den Fahrwerksklötzen und der Flächenoberschale erzeugt. Die so geschaffene Stabilität verträgt auch Landungen auf sehr holprigen Plätzen.

**Endanflug mit voller Beleuchtung und abgesenkter Nase**



Foto: Florian Wondra



Zur Aufnahme der Turbinen sind im Bausatz je zwei Längshölzer vorgesehen, die in den bisherigen Versionen parallel zur Flugachse angeordnet waren. Dies führte allerdings dazu, dass die Concorde bei vollem Schub in den Steigflug überging, was insbesondere beim Gasgeben nach langsamen Überflügen mit Anstellung problematisch werden konnte – das Modell neigte dabei zum Aufbäumen. Bei meiner Concorde wurden die Hölzer deshalb gleich mit Sturz eingebaut.

### Turbinen

Bei der Auswahl der Triebwerke habe ich die am Markt erhältlichen Turbinen in Bezug auf Leistung, Größe, Gewicht, Verbrauch und Service verglichen. Die Wahl fiel schließlich auf die Kingtech K85. Mit 160 bis 170 N Gesamtschub sollte ein Airliner mit einem Abfluggewicht unter 25 kg ausreichend motorisiert sein und die geringen Abmessungen würden den Einbau einfach machen. Die Turbinen wiegen mit Befestigungsschelle und Sieb je nur 930 g, was ein wesentlicher Entscheidungsgrund war, denn wegen ihrer Anordnung weit hinter dem Schwerpunkt bedeutet das gleichzeitig Aussicht auf ein niedriges Gesamtgewicht des Modells.

Bestellt habe ich direkt bei Jean-Marc Berg in Luxemburg und nach knapp drei Wochen traf das Paket bei mir ein. Ich hatte vorher verschiedene Erfahrungsberichte über die K85 gelesen und auch mit einigen anderen Piloten gesprochen, meine Erwartungen waren danach recht hoch. Die Turbinen kamen in stabiler Verpackung und machten in Bezug auf von außen erkennbare Verarbeitung einen sehr guten Eindruck. Deutlich an den Anlauffarben der Nozzles und am Kerosingeruch zu erkennen war, dass sie bereits vor Auslieferung gelaufen waren.

Zunächst habe ich einmal alles zusammen auf die Waage gelegt. Mit allen Kabeln und dem mitgelieferten Akku ergab sich ein Systemgewicht von knapp 1.300 g pro Turbine. Zur Datenübertragung zwischen Turbine und ECU dient bei Kingtech ein RJ45-Kabel, wie man

es aus dem Computerbereich für die Ethernetverbindung kennt. Der Leistungsstrom wird über ein 6-adriges Kabel mit Multiplex-Steckeranschluss zur Turbine geliefert. Ein weiterer Multiplex-Anschluss verbindet die ECU mit der Pumpe und dem Akku. An der Pumpe befindet sich noch ein Magnetventil, das über einen Standardservostecker mit der ECU verbunden wird. Schließlich erhält die ECU noch das Signal vom Gaskanal des RC-Systems und bietet weitere Anschlussmöglichkeiten für das Bediendisplay, einen AUX-Ausgang und einen PC-Anschluss. Nachdem ich alles einmal angeschlossen hatte war klar, dass es am besten wäre, die ECU im Rumpf zu verbauen und die Kabel zur Turbine trennbar zu gestalten, anstatt sie mit in den Flächen unterzubringen. Zunächst sollten die Turbinen aber ihren Platz am Heck der Gondeln finden.

