

**TURBO-PORTER WARUM DIE PILATUS PC-6 VON RIPMAX GEFÄLLT**

**Modell AVIATOR**



**MODELL**

# AVIATOR

**TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT**

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

## So macht Holz Spaß



Tests und Tipps:

- Bristol Scout von ideecon
- Quido von aero-naut
- Riesen-Citabria – Teil 2
- Schleifwerkzeuge von Proxxon

## OLYMPISCH

Messerschmitt M35  
von Extron im Test

# STARKER AUFTRITT

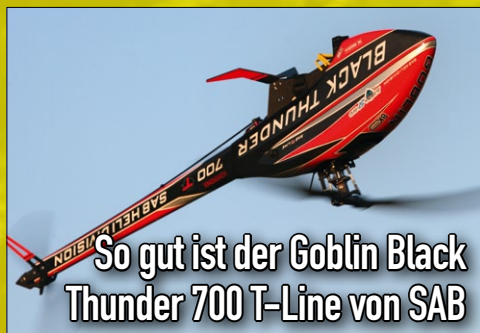
Die Highlights des internationalen  
Luftzirkus 2017 in Harsewinkel

Ausgabe 09/2017 September



D: 5,90 € A: 6,80 € CH: 8,70 sfr  
Benelux: 7,00 €

## Profi-Sportler



So gut ist der Goblin Black  
Thunder 700 T-Line von SAB

## Anwassern

Gelungener Auftakt  
zum 1. Mayday



## Take-off



So kommt Horizon  
Hobbys Valkyrie in die Luft

DAS SCHNUPPER-ABO

**3 FÜR 1:**  
Drei Hefte zum  
Preis von  
einem

DRONES

AUSGABE 04/2017 D: 5,90 € A: € 6,50 CH: SFR 11,60 NL: € 6,90 L

# DRONES



WWW.DRONES-MAGAZIN.DE

TV-PRODUKTION  
IN MÜNCHEN  
Backstage bei der  
Drone Racing League

TAXI DER ZUKUNFT  
Revolutioniert der Lillium Jet  
schon bald das Reisen?

FLIEGENDE  
BAUMEISTER  
Mehr als eine Vision:  
Drohnen bauen Gebäude



# ABFLUG!

MIT DER DROHNE IN DEN URLAUB

# JETZT BESTELLEN!

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

**ABO-VORTEILE  
IM ÜBERBLICK**

- 11,80 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive



# MAMBA 10 SUPER PNP

Das neue Highlight unter den Doppeldeckern!



- Entwickelt vom vielfachen F3A Champion Quique Somenzini
- Offiziell lizenziert von Jim Kimbal Enterprises
- Inkl. bewährten Aura 8 Flugsteuerungssystem
- Extreme 3D Leistung
- Shark Teeth für niedrige Geschwindigkeitssteuerung
- Präzise Kunstflugeigenschaften
- Einfache Demontage für den Transport in Kleinwagen
- Optimierte Kühlung mit großen Ein- und Auslässen
- Leistungsstarker Brushless Motor
- Hobbywing Regler 50A 5V/3A SBEC
- Großes Batteriefach für einfachen Akkuwechsel

**GRÜN**

B-Nr.: 9741440

Preisänderungen vorbehalten

**ROT**

B-Nr.: 9741441

**349.<sup>99</sup>**

# Der Himmlische Höllein

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

- Innovation -  
Der neue 1245mm  
Segler/E-Segler



1. Platz FMT-Leserwahl  
Neuheiten 2016  
- Inside F5J -



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.





Fast zu schön, um sie zu bespannen. Die Bristol Scout von ideecon ist schon vor Fertigstellung ein Hingucker – Test in dieser Ausgabe.

## NATÜRLICH HOLZ – WEIL ES SPASS MACHT

„Schaffe, schaffe, Hölzle baue“, würde der Schwabe sagen – und hat nicht lang schwätzet, sondern gemacht. Klaus Conzelmann, Inhaber der Firma ideecon, Erfinder des wegweisenden Wingo und seit Jahrzehnten eine Größe im Modellsport, ist Schwabe. Aber nicht in jeder Hinsicht, wie wir herausfanden. Er hat nicht gespart. Weder beim Bauspaß noch beim Lieferumfang seines jüngst auf dem Markt erschienenen Holzbausatzmodells Bristol Scout. Über 550 Teile will Testautor Karl-Robert Zahn beim nicht mal einen Meter spannenden Doppeldecker gezählt haben. Sie alle zu einem großen Ganzen zusammenzufügen, sorgte für vergnügliche Baustunden im Hobbyraum. Das Bände sprechende Ergebnis präsentieren wir in dieser Ausgabe **Modell AVIATOR**.

Ordentlich geschafft haben auch unsere Holzmodell-Experten Hinrik Schulte und Jörg Golombek. Letzterer vollendet mit dem zweiten Teilbericht seinen Großmodelleigenbau Citabria Explorer. Was er hier an Knowhow zusammenträgt, sucht Seinesgleichen. Wesentlich beschaulicher – und wieder schwäbisch – ging es Hinrik Schulte an. Der von ihm zusammengebaute und getestete Elektrosegler Quido stammt von aero-naut. Das im „Ländle“ ansässige Traditionsunternehmen war schon immer der Ansicht, dass Holz mehr ist als ein Werkstoff. Aus Holz entstehen Modellfliegerträume. Dieser Faszination erliegen wir in dieser Ausgabe **Modell AVIATOR** einmal mehr – weil Holz Spaß macht.

Fantastische Fotos, die lebhaft das Geschehen auf dem diesjährigen Internationalen Luftzirkus in Harsewinkel wiedergeben – unsere Titelstory – schoss Uwe Bante. Wir nehmen Sie mit auf eine hochkarätige Flugschau und sagen Bühne frei. Viel Vergnügen beim Lesen von **Modell AVIATOR**.



Mario Bicher,  
Chefredakteur

### MODELL AVIATOR INTERN



Von seinen ganz eigenen olympischen Spielen meldete sich Alexander Obolonsky nach dem Test der M35 Messerschmitt zurück. Warum er das Extron-Modell mit Gold dekorierte, erklärt er in seinem Testbericht. **Seite 72**

Viel Modellbau-Knowhow, wenn es um den Leichtbau bei Großmodellen geht, erwarb Jörg Golombek in den zurückliegenden Jahren und teilt sein Wissen in **Modell AVIATOR**. **Seite 86**



Auf dem Rücken, tief über den Platz, langsam dahingleitend, im TicToc und mehr – Dave Dijkman schonte den Goblin Black Tunder 700 T-Line von SAB nicht und testete dessen Fliehkräfte. **Seite 34**



# MAYDAY 2017

WASSERFLUGTREFFEN AM BIERSDORFER STAUSEE

40

## MODELLE

### Swiss Oranje

So gut gefiel uns die Pilatus PC-6 von SF Models/Ripmax

### Sportlich

Ohne Antrieb in die Luft – das leistet der DLG-1000 von TechOne/Hacker

### Geht doch!

Wie man die Valkyrie von Horizon Hobby in die Luft bekommt

### Heli-Power

Goblin Black Thunder 700 T-Line von Heli-Spezialist SAB im Test

### Olympisch

Messerschmitt M35 von Extron – der Oldie im nostalgischen Outfit

### Senkrecht

Topaktuell: X-Vert VTOL von Horizon Hobby im First Look

### Elektrisierende Schönheit

Eigenbau-Citabria in 1:2 unter 25 Kilogramm – Teil 2

### Mitgenommen

So macht Holzmodellbau Spaß: der Quido von aero-naut

### Entspannungsübung

Vergnügliche Stunden mit dem 550-Teile-Puzzle Bristol Scout von ideecon



FIRST LOOK  
X-VERT VTOL VON  
HORIZON HOBBY

80

SPORTLICH

DLG-1000 VON TECHONE/HACKER

30

20

26

30

34

72

80

86

100

106





## SELBST GEMACHT VAN'S RV-4 IN DER DOKU 64

### WISSEN

#### Stillstand

Grundlagenserie Teil 105 – Unterschiede zwischen Zwei- und Dreibeinwerk

54

#### Homebuilt

Vorbilddokumentation: Die RV-4 von Van's Aircraft

64

### TECHNIK

#### Crossfire

Das Long-Range-System von Team Black Sheep im Praxistest

44

#### 3-in-1-Lösung

Workshop: So lötet man sich ein praktisches Universalladekabel selbst 58

#### Werkzeuge

Ecken- und Blockbandschleifer OZI/E und BBS/E von Proxxon für Modellbauer

96

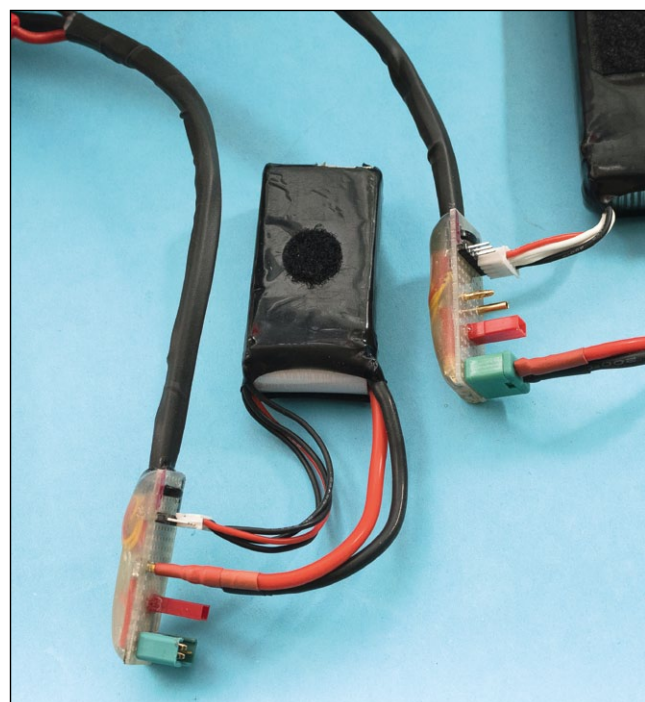


## HALB SO GROSS CITABRIA UNTER 25 KILO – TEIL 2 86

## EINS FÜR ALLES

WORKSHOP  
UNIVERSALLADEKABEL

58



### SZENE

#### >> Manege frei

Highlights des 57. Internationalen Luftzirkus' in Harsewinkel 2017 16

#### >> Nass gemacht

Eindrücke vom ersten Wasserflugtreffen Mayday 2017 in Biersdorf 40

#### Šíp-Lehre

Michael Šíp macht sich Gedanken 112

### MAGAZIN & SERVICE

Editorial	5
Modell des Monats	8
News	10
Fachhändler	50
Shop	62
Spektrum	79
Termine	82
Vorschau	114
Impressum	114

>> TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET

## BAE Hawk im Saudi Air Force-Kleid

# GRÜNER FALKE

Text und Fotos:  
Mario Bicher

Schon beim ersten Blick aufs Modell wird die Liebe zum Detail offensichtlich, die Oliver Gräff seiner BAE Hawk von Tomahawk Design hat angeeignet lassen. Über 1.500 Hobbystunden investierte er in die Fertigstellung des Hinguckers. Zum Vorbild nahm er sich eine Maschine der Formations- und Kunstflugstaffel der Royal Saudi Air Force. Bei der vorbildgetreuen Wiedergabe wurde selbst an kleinste Flugzeugelemente gedacht, die sonst gerne mal weggelassen werden. Entsprechend ausgestaltet sind nicht alleine das Cockpit, sondern auch Bereiche unter der Fläche oder um die Fahrwerke. In der Luft fliegt Oliver Gräff den 2.700 Millimeter spannenden Turbinen-Jet – dem Original gerecht werdend – dynamisch vor und zeigt, warum er für Formationsflüge so exzellent geeignet ist.



Für die Hawk typische Elemente wie die Grenzschichtzäune lassen sich beim Maßstab 1:3,5 optimal umsetzen




Das Cockpit ist weitgehend ausgebaut und gewährt über die zu öffnende Kanzel freien Einblick



Mit dem Bugfahrwerk fährt auch die Beleuchtung aus. Sehr gut gelungen sind Lackierung und Decals





200 Newton leistet die im Modell von Tomahawk Design verbaute Turbine



Über 1.500 Stunden investierte Oliver Gräff in die Fertigstellung seiner Saudi-Hawk

### TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 2.700 mm  
Länge: 3.500 mm  
Gewicht: 24,8 kg  
Turbine: IQ Hammer 200  
Sender: Profi TX16



## Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport



QR-Codes scannen und die kostenlose Modell AVIATOR-App installieren.

### JETZT LESEN!

#### DRONES, DAS MAGAZIN ÜBER KOPTER UND MEHR

Ausgabe 04/2017 von DRONES ist im Handel erhältlich. Für alle, die sich für das Thema RC-Drohnen beziehungsweise Quadro- und Multikopter interessieren, ist DRONES eine Pflichtlektüre, mit der keine Fragen offen bleiben. Alle Facetten des RC-Drohnen-Fliegens werden ausführlich beleuchtet. Neben Testberichten und Vorstellungen von Modellen aller Größen, Genres und Preisklassen gibt es unter anderem informative Reportagen und Event-Berichte. Das Heft kostet 5,90 Euro, hat 132 Seiten und erscheint alle zwei Monate als Print- sowie Digital-Magazin.  
[www.drones-magazin.de](http://www.drones-magazin.de)



# PLATZ-SELFIE

## IKARUS-SIMULATOR MIT NEUEM FEATURE

Am Simulator auf dem eigenen Modellflugplatz, Haushang, am Urlaubsstrand, in der Heimatstadt fliegen, all das macht Ikarus im aeroflyRC7 möglich. Ein neues Feature erlaubt es, Panoramafotos von Orten im Simulator zu implementieren, die nicht zum Standardumfang der Software gehören. Möglich wird das durch moderne Smartphones, beispielsweise Samsung Galaxy-S5 oder neuer, die über die Option zur Erstellung eines 360-Grad-Sphere-Fotos verfügen. Dabei werden 36 Einzelfotos durch das Smartphone zu einem sogenannten Globe-Foto montiert. Die Software dahinter ist inzwischen so gut, dass jeder User damit

eine eigene Szenerie für den aeroflyRC7 erstellen kann. Alle dafür benötigten Konverter stehen ab sofort und kostenfrei unter [www.ikarus.net](http://www.ikarus.net) zur Verfügung. <<<<

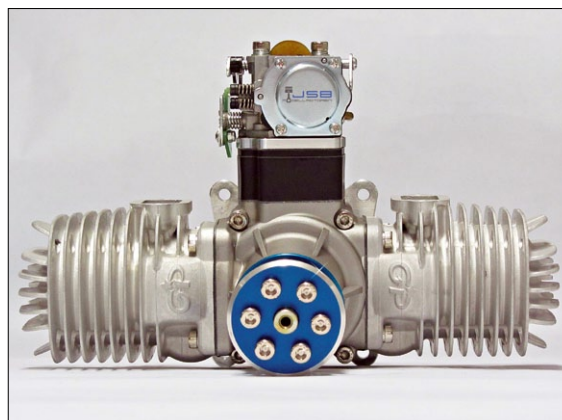


Mit dem Smartphone lassen sich selber Szenerien für den aeroflyRC7 von Ikarus generieren



# ÜBERNOMMEN

## GP-ANTRIEBE JETZT BEI JSB-MODELLMOTOREN



Ab sofort gibt es bei JSB-Modellmotoren die gesamte Produktpalette von GP-Motoren inklusive Fachberatung, passender Dämpfersysteme sowie Service und Reparaturen. Die Palette angebotener Great Power-Motoren reicht vom Einzylinder bis Boxer mit 61 bis 176 Kubikzentimeter Hubraum beziehungsweise 6,5 bis 20 PS Leistung.  
[www.jsb-modellmotoren.de](http://www.jsb-modellmotoren.de) <<<<

GP-Motoren bei JSB-Modellmotoren



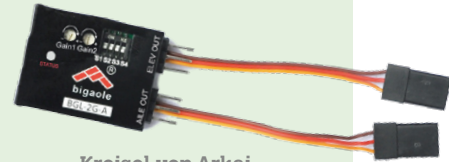
QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
MODELL AVIATOR-APP INSTALLIEREN.

**FÜR PRINT-ABONNENTEN  
KOSTENLOS**

# TECHNIK FÜR MODELLSPORTLER

## RC-ELEKTRONIK, SENDER UND ZUBEHÖR

Neu bei Arkai sind die Bigaole-Kreisel. Diese sind für alle Flugmodelle, jedoch besonders auch für Klein- und Mikro-Modelle geeignet. Sie ermöglichen es besonders Anfängern, erste Flugerfahrungen mit einer zusätzlichen Stabilisierung zu erlangen. Die Kreisel haben die Abmessungen 28 × 20 × 5 Millimeter und wiegen 6 Gramm. Der Preis: 19,90 Euro. [www.arkai.de](http://www.arkai.de)



Kreisel von Arkai



Senderpulte für FrSky von Engel

Neu im Sortiment von Engel Modellbau & Technik sind Senderpulte für die FrSky-Sender Taranis Q X7, Taranis X9D und Horus X12S. Die Senderpulte sind in verschiedenen Farbdesigns verfügbar und bestehen weitestgehend aus einem 3 Millimeter dicken Harz/Kunststoff-Material, das CNC-behandelt wurde und damit keine scharfen Kanten hat. Der Preis pro Senderpult beträgt 74,90 Euro. [www.engelmt.de](http://www.engelmt.de)

Neu bei RC-Total ist ein variabler, stufenlos verstellbarer Ultra-Lite-Kreuz-Sendergurt. Er ist für Piloten ausgelegt, die auf einen besonders festen, gesicherten Sitz des Senders Wert legen. Durch die neuartige Rücken- sowie Frontpartie aus Netz kommt der Träger deutlich weniger ins Schwitzen. Der Preis: 26,49 Euro. [www.rc-total.de](http://www.rc-total.de)



Sendergurt  
von RC-Total

Der Futaba R3001SB im Vertrieb von Ripmax ist ein kompakter und leichter T-FHSS 2,4-Gigahertz-Empfänger mit integrierter Telemetrie-Funktion. Durch die schmale Bauweise ist der Empfänger besonders für Multikopter geeignet. Am S.BUS-Ausgang können bis zu 18 programmierbare S.BUS-Servos oder periphere Geräte wie Kreisel oder Flightcontroller angeschlossen werden. Durch digitale Adressierung reagiert jedes Servo nur auf Informationen, welche die richtige Servoadresse beinhalten. Dieses kabelsparende und damit auch gewichtssparende Verfahren kann auch mit bisherigen analogen oder digitalen Standard-Servos erreicht werden. Dafür ist lediglich ein PWM-Adapter erforderlich, der das Signal von S.BUS auf PWM umwandelt. Der Preis: 69,- Euro. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



Futaba R3001SB im  
Vertrieb von Ripmax



Die Klassiker von Futaba im Vertrieb bei Ripmax gibt es nun auch als Einzelsender zu kaufen: Die T14SG, die FX22 und die FX32. Sie kommen jeweils mit Akku und Ladekabel. Die Preise sind 449,-, 539,- und 1.019,- Euro. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de) <<<<

Die Fernsteuerungs-Klassiker von  
Futaba im Vertrieb bei Ripmax



## GRAUPNERS RAPTOR

HIGHLIGHT IN  
RC-HELI-ACTION 08/2017



Graupner bietet den bekannten Raptor E700V2 von Thunder Tiger nicht nur in Verbindung mit einer Vollverkleidung und sogenanntem Crash-Kit an, sondern hält auch das passende Zubehör wie Controller und Flybarless-System bereit. Die Redaktion unseres Schwesermagazins **RC-Heli-Action** testet in Ausgabe 08/2017, ob dieses Paket stimmig ist. Die Print-Ausgabe kann man unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) bestellen, das Digital-Magazin steht über die **RC-Heli-Action**-App zur Verfügung. <<<<

Raptor E700V2 von  
Thunder Tiger/Graupner  
in RC-Heli-Action



## ENERGIEVERSORGER

### LADEGERÄTE UND AKKUS

Der Himmlische Höllein hat zwei D-Power-Ladegeräte neu im Programm. Dabei können beide Lader mit 11 bis 15 Volt oder 100 bis 240 Volt versorgt werden.

So ist kein zusätzliches Netzteil nötig. Es können alle derzeit im Modellbau üblichen Akkus (NiCd, NiMH, LiPo, LiFe, LiIon und Bleiakkus) von 1 - 6 (LiXX) beziehungsweise 1 bis 14 Zellen (NiXX) geladen, entladen oder gepflegt werden. Durch den eingebauten Balancer werden die LiXX-Akkus während des Ladens perfekt balanciert. Das Premium 80 bietet dabei eine maximale Leistung von 80 Watt (0,1 bis 7 Ampere), beim Premium 200 sind es maximal 200 Watt (0,1 bis 12 Ampere). Erhältlich ist das Premium 80 für 79,90 Euro, das Premium 200 gibt es für 139,90 Euro. [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



Ladegeräte vom  
Himmlischen Höllein



FliteZone Akkus von Pichler

Pichler bietet mit den FliteZone-LiPos ein großes Sortiment steckerfertiger Akkus an. Diese passen ohne Änderungen direkt in Hobbico- oder Horizon-Modelle beziehungsweise sind mit den passenden Steckern ausgestattet. Der FliteZone 2700-11,1V beispielsweise besitzt etwa dasselbe Gewicht und dieselbe Größe eines typischen Akkus mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität und dadurch rund 20 Prozent mehr Motorlaufzeit. Die Preise für FliteZone LiPo-Akkus beginnen bei 4,95 Euro. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de) <<<<



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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN  
KOSTENLOS**

# FUN-MACHINES

## MOTORFLUGMODELLE AUS HARTSCHAUM

Die Cool Master von Hacker Model Production ist ein universelles Modell aus Sperrholz und EPP-Teilen mit einer Spannweite von 1.650 Millimeter. Dadurch wird ein Gewicht von 1.950 Gramm erreicht. An Funktionen sind Quer-, Höhen- und Seitenrunder sowie Motor und Landeklappen realisiert. Laut Hersteller sollen auch Anfänger mit dem Modell zurechtkommen. Der Preis: 181,75 Euro. [www.hacker-model.com](http://www.hacker-model.com)



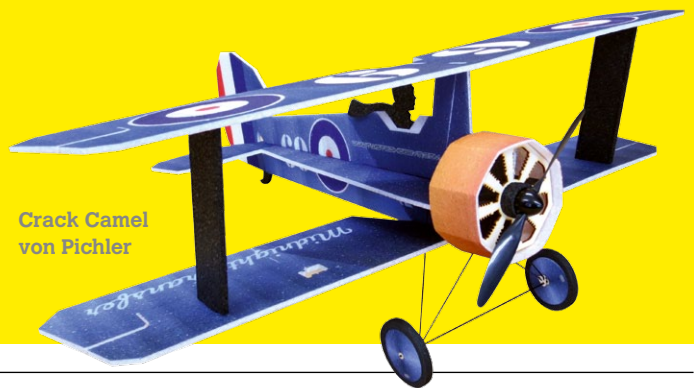
Cool Master von  
Hacker Model



Blade Ultra Micro F-27 BNF  
Basic von Horizon Hobby

Die Blade Ultra Micro F-27 FPV BNF Basic von Horizon Hobby ist ein FPV Wing Racer, der nicht nur optisch Akzente setzt. Der Schaum-Nurflügler ist mit einer 170-Grad-Weitwinkel-Linse in der Nase ausgestattet, die uneingeschränkte Sicht nach vorne ermöglicht. Angetrieben wird das Modell von einem Brushless-Außenläufer mit 3.000 kv und einem Druckpropeller am Heck. Das Set beinhaltet eine Spektrum-Fernsteuerung, alle Servos und das voll aufgebaute Modell mit einer Spannweite von 432 Millimeter und einem Gewicht von 76 Gramm. Der Preis: 189,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Nach dem großen Erfolg der Crack Fokker stellt Pichler Modellbau nun ein neues Modell aus der Serie vor: Die Crack Camel. Das Modell verfügt über eine Spannweite von 875 Millimeter und wird als Bausatz in EPP-Flachbauweise angeboten. Alle Bauteile sind fertig gefräst und bedruckt, sodass sich die Montage einfach gestaltet. Das Modell kann sowohl drinnen als auch draußen geflogen werden. Es wird für 70,- Euro angeboten und ist ab sofort in den Farben Silber oder Blau erhältlich. [www.pichler.de](http://www.pichler.de)

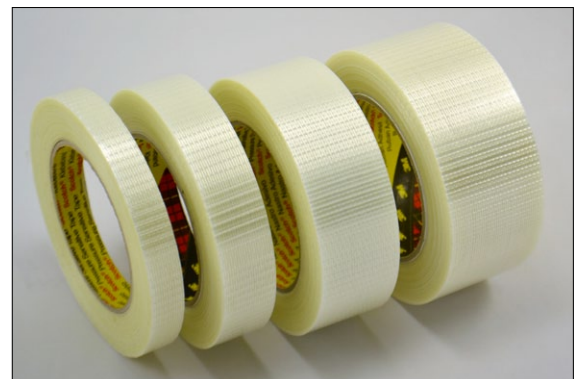


Crack Camel  
von Pichler

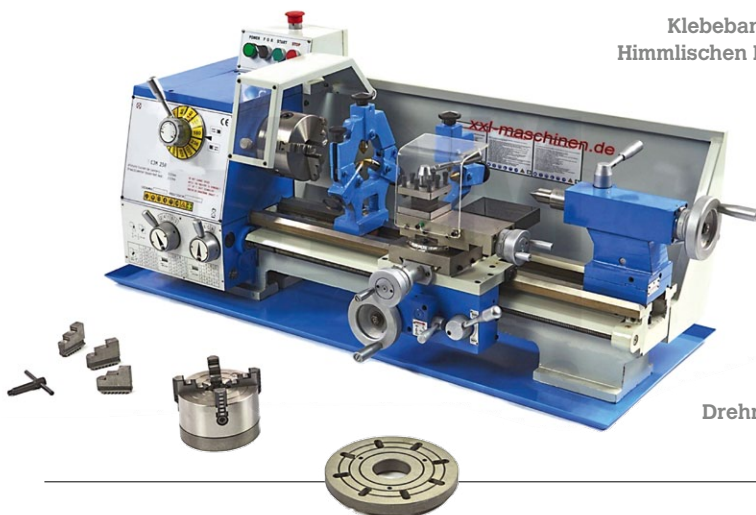
# ACCESSOIRES

## WERKZEUG UND ZUBEHÖR

Beim Himmlischen Höllein sind die glasfaserverstärkten Klebebänder von 3M nun in diversen Breiten (15, 25, 36 und 50 Millimeter) erhältlich. Das mit lösemittelfreiem Kleber versehene Klebeband ist dabei über Kreuz mit Glasfasern verstärkt. Durch die daraus resultierende hohe Reißfestigkeit und Belastbarkeit ergibt sich ein nahezu unbegrenztes Einsatzgebiet. Gerade bei der Verstärkung und Reparatur von Styropor- beziehungsweise Elapor-Modellen leistet es gute Dienste. Der Preis: 4,25 bis 13,40 Euro. [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



Klebeband vom  
Himmlischen Höllein



Drehmaschine von der Handelsagentur Baxmeier

Die Handelsagentur Baxmeier bietet eine Getriebe-Drehmaschine mit einer Spitzenweite von 500 Millimeter und Längs- und Planvorschub an. Sie wird inklusive Spindel und Getriebe geliefert. Die Drehzahl kann dabei über das Getriebe eingestellt werden. Der Preis: 1.749,- Euro. Internet: [www.xxl-maschinen.de](http://www.xxl-maschinen.de)

## OBEN BLEIBEN

### SEGELFLUGMODELLE AUS HOLZ, SCHAUM UND GFK

Die Calimero – ehemals von Decker Planes – ist wieder beim Himmlischen Höllein lieferbar. Der Bausatz enthält alle Holzbauteile in sauberer CNC-Lasertechnik beziehungsweise CNC-Frästechnik. Mit 1.000 Millimeter Spannweite ist das Modell als reiner Segler oder Elektro-Segler verfügbar. Gesteuert wird er dabei über Höhen- und Seitenruder. Beide Versionen enthalten alle Teile, um den Calimero mit Kreuz- oder V-Leitwerk zu bauen. Der 1:1-Bauplan und die deutsche Bauanleitung sind mit dabei. Durch das modifizierte S7037 Tragflächenprofil kommt das 230 Gramm leichte Modell (Segler-Version) laut Hersteller gut gegen den Wind an. Durch den verkasteten Kiefernholm ist auch für ausreichende Stabilität der Tragfläche gesorgt. Den Segler-Bausatz gibt es ab sofort für 49,- Euro, die Elektro-Variante für 55,- Euro. [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



Calimero vom Himmlischen Höllein

Mini Dart GFK-Segler von Modellbau Pollack

Der Mini Dart GFK F3K von Modellbau Pollack ist ein Wettbewerbs-DLG in Composite-Ausführung aus der Ukraine. Der GFK-Flügel und die Leitwerke besitzen CNC-geschnittene Polystyrol-Kerne mit CFK-Haupt-Holm. Die Querruder-Servos werden direkt im Flügel in den vorgegeben Aussparungen montiert. Die zweifache Flügelverschraubung wurde Herstellerseitig bereits ausgeführt. Unter dem „abziehbaren Nasenkonus“ bietet der Rumpf genügend Platz für die beiden Servos, den 1s-LiPo-Akku sowie den Empfänger. Alle benötigten Kleinteile gehören zum Lieferumfang. Die Spannweite des Mini Dart beträgt 1.000 Millimeter. Das Leergewicht beträgt zirka 85 Gramm. Der Preis: 359,- Euro. [www.modellbau-pollack.de](http://www.modellbau-pollack.de)

RC-Total bietet einen Segler-Rucksack zum einfachen, sicheren und praktischen Transport des Modells für 39,99 Euro an. Ein großes Einschubfach mit den Maßen 1.750 x 340 Millimeter nimmt die Flächen auf. Das zweite Einschubfach mit 880 x 250 Millimeter beherbergt das Leitwerk. Die Nase des Modells kommt in den Frontsack. Extra breite, individuell einstellbare Tragegurte ermöglichen einen ermüdungsfreien und komfortablen Transport des Modells. [www.rc-total.de](http://www.rc-total.de)



Segler-Rucksack von RC-Total

Ahi von Lindinger



Der Akro-Hang-Kunstflugsegler Ahi von Dream-Flight ist neu bei Modellbau Lindinger. Dabei handelt es sich um ein Modell mit einer Spannweite von 1.200 Millimeter. Das Abfluggewicht kann zwischen 340 und 430 Gramm variieren. Aus EPO erstellt, wird es als Fertigmodell zum Preis von 139,99 Euro angeboten. [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

Parrot hat ein spezielles Angebot für RC-Modellflieger kreiert: Sie können ihren eigenen RC-Controller (SBUS, Graupner oder PPM-Protokolle) mit der Parrot Disco-Drohne verbinden. Zwei Steuermodi sind verfügbar. Im Assisted Mode profitiert der Pilot vom fortgeschrittenen Autopiloten des Parrot C.H.U.C.K. (Control Hub & Universal Computer for Kit). Er sichert jede Phase des Fluges, vom Start bis zur Landung. Im Manual Mode ist der Parrot C.H.U.C.K. Autopilot deaktiviert. Die Stabilität des Fluggeräts, die Geschwindigkeitsoptimierung und die Flughöhe werden vom Piloten vollständig mit dem RC-Controller gesteuert. Der Pilot kann jederzeit zwischen den Modi wechseln. Die installierte Full HD 14 Megapixel-Frontkamera der Disco ermöglicht Aufnahmen von jedem durchgeführten Flug. Der Preis: 799,- Euro. [www.parrot.com](http://www.parrot.com)

««««

Disco von Parrot





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

FÜR PRINT-ABONNENTEN  
**KOSTENLOS**

# DREHFLÜGLER HELIKOPTER UND ZUBEHÖR

Align bietet mit dem T-REX 760X einen neuen 760er-Heli an, der sowohl für 3D- als auch F3C-Flug geeignet ist. Sein 700EFL-Rotorkopf realisiert einen besonders niedrigen Schwerpunkt, auch der Body in Leichtbauweise und die aerodynamische Haube sorgen für gute Flugeigenschaften. Ebenso sollen durch Letzteres Vibrationen verringert werden. Der T-Rex kommt mit den neuesten DS820M/DS825M-Servos, einem 850MX-Motor mit 490 kv und dem neuen Platinum HV 160A V4 ESC. [www.freakware.de](http://www.freakware.de)



T-Rex 760X von Align/freakware



Contest Line-Servos vom Heli Shop

Neu im Heli Shop sind die High Grade-Servos aus der Contest Line-Serie. Da wäre erstens das Taumelscheiben-Servo FBL6917HV. Dieses wurde speziell auf die unterschiedlichen Anforderungen diverser FBL-Systeme angepasst. Hierbei kommt ein speziell beschichtetes Getriebe zum Einsatz, welches sich durch besondere Robustheit auszeichnet. Die bei allen Flybarless-Helis auftretenden Wechselbelastungen werden bestmöglich egalisiert und in einer dafür ausgelegten Getriebestufe dem Hochlastpotentiometer zugeführt. Auch neu ist das Heckservo T6908HV. Das Narrow Pulse-Heckservo ist aufgrund seiner technischen Auslegung mit einer Ansteuerfrequenz von 560Hz/760µs für Gyrosysteme der neuesten Generation ausgelegt. Trotz der hohen Reaktionsfreudigkeit überzeugt das Servo laut Hersteller durch einen ruhigen und ausgeglichener Lauf. Speziell abgestimmte Getriebestufen sorgen für Langlebigkeit und Alltagstauglichkeit. [www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)

Basierend auf dem Blade 180 CFX ist der Trio 180 CFX eine äußerst leistungsfähige Mikro-3D-Maschine mit einem hoch reaktiven 3D-Rotorblattkopf. Dieser sorgt für einen deutlich verbesserten Response und präzise Steuerung. Inklusive sind Spektrum High-Speed-Digital-MG-Servos und ein Brushless-Außenläufer mit 5.800 kv. Der Preis beträgt 279,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



Blade Trio 180 CFX von Horizon Hobby

## IN LETZTER MINUTE NEUER E-SEGLER VON MULTIPLEX

FunRay nennt Multiplex seine topaktuelle Neuheit, die eine Spannweite von 2.000 Millimeter haben und zirka 1.750 Gramm wiegen soll. Die Besonderheit daran ist die Hybrid-Bauweise aus Kohlefaser, Edelstahl, Aluminium, Kunststoff und Elapor-Hartschaum. Der E-Segler wird als Allrounder mit Vierklappenflügel angeboten und soll in der RR-Version mit Brushless-Motor und -Regler sowie installierten Servos kommen. Preis: voraussichtlich 399,99 Euro. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



FunRay von Multiplex



Die Grumman F3F-2 von Gerhard Reinsch mit dem neuen Valach VM R5-250 Sternmotor war auch akustisch nicht vom Original zu unterscheiden

Text und Fotos:  
Uwe Bante

## 57. Internationaler Luftzirkus in Harsewinkel

# Applaus, Applaus

Am Pfingstwochenende war der Modellflugplatz des Ikarus Harsewinkel wieder das Mekka der Modellflieger. Alljährlich pilgern mehrere Tausend Besucher in die Emswiesen, wo das überregional bekannte Luftspektakel aus einer bunten Mischung aller Modellflugsparten stattfindet. Dieses Jahr beging man bereits den 57. Internationalen Luftzirkus – das ist einmalig.



De Havilland DH-82A Tiger Moth von Andreas Jansen mit Motor ZG 38 und Getriebe





Joeri Gybels vom Team HaroFly aus Belgien mit seinem sensationellen Big Piper Solo Display mit Tiefflug



Imposante Dornier Do-X von Michael Bräuer



Lockheed L-1049 „Super Connie“ im Maßstab 1:10 von Rainer Strobel, der zu den Stammgästen in Harsewinkel gehört



Mit dem Modell der Blériot XI „La Manche“ hat Erbauer Henk van Hoorn wie 100 Jahre zuvor Louis Blériot im Original erfolgreich den Ärmelkanal überquert

Der Luftzirkus in Harsewinkel ist eine der ältesten Modellflugveranstaltungen in Deutschland und längst zum Klassiker für alle Fans des Modellflugs geworden. Der Ikarus Verein hatte wieder mehr als 150 Spitzenpiloten aus dem In- und Ausland eingeladen, die mit ihren Modellflugzeugen Luftakrobatik, Schlepp- und Formationsflüge auf höchstem Niveau zeigten.

Eine Besonderheit und Zuschauerattraktion ist die legendäre Nachtflugshow mit Feuerwerk – die übrigens hier aus der Taufe gehoben wurde – am Samstagabend. Jahr für Jahr wird der Fortschritt in der LED-Technologie an den immer eindrucksvoller illuminierten Modellen sichtbar. Von den zahlreichen Besuchern und den Kommentatoren angespornt, gaben die Piloten wirklich alles, sodass es beim „Ring of Fire“ – ein brennender Ring mit drei Metern Durchmesser, den es so oft wie möglich zu durchfliegen galt – wieder zu einigen Opfergaben an den Feuergott kam.

Die Präsenz der Modellbau-Fachhändler und der Basar für private Anbieter ermöglichten es, direkt vor Ort sowohl neue als auch gebrauchte Modellflugzeuge und Zubehör aller Art zu erwerben. Hier wurde so manches Schnäppchen und im Handel nicht mehr erhältliche Produkte offeriert.

### Luftzirkus

Bei nahezu optimalem Flugwetter zeigten die Piloten aus Deutschland und dem benachbarten Ausland

außergewöhnliche Modelle und spektakuläre Flugvorführungen. Petrus zeigte sich mit überwiegend blauem Himmel und angenehmen Temperaturen von seiner besten Seite, lediglich am Sonntagmittag gab es einen kurzen Schauer von wenigen Minuten. Die beiden Moderatoren Josef Voss und Rolf Petrusch waren wieder Garant für eine unterhaltsame Moderation dieser Veranstaltung und lieferten neben ihren fachkundigen Kommentaren auch Informationen und Anekdoten zu Piloten sowie Modellen.



Die Concorde von Norbert Hesse wird durch zwei Turbinen befeuert und ist in der Luft nicht vom Original zu unterscheiden



Niko Salewski beim Anwerfen des Moki Fünfzylinder-Sternmotors an seiner PZL-104 Wilga-35A



Eine sensationelle Show bot Mario Müller mit der Cirrus K von Gromotec befeuert mit JetCat P120 SX-Turbine



Alle Mitglieder des Eagles Aerobatics Teams müssen fest zupacken, wenn der Valach VM R7-800 Siebenzylinder-Sternmotor mit rund 45 PS an der Latte zerrt

Gefallen konnte die thematische Gliederung des Programms, sodass die Besucher eine Themen- und Zeitreise durch alle Facetten beziehungsweise Epochen der Luftfahrt erwartete: Legenden der Luftfahrt, Doppeldecker, Airliner, Jets, Helikopter, Segelflugzeuge, Experimental, Fesselflug und mehr. Im Slot „Concorde Duett“ konnten so beispielsweise die zwei baugleichen Concorde von Michael Bräuer und Norbert Hesse in den Farben der Air France und British Airways im Synchronflug bewundert werden. Das von Peter Michel im Maßstab 1:14 konstruierte Voll-GFK-Modell mit einer Länge von 4.350 Millimeter (mm) und Spannweite von 1.850 mm wird dem Original in allen Belangen gerecht, so ist zum Beispiel sogar die Nase originalgetreu absenkbar. Einmalig waren auch die Super Connie Lockheed L-1049 und das Dornier Do-X D-1929 Flugboot.