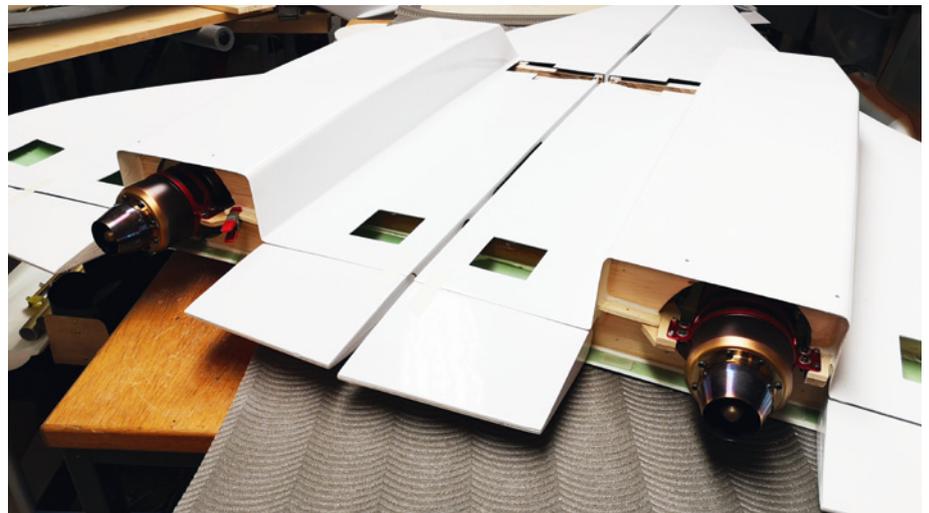
Eine erste Anprobe zeigte, dass ich die Aufnahmen zwar um etwa 20 mm nach hinten verlängern musste, die gewünschte Position innerhalb der Triebwerksauslässe würde sich aber auf jeden Fall gut realisieren lassen. Und auch für die geplanten Nachbrennerringe war noch

genug Platz. Bereits am nächsten Tag waren die nötigen Holzteile gesägt, mit M3-Einschlagmuttern versehen und eingeharzt – die Turbinen wanderten also erstmal wieder in ihren Karton.

### Kabel und Schläuche

Insgesamt sind pro Flächenhälfte 26 Kabeladern und fünf Schläuche mit geeigneten Steckern und Kupplungen zu verbinden. Bei den Servokabeln habe ich die unter der Bezeichnung „one4three“ erhältlichen, neunpoligen D-Sub-Stecker von Powerbox-Systems verwendet. Die Stecker erhielten nachträglich zusätzliche Gehäuse aus dem Computerzubehör mit Schrauben zur sicheren Verbindung mit den Buchsen. Die Kabel für Anlasser und Kero-Brenner werden über Multiplex-Stecker, das Datenkabel über fertig konfektionierte RJ45-Verlängerungen verbunden. Schließlich kamen noch einfache Servostecker und -kupplungen für die Beleuchtung und die Nachbrennerringe zum Einsatz. Die Druckluftschläuche werden über spezielle Mehrfachkupplungen von HAWE verbunden. Zur tropffreien Trennung der 4-mm-Schläuche für Kerosin und Smokeöl habe ich selbstsperrende Kupplungen verbaut. Beim Zusammenbau der Concorde auf dem Flugplatz kommen zu diesen Verbindungen noch weitere Anschlüsse an der Rumpftrennstelle und am Bodendeckel, es gibt also jedes Mal einiges zu stecken und zu verschrauben.

In der kommenden Ausgabe **FlugModell 1+2/2020** geht es mit dem Fahrwerk, der Tankanlage, den RC-Komponenten, den Extras und den Flugerfahrungen weiter.



**Die Turbinenaufnahmen habe ich nach hinten verlängert, damit die Kingtech K85 in passender Lage verschraubt werden können. Solche Dinge lassen sich bei Bestellung des Bausatzes mit Michael Bräuer abstimmen – er wird die Hölzer gern nach Kundenwünschen anpassen, wie bei mir zum Beispiel mit dem voreingestellten Sturz geschehen**

MICHAL ŠÍP ÜBER POPULISTEN, STÖRCHE UND DIE WAHRHEIT

# Statistik

**L**esen Sie gern Statistiken? Das macht nichts. Hauptsache, Sie glauben sie nicht. Von einem britischen Politiker soll der Spruch stammen: Es gibt drei Arten von Lügen: Lügen, verdammte Lügen und Statistik. Es ist was dran. Es gibt kaum eine Art von Information, die derart manipulierbar und zu Missbrauch einlädt wie Statistiken.

Wo viele Störche nisten, kommen viele Kinder zur Welt. Statistisch abgesichert. Die Märchenerzähler jubeln: Wir hatten doch recht! Nun ja, es geht auch anders. Wenn man auf dem Lande lebt, mit Hühnern aufstehen und deshalb mit ihnen auch zu Bett gehen muss, also schon um acht Uhr abends mit seiner Frau im Bett liegt ...