Eine authentische Flugvorführung zeigte Frank Schneider mit seinem Scale-Helikopter Bo-105 von Heli-Factory mit JetCat PHT3-L-Turbine

### Gänsehaut

Gerhard Reinsch zeigte den Doppeldecker Grumman F3F-2 im Maßstab 1:3,5, einen Eigenbau mit einer Spannweite von 2.900 mm und 24,5 kg Gewicht. Das seltene Muster ist in klassischem Holzbau erstellt und das zurzeit einzige Modell in Deutschland mit dem neuen Valach VM R5-250 Sternmotor, dessen sonorer Sound für Gänsehaut sorgte. Ebenfalls mit dabei hatte er seinen Fokker E-1 Eindecker mit dem Valach VM 120B2-4T Viertakt-Boxermotor. Dieses Modell in Museumsqualität hat bei einem Maßstab von 1:2,5 eine Spannweite von 4.000 mm. Jan Hirschmann und Harald Jezek demonstrierten mit ihren beiden chromblitzenden Hughes H-1 Rennflugzeugen im Maßstab 1:2,5 mit Moki S 250 Fünfzylinder-Sternmotor tollen Synchronflug.



Mit der Fokker E-1 im Maßstab 1:2,5 von Gerhard Reinsch ist sogar einfacher Kunstflug möglich



Die Delro Pitts Beast mit 3W-210i B2-Boxermotor von Jan Rottmann geht sowohl im klassischen Kunstflug als auch in 3D hervorragend



Das Eagles Aerobatics Team um Frans Tanghe und Ludo Luyten aus Belgien präsentierte mit der Boeing PT-17 Stearman im Maßstab 1:1,8 eines der größten Doppeldecker-Flugmodelle mit einer Spannweite von über 5.000 mm und 85 kg Gewicht. Die beiden Belgier sind bereits seit mehr als 20 Jahren ein Team und regelmäßig beim Luftzirkus in Harsewinkel dabei. Frans Tanghe ist der Konstrukteur und Eigentümer, Ludo Luyten der Pilot dieses fantastischen Modells. Der authentische Sound des Valach VM R7-800 Siebenzylinder-Sternmotors mit 800 Kubikzentimeter Hubraum war Musik in den Ohren eines jeden Modellflughenthusiasten.



Hughes H-1 Rennflugzeug der 1930er-Jahre im Maßstab 1:2,5 mit Moki S 250 Fünfzylinder-Sternmotor

An den Film „Die tollkühnen Männer in ihren fliegenden Kisten“ dachten nicht nur die Zuschauer beim Anblick der fantastischen Blériot XI „La Manche“ von Henk van Hoorn im Maßstab 1:2. Der Film hat auch den Niederländer zum Nachbau inspiriert. Das Modell wurde anhand von Originalplänen und unter Verwendung der ursprünglichen Werkstoffe akribisch in drei Jahren Bauzeit erstellt. Angetrieben von einem Eigenbau-Anzani-Motor ist selbst die Akustik mit dem knatternden Geräusch absolut vorbildgetreu.

### Viel mehr zu sehen

Es gab natürlich noch viele weitere begnadete Piloten mit interessanten Modellen zu sehen. Doch sie alle hier zu beschreiben, würde den Umfang bei Weitem übersteigen. Der Luftzirkus in Harsewinkel war wieder einmal eine hervorragende Veranstaltung mit Flugshows auf Weltklasse-Niveau – da geizten die Zuschauer dann auch nicht mit spontanem Applaus.

◀◀◀◀

### Akrobatische Leistung

Spektakulären Kunstflug vom Feinsten und mit viel Rauch bot das Team HaroFly aus dem belgischen Antwerpen. Als wäre es eine Schaumwaffel, wurde die enorme Hempel J-3 Clipped Wing Cub mit 4.560 mm Spannweite und 32 kg Gewicht in Bodennähe zwischen Büschen und Bäumen durch die Botanik auf der gegenüberliegenden Seite der Piste gejagt. Pilot Joeri Gybels ist um sein exzellentes räumliches Sehvermögen und seinen Fähigkeiten am Sender zu beneiden!

Sensationellen Kunstflug mit Bodenakrobatik bot Mario Müller mit der Cirrus K im Maßstab 1:2,5 (über 5.000 mm Spannweite) von Gromotec mit Flächen von DG Modellbau. Das muss man gesehen haben, was er mit diesem Großsegler, befeuert von einer JetCat P120 SX Turbine, zeigte.

In der Mittagspause konnte die Ikarus Jugend beweisen, dass sie fliegerisch absolut mithalten kann und sich die Vereinsförderung auszahlt. Neben zahlreichen Spaßmodellen vom fliegenden Rasenmäher bis Bart Simpson wurde die Flugtauglichkeit diverser Experimental-Modelle wie Autogyro-Tragschrauber und Skyflex-Rogallo bewiesen. Gemeinsam mit dem Graupner Team und Ostflieger wurden einsteigerfreundliche Modelle wie beispielsweise Elektrosegler und die Flite Test Staffel demonstriert.



„Die jungen Wilden“ Marco Loebardt und Sebastian Borg im Synchronflug mit ihren Krill Extra 330 SC und ZDZ 180B2RV-J 2-Zylinder Boxermotor

Text und Fotos:  
Michael Blakert

## Pilatus PC-6 von SF-Models/Ripmax

# Swiss Oranje



**Über Geschmack lässt sich ja bekanntlich streiten. So findet sicher nicht jeder an der Farbwahl der Pilatus PC-6 von SF-Models, vertrieben über Ripmax, gefallen. Dem gegenüber steht das Außergewöhnliche. Am Platz und in der Luft ist das Modell in jeder Hinsicht unübersehbar. Die Swiss Oranje versprüht ihren ganz eigenen Charme. Was noch alles am Modell begeistert, das verraten wir hier.**

Online verfügbare Bauanleitungen sind eine tolle Sache. Bereits während der Suche nach einem neuen Modell vermitteln sie einen intensiven Eindruck vom anstehenden Projekt und erleichtern damit die Kaufentscheidung. Zu der in Holzbauweise ausgeführten Pilatus PC-6 Turbo Porter von Ripmax steht ein 24-seitiges Dokument in deutscher Sprache zum Download bereit. Neben einer recht ausführlichen Beschreibung aller anstehenden Arbeitsschritte führen zahlreiche Detailabbildungen durch die Aufbauphase. Bereits vor der Auslieferung des ARF-Sets beginnen konkrete Planungen der technischen Ausstattung.

Die in der Artikelbezeichnung enthaltenen Kürzel GP (= Gas powered) und EP (= Elektrisch powered) weisen auf die möglichen Motorisierungsvarianten hin. Den technischen Daten zufolge können Verbrennungsmotoren mit einem Hubraum von 6,5 bis 9 Kubikzentimeter zum Einsatz kommen. Ein passender Kraftstofftank sowie ein Motorträger mit Klemmhalterung für ein Triebwerk mit einer Kurbelgehäusebreite von maximal 35,5 Millimeter (mm) gehören zum Lieferumfang. Nahaufnahmen belegen, dass viel Material der

relativ schlanken GFK-Cowling für den hängenden Zylinder sowie den Vergaser wegfällt und der direkt unterhalb der linken Auslassattrappe liegende Topfschalldämpfer markant in Erscheinung tritt.

### Von zahm bis wild

Ein Elektromotor stellt eindeutig die optisch gefälligere Lösung dar. Neben den erforderlichen Klettstreifen zur Akkubefestigung liegt ein in der Länge variabler Metallmotordom bei, dessen Aufnahmepunkte zu einer breiten Palette von Außenläufern passen. Für eine vorbildgetreue Performance reicht bereits ein 3s-Setup bei Verwendung von Motoren mit einer spezifischen Drehzahl zwischen 850 und 1.100 Umdrehungen pro Minute und Volt (kv) völlig aus. Wird mehr Dampf gewünscht, finden im Akkuraum auch LiPos mit bis zu sechs Zellen ausreichend Platz. Der eingesetzte Motor sollte dann eine entsprechend geringere spezifische Drehzahl im Bereich von 540 bis 700 kv besitzen.

Nach dem Eintreffen des Modells beim Tester lassen sich die im Vorfeld geplanten Ansätze konkretisieren.

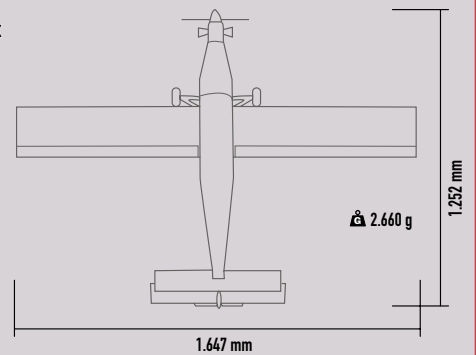


## FLIGHT CHECK

### Pilatus PC-6 SF-Models/Ripmax

Klasse: Elektro-Motormodell  
 Preis: 199,- Euro  
 Bezug: Fachhandel

Technische Daten:  
 Regler: Multiplex MSB Expert 40  
 Motor: Pichler Boost 40  
 Akku: 3s-LiPo, 4.500 mAh  
 Luftschraube: APC 13 x 6,5 E  
 Flächenrunder: 4 x Graupner C3241  
 Höhenrunder: Graupner C4451  
 Seitenrunder: Spektrum DS821  
 Empfänger: Multiplex RX-7-DR mLink



MEHR INFOS IN DER  
 DIGITAL-AUSGABE



Der beiliegende Spinner ist deutlich zu klein und farblich unpassend. Er wurde durch ein passendes Exemplar in Weiß ersetzt



Das Gewicht der Einzelteile deutet auf eine Überschreitung der angegebenen Abflugmasse um 20 Prozent hin, wofür der ausgewählte, 600 Watt starke Motor mit einem Durchmesser von 35 mm und einer spezifischen Drehzahl von 900 kv gerade noch ausreichend erscheint. Hingegen wirken die vom Hersteller vorgeschlagen Flächenservos der 17-Gramm-Klasse für den im Maßstab 1:9 gehaltenen Nachbau der PC-6 leicht unterdimensioniert. Unter den großen Abdeckplatten der Servoschächte lassen sich aber problemlos andere Rudermaschinen montieren. Die zur Servobefestigung vorgesehenen Hartholzblöcke liegen lose bei und ermöglichen eine optimale Positionierung für den favorisierten Servotyp.

### Wärmebehandlung

Markante Unebenheiten der Folienoberfläche führen zu einer intensiven Beschäftigung mit der Bespannung. Ein erster Versuch zur Beseitigung größerer Wölbungen unter dem heißen Luftstrom eines Föhns hebt die verarbeitete Basisfolie an weiteren Stellen ab und signalisiert eine insgesamt unzureichende Verbindung mit dem Untergrund. Erneutes Andrücken mit einem weichen Tuch beseitigt in Kombination mit einem passend temperierten Bügeleisen das

Das vorbildähnlich gestaltete Fahrwerk mit dem Dämpfungselement ist ebenso pragmatisch ausgeführt wie die Befestigung der Tragflächenstreben mit großen Sicherungssplinten





Die bereits angeschlagenen Scharniere sind werkseitig mit kleinen Blechschrauben gesichert, die am Seitenleitwerk deutlich in Erscheinung treten

Problem weitestgehend. Als Nebeneffekt straffen sich dabei auch die überspannten Bereiche spürbar nach. Allerdings ist in der Nähe von werkseitig dekorierten Flächen Vorsicht geboten. Die dreifarbig bedruckte Klebefolie besitzt gänzlich andere Eigenschaften als die orangefarbene Basisfolie und reagiert mit Farbverlust, ausfransenden Kanten und Knitterfalten auf den Kontakt mit der heißen Sohle des Folienbügelleisens. Da kein bewährtes Verfahren zu einem respektablen Ergebnis führt, bleiben aerodynamisch bedeutungslose Stellen letztlich unbehandelt.

Während der intensiven Beschäftigung mit den Modellteilen reift die Erkenntnis, dass die in der Bauanleitung angegebene Arbeitsreihenfolge nicht durchweg empfehlenswert erscheint. Ein verfrühtes Zusammen-

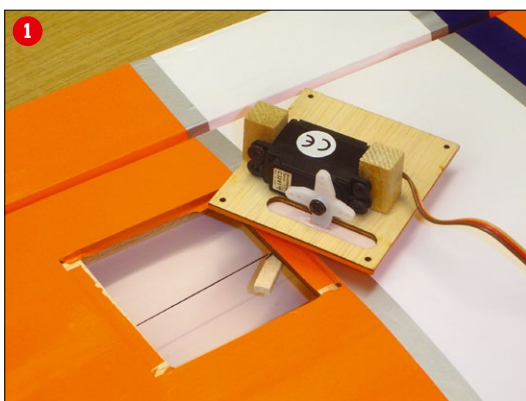


Das Einsetzen der großen Splinte zum Fixieren der Flächenstreben erfordert Fingerspitzengefühl

kleben der Tragflächenhälften erschwert den Tragflächenaufbau unnötig. Zunächst wird der beiliegende Flächenverbinder nur provisorisch eingesetzt und das vorhandene Spiel in den vorbereiteten Aufnahmen durch Aufleimen dünner Holzstreifen aus dem eigenen Fundus beseitigt. So stellt sich die vorgesehene V-Form später korrekt ein. Der noch freie Zugang in den Innenflügel durch die Wurzelrippe vereinfacht das Einziehen der Verlängerungskabel. Durch die Planung eines individuell gefertigten Kabelbaums mit nur einem Verbindungselement in Form eines sechsspuligen Anschlusssteckers lässt sich die Aufrüstprozedur am Fluggelände deutlich vereinfachen.

Nicht exakt deckungsgleiche Wurzelrippen führen zur Ausrichtung der Flächenhälften über die Tragflächenauflage des Rumpfs. Bei der probeweisen Montage fällt auf, dass die Bohrungen für die

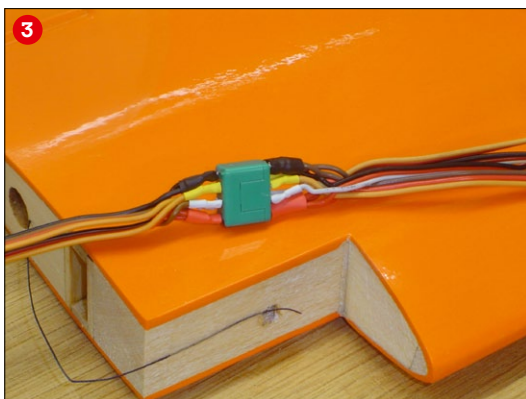
Etwas mehr als 17 Gramm bringen die verwendeten Flächenservos schon auf die Waage. Die großen Servoschächte bieten ausreichend Platz (1)



Der Flächenverbinder hat etwas Spiel und wird mit dünnen Holzstreifen aufgefüllt. So ergibt sich sicher die vorgegebene V-Form (2)



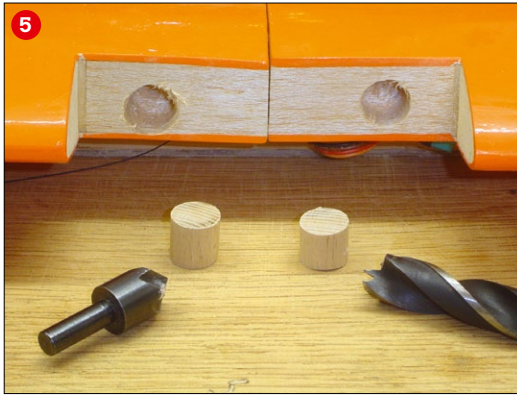
Mit einem selbstgefertigten Kabelbaum lässt sich das Aufrüsten des Modells am Flugfeld deutlich angenehmer gestalten (3)



Nach dem Freilegen der Höhenleitwerksaufnahme im Rumpheck wird ein schmaler Saum in den Schlitz eingebügelt (4)



Den nicht passenden Bohrungen für die Flächendübel wird mit Fräskopf, Holzbohrer und Buchenstopfen zu Leibe gerückt (5)



In die eingesetzten Buchenstopfen lassen sich die neuen Aufnahmen für die Flächendübel mit dem Hauptspant als Schablone passgenau einbringen (6)



Flächendübel nicht zu den Pendants im Hauptspant passen. Nach Abwägen verschiedener Optionen werden die Löcher in den massiven Nasenelementen der Tragflächenhälften aufgefräst und mit 16 mm starken Buchenstopfen verfüllt. Mit dem Hauptspant als Schablone sitzen die neuen Bohrungen exakt und führen die Flächendübel spannungsfrei. Zur Sicherheit erfolgt vor dem Ansatz des Bohrers noch eine Überprüfung der Einstellwinkeldifferenz mit dem provisorisch eingeschobenen Höhenleitwerk. Der gemessene Wert liegt bei einem Grad und erscheint für die PC-6 korrekt gewählt.

### Transportbehälter

Durch die großen Rumpfföffnungen lassen sich alle Installationsarbeiten im Rumpffinnern bequem durchführen. Das noch nicht verklebte Servobrett

besitzt eine Aussparung für Rudermaschinen mit einer Gehäuselänge von 40 mm, bietet den Befestigungsschrauben bei einer Materialstärke von 3 mm allerdings wenig Futter. Alternativ zu einer partiellen Verstärkung erfolgt die Anfertigung stabiler Trägerleisten aus mehrfach verleimtem Sperrholz. Die am hinteren Tragflächenspant vorhandenen Führungsösen verleiten zur Montage der beiden Heckservos nahe den Rumpfsseitenwänden. Bei Verwendung der aus den beiliegenden Einzelteilen herzustellenden Schubstangen ist dies allerdings nicht erforderlich. Schmale Schlitz im Rumpfheck sorgen für eine ausreichende Führung.

Die Anlenkung zum Seitenruder verlässt dicht neben der Dämpfungsfäche das Rumpfheck und bedingt die Montage eines kurzen Ruderhorns aus dem

### EINSTELLWERTE

Ruderausschläge:  
 Höhenruder: +/- 15 mm  
 Seitenruder: +/- 20 mm  
 Querruder: +/- 16 mm  
 Klappen (Kunstflug): +/- 8 mm  
 Klappen (Start): -10 mm  
 Klappen (Landung): -20 mm  
 Tiefenruderbeimischung: -5 mm

Anzeigen

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

[EDF-Jets.de](http://EDF-Jets.de)  
  
 Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

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

**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

find us on    

**WIR EMPFEHLEN PROPELLER VON:**



Erhältlich in den Farben:



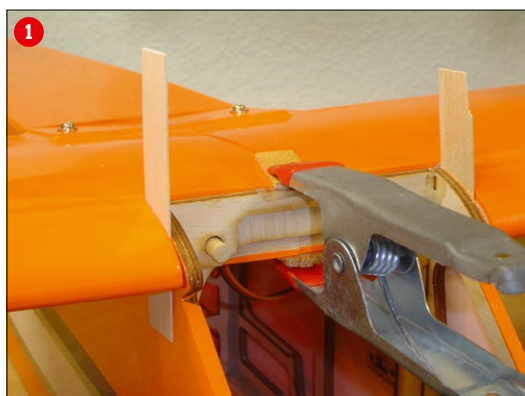
- ✓ in allen erdenklichen Größen verfügbar
- ✓ Pusherversionen erhältlich
- ✓ aus ausgesuchtem Buchenholz
- ✓ BESTE Qualität!
- ✓ Verbrenner und E3 verfügbar
- shop.hepf.com



Auf Kundenanfrage bieten wir auch Scalepropeller und spezielle Farbwünsche an!