Es geht noch einfacher mit der Statistikmanipulation. Die Kommunisten waren darin Spitze. „Traktorenproduktion in nur einem Jahr um 200% gesteigert.“ Von einem auf drei Stück. Statistik ist also Lüge. Jetzt habe ich aber ellenbogentief in die Populistenkiste gegriffen. Stimmt natürlich nicht. Statistik ist eine komplexe Wissenschaft, Teilgebiet der Mathematik. Gesellschaftswissenschaften, Medizin, Politik und Markt kommen heute ohne Statistik gar nicht aus. Man muss nur die Daten korrekt erheben und vor allem keine falschen Schlüsse ziehen. Siehe Störche und Geburtenrate. Und hier, bei der Fehlinterpretation der Daten, toben sich Populisten, viele Politiker, Laien und Journalisten gerne aus.

Wie steht es um den Modellflug? Wir könnten, so glaube ich, weit mehr gut abgesicherte Daten gebrauchen. Wir wissen zu wenig. Die Zahlen der beiden Verbände nennen weit über 100.000 Mitglieder. Was sie nicht nennen, weil sie es nicht wissen können: Wie viele gezählte Mitglieder fliegen auch wirklich. Ich denke an solche, wie ich es auch mehrere Jahre lang war: Vollmitglied und Karteileiche zugleich. In einem Verein mit 100 Mitgliedern sieht man die Hälfte so gut wie nie, so meine Erfahrung. Und dann sind noch die regulär als Passive geführten. Sind sie bei der Modellfliegerstatistik auch dabei? Dazu kommt die „Dunkelziffer“: Modellflieger ohne Verein, die nur noch einmal im Urlaub eine Runde drehen, oder jene, die irgendwo



beim Discounter oder aus China direkt was gekauft haben und auf dem Acker vorm Haus spielen? Haben sie wirklich alle den „Befähigungsnachweis“ gemacht, um sie statistisch berücksichtigen zu können?

Früher war die Welt überschaubar (sagen nicht nur Populisten). Die Trends? Ja, gab es auch. Zum Beispiel der Trend zum Zweitmodell. Und den Sender musste man bei der FTZ anmelden, so hatte man dort schon die Zahl. Heute herrscht pures Chaos. Nehmen wir die Kopter. Eigentlich müssten Hunderttausende, vielleicht Millionen davon unterwegs sein, wenn man auch die mitzählt, die als Werbepremien und von drittklassigen Discountern angeboten wurden und die man gar nicht mitzählen kann, weil deren Zahl ohnehin keiner weiß. Heißt es nun, dies sei ein klarer Megatrend, jeder Deutsche wird zum Kopterflieger werden? Influencer, ran ans Werk!

Ich sehe nur das, was ich sehe. Und das ist selten ein Kopter. Eine korrekte Statistik wäre schon hilfreich. Auch für die Hersteller und Importeure, um Trends zu erkennen. Oder Trends zu setzen, wo sie vorher gar nicht waren? Auch dafür kann man Statistik nutzen. Mein Eindruck ist, dass die Mittelschicht schrumpft. Ich meine nicht die Gesamtgesellschaftliche. Ich sehe extrem aufwändige und teure Modelle, sehr groß oder sehr kohlehaltig oder beides. Und ich sehe viele Schaumwaffeln. Dazwischen, in der Mitte, wird die Luft dünner. Doch das ist nur mein Eindruck, mag völlig falsch sein, ich habe eben keine Statistik.

Eine Meldung; die ich schon mehrfach vernahm und die ich auch unbedingt glauben will, selbst wenn sie statistisch nicht untermauert ist. Aber sie erfreut mich am meisten: Es wird wieder mehr gebaut!