Kontakt: A-6342 Niederndorf - Dorf 69 | [info@hepf.at](mailto:info@hepf.at) | +43 5373 570033



Die nicht exakt deckungsgleichen Wurzelrippen führen zur Ausrichtung der Flächenhälften über die Tragflächenauflage des Rumpfs (1)

Beim Einbügeln der dekorierten Bereiche zeigt sich die empfindliche Reaktion der Klebefolie auf die heiße Sohle des Bügeleisens (2)

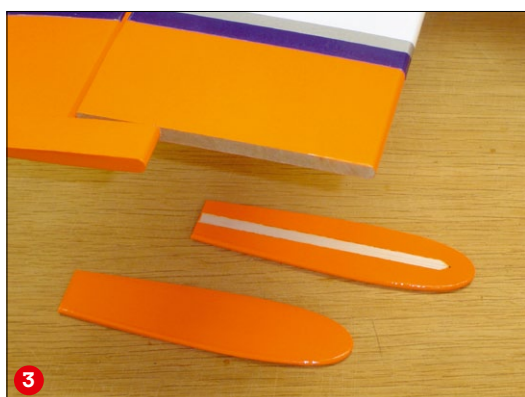
eigenen Fundus. Trotz kräftiger Heckservos sollten sich die Gestänge frei und vor allem leichtgängig bewegen. Hierzu erhält die Austrittsöffnung für das Höhenrudergestänge mit einer Rundfeile einen flacheren Austrittswinkel. Eine präzise Ansteuerung des Spornrads lässt sich mit dem frei durch den Rumpf verlaufenden Metalldraht nicht erzielen. Abhilfe schafft eine selbstgefertigte Abstrebung gegen den mittleren Heckspant, die ein ungewünschtes Ausweichen der einzuziehenden Kunststoffhülse wirkungsvoll verhindert.

Das für eine PC-6 typische Fahrwerk besitzt eine markant in Erscheinung tretende Federung, die auch beim Modell nicht fehlen darf, obwohl die funktionsfähigen Dämpfungselemente bei dem aus zwei stabilen Stahldrähten bestehenden Hauptfahrwerk wenig bewirken. Übrigens sind die Löcher für die

Befestigung der Dämpfungsstreben im Rumpf bereits vorbereitet und erfordern nicht, wie in der Anleitung beschrieben, manuell gesetzte Bohrungen. Das im Rumpfboden eingelassene Befestigungsbrett zur Aufnahme des Hauptfahrwerks verfügt über zwei vorgefräste Nuten, die für den Fahrwerksdraht etwas knapp bemessen sind und besonders bei einer Verbrenner-Version besser verschlossen bleiben.

### Durchblick

Für den Einbau der passgenau tiefgezogenen Seitenscheiben erfolgt zunächst das Freilegen der Fensteröffnungen in den durchgehend mit Folie bezogenen Rumpfseitenwänden. Nach dem Einbügeln des Foliensaums in den Fensterrahmen sorgt Plastikleber für den sicheren Halt der von innen einzusetzenden Kunststoffinlays. Weniger elegant sitzt die von außen verschraubte Frontscheibe auf dem rohen Holzunterbau. Etwas Farbe kann hier ebenso wie ein Austausch des völlig unpassenden Spinners die gelungene optische Erscheinung der PC-6 deutlich aufwerten.



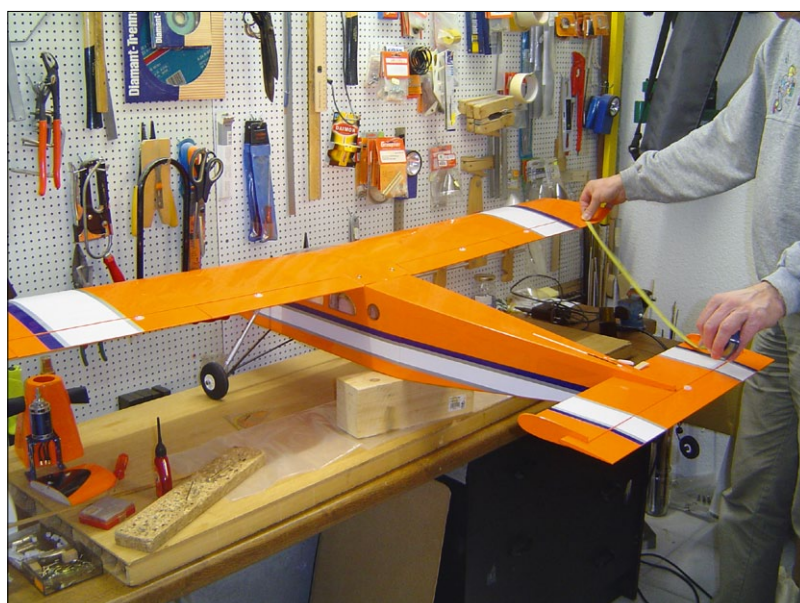
Vor dem Einbau des Höhenleitwerks ist die letzte Gelegenheit, die korrekte Symmetrie des Modells zu überprüfen

Nachdem der Motor installiert und die GFK-Cowling angepasst sind, erfolgt die endgültige Verklebung der Heckrunder. Mit bereits montierten Ruderhörnern gelingt der Abschluss des Modellaufbaus dank der präzise eingearbeiteten Aufnahmen im Rumpheck problemlos. Das Anbringen der Grenzschnittzäune am Höhenleitwerk sollte ebenfalls im Vorfeld erfolgen. Um kraftschlüssige Klebeverbindungen zu gewährleisten, muss die Folie an allen Klebestellen weichen. Entlang der anzuzeichnenden Trennlinien lässt sich

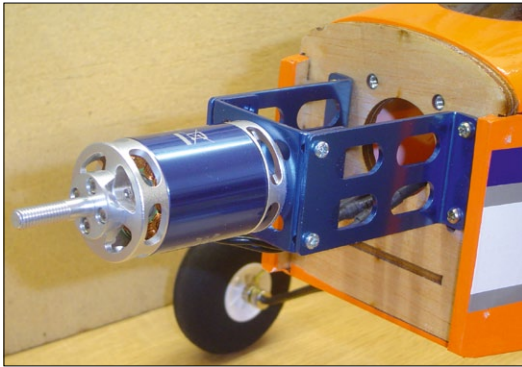


Für die Finnen am Höhenruder ist gerade genug Platz zwischen Dämpfungsfläche und Ruderblatt. (3)

Die eingefärbte GFK-Cowling besitzt eine markante Naht, die glücklicherweise später größtenteils unter den Dekorelementen verschwindet (4)







Der gewählte Antrieb Boost 40 von Pichler harmonisiert farblich perfekt mit dem blau eloxierten Metallmotordom

Ruderblätter. Da die Landeklappen genau wie die Querruder angeschlagen sind, lassen sich die angegebenen, großen Ausschläge nach unten nicht erreichen. Zudem fehlen die erforderlichen Werte zur Beimischung einer Tiefenruderzugabe, um die unausweichliche Lastigkeitsänderung bei gesetzten Klappen zu eliminieren. Der angegebene Schwerpunkt stellt sich durch Einsetzen eines 3s-LiPos mit einer Kapazität von 4.500 Milliamperestunden unter der Akkuklappe korrekt ein. Die in beide Richtungen variable Akkuposition lässt eine spätere Anpassung auf die individuellen Ansprüche des Piloten problemlos zu.



Blick ins Rumpfeck mit den beiden Schubstangen und der in der Mitte abgefangenen Spornradanlenkung

die stabile Bespannung vorzugsweise mit der heißen Spitze eines LötKolbens holzschonend anritzen. Eine abschließende Kontrolle der Modellsymmetrie während der Trocknungsphase des Klebstoffs garantiert ein absolut neutral reagierendes Modell.

### Countdown

Mit dem Einstellen der Ruderausschläge beginnen die Vorbereitungen für den Erstflug. Die angegebenen Werte entsprechen nahezu den möglichen Maximalausschlägen der bereits werkseitig installierten

Bei optimalen Erstflugbedingungen rollt die PC-6 auf die Startbahn. Exakt gegen Wind ausgerichtet wird die Motorleistung langsam erhöht und schon nach kurzer Rollstrecke hebt das Modell sauber ab. Ohne nennenswerte Trimmkorrekturen geht es mit vorbildgetreuem Steigwinkel auf Sicherheitshöhe, wo die ersten Testmanöver erfolgen. Zunächst überrascht die direkte Reaktion auf Seitenruderbefehle, was auf die große V-Form in Verbindung mit den hochgezogenen Randbögen zurückzuführen ist. Die Reaktion auf die Querruder hingegen erscheint etwas träge, sodass sich die vorab programmierte, 50-prozentige Zumischung der Innenklappen zu den Querrudern als durchaus sinnvolle Option für einfache Kunstflugeinlagen erweist. Das halbsymmetrische Profil verleiht der PC-6 gute Rückenflugeigenschaften und erfordert nur moderates Gegendrücken. Im Looping bestätigt sich die korrekte Wahl des Höhenruderausschlags.

Bleibt noch ein Test des Abrissverhaltens, der ein deutliches Abkippen nach links bei zu geringer Fahrt offenbart. Daher darf das Modell für die erste Landung nicht zu stark ausgehungert werden. Die Landeklappen bewirken erwartungsgemäß ein signifikantes Aufbäumen und bleiben zunächst ungenutzt. Auch ohne Landehilfen lässt sich die PC-6 perfekt anfliegen und butterweich aufsetzen. Optimal eingetrimmt zeigt das Modell mit maximal gesetzten Klappen ein sehr gutmütiges, neutrales Langsamflugverhalten ohne spürbare Abrisstendenzen. Hohe Überflüge mit stark gedrosseltem Tempo wirken absolut vorbildgetreu und simulieren eindrucksvoll die Phase, während der sich die Fallschirmspringer nach und nach aus der Originalmaschine stürzen.



### MEIN FAZIT

Die in der PC-6 von Ripmax vereinte Kombination aus einem robusten Trainer mit dem Charme eines vorbildgetreuen Nachbaus des bekannten Kultflugzeugs aus der Schweiz wird sicher viele Freunde finden. Das breite Einsatzspektrum des Modells erstreckt sich vom extremen Langsamflug mit gesetzten Landeklappen und stark gedrosseltem Triebwerk bis hin zum flotten Kunstflug mit rasanten Rollen, Loopings und Rückenflug. Lediglich Scale-orientierte Piloten könnten durch eine nicht lupenreine Oberfläche und einige recht pragmatisch gelöste Details nicht voll auf ihre Kosten kommen. Mit einem zum geplanten Einsatzzweck zugeschnittenen Antrieb kommt der Flugspaß auf keinen Fall zu kurz und das Flugbild kann in jeder Situation vollends überzeugen.

Michael Blakert

Stabile Konstruktion und breites Einsatzspektrum +

Variabel motorisierbar mit Verbrenner oder Elektromotor

Sehr gute, zum Modell passende Flugeigenschaften

---

Nachbearbeitung der Folie kaum möglich -



Eine auffällige Optik garantiert sicheren Flugbetrieb – hinzu kommen dann die sehr guten Start- und Landeeigenschaften



# DLG-1000, der Segler von Motorenspezialist Hacker

Text und Fotos:  
Mario Bicher

# Es lebe der Sport!

Discus Launch Glider – kurz DLG – sind sprichwörtlich handliche Segler. Besonders sportlich orientierte Modellflieger fühlen sich von diesen Flugmodellen angesprochen. Der Markt für DLG, HLG, SAL und wie sie noch heißen, ist überschaubar – sie sind exklusiv und in Bezug auf die Größe relativ teuer. Wirklich? Hacker tritt mit dem DLG-1000 von TechOne Hobby den Gegenbeweis an. Wie gut das gelingt, lässt sich schon nach den ersten lockeren Würfen aus der Hand erkennen.



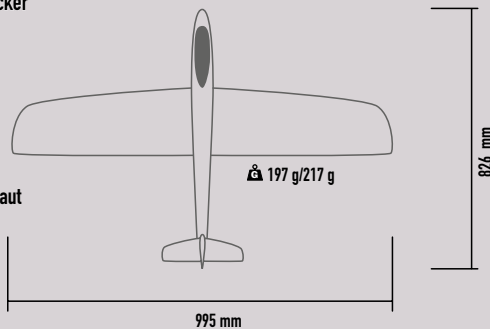
## FLIGHT CHECK

### DLG-1000 TechOne Hobby/Hacker

Klasse: Disc Launch Glider  
Preis: 109,99 Euro  
Bezug: Fachhandel

#### Technische Daten:

Höhe: 2,5-g-Klasse, bereits eingebaut  
Seite: 2,5-g-Klasse, bereits eingebaut  
Quer: 2 x 4,3-g-Klasse, bereits eingebaut  
BEC: 3-A-Klasse, mitgeliefert  
Akkus: 2s-LiPo, 250 und 600 mAh  
Empfänger: Spektrum AR6110



An zwei Punkten lässt sich der CFK-Stift im Plastikteil am Randbogen zum Werfen einstecken

Die Querruderservos in den Flächen sind betriebsbereit installiert. Querruder und Fläche werden von CFK-Flachprofilen ausgesteift



Das Seitenleitwerk mit betriebsbarem Ruder ist ab Werk installiert

Die Mischung aus sportlichem Wurfstart und herausforderndem Gleitsegelflug macht den Reiz von Discus Launch Glidern aus. Wer diesen Kick erleben möchte, ohne ein kleines Vermögen auszugeben, ist beim DLG-1000 von TechOne Hobby genau richtig. Faszinierender Weise findet sich das Modell in der Angebotspalette von Motorenspezialist Hacker Motor wieder. Eingereiht zwischen hochdrehenden Brushless-Innenläufern für affenartig rasante Pylonracer und vor Kraft strotzenden Mega-Außenläufern für 25-Kilo-Großmodelle findet sich auch dieser völlig motorlose Mini-Segler. Mit gerade einmal 995 Millimeter (mm) Spannweite und einer ebenso beschaulichen Länge von 826 mm wirkt der DLG zunächst deplatziert. Auf dem zweiten Blick erschließt sich, warum der DLG perfekt ins Programm von Hacker Motor passt. Geht es um Modellflugsport, ist Hacker schon immer an erster Stelle mit von der Partie gewesen. Diese Kompetenz spielt nun auch den antriebslosen Flugmodellen in die Hände.

### Back to the roots

Über 20 Jahre liegen die Ursprünge von Discus Launch Glidern zurück. Unter der damals geläufigen Bezeichnung Hand Launch Glider (HLG) lösten die ersten Modelle einen regelrechten Boom aus. Wie Pilze schossen innerhalb kürzester Zeit dutzende von HLG-Wettbewerben auf Deutschlands Modellflugplätzen aus den Boden. Der Grund dafür lag im Preis-Leistungs-Verhältnis von HLG-Modellen. Unter 1.500 mm Spannweite, ohne Antrieb, niedriges Abfluggewicht, gute Thermik-/Segelflugeigenschaften und vor allem die einfache Bauweise aus Holz zeichneten

diese Modelle aus. Zig Baupläne und ein üppiges Angebot an Baukästen bot der Markt binnen kurzer Zeit feil. Besonders Jugendliche mit schmaler Hobbykasse lotoste die Faszination HLG ins Modellfliegerlager.

Dem sportlichen Ehrgeiz folgte mit zeitlichem Abstand die obligatorische Aufrüstung in punkto Materialauswahl. CFK, GFK sowie Hightech-Hartschäume verdrängten Balsa und Sperrholz vollständig. Parallel schraubten sich die Preise für ein wettbewerbsstaugliches Modell in Regionen, denen viele Aktive nicht folgen wollten. Aus simplen HLG sind wahre Highend-DLGs geworden. Deren Flugleistungen sind atemberaubend – das zu investierende Budget aber auch, wenn man dieses ins Verhältnis zur Modellgröße setzt. Okay, Leistung kostet Geld. Das ist nichts Neues und die Entscheidung ob Pro oder Kontra jedem selbst überlassen. Gut, dass es mit dem DLG-1000 von TechOne eine Möglichkeit gibt, die von Discus Launch Glidern ausstrahlende Faszination zu günstigen Konditionen dennoch kennen zu lernen.

### Praktische Erwägungen

Zum Preis von 109,99 Euro bietet Hacker Motor den DLG-1000 in einer guten Vollausrüstung an. Ausgeliefert wird der Segler in einem praktischen und zum permanenten Modelltransport geeigneten Karton – hier ist sogar die Mitnahme per Fahrrad möglich, was Jugendliche erfreuen dürfte. Das nahezu fertiggestellte Modell ist ab Werk mit vier betriebsbereiten Mikroservos der 2,5- und 4,3-Gramm-Klasse (g) ausgerüstet. Zu ergänzen sind ein Vierkanal-Empfänger und ein Flugakku. Bei letzterem empfiehlt sich

## MEIN FAZIT



In Punkto Gleit- und Thermikflugeigenschaften kann der DLG-1000 von TechOne Hobby nicht mit einem modernen DLG mithalten. Das mindert den Spaß beim Discus Launch Gliden aber keinesfalls. Gemessen am Preis bekommt man ein gut fliegendes, handliches, robustes Segelflugmodell. Es hat definitiv das Potenzial, der Faszination DLG zu erliegen.

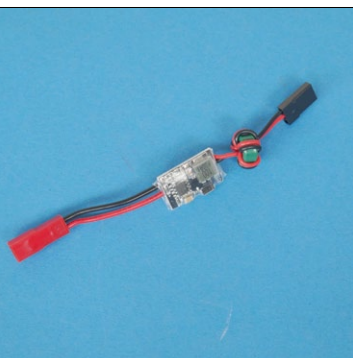
Mario Bicher

Sehr hohe Vorfertigung und sehr gute Materialwahl

Auslieferung als Komplettmodell mit Servos und Spannungswandler

Zum Modell passende Flugeigenschaften

- Hohes Gewicht und damit schlechte Gleitrate



Die Akkuspannung reduziert ein mitgeliefertes 3-Ampere-BEC auf zirka 5 Volt

ein leichter 2s-LiPo mit einer Kapazität von 250 bis 400 Milliamperestunden (mAh). Maßgeblich ist hier erstens dessen Bauform und -größe, um ihn problemlos im Rumpf platzieren zu können, und zweitens das Gewicht. Ist der LiPo zu schwer, beeinträchtigt die daraus resultierende Kopflastigkeit nachhaltig die Flug- beziehungsweise Gleiteigenschaften. Die hohe Spannung des Akkus reduziert ein mitgelieferter Spannungswandler, der Empfänger und Servos dann mit zirka 5 Volt versorgt.

### Offensichtliches

Die Montage des DLG-1000 beschränkt sich auf wenige Schritte und beginnt mit dem Durchfädeln der Querruderservokabel durch eine schmale Öffnung im aus Hartplastik bestehenden Rumpf. Eine Pinzette verkürzt den Zeitaufwand der fummeligen Angelegenheit effektiv. Eine Metall- und eine Nylonschraube fixieren anschließend die Fläche sicher auf der Rumpfskeule. Das Seitenleitwerk mit anscharniertem Ruder ist bereits ab Werk montiert. Das Höhenleitwerk hingegen ist mit einer Nylonschraube auf einem bereits am Rumpfende arretierten Leitwerksträger zu befestigen und zugleich die Anlenkstange am Ruderhorn zu montieren. Den Sender zu programmieren und das Auswiegen des Modells schließen die Fertigstellung binnen kurzer Zeit ab. Einstellwerte zu Ruderausschlägen und Schwerpunkt lassen sich der gut bebilderten, englischsprachigen Anleitung entnehmen.

Optisch orientiert sich die Konstruktion des DLG-1000 an vergleichbaren Highend-Modellen, bei der Materialwahl ergeben sich in Bezug darauf jedoch offensichtliche Differenzen. Der Rumpf ist aus robustem, schlagzähem Plastik und die Fläche sowie Leitwerke sind aus EPP-ähnlichem Material geschäumt. Ein CFK-Flachprofil als Holm versteift den Flügel. Auch in den Querrudern ist jeweils ein längs aussteifendes CFK-Profil eingelassen. An beiden Flügelspitzen sind sichelförmige, massive Plastikteile mit zwei Löchern eingelassen. In letztere kann man ein zirka 50 mm langes und 3

Um ins Discus Launch Gliden reinzuschneppern, bietet der DLG-1000 von TechOne Hobby gute Voraussetzungen

mm dickes, mitgeliefertes CFK-Rohr einstecken, das als Haltestift zum Werfen des Modells dient. Ein CFK-Flachprofil versteift auch die Dämpfungsflosse des Höhenleitwerks. Insgesamt hinterlässt der DLG-1000 somit einen sehr soliden Eindruck.

### Lockerungsübung

Mit 217 g Fluggewicht liegt das Testmodell noch im Rahmen der Angabe von Hacker Motor von 200 bis 220 g. Der eingesetzte 600-mAh-Akku ist relativ schwer und sorgt für eine spürbare Kopflastigkeit. Um die Schwerpunktlage von 65 mm gemessen hinter der Nasenleiste zu erreichen, ist leider Trimmgewicht am Heck erforderlich. Erste Probewürfe offenbaren dann auch, dass das unnötige Mehrgewicht die Gleitflugleistung sichtbar durch hohes Sinken schmälert. Das ändert sich erst mit Verwendung eines leichteren 250er-LiPos und der jetzt möglichen, minimalen Schwerpunktrücklage auf 66 mm sowie 197 g Fluggewicht. Der Hersteller TechOne gibt übrigens 189 bis 199 g an. Fazit: Augen auf bei der Komponentenwahl.

Zum Einfliegen sind ein paar lockere Würfe nach alter Väter Sitte, nämlich im Speerwurfstil, eine gute Idee. Das sehr gut abgestimmte Modell erfordert keine Trimmung, wie sich nach ein paar Einstell- und Übungsrounds zeigt. Bei Ausnutzung der vollen Ruderausschläge ist das Modell höchst agil um alle drei Achsen. Per Dual-Rate-Schalter wurden die Querruderausschläge beim Testmodell auf 70 Prozent reduziert und auf alle Ruder 30 Prozent Expo gelegt. Jetzt kam die Zeit für den Sportler in uns. Egal ob Links- oder Rechtshänder, der zum Discus-Launch-Wurf nötige Haltestift kann an beiden Flügelseiten in vorgebohrte Löcher eingesteckt werden. Da der CFK-Stift sehr locker darin sitzt, sichert ihn ein Tropfen Kleber vor dem Rausfallen.

### Dreh raus

Es brauchte schon einige Würfe, bis sich eine optimale Schleudertechnik fand. Das richtige Timing zum



Platz ist ausreichend im Rumpf vorhanden, aber der 600er-LiPo entpuppte sich als viel zu schwer und wurde gegen einen 250er getauscht

Loslassen, die Beschleunigung und der Wurfwinkel sind dabei entscheidend. Das lässt sich nur durch Üben optimieren – und damit auch der bei DLG-Piloten gefürchtete Tennisarm vermeiden. Hat man einmal den Dreh raus, sind Ausgangshöhen von 15 bis 20 Meter – und gelegentlich vielleicht auch mehr – möglich. Kurz andrücken, dann segelt der DLG-1000 die Höhe ab.

An Tagen mit guten Thermikbedingungen gelingen durchaus Steigflüge mit dem Modell, aber das erfordert schon Pilotenkönnen. Im Vergleich zur wesentlich teureren Konkurrenz, die scheinbar mit Leichtigkeit aufsteigende Warmluftblasen als Fahrstuhl nutzt, hat man mit dem DLG-1000 keine Chance mitzuhalten. Den Flugspaß trübt das trotzdem nicht. Je nach Ausgangshöhe lassen sich immer reichlich Sekunden Flugzeit und längere Gleitflugstrecken zurücklegen. Der sportliche Ehrgeiz, mit dem nächsten Wurf noch ein wenig länger zu segeln, wächst von Runde zu Runde. Hierin unterscheiden sich Profi- und Einsteiger-Modell kein bisschen. Dienten HLGs vor Jahrzehnten dazu, dem Modellflugvirus anheim zu fallen, dann knüpft der von Hacker vertriebene DLG-1000 da nahtlos an. So sollte man sich nicht wundern, wenn man erst mit dem letzten Dämmerlicht und einem breiten Grinsen im Gesicht einen schönen Modellflugtag beendet.

◀◀◀◀



Das vorbereitete Höhenleitwerk ist mit nur einer Nygonschraube auf der am CFK-Leitwerksräger befestigten Aufnahme zu verschrauben – das hält absolut sicher



Anzeigen

## SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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

Ostlandstraße 5  
72505 Krauchenwies

Telefon 07576 / 2121  
Fax 07576 / 901557

www.sperrholzshop.de  
info@sperrholz-shop.de

## Faserverbundwerkstoffe

*Seit über 40 Jahren*

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



www.bacuplast-shop.de



Epoxidharze    Verstärkungsfasern aus  
Polyesterharze    E-Glas, Carbon u. Aramid  
PU-Harze    Sandwichkernwerkstoffe  
Silikonkautschuke    Trennmittel  
Modellbauschäume    Modellbauspachtel



Katalog/Preisliste  
(kostenloser Download)  
www.bacuplast.de

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

arkai  
alles RC

Versand NUR 4,90 €!  
Alle Artikel auch telefonisch unter  
02054 860 38 02 zu bestellen!  
www.arkai.de

YouTube

39,90€

Lighting  
1060 mm Spannweite

Let it fly!

29,90€

Nuri 800 mm  
Impeller- oder  
Tailpusher-Version

Nuri - Miniversion  
600 mm Spannweite

25,90€



Plug & Play

immer wieder in die flugstabile Lage für NUR 19,90 €  
Gewicht: 6 g

# Impeller-Jet Valkyrie von Taft Hobby/Horizon Hobby

Text: Lutz Näkel  
Fotos: Christoph Breitbach/Lutz Näkel

# Walkürenritt

Die Klasse der 90-Millimeter-Impeller-Jets hat in den letzten Jahren viele Freunde gewonnen: Die Modelle sind relativ kompakt und damit transportfreundlich, darüber hinaus kommen moderate 6s-LiPos zum Einsatz, die noch mit einem Standard-Ladegerät befüllt werden können – auch ohne dass die Autobatterie beim zweiten Durchgang schlapp macht. Andererseits vermitteln diese Flugzeuge im Einsatz schon echtes Jet-Feeling, wozu auch die akustische Komponente beiträgt, wie die Valkyrie von Horizon Hobby zeigt.



Der Kreissäge-Sound vergangener Zeiten ist passé. Die modernen 11- oder 12-blättrigen Rotoren verwöhnen das Ohr mit einem realistisch fauchenden Turbinen-Sound, der Düsen-Fans ins Schwärmen bringt. Die Valkyrie – zu Deutsch Walküre – von Horizon Hobby ist ein sportlicher Vertreter dieser Modellklasse: Ohne Ambitionen auf Vorbildtreue, ganz auf optimale Flugeigenschaften getrimmt. Ein Konzept, das aufgeht, obwohl das zu Beginn unseres Tests nicht danach aussah.

### Ein Anfang mit Schrecken

Es ist Ende Februar, ein schöner klarer Spätwintertag mit mäßigem Wind, ideal für den Erstflug unserer Test-Valkyrie im US-Coast-Guard-Kleid. Die Hartbahn ist etwa 60 Meter lang, das sollte locker ausreichen, also los. Der 1.287 Millimeter (mm) spannende E-Jet beschleunigt zügig und läuft tadellos geradeaus. Zum Abheben braucht er etwas mehr Höhenruderaus-schlag als erwartet. Erster Eindruck: Leicht kopflastig, also etwas hochtrimmen. Okay, so geht's, also dann mal das Fahrwerk einfahren. Nur einen Augenblick später fängt die Valkyrie fürchterlich an zu schieben und dreht sich dann von selbst auf den Rücken. Gegensteuern bringt nichts, in Rückenlage geht sie in einen steilen Bahnneigungsflug, um zwei Sekunden später im Acker einzuschlagen. Mit hängenden Köpfen stehen wir vor dem Trümmerhaufen – wie konnte das passieren? Fotograf Christoph Breitbach hat den kurzen Flug dokumentiert, vielleicht liefern ja seine Bilder eine Erklärung für den rätselhaften Absturz. Und tatsächlich, als wir die Fotos am Bildschirm auswerten, enthüllt sich der Ablauf der Katastrophe: Schon beim Start hat sich das linke Hauptfahrwerk aus seiner Verankerung im Flügel gelöst, es baumelt nur von den Anschlusskabeln gehalten unter der Tragfläche. Beim Einziehen des Fahrwerks haben sich diese Kabel wohl gestrafft, und das Fahrwerks-bein samt der Verkleidung hat sich buchstäblich quergestellt. Auf dem Foto kurz vor dem Einschlag



Die Winglets haben wir mit Uhu Por in die Flügel geklebt

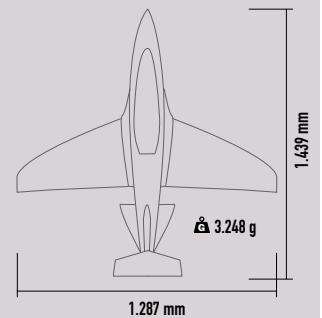
### FLIGHT CHECK

#### Valkyrie Taft Hobby / Horizon Hobby

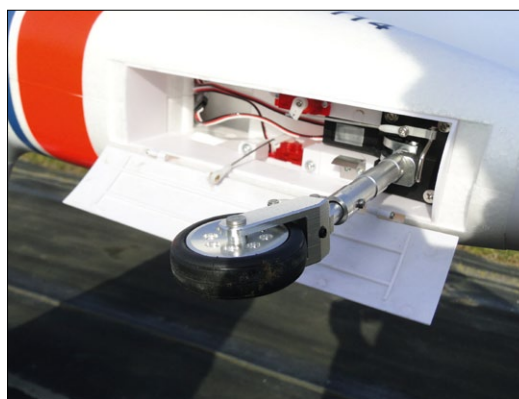
Klasse: 90-mm-Sport-Impeller-Jet  
Preis: 389,- Euro  
Bezug: Direkt und Fachhandel

#### Technische Daten:

Flächenbelastung: 120 g/dm<sup>2</sup>  
Impeller: 90 mm, 11-Blatt, bereits verbaut  
Motor: BL-Außenläufer 3541, bereits verbaut  
Regler: Hobbywing 80 A, bereits verbaut  
Servos: 8 x 9-g-Digitalservos mit Metallgetriebe, bereits verbaut  
Akku: 6s-LiPo, 5.000 mAh

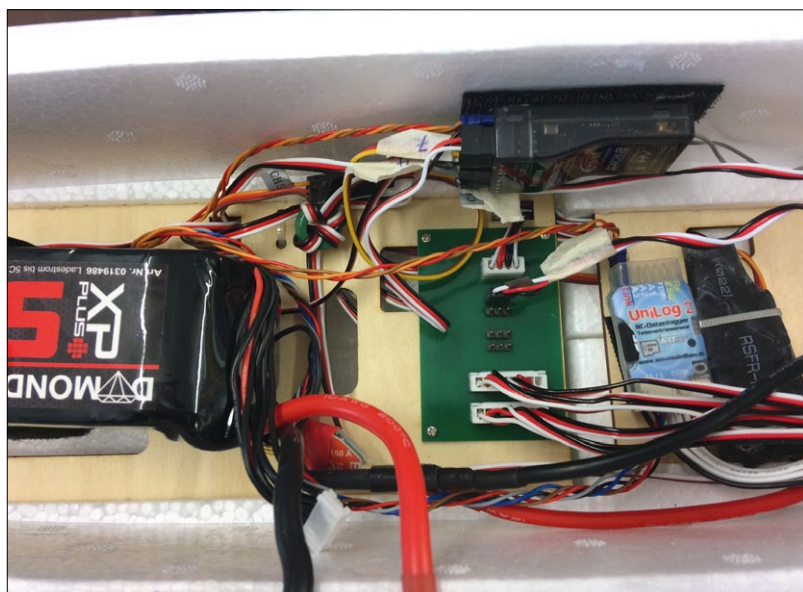


Das Fahrwerk ist stabil gefertigt, funktioniert beim Einfahren aber nicht immer zuverlässig – beim Ausfahren schon



Alle Ruder werden von 9-Gramm-Digitalservos mit Metallgetriebe angesteuert

Das elektrische Bugfahrwerk mit den beiden Servos für Lenkung und Fahrwerksklappe. Ein eingebauter Doorsequenzer sorgt für zeitversetztes Auf- und Zufahren der Klappe



Der Rumpf der Valkyrie bietet reichlich Platz – auch für zusätzliche Einbauten wie den Datenlogger

## TIPPS FÜR BESSERES FLIEGEN

Wie vom Hersteller vorgesehen, kann die Valkyrie auch mit einer einfachen Sechskanal-Anlage gesteuert werden. Aber damit schöpft man das Potenzial des Modells nicht wirklich aus. Mit einer hochwertigen Computer-Fernsteuerung – in unserem Fall eine Futaba FX-30 – ist noch einiges mehr möglich in Bezug auf Komfort und Betriebssicherheit.

Die Kopplung von Seitenruderservo und Bugradlenkung über die zentrale Platine haben wir aufgehoben, stattdessen jedem Servo einen einzelnen Kanal zugewiesen. Mit einem freien Mischer werden die beiden Funktionen jetzt verbunden – Master ist die Seitenruder-Funktion. Über einen Schalter ist der Mischer abschaltbar. Neben der individuellen Einstellung von Servo-Mittelstellung, Weg und Laufrichtung hat dies noch weitere essentielle Vorteile:

- 1) Nach Flugphasen kann man dem Bugrad jetzt unterschiedliche Ausschlag-Wege für Start, Landung und Rollen am Boden geben. Also zum Beispiel kleine Wege von 5 bis 8 Grad bei Start und Landung, um ein Übersteuern zu vermeiden, und 25 bis 30 Grad beim Rollen, um auch enge Kurven meistern zu können.
- 2) Zuordnung individueller Expo-Werte für Seitenruder und Bugrad.
- 3) Deaktivierung des Bugrad-Servos in der Flugphase. Es bewegt sich nur das Seitenruderservo.
- 4) Da beim Impeller-Jet die Seitenruder-Trimmung kaum benötigt wird, jedoch der Geradeauslauf gelegentlich schon nachjustiert werden muss, wird der Seitenruder-Trimmegeber dem Bugrad zugeordnet.



Im Landeanflug mit voll gefahrenen Klappen kann die Valkyrie auch mit hohem Anstellwinkel noch sicher gesteuert werden



Das gibt es immer wieder mal zu sehen: Die Kabel des Motors liegen völlig unverkleidet im Luftstrom, was strömungstechnisch suboptimal ist

sieht man, wie das Ganze ähnlich einer einseitigen Bremsklappe unter dem Flügel herausragt – da ist der beste Pilot machtlos. Eine Untersuchung der Trümmer ergibt, dass das Fahrwerk nicht vollflächig, sondern nur punktuell in seiner Schaumstoff-Aufnahme verklebt war. Ein Problem, das immer wieder mal bei Produkten aus Fernost auftritt.

## Zweite Chance

Wir informieren Horizon Hobby, beziehungsweise damals noch Staufenbiel, die die Valkyrie zunächst vertrieben haben, über den Ablauf des Unglücksflugs. Ohne Diskussionen wird uns prompt ein zweites Modell geliefert – korrekter Service! Dieses Mal baute Fotograf Christoph das Modell auf. Er kann nicht nur gute Bilder machen, sondern ist auch ein versierter Jet-Pilot. Und zur Programmierung hat er sich auch so einiges einfallen lassen, siehe die Tipps in diesem Artikel.

Der eigentliche Zusammenbau ist in einer guten Stunde gemacht, da alle Einbauten schon ab Werk erledigt sind. Aufgrund der Erfahrungen überprüfen wir vorher den festen Sitz aller drei Fahrwerke – alles okay. Wer hier ganz sicher gehen will, löst die Mechaniken aus ihrem Sitz – bei ausgefahrenem Fahrwerk vorsichtig heraus hebeln – und harzt sie anschließend wieder sorgfältig und vollflächig mit Epoxy ein. Ansonsten wird nicht geklebt, sondern geschraubt, außer bei den markanten Winglets. Die kleben wir mit Uhu Por ein, um sie im Bedarfsfall wieder lösen zu können.

Die vierseitige Anleitung ist sehr dürftig gemacht und beim Zusammenbau wenig hilfreich. Außer der Schwerpunktage gibt sie auch keine Einstelltipps. Deshalb hier die erflungenen Ruderausschläge und Expo-Werte. Höhenruder +/- 18 mm und Expo 60 %. Querruder +/- 16 mm und Expo 60 %, hier sollte man auf keinen Fall zu wenig nehmen, da die Valkyrie sehr agil um die Längsachse ist. Seitenruder +/- 25 mm und Expo 20 %. Flaps Start 24 mm und Flaps Landung 45 mm.

Das Montieren des Modells macht Spaß, denn alles passt. Zunächst wird das Leitwerk angeschraubt und dann werden die Flügel mittels eines 10-mm-Kohlefaserrohrs angesteckt und mit Halteschrauben gesichert. Die Kabel für Landeklappen, Querruder und Einziehfahrwerk sind pro Tragflächenhälfte auf einem





MEHR INFOS IN DER  
DIGITAL-AUSGABE



Ein wenig Kunstflug ist mit dem Sport-Impeller-Jet uneingeschränkt fliegbar

großen Flachstecker zusammengeführt, der in eine Platine in der Rumpfmittle eingeführt wird. Das ist gut gemacht und erspart einem das lästige Gefummel mit diversen kleinen Steckern. Weniger schön ist, dass die empfängerseitigen Kabelenden zwar gekennzeichnet sind, aber lediglich mit Ziffern. Da die Belegungen 1 bis 6 bei den verschiedenen Empfänger-Fabrikaten unterschiedlich sind, muss man dann doch durchprobieren was wo hingehört. Besser wäre eine Kennzeichnung nach Funktionen (Gas, Querruder, Höhenruder) Ein wenig abenteuerlich erscheint uns die „freischwebende“ Verkabelung von Drehzahlsteller und dem separaten BEC. Wir haben beide mit Kabelbindern im Rumpf gesichert, damit nichts versehentlich in den Impeller gesaugt werden kann.

### Auf ein Neues!

Und wieder steht die Valkyrie auf der Piste bereit. Christoph, der dieses Mal an den Knüppeln ist, hat zusätzlich zur Telemetrie noch einen Unilog 2 Datenlogger von SM-Modellbau eingebaut, um nach dem Flug noch einmal das Leistungsprofil des Antriebs durchgehen zu können. Wieder kommt die Valkyrie schnell frei, und dieses Mal klappt alles. Den Schwerpunkt haben wir aufgrund der Erfahrungen mit der ersten Maschine um 8 mm zurückverlegt (208 statt 200 mm). Mit dieser Einstellung fliegt sie neutral, ohne viel nachzutrimmen. In sicherer Höhe testet Christoph das Langsamflugverhalten mit und ohne gesetzte Klappen. In beiden Fällen kündigt sich das Überziehen dadurch an, dass die Valkyrie um die Längsachse schwammig wird, sodass man deutlich vor dem Strömungsabriss gewarnt wird.