# Intelligente All-in-One-Telemetrie



## Ein Kabel genügt.

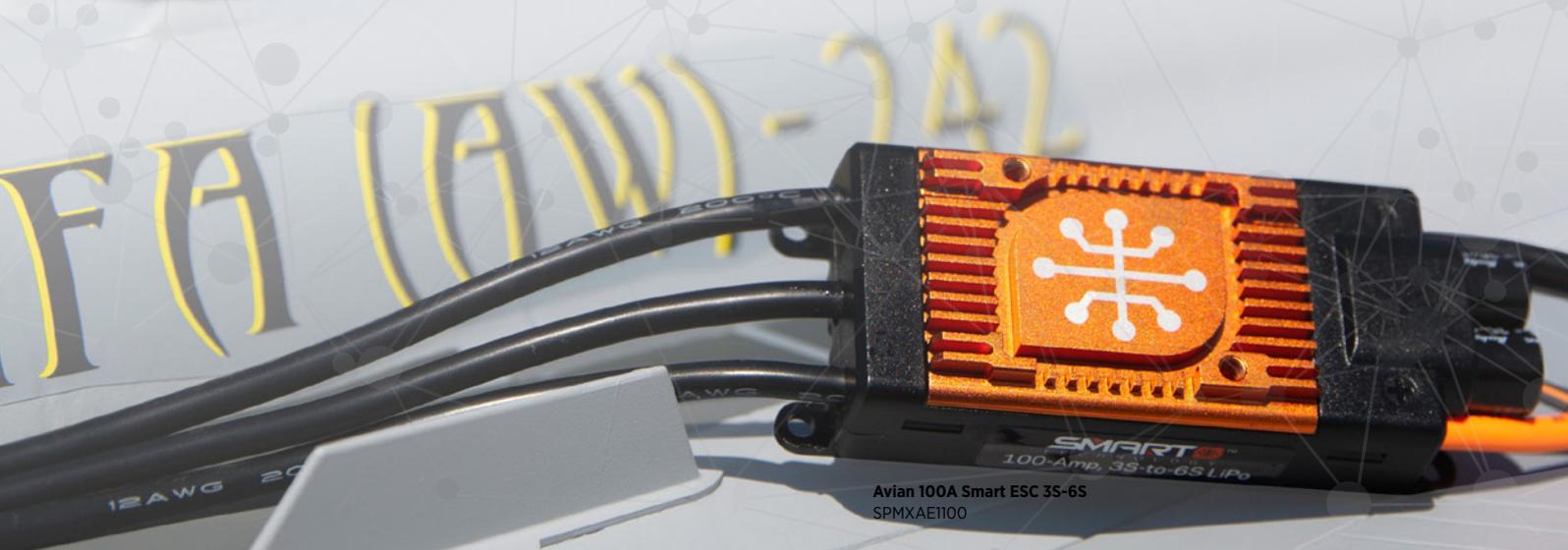


Sie benötigen keine zusätzlichen Kabel, Module oder Verbindungen. Ein Avian ESC bietet die Möglichkeit zum Abrufen von Telemetriedaten wie Strom, Spannung, Zellen-Balance-Zustand, Temperatur und Drehzahl über ein einziges Kabel.

Alle Komponenten des Spektrum™ Smart-Systems bieten durch die einfache Plug-and-Play-Funktion die Fähigkeit, mit anderen Smart-Elektronikkomponenten zu kommunizieren.

Avian Smart ESCs können viel mehr als nur die Leistung regulieren. Sie funktionieren wie ein virtueller Ingenieur in Ihrem Modell und bieten Ihnen den direkten Draht zu den wichtigen Betriebsdaten, die Sie benötigen, um Spitzenleistungen zu erzielen. Dank der intelligenten Avian ESCs können Sie sicher sein, dass Ihre Elektronik optimal funktioniert.

- Schneller, leistungsstarker 32-Bit-ARM-M4-Prozessor
- Mehrere Optionen für eine einfache Programmierung:
- Smart ESC-Programmierbox
- SmartLink USB-Update- und Programmieranwendung
- Gashebelprogrammierung
- Mehrfachschutz:
- Überstromschutz



Avian 100A Smart ESC 3S-6S  
SPMXAE1100

Jetzt mehr erfahren:  
[HorizonHobby.eu](http://HorizonHobby.eu)



JETZT HÄNDLER FINDEN  
[www.HorizonHobby.eu](http://www.HorizonHobby.eu)

 HORIZONHOBBYEUROPE

BEST  
BRANDS  
IN RC

HORIZON  
H O B B Y



Das neue Heft erscheint am **12. Dezember**  
Digital-Magazin erhältlich ab **29.11.2019**

## Flitzeschnell

Aufs Wesentliche reduziert? Fehlt da nicht was? Nein, am Asgard von den Küstenfliegern ist alles dran, was man zu einem ausgiebigen Hangflugabenteuer braucht. Xaver Rietzler testete den Segler und berichtet.



## Weiter geht's

Hat man die Teile für das aktuelle Downloadplanmodell P-63 Kingcobra erst einmal geschnitten, folgt der Ausbau mit GFK- und Balsa-Beschichtung. Im nächsten Heft bauen wir dann alles zusammen und gehen fliegen.

## Vorschau

Das sind doch mal Aussichten, oder? Das Motiv passt zur Rubrik: der Vorschau aufs nächste Heft. Alexander Obolonsky berichtet über seinen Test der Fokker D VII von Hangar 9 aus dem Hause Horizon Hobby.