Die Telemetrie zeigt an, dass rund 3.500 Milliampere (mA) verbraucht sind, also leitet unser Testpilot die Landung ein. Die gelingt noch nicht ganz perfekt. Wenn der Anflugwinkel nicht genau stimmt, neigt das Modell zum Springen, aber schließlich ist sie unten und rollt aus. Die Auswertung des Datenloggers zeigt an, dass in der Startphase ein Spitzenstrom von 96 A geflossen ist, holla! Da muss der auf 80 A ausgelegte Drehzahlsteller ja ganz schön was mitmachen... Da er gut gekühlt in der Zuluft-Führung platziert ist, scheint ihm das offensichtlich nicht zu schaden, bei Hochsommer-Temperaturen wären wir uns da aber nicht so sicher.

### Happy End

Wir machen in der Folgezeit noch einige Flüge mit der Valkyrie, testen dabei auch die Kunstflugeigenschaften. Hier kann das Modell wirklich auftrumpfen: Christoph scheucht den Jet durch alle klassischen Figuren, Loop, Kuban-Acht, vertikale Acht, Rückenflug, all das geht sehr gut. Besonders zu loben ist die Steuerfolgsamkeit um die Rollachse. Dank der guten Langsamflugeigenschaften kann sie dabei auch sehr engräumig geflogen werden, das sieht beeindruckend aus. Wir haben das Modell später auch mal mit einem 6s-LiPo mit nur 4.000 mAh Kapazität geflogen – statt 5.000 – auch das geht problemlos. Allerdings reduziert sich die Flugzeit auf drei Minuten. So sind wir am Ende doch mit der Valkyrie sehr zufrieden, mit einer Ausnahme: Das Fahrwerk hat zwar bis jetzt gehalten, fährt aber nicht immer zuverlässig ein. Des Öfteren braucht es zwei, drei Versuche, bis sich die Fahrwerksbeine bequem, in ihren Schächten zu verschwinden. Ein Trost: Beim Ausfahren klappt's immer auf Anhieb. <<<<

### MEIN FAZIT



Ich kann die Valkyrie allen Einsteigern ins Jet-Fliegen empfehlen. Für einen Impeller-Jet ist sie gutmütig zu fliegen und trotzdem temperamentvoll. Aber auch alte Hasen, die einen kleineren „Jet für zwischendurch“ suchen, können mit dem Modell ihre Freude haben. Voraussetzung ist eine geeignete Startbahn. Am besten eignet sich eine Hartbahn. Grasplätze kommen nur bei tip-top Rasenqualität in Frage.

Lutz Näkel

Ansprechende Umsetzung eines Sportjets aus Hartschaum

Problemloser Aufbau und gut abgestimmter Antrieb

Gutmütiges Flugverhalten, trotzdem agil

---

Einziehfahrwerk funktioniert nicht zuverlässig

Anzeige

# VAN'S AIRCRAFT

## RV-4

[www.gruppstore.de](http://www.gruppstore.de)  
[www.falcon-hobby.de](http://www.falcon-hobby.de)

Spannweite: 2920mm  
Länge: 2570mm  
Gewicht: ab 18.5 kg  
Motor: ab 100 ccm  
oder elektrisch

SABs bisher leichtester 700er-Goblin

# Black Thunder

Das Bessere ist der Feind des Guten. So dachte man wohl auch bei SAB und ersann die Entwicklung des Goblin Black Thunder 700 T-Line. Maßgabe war, das bestehende 700er-Modell, das eigentlich nur eine gestreckte 650er-Version ist, auf leicht zu trimmen. Heraus kam eine in vielen Aspekten neue Konstruktion. Wir haben uns diese genauer angeschaut.

Text und Fotos: Dave Dijkmans  
Übersetzung: Raimund Zimmermann



Um das Gewicht der Kabinenhaube, des Hauptrahmens und des Heckauslegers zu reduzieren, ergriff SAB einige Maßnahmen. Diese beinhalteten auch einige optische Änderungen mit einem anderen Farbschema, einem Akku-Schnellwechsel- und einem neuen Leitwerks-Befestigungs-System. Der Bausatz beinhaltet einen Satz T-Line SAB-Rotorblätter in 690 oder 710 Millimeter (mm) Länge.

### Aufbau

Verwendet wird SAB-typisch ein Riemen-Antriebssystem, das effizient die Motorleistung auf den Rotor überträgt. Das Motor-Ritzel treibt über einen Riemen ein 60-Zähne-Riemenrad an, von dessen Welle aus auch der Heckantrieb erfolgt. Oberhalb der Riemenscheibe befindet sich das schrägverzahnte Stahlzahnrad, das ins Hauptzahnrad greift – ein Antriebssystem, das auch bei allen anderen Goblin-Konstruktionen zum Einsatz kommt.

Die Servos sind horizontal um die mattschwarze 120-Grad-Taumelscheibe angeordnet und über kurze Gestänge direkt mit den Anlenkpunkten verbunden, was eine sehr starre und genaue Montage ergibt. Die gesamte Einheit sorgt für eine niedrige Schwerpunktlage. Wie bei allen Goblin-Typen besteht der wesentliche Teil der Mechanik aus dem massiven Alu-Rahmen nebst Servo- und Motor-Halterung,

an dem auch das Getriebe installiert wird. Diese Einheit ist für Wartungszwecke leicht abnehmbar. Im Heckausleger kommt ein spezieller Zahnriemen zum Einsatz. Das Modell ist – typisch für alle 700er-Helis – für 12s-LiPos ausgelegt.

Zum markanten italienischen Design gehört es, dass die Fronthaube mit dem aus Kohlefaser gefertigten Heckausleger optisch eine einheitliche Linie bildet. Die stromlinienförmige Ausführung sorgt für wenig Luftwiderstand. Und weil er extrem steif, aber dennoch auch leicht ist, eliminiert der Heckausleger eventuelle Schwingungen des Heckrotors – und dies über das gesamte Drehzahlspektrum. Der HPS-Rotorkopf (High Precision Head System) des Black Thunder besitzt schwarz eloxierte Teile und ist leichter als die bisherigen Standard Goblin-Köpfe.

### Blattwahl

SAB ermöglicht dem Käufer die Wahl, das Modell mit entweder 690 (Ref. SG715) oder 710 mm (Ref. SG716) langen Thunderbolt T-Line-Rotorblättern und 115 mm langen Heckrotorblättern zu ordern. Die T-Line-Serie besitzt durch ihren Kohlefaser-Aufbau hohe Torsionsfestigkeit, zudem hat sie auch einen modernen und attraktiven Look, der diese Drehflügel unverwechselbar macht. Für welches Blatt man sich entscheidet, sollte man vom Flugstil abhängig machen. Der Prä-



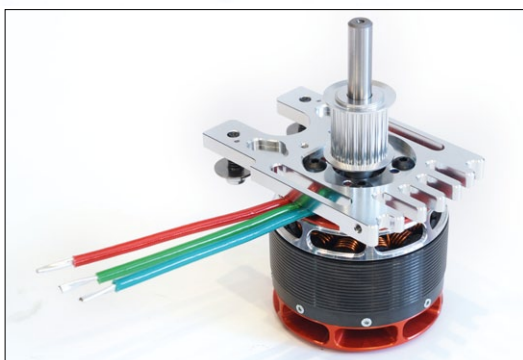


zisionsflieger wählt die 710er, der Smack-Pilot eher die 690-mm-Exemplare. Wichtig sind die maximalen Kopfdrehzahlen: Bei den 710-mm-Blättern empfehlen wir 2.050 Umdrehungen pro Minute (U/min), die kürzeren Drehflügel können mit 2.150 bis zu 2.250 Touren bewegt werden.

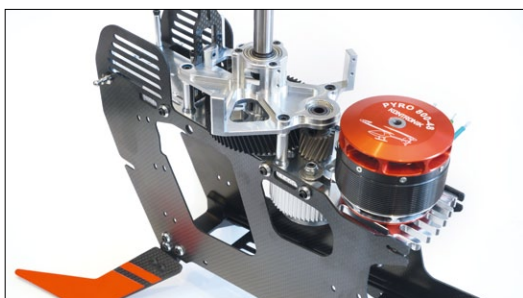
SAB-typisch präsentiert sich der Bausatz in einer großen Box, in der wir hochwertige, in Schaumstoff gebettete CNC-Alu- und Kohlefaser-Parts vorfinden sowie weiteres, sauber in Tüten verpacktes Material. Das Handbuch ist optisch sehr ansprechend und berücksichtigt auch verschiedene Setup-Beispiele und Wartungs-Tipps.

### Gewichtsreduktion

Eines der neuen Highlights gegenüber dem bisherigen Black Thunder ist der neue T-Line-Rahmen. SAB entschied sich für eine leichte Ausführung aus 1,5 mm starkem Kohlefaser-Material. Auf den ersten Blick sehen diese schwach dimensioniert aus, aber nach Montage ergibt es ein steifes Konstrukt. Das neue Schnellwechsel-Batteriefach ist am Rahmen verankert. Zum Lieferumfang gehören zwei zusätzliche Akku-Trays, um sich zwei Packs konfigurieren zu können. Das Landegestell des Black Thunder kommt



Aus diesen präzise gefertigten Alu-Teilen entsteht in Verbindung mit dem Außenläufermotor Kontronik Pyro 800-48 in kurzer Zeit die stabile Chassis-Konstruktion



Um Gewicht zu sparen, verwendet SAB nur 1,5 Millimeter starke Kohlefaser-Chassisplatten





So wird die LiPo-Trägerplatte in die Nuten der Metallführung geschoben



Das HPS-Hauptrotorsystem sowie die Taumelscheibe sind aus mattschwarzem Alu gefertigt. Die Mitnehmerarme sind SAB-typisch kugelgelagert



So sieht die neue Akku-Trägerplatte nebst Führungsschiene aus

in Speed-Look-Ausführung wie sein kleinerer Bruder Goblin 500 Sport. Wir haben später auf das optionale Kufengestell umgerüstet, da wir nicht immer auf ebenen Flächen fliegen und es die Landung leichter macht. Das Bausatz-Landegestell besteht aus zwei Carbonfaser-Platten, die direkt an den Alu-Halterungen des Rahmens montiert werden.

Zwar wird in der Anleitung sehr gut beschrieben, wo Schraubensicherungslock verwendet werden soll. Wir empfehlen jedoch grundsätzlich – und wiederholen uns an dieser Stelle – jede in Metall greifende

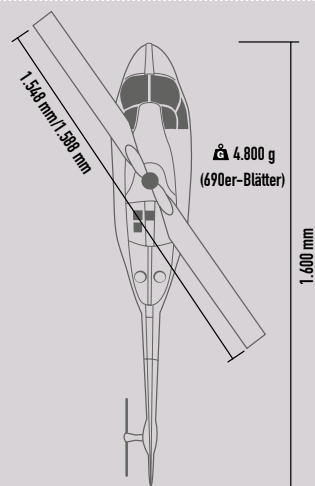
### FLIGHT CHECK

#### Goblin Black Thunder 700 T-Line SAB

Klasse: Elektrohelikopter 700er-Klasse  
Preis: 1.048,- Euro  
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:

Heckrotordurchmesser: 305 mm  
Heckrotorblattlänge: 115 mm  
Untersetzung Motor/Hauptrotor: 8,6 bis 11,9:1  
Zähnezahl montiertes Ritzel: 24  
Abfluggewicht mit 710er-Blättern: 5.070 g  
Motor: Kontronik Pyro 800-48  
Controller: Kontronik Kosmik 200A  
Akku: 12s-LiPo, 4.800 mAh, 60C  
Rotorblätter: SAB Thunderbolt T-Line 690/710 mm  
Heckblätter: SAB Thunderbolt T-Line 115 mm  
Taumelscheiben-Servos: 3 × BK BLS7002HV  
Heckrotorservo: BK Servo DS-7006HV  
Flybarless-System: Mikado V-Bar NEO



Anzeige

**HACKER**<sup>®</sup>  
hacker-model.eu MODEL PRODUCTION

FIBERGLASS, BALSALINA UND EPP MODELLE  
WWW.HACKER-MODEL.EU



EPP und Sperrholz,  
Abnehmbare  
Tragflächen

**BERGFALKE**  
Spannweite 2000mm  
Länge 970mm  
Fluggewicht >750g



**MX2 - 1200**  
Spannweite 1200mm  
Länge 1100mm  
Fluggewicht >850g



EPP und Sperrholz,  
Carbon-Fahrwerk,  
Abnehmbare  
Tragflächen

**EDGE 540 v3 Race**  
Spannweite 1000mm  
Länge 1005mm  
Fluggewicht >390g



EPP, Tragflächen mit  
Flügelprofile,  
Carbon-Fahrwerk

**BELLANCA SUPER DECATHLON  
elektro**

Spannweite 2000mm  
Länge 1350mm  
Fluggewicht >3950g



Balsa und Sperrholz, Fiberglass,  
Folie bezogen, Alu-Fahrwerk,  
Abnehmbare Tragflächen



Das Leichtgewicht Goblin 700 eignet sich nicht nur zum Niedrig-Drehzahl-Fliegen, sondern bei entsprechendem Setup auch sehr gut für 3D-Action



Pro Blatthalter sind zwei Radial- und ein Axiallager verbaut. Die 10-Millimeter-Blattlagerwelle ist durchgehend



Der Heckrotor in seinen Einzelteilen. Die rechte Seitenplatte des Gehäuses ist aus Alu gefertigt

Schraube zu fixieren. Dabei reicht es vollkommen aus, nur jeweils die Spitze der gereinigten Gewinde mit einem Hauch Lack zu beträufeln. So lassen sich später die Verbindungen auch wieder unproblematisch lösen, ohne mit abgerissenen Gewinden oder Schraubenköpfen konfrontiert zu werden.

### Technik

In der CNC-gefrästen Alu-Grundplatte sind serienmäßig zwei Kugellager verbaut. Jetzt schrauben wir den Alu-Servoträger mit vier speziellen Alu-Distanzstücken auf die Grundplatte. Auch der Servoträger wird mit zwei Lagern geliefert, die zum einen die 12 mm starke Hauptrotor- und 10-mm-Sekundärwelle aufnehmen. Auf dem Servoträger wird auch die aus CFK gefertigte Taumelscheiben-Führung verschraubt.

Einige Teile sind zwar werkseitig vormontiert, doch wir überprüfen immer alles, um eine korrekte Montage und die Verwendung von Schraubensicherungslack zu gewährleisten. Das Hauptzahnrad hat 68 Zähne und ist schrägverzahnt. Der Heckriemen-Spanner wird inklusive Feder geliefert und ist auf der Unterseite der Grundplatte montiert. Im SAB-Handbuch wird empfohlen, das Hauptzahnrad und Freilauflager des 60-Zähne-Riemenrads zu schmieren. Wir verwenden hier DryFluid Heli und Gear Lube, die unserer Meinung nach zu den besten Schmiermitteln auf dem Markt gehören.

Wie bei jedem anderen Heli-System, sollte man sich auch beim Black Thunder mit der fachgerechten Verkabelung unbedingt Zeit lassen, um dafür zu sorgen, dass nirgendwo Kabel an Kanten oder Getriebeteilen scheuern und beschädigt werden können. Die Motorhalterung befindet sich an der Vorderseite des Rahmens, an der Dämpfungsfedern eingesetzt werden. Abhängig von dem zu montierenden Außenläufer muss die Länge der Motorwelle berücksichtigt werden; hier gibt das Handbuch ideale Längen vor. Zu lange Wellen können dazu führen, dass später die Akkuplatte nicht eingeschoben werden kann – gegebenenfalls muss die Welle mit einer Trennscheibe entsprechend gekürzt werden.

Der Bausatz beinhaltet ein 21-Zähne-Ritzel. In unserem Fall haben wir das optionale 24-Zähne-Exemplar montiert, um ein Untersetzungs-Verhältnis von 8,9:1 zu erreichen. Ideal, um mit dem zum Einsatz kommenden Kontronik Pyro 800-48 und den 710er-Blättern eine maximale Hauptrotordrehzahl von 2.050 U/min zu erreichen. Da der Kontronik-Außenläufer mit einer 8-mm-Motorwelle ausgeliefert wird, ist es nicht nötig, das dritte Lager zu montieren, das bei Motoren mit 6er-Welle zum Einsatz kommt.

### Der HPS-Kopf

Die Goblin Black Thunder ist serienmäßig mit dem mattschwarzen HPS-Rotorkopf ausgestattet, der ein breites Drehzahlspektrum mit ein und derselben Dämpfung ermöglichen soll und den wir lieber mögen als die vorhergehende DFC-Version. Die Dämpfer sind aus Delrin gefertigt und werden zusammen mit jeweils einem O-Ring auf jeder Seite in der Mitte der Nabe montiert. Jeder Blatthalter hat zwei Radial- und ein Axiallager. Mit mehreren Passscheiben, die dem Kit beiliegen, kann das Axialspiel der Blattlagerwelle bestimmt werden. Empfohlen wird, auf jeder Seite eine 1- und 0,2-mm-Passscheibe zu verwenden. Wenn das zu stramm sein sollte, lässt man die 0,2er-Scheibe weg. Wir empfehlen in jedem Fall, das axiale Spiel auch nach den ersten Flügen zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

Die Rotorkopfgestänge sind als Spannschlösser mit Rechts-Links-Gewinde ausgeführt. In der Mitte des Gestänges finden wir ein kleines Loch, durch das man einen 1,5-mm-Schlüssel stecken kann, um genau das Zero-Setup und später auch den Spurlauf einzustellen. Die Taumelscheibe des Black Thunder ist genau wie der Kopf mattschwarz ausgeführt.

### Sollbruchstelle

Beim Heckausleger verwendet SAB wie bei allen anderen Modellen eine Vollcarbon-Ausführung, die werkseitig lackiert wird. Die Einheit ist so steif, dass keine weiteren Stützmaßnahmen notwendig sind. Auch die Verankerung mit dem Chassis ist mit Hilfe von Alu-Führungen und zwei Nylon-Schrauben

### MEIN FAZIT



Beim Goblin Black Thunder 700 T-Line von SAB handelt sich um eine stabile, aber auch leichte Mechanik-Plattform, die für den universellen Einsatz ausgelegt ist. Der Heli eignet sich aufgrund seiner neutralen Flugeigenschaften und seines niedrigen Gewichts nicht nur bestens zum wilden Austoben in Sachen 3D, sondern nach entsprechendem Setup auch für das so beliebte und stromsparende Niedrig-Drehzahl-Fliegen. Tipp für Gewichts-Fanatiker: Mit einer deutlich leichteren Antriebskombo (750er-Motor, 120A-Controller) als die von uns gewählte Hardcore-Version mit dem Pyro 800 und Kosmik 200 lässt sich nochmals deutlich Gewicht sparen.

Dave Dijkmans

Niedriges Abfluggewicht möglich



Robuste gefertigte Mechanik, hohe Bauteile-Qualität und präzise laufendes Getriebe  
Sehr gute Allround-Flugeigenschaften und angenehmes Betriebsgeräusch



Keine Beanstandungen



So wird der Heckrotor am CFK-Heckausleger montiert – das Seitenleitwerk ist ein separates Bauteil, das an der linken CFK-Seitenplatte verschraubt wird



Das im unteren Bereich im Heckausleger eingelassene Servo. Die Anlenkung erfolgt über eine Kohlefaser-Schubstange



Das ist neu: Das Heckgetriebe hat sowohl ein Alu- als auch ein CFK-Seitenteil. Das Seitenleitwerk ist abnehmbar

genial gelöst. Zum Bausatz gehört ein spezielles Kunststoff-Werkzeug. Das Ziel dieses Verankerungssystems ist, dass beim Absturz die Schrauben als Sollbruchstelle fungieren und das Heck vor Beschädigung bewahren.

Das Heckrotorservo sitzt kopfüber am Heckausleger. Die CFK-Schubstange zur Heckanlenkung sollte im Bereich der Führung etwas geschmiert werden. Es ist wichtig, das Heckrotor-Servokabel mit beispielsweise Geflechschlauch vor den scharfen Kanten der Kohlefaserteile zu schützen. Das Gesamtkonzept des Heck-Zahnriemenantriebs ist sehr einfach und setzt sich aus wenigen Teilen zusammen, die nach der Überprüfung der Vormontage korrekt installiert werden müssen. Die Heckrotor-Baugruppe besteht ebenfalls aus mattschwarzem Alu, die Pitch-Schiebehülse ist doppelt angelenkt.

Das Heckrotorgehäuse besteht aus einer Carbon- und einer Alu-Platte, die mit vier Alu-Abstandshaltern verschraubt werden. Das Seitenleitwerk ist nun ein separates Bauteil, sodass wir es bequem wechseln können, ohne die Spannung des Zahnriemens zu verstellen. Das zum Einsatz kommende Zahnriemenrad hat 26 Zähne.

### Einstellungssache

In unserem Fall verwenden wir den Mikado-Sender V-Bar Control in Verbindung mit dem V-Bar NEO

Die Anschlusskabel der drei Taumelscheiben-Servos sind mit Klebeband gesichert. Das VStabi NEO mit seinen beiden V-förmig angeordneten Antennen sitzt auf der dafür vorgesehenen Plattform

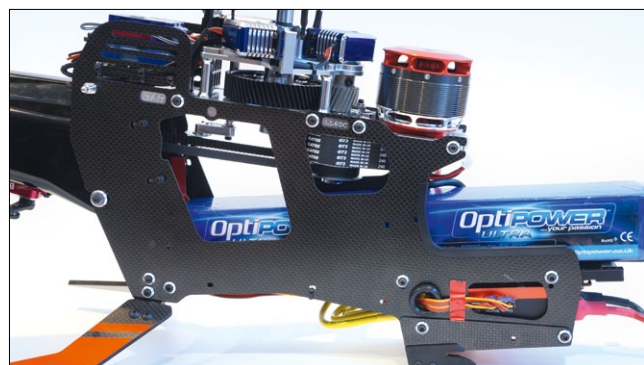
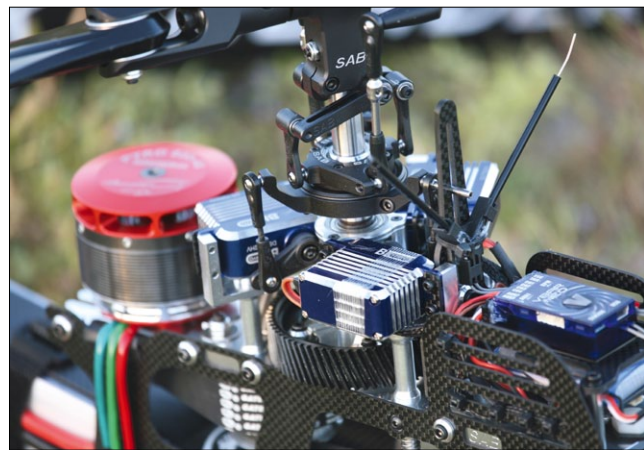
In der Seitenansicht sind die beiden Zahnriemen – erste Getriebestufe und Heckrotor-Antrieb – gut zu erkennen. Der Kosmik-Controller ist unter der Akkuschiene montiert

Flybarless-System. Da dies nicht unser erster 700er-Goblin ist, wurde das Setup von vorhergehenden Modellen übernommen. Bei den Hauptrotor-Einstellungen verwenden wir eine Expo-Anteil von 15 Prozent (%), Style ist auf 95 % gesetzt, Rate ++ bis 124 und eine Kopfempfindlichkeit von 51. Fürs Heck-Setup verwenden wir 15 % Expo, Rate ++ bis 124 und die Empfindlichkeit ist auf 45 gesetzt. Da wir den Kosmik 200A im Governor-Betrieb (Modus 4) und die Untersetzung 8,9:1 einsetzen, sind lineare Gascurven (65, 78 und 80 %) für drei unterschiedliche Drehzahlen (1.950, 2.150 und 2.250 U/min) programmiert. Die Pitchkurve wurde in allen Flugmodi gemäß Handbuch linear auf  $\pm 13$  Grad Maximum-Ausschläge justiert, 0 Grad entspricht exakt Knüppelmitte.

### Normalflug

Im Normalflug-Modus mit 1.950 U/min verhält sich der Black Thunder 700 sehr stabil und ist bestens kontrollierbar. Auch bei der höheren Drehzahl (2.150 U/min) im schnellen Vorwärtsflug zieht der Heli eine perfekte gerade Linie ohne irgendwelche Ausbrech-Tendenzen. Der Sound des Heli-Systems ist dank der Zahnriemen sehr angenehm, lediglich bei der extrem hohen Drehzahl von 2.250 U/min beginnt er etwas zu Röhren. Die Erkennbarkeit des Modells ist dank der auffälligen Lackierung sehr gut.

Die zyklische Reaktion und Flug-Charakteristik des HPS-Rotorkopfs passt optimal zu unserem persönlichen Flugstil und unterscheidet sich nur wenig von traditionellen Gobblins ähnlicher Größe. Mit der Abstimmung wurde ein perfekter Mittelweg zwischen aggressivem und stabilem Flugverhalten gefunden. Beste Hochachsen-Performance ist bei allen Manövern gegeben – auch im niedrigeren Drehzahlbereich. Dabei funktioniert der Riemenantrieb sehr gut und lässt zu keiner Zeit den Wunsch nach einem Starrantrieb aufkommen. <<<<<



# Wasserflug-Spaß am Biersdorfer See

Text: Lutz Näkel

Fotos: Hinrik Schulte, Kurt Stein, Christoph Bohn, Lutz Näkel



# Mayday!

Die Startstelle am Seeufer. Der Ponton-Steg (links hinten im Bild) wurde eigens für die Veranstaltung zur Verfügung gestellt

**Der Doktor rief – und alle kamen. Hans-Jürgen Götte, im „richtigen“ Leben Neurologe, hatte sich Großes vorgenommen: Ein Wasserflugtreffen in seiner Heimat im westlichen Rheinland-Pfalz wollte er ins Leben rufen. Und zwar eines, das nicht auf die kleinen Modelle bis 5.000 Gramm Fluggewicht beschränkt bleibt. Die zuständige Behörde gab ihr Okay und so konnte „Mayday 2017“ am 27. und 28. Mai 2017 starten.**

Die Aussicht, elektrisch angetriebene Modelle bis 25 Kilogramm einsetzen zu können, lockte Wasserflieger aus ganz Deutschland und dem benachbarten Ausland in die Eifel. Die Wetterprognose ließ Gutes erhoffen, lediglich der Wind war recht stark und böig vorausgesagt. Viele reisten schon am Freitagabend an. Der Biersdorfer Stausee bei Bitburg ist ein beliebtes Ausflugsziel und so konnte man auf eine gute Infrastruktur zurückgreifen. Ein Hotel und Ferienhäuser in unmittelbarer Seenähe, ein Restaurant gleich neben der Startstelle und ein großer Parkplatz, auf dem einige Stellplätze für Wohnwagen und Wohnmobile reserviert waren.

**Baywatch: Die charmanten Retterinnen vom DLRG waren mit ihrem Motorboot stets zur Stelle, wenn ein Modell in Seenot geriet**

MEHR INFOS IN DER  
DIGITAL-AUSGABE





Die Triple Duck von Stephan Brehm entstand nach dem Modell-AVIATOR- Downloadplan von Thomas Buchwald, nur halt dreimal größer. Da hatte Stephan wohl die Skalierung des Druckers falsch eingestellt



Die Cessna 185 Skywaggon von Mark Grundhöfer hatte während der Veranstaltung ihren Erstflug. Rumpf und Schwimmer sind in GFK-Bauweise erstellt. Das Modell hat 2.300 Millimeter Spannweite und wird von einem 10s-Brushless-Setup angetrieben



### Große Pötte

Der Samstagmorgen begann etwas verhangen, aber bald darauf wurde der Himmel strahlend blau und, oh Wunder, der befürchtete Starkwind kam nicht auf, sodass die angereisten Wasserflugpiloten fliegerisch voll auf ihre Kosten kamen. Den ganzen Tag waren die netten Girls vom DLRG mit ihrem Motorboot im Einsatz, um havarierte Modelle zu bergen und auch hin und wieder neugierige Tretbootfahrer aus der Start- und Landezone zu verscheuchen. Die „Dickschiffe“ über 5.000 Gramm Fluggewicht hatten eigene Zeitfenster zum Fliegen, in denen die anderen Modelle nicht in die Luft durften. Aber wenn so ein großes Flugboot oder Schwimmerflugzeug aufsteigt, dann schaut man ja auch gerne mal zu.

Immer wieder beeindruckend die mächtige Do-24, gebaut und gesteuert von dem ehemaligen Dornier-Entwickler Rolf Breitinger. Der Achtzigjährige bewegte die große Maschine derart elegant und schneidig durch die Luft, dass sich der Gedanke aufdrängte: Wasserfliegen hält offensichtlich jung! Ein weiteres Highlight war die wunderschön gebaute Do-X von



Stephan Brehm machte auch in Biersdorf den See mit seinem Aquarowdy unsicher. Das zweimotorige Modell ist nicht zum Fliegen gedacht, sondern flitzt mit irrwitzigem Tempo über das Wasser

Rolf Breitinger führte die Do-24 äußerst realistisch vor: Perfektes ab- und anwassern, schneidige, elegante Kurvenflüge – eine Augenweide! Bei 2.700 Millimeter Spannweite wiegt das selbst entwickelte Voll-GFK-Modell lediglich 9,6 Kilogramm



Hans-Jürgen Götte, Organisator von Mayday 2017, brachte mit seiner Do-X eines der Highlights des Treffens an den Start





Die Do-X hat 2.500 Millimeter Spannweite und bringt knappe 10 Kilogramm auf die Waage. Hans-Jürgen hat rund 600 Baustunden in das perfekt gefinierte Modell investiert. Das Modell entstand aus Depron, die Außenhaut besteht aus GFK

Gastgeber Hans-Jürgen Götte, die den ganzen Tag über immer wieder auf dem Wasser und in der Luft zu sehen war.

### Wiedersehen

Der Sonntag brachte ebenfalls viel Sonne, aber auch etwas mehr Wind, der trotzdem kaum jemanden vom Fliegen abhielt. Es war wirklich eine gelungene Premiere, tolles Wetter, interessante Leute, gute Verpflegung und eine lockere, freundliche Atmosphäre. Und die Gelegenheit, sich beim Wasserfliegen mal so richtig auszutoben, „Fliegen bis der Arzt kommt“, sozusagen. Ach Quatsch, der war ja die ganze Zeit schon mit dabei. Hans-Jürgen Götte plant schon eine Fortsetzung im nächsten Jahr, so wie es aussieht, darf man sich also auf ein „Mayday 2018“ freuen. <<<<



Kurt Stein brachte auch diese fantastisch detaillierte Short Sandringham mit nach Biersdorf. Wegen eines Software-Problems konnte das Modell leider noch nicht abheben



Die Aerosport 103 ist der Nachbau eines amerikanischen Ultraleicht-Flugzeugs der 120-Kilogramm-Klasse. Das attraktive Modell hat 2.390 Millimeter Spannweite



Ein Hauch von Schneider-Trophy-Feeling; wie 1914. Kurt Steins Morane Saulnier und das FBA-Flugboot des Autors sorgten für nostalgische Rennatmosphäre am See

Fotos: Christoph Bohn



Auch schon ein Schaum-Klassiker der Wasserflugszene: die Redaq von Dieter Wadle



Immer öfter sind die EPO-Versionen der Seawind zu sehen. Die Modelle haben serienmäßige Dreibein-Einziehfahrwerke und sind somit auch auf dem Land einsetzbar



Selten anzutreffen ist die Heinkel 115, ein Torpedoflugzeug aus dem Zweiten Weltkrieg. Das wunderschöne Modell hat schon einige Jahre auf dem Buckel und wird noch mit Bürstenmotoren angetrieben, was die guten Flugleistungen nicht einschränkt



Anzeigen

[www.modellbau-welt.eu](http://www.modellbau-welt.eu)  
 Elektro-, Verbrenner-, Segelflugzeuge  
 Helis, Scalerümpfe, Scalezubehör  
 gerne auch:  
**Ratenkauf & Kauf auf Rechnung**

**Jetzt bestellen**



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

**PAF**

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

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

**STING**  
 € 419,- / € 449,-

€ 349,-  
 3,2 m. MH32, ARF GFK/Styro/Balsa,  
**IDEAL-V & K**

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

Katalog € 4,- in Briefmarken!

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

Text und Fotos:  
Roman Radtke

# Home Run

## Das Crossfire-System von TBS im Praxistest



**FPV-Piloten wissen es schon lange: Diese Spielart des Modellfliegens hat seinen ganz eigenen Reiz und ihre besonderen Vorzüge. Das Crossfire-System von Team Black Sheep eröffnet eine Reihe Möglichkeiten, die FPV in Kombination mit einer sprichwörtlich „richtungsweisenden“ Rückkehrfunktion kombiniert. Wir haben es in der Praxis ausprobiert und stellen es vor.**

Trotz der gesetzlichen Lage in Deutschland, die nur das Fliegen im Sichtbereich zulässt, kann es durchaus sinnvoll sein, ein sogenanntes „Long Range System“ einzusetzen. Also ein Fernsteuersystem, das für große Reichweiten ausgelegt ist. Diese Systeme arbeiten meist auf niedrigeren Frequenzen, als das beim Standard 2,4 Gigahertz moderner Fernsteuerungen der Fall ist – konkret auf dem 868-Megahertz-SRD-Band. Der Vorteil liegt, neben der größeren Reichweite, auch in einer besseren Penetration bedingt durch die niedrigere Frequenz, da diese weniger durch Hindernisse oder Abschattungen abgeschwächt wird. Ein System, welches hier für viel Furore gesorgt hat, ist das „Crossfire“ von Team Black Sheep (TBS). Dank der neusten Firmware ist das System inzwischen laut Aussage von TBS völlig legal in Deutschland zu betreiben – ein Grund mehr, es einem Test zu unterziehen.



Das Sendemodul des Crossfire-Systems von Team Black Sheep

Da es aus dem Hause TBS viele weitere hochwertige Komponenten gibt, lag es nahe, das Crossfire in seinem natürlichen Habitat, also in Verbindung mit den dazu passenden TBS-Komponenten, zu testen. Um das Maximum aus dem System herauszuholen, fiel die Wahl auf das TBS Core Pro (ein On-Screen-Display), das dazugehörige GPS-Modul und den TBS Unify Pro 5G8HV-Videosender.

**Nach Hause**

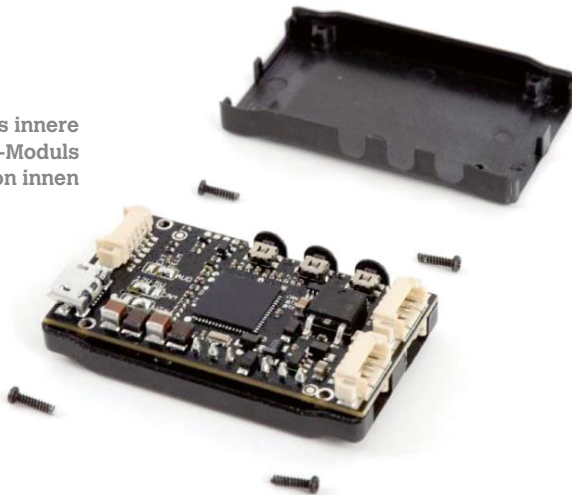
Dank des angeschlossenen GPS-Moduls versorgt das Core Pro den Piloten jederzeit mit allen relevanten Informationen wie Position, Höhe, Geschwindigkeit, Entfernung und Zustand des Akkus. Eines der sinnvollsten Features, gerade für Einsteiger, ist ein Pfeil, welcher die Richtung „Nach Hause“ angibt. Das Core Pro fungiert darüber hinaus als „Schaltzentrale“, welche alle Komponenten mit sauberer Spannung – 5 und 12 Volt (V) – versorgen kann. Dies vereinfacht die Verdrahtung enorm.

Der Unify Pro verrichtet schon auf einigen Test-Koptern seit geraumer Zeit klaglos seinen Dienst und lässt sich auf Ausgangsleitungen von 13 dBm/25 Milliwatt (mW), 23 dBm/200 mW, 27 dBm/500 mW, 29 dBm/800 mW umstellen, wobei in Deutschland natürlich nur 25 mW erlaubt sind. Da der Sender winzig ist, und selbst mit 25 mW im Gegensatz zu manch anderem Videosender eine hervorragende Reichweite besitzt, ist er eine gute Wahl.

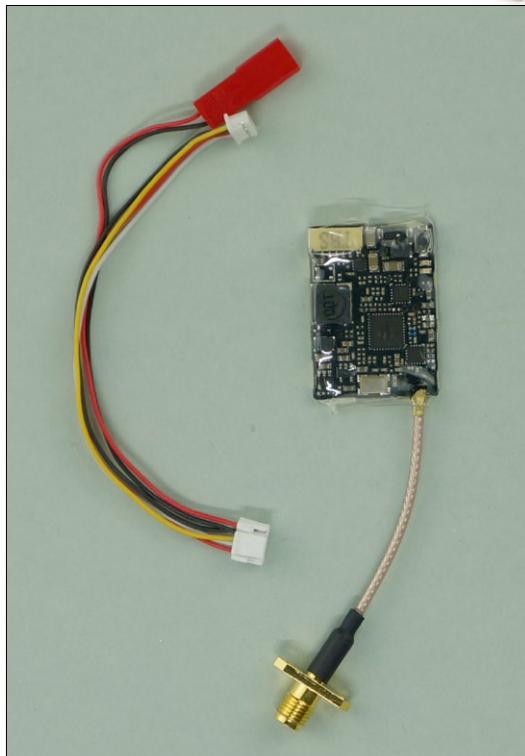
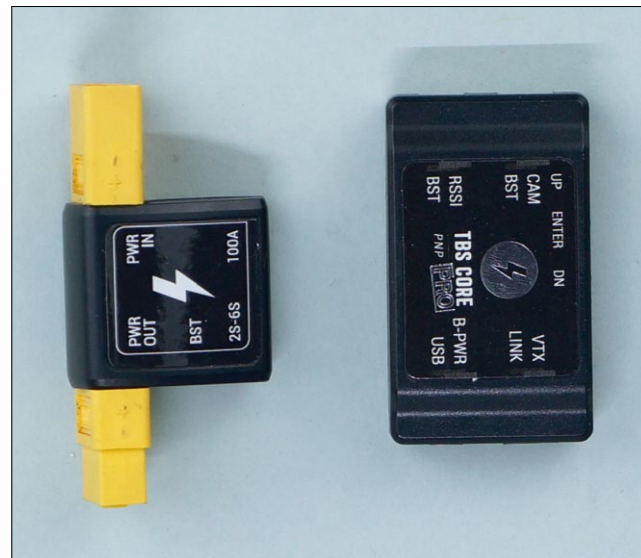
Wichtig bei der geringen Sendeleistung ist natürlich die Verwendung von hochwertigen Antennen, um das letzte Bisschen an Reichweite herauszukitzeln. Ein interessante Alternative zu den fast „klassisch“ zu nennenden Cloverleaf-Antennen sind die neuen PCB Pagoden-Antennen, welche eine hervorragende Leistung bringen. Zum Einsatz kamen die Raptor-Antennen von Menace RC in Verbindung mit der dazugehörigen Patch-Antenne auf einem Diversity-Empfänger in einer Fatshark HD Video-Brille.

Neben dem Crossfire-Sende-Modul, welches mit einer Taranis verwendet wurde, kam modellseitig der TBS Crossfire Micro V2 Empfänger zum Einsatz. Er ist mit nur 40 × 14 × 9,5 Millimeter (mm) bei 3,2 Gramm (g) winzig und mit seinem SBUS- respektive CPPM-Ausgang eher auf Multikopter optimiert. Die V2-Version des Empfängers bietet jedoch dank einer beiliegenden kleinen extra-Platine auch die Möglichkeit, bis zu vier PPM-Signale auszugeben, was für dieses Projekt ausreichen sollte. Diese Kombination von hochwertigen Komponenten hat natürlich ihren Preis, aber wie sich zeigen soll, ist sie wirklich jeden Cent wert.