**FlugModell**

MODELL

vereint mit **AVIATOR**

## Impressum

12/2019 | Dezember | 62. Jahrgang

**Service-Hotline: 040/42 91 77-110**

**Herausgeber** Tom Wellhausen

### Redaktion

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg  
Telefon: 040/42 91 77-300  
redaktion@wm-medien.de  
www.flugmodell-magazin.de

**Leitung Redaktion/Grafik** Jan Schönberg

**Chefredakteur** Mario Bicher (V.i.S.d.P.)

### Redaktion

Fred Annecke, Peter Erang, Markus Glöckler, Vanessa Grieb, Karl-Heinz Keufner, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Jan Schnare, Chiara Schmitz, Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

### Autoren, Fotografen & Zeichner

Fred Annecke, Klaus Bartholomä, Stephan Brehm, Hans-Jürgen Fischer, Markus Glöckler, Karl-Heinz Keufner, Thomas Koriath, Lutz Näkel, Alexander Obolonsky, Tobias Pfaff, Hinrik Schulte, Dr. Michal Šíp, Rainer Strobel, Karl-Robert Zahn, Knut Zink

### Verlag

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg  
Telefon: 040/42 91 77-0  
post@wm-medien.de, www.wm-medien.de

**Geschäftsführer** Sebastian Marquardt

post@wm-medien.de

**Verlagsleitung** Christoph Bremer

**Anzeigen** Sven Reinke, anzeigen@wm-medien.de

### Preise

Einzelheft € (D) 6,95, € (A) 7,70, sFr. (CH) 12,20 (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten); Jahresabopreis ohne DVD (8 Hefte) € 52,95 (EU/Schweiz € 59,95, weltweit € 75,95), Jahresabopreis mit DVD (8 Hefte) € 67,95 (EU/Schweiz € 74,95, weltweit € 99,95). Abo-Preise jeweils inkl. MwSt., Digital-Magazin und Versandkosten.

### Erscheinen und Bezug

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

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

Die Abgebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570 von der Vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien eingezogen. Die aktuellen Abo-Preis sind hier im Impressum zu finden. Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt. Hinweis: Sie können innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit Ihrem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

**Vertrieb** VU Verlagsunion KG, Meßberg 1, 20086 Hamburg

**Druck** Brühlsche Universitätsdruckerei GmbH & Co KG Wieseck, Am Urnenfeld 12,35395 Gießen

### Copyright

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

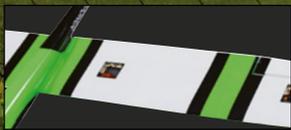
### Haftung

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

wellhausen  
&  
marquardt  
Mediengesellschaft

# SPEED BIEST

NEU



+ Alle Kabelbäume fertig integriert



+ eingeharzter Carbon Motorspant



+ Zahlreiche Carbon-Verstärkungen

Der **BULLISH** von D-Power ist ein reiner Speedliner – wir sagen bewusst Speedliner – und nicht Hotliner. Auch wenn die Flugeigenschaften einem Hotliner extrem nahe kommen, wer einen High-End-GFK-Hotliner erwartet kann hier aufhören zu lesen. Denn der **BULLISH** ist ein rasanter Elektrosegler mit GFK-Rumpf und Abachi-beplankter und Oracover® bespannter Fläche zu einem absolut fairen Preis. Wer also ein Speedmodell als Vorstufe zum Hotliner sucht oder einfach ein Spaßmodell, um durch die Luft zu jagen, kommt an dem **BULLISH** kaum vorbei.

ARF+

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

Spannweite: 185 cm

Fluggewicht: ca. 1450g

Profil: MH43

UVP **399.00€**

**DPOWER**<sup>®</sup>  
finest rc products



JETZT VERFÜGBAR IM FACHHANDEL  
Finden Sie den Fachhändler in Ihrer Nähe unter  
[d-power-modellbau.com](http://d-power-modellbau.com)

## FV-31 CYPHER PNP

Spannweite: 970 mm

Das fortschrittlichste und vielseitigste VTOL Modell seiner Art

- Vielseitiger Flugspaß
- Vereint Multirotor- und Flugzeugeigenschaften
- Einfache Flugsteuerung dank innovativem FLEXF3 Flight Kontrollsystem
- Starten und Landen auf engstem Raum
- Vier leistungsstarke Impeller Einheiten
- Flugfertig aufgebaut

**PREMIER**  
aircraft™



Nr. 9762669 ROT/WEISS/BLAU

Nr. 9762670 GRAU/MARINES

€ 499,99