Blick auf das innere des Core Pro-Moduls von innen



Das Core Pro lässt sich mit einem Telemetrie-Stromsensor ausrüsten



Das TBS Unify Pro kann mit einer Reihe verschiedener Leistungen senden, zugelassen sind hierzulande 25 Milliwatt



Zu einer hochwertigen FPV-Brille, wie die von Fat Shark, gehören auch sehr hochwertige Antennen, um optimale Voraussetzungen zu schaffen



Eine sehr gute Bildwiedergabe auch unter schwachen Lichtbedingungen gestattet die Runcam Owl Plus



Zur optimalen Aufnahme der FPV-Komponenten wurde eigens ein Canopy aus PETG gedruckt

### Modell mit Beleuchtung

Da die Idee zum Einsatz des Crossfire schon seit längerem im Kopf spukte, sollte es in einem wirklich entspannten FPV-Feierabend-Flieger zum Einsatz kommen. Zudem fiel die Entscheidung, bei der FPV-Kamera auf die Runcam Owl Plus zurückzugreifen. Dabei handelt es sich um eine Kamera, welche sowohl tagsüber als auch bei sehr wenig Licht sehr gute Leistung erzielen soll. Als Flugplattform fiel die Wahl auf das Modell Night Walrus. Für Dämmerungsflüge kommen hier die vielen sehr hellen LED zugute, welche im Segler verbaut sind. Geeignet wären aber auch zahlreiche andere Flugmodelle.

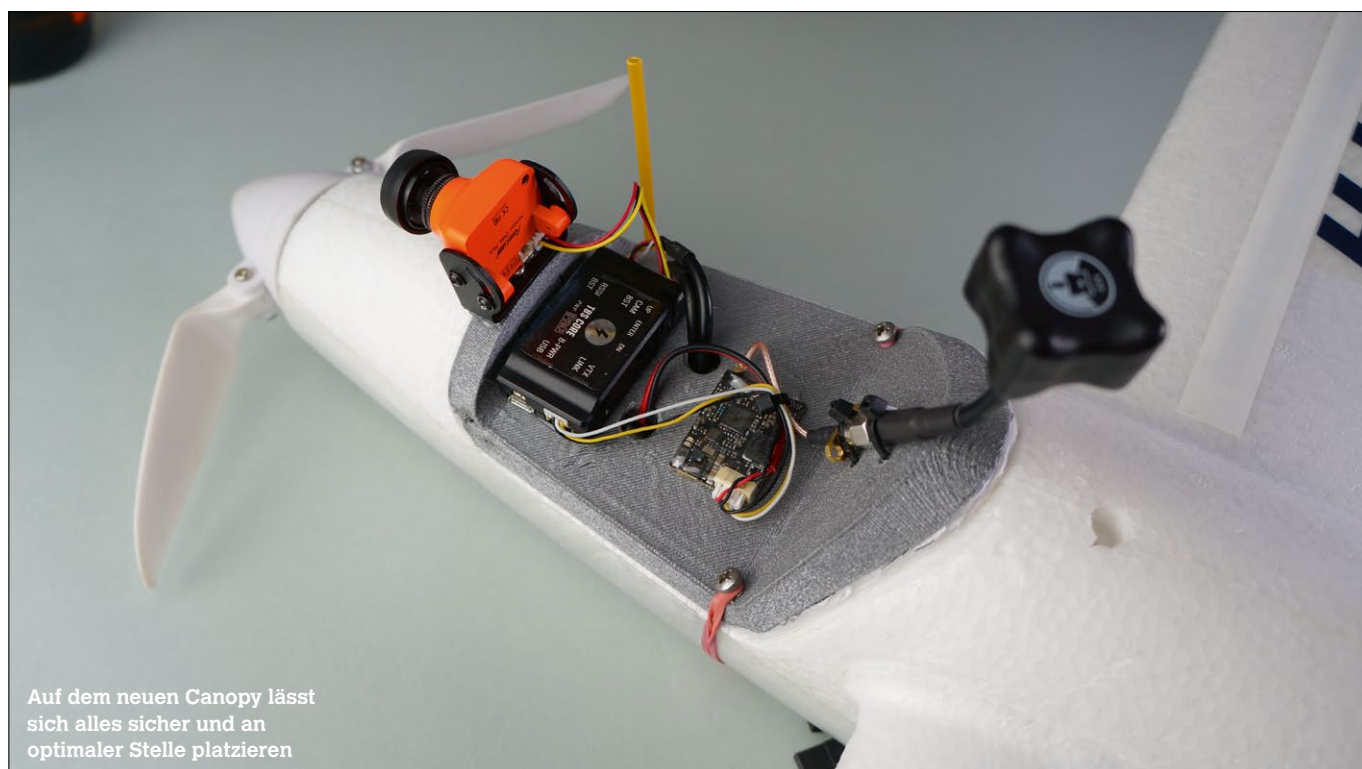
Da wir den TBS Crossfire Micro-Empfänger nutzen und dieser nur vier Kanäle über PPM ausgibt, müssen wir auf derartige Experimente verzichten, was dem Flugspaß aber keinen Abbruch tut. Wer nicht auf die Nutzung aller Möglichkeiten verzichten will, kann natürlich statt des Mikro-Empfängers einfach die Achtkanal-

Diversity-Version nutzen. Dieser bietet neben mehr Ausgangskanälen einen einzigartigen „Beacon Mode“, welcher dank eines im Empfänger verbauten winzigen LiPos auch bei Totalausfall des restlichen Modells die letzte GPS-Position des Core Pros mehrere Stunden lang weitersendet.

### Ein wenig Modellbau

Vor dem Fliegen steht wie immer der mechanische Aufbau sowie das Einrichten der Komponenten. Wer schon andere, günstige OSDs, wie zum Beispiel das „Minim OSD“ genutzt hat, der weiß, dass sich dies als durchaus zeitraubend und schwierig herausstellen kann.

Um die FPV-Komponenten möglichst sinnvoll zu verstauen, bietet es sich an, ein geeignetes, dediziertes FPV-Canopy zu verwenden. Das ist eine seit Langem bewährte Methode, um FPV-Komponenten flexibel auf einem Flugzeug unterzubringen. Erfreulicherweise fand sich auf der Webpräsenz von Thingiverse schnell ein passender Träger speziell für das Walrus.



Auf dem neuen Canopy lässt sich alles sicher und an optimaler Stelle platzieren

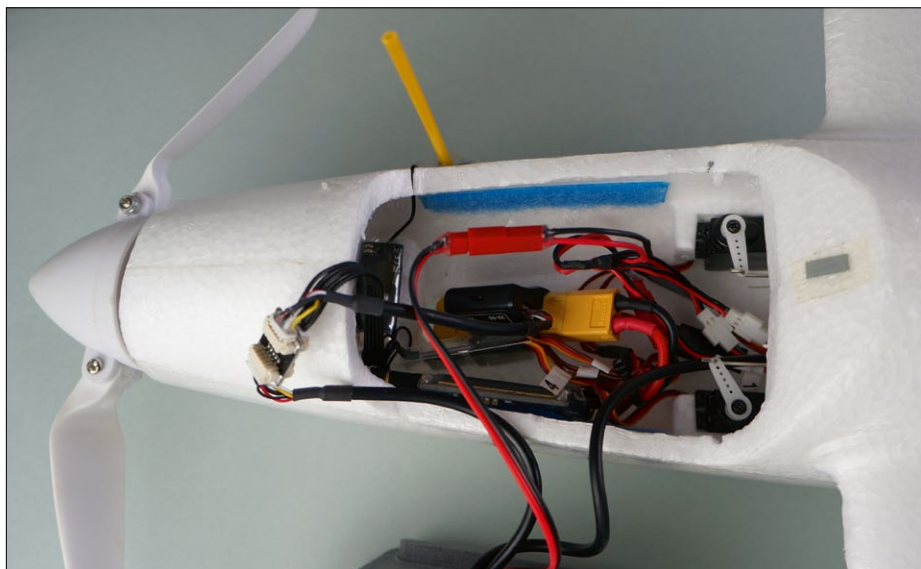
Um diesen möglichst leicht zu gestalten, wurde er mit wenig Infill (10 Prozent) gedruckt, was das unschöne Druckergebnis erklärt. Leider passt das Teil nicht perfekt. Das lässt sich aber schnell mit einem zirka 2 mm dicken Stück Schaumstoff lösen. Auf diese Modifikation kann zwar auch verzichtet werden, aber im Fall der Fälle oder einer unsanften Landung schützt dies die Nase des Modells dadurch, dass sie durch das Canopy unterstützt wird.

Um das Canopy sicher am Rumpf zu befestigen, wird rechts und links jeweils eine Holzschraube mit Rundkopf eingebracht, um die ein Gummi geschlungen werden kann. Wer es besonders sicher möchte verwendet an dieser Stelle einfach zwei Gummibänder. Die Teile des Canopys selbst werden nach der Montage mit etwas dünnflüssigem Sekundenkleber verstärkt. Zum Verlegen der Leitungen werden zwei 9-mm-Löcher in die Grundplatte gebohrt.

Die FPV-Kamera wird mit ihrem Montagebügel, einer Holzschraube und etwas Heißkleber sicher befestigt. Der Montageort ist wegen des Klapp-Propellers nicht unbedingt optimal, hat sich jedoch während des Tests nicht als problematisch erwiesen – eventuell sollte man die Schrauben des Propellers so anziehen, dass dieser nicht einklappen kann, oder aber die Kamera etwas weiter hinten montieren. Die anderen Komponenten werden ebenfalls mit Heißkleber befestigt. Das hält sehr fest, lässt sich aber bei Bedarf auch leicht mit etwas Ethanol wieder ablösen. Obwohl der Rumpf des Walrosses seinem Namen alle Ehre macht, ist erstaunlich wenig Platz im Inneren. Trotzdem lassen sich mit etwas Geschick alle Komponenten inklusive eines 3s-Flugakkus mit 2.200 Milliampere-stunden Kapazität verstauen. Das GPS-Modul sollte weiter hinten, möglichst entfernt von den Störquellen, auf dem Rumpf verbaut werden.

### Ganz ohne Löten

Mit dem Crossfire-System wird wirklich jedes benötigte Kabel mitgeliefert, teilweise sogar in verschiedenen Längen. Wenn etwas nicht passt, wie zum Beispiel das Kabel zur Kamera, wird es passend gemacht. Man steckt die kleinen Pins in den Steckern einfach um. Hierzu hebt man die Kunststoffzunge, welche den jeweiligen Pin arretiert, mit einer Nadel an und zieht dann vorsichtig den betreffenden Pin am Kabel aus dem Stecker. Steckt man diesen an passender Stelle in den Stecker, so verriegelt sich dieser dort von selbst – hierbei auf die Position der Metallfeder am Pin achten. Es kann also tatsächlich gänzlich auf den Einsatz eines LötKolbens verzichtet werden.



Unter der Haube geht es trotz der geräumigen Ausmaße des Modells eng zu, aber Platz ist bekanntlich in der kleinsten Hütte



Das GPS-Modul ist außen auf dem Rumpf befestigt

Die Anleitung des Core Pro ist sehr hilfreich und verständlich – die Belegung aller Stecker ist anschaulich und farbig dargestellt. Leider ist das Manual nur auf Englisch verfügbar, was sich jedoch aufgrund der hilfreichen Abbildungen verschmerzen lässt. Will man die Spannung für den Videosender oder die Kamera ändern, so ist das Core-Modul zu öffnen und dort eine Lötbrücke umzusetzen. Für unseren Aufbau ist dies nicht notwendig, da die Kamera mit 12 V versorgt wird und wir den Videosender direkt aus dem Flugakku versorgen, wie in der Anleitung des Core-Moduls empfohlen. Dies sei erwähnt, da der verwendete Sender einen integrierten Spannungsregler hat.

Anzeige

**Go!nc.de**  
Tel: (49) 02371 7837 105

## Next 3D - Computergesteuerte Hobby- Fräsen

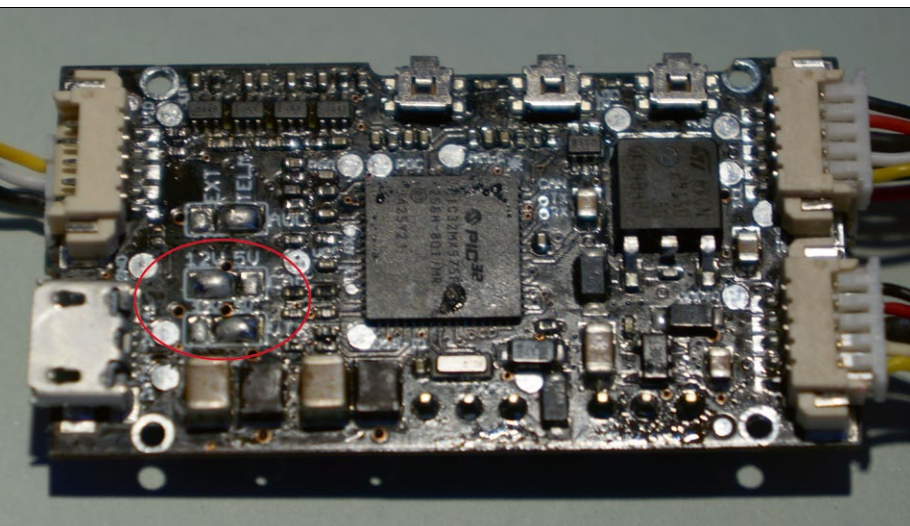
Kunststoff, Holz, Acrylglas, DIBOND®, Carbon oder Aluminium fräsen?

Kinderleicht - mit der Next 3D-Serie von GoCNC. Die kompakten und kraftvollen CNC-Fräsen machen es möglich. Entscheiden Sie sich für das computergesteuerte Meisterstück deutschen Erfindergeistes, dessen Preis-Qualitäts-Verhältnis nicht zu schlagen ist: stabil, leistungsstark, präzise und langlebig. Die CNC-Maschinen von GoCNC sind die perfekte Ergänzung für jede Hobbywerkstatt, um Ihre Modellbaufantasien Wirklichkeit werden zu lassen.



Modellgröße	Größe S	Größe M	Größe L	Größe XL
Arbeitsbereich	335 x 295 mm	335 x 495 mm	335 x 695 mm	495 x 695 mm
Preis ab	799,- €	999,- €	1199,- €	1699,- €

Internet: [www.gocnc.de](http://www.gocnc.de) Mail: [info@gocnc.de](mailto:info@gocnc.de) Tel: (49)2371 7837 105



Mit Lötbrücken kann man die Spannungen für die externen Komponenten einstellen

Bei Verwendung eines Lawmate TM-240500LM 2,4GHZ 500mW VTX passt das TBS Core 5V VTX Kabel genau. Auch hier musste nichts umgelötet werden, da am Anschluss für den Videosender ab Werk 5 V anliegen – das ist plug and play, wie man es sich wünscht. Video und Kamera-Kabel haben übrigens einen deutlichen Sticker, auf welchem die Spannung vermerkt ist, sodass man sicher sein kann, welche Spannung das Core-Modul ausgibt.

Bevor es an das Setup beziehungsweise Update der Software geht, ist es sinnvoll, alle Komponenten in einem Trockentest auf dem Schreibtisch zu verbinden und sicherzustellen, dass alles so weit richtig angeschlossen ist. Wichtig ist, immer darauf zu achten, dass alles, was „Senden“ kann, also Videosender und Empfänger (Telemetrie-Rückkanal), mit einer Antenne versehen wird. Nachdem man die Funktion aller Komponenten im Zusammenspiel getestet hat, werden das System im Rumpf verbaut und die Servos mit der kleinen Adapterplatine an den Crossfire Mikro-Empfänger angeschlossen. Die beiden Servos für die Querruder werden mittels eines Y-Kabels an einen Kanal des Empfängers angeschlossen. Seite, Höhe und Motorregler bekommen jeweils einen einzelnen Kanal. Die Stromversorgung der Servos erfolgt durch den BEC-Ausgang des Reglers.

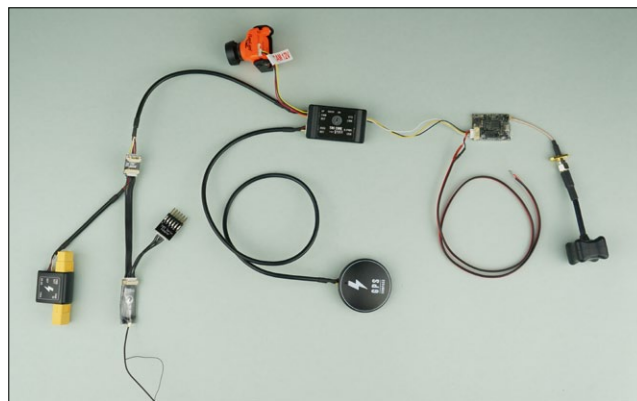
### Ein wenig Einrichten

Wie bei moderner Hardware üblich, sollte vor dem Einsatz die neuste Firmware aufgespielt werden. Team Black Sheep macht dies mit seinem TBS Agent wirklich zum Kinderspiel: die Software runterladen (<http://team-blacksheep.freshdesk.com/support/solutions/articles/4000085171-tbs-agent->), installieren, das Core-Modul mittels eines Mikro-USB-Kabels mit einem freien USB-Port verbinden und die Software starten. Auf Anhieb – ohne das umständliche Installieren von irgendwelchen Treibern – erkennt die Software das Core-Modul samt der angeschlossenen Hardware.

Um das Crossfire Sende-Modul auf den neusten Stand zu bringen, ist die Vorgehensweise dieselbe. Sinnvoll ist es, auch den Empfänger während des Updates mit Strom zu versorgen und an das Sendemodul zu binden, da dieser dann automatisch „OTA“, also drahtlos „Over the Air“, ebenfalls auf den neusten Softwarestand gebracht wird.

Nachdem die Firmware auf den neusten Stand gebracht wurde, wird man über das Videobild vom OSD durch den weiteren Prozess geführt. Um die Einstellungen des OSDs zu ändern, kann man entweder den TBS-Agent nutzen oder mit drei kleinen Buttons am Core-Modul durch die On-Screen-Menüs klicken. Und was hat man davon? Die Möglichkeiten, die sich einem durch die Verwendung dieser Komponenten eröffnen, sind schlicht und ergreifend umwerfend. Alles „spricht mit allem“. Ist erstmal alles eingerichtet, braucht man keinen PC mehr, um irgendwelche Settings zu ändern. Selbst die Frequenz und Ausgangsleistung des TBS Unify Pro VTX lassen sich über das OSD mit der Fernsteuerung einstellen – komfortabler geht es kaum.

Verwendet man auf der Taranis die Open TX 2.2 Firmware, welche allerdings leider bisher noch nicht als finales Release vorliegt, hat man mittels des Crossfire V2 Protokolls Zugriff auf so ziemlich alle Telemetriedaten, die das System zu bieten

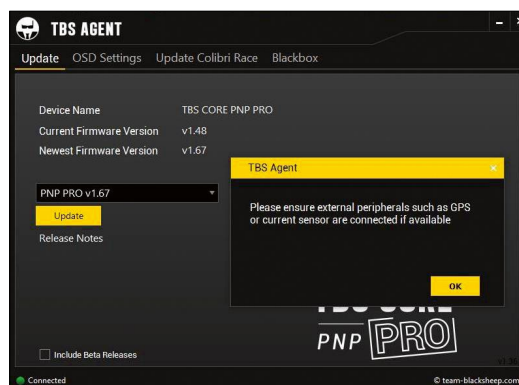


Vor dem eigentlichen Einbau ins Modell erfolgte der versuchsweise Trockentest

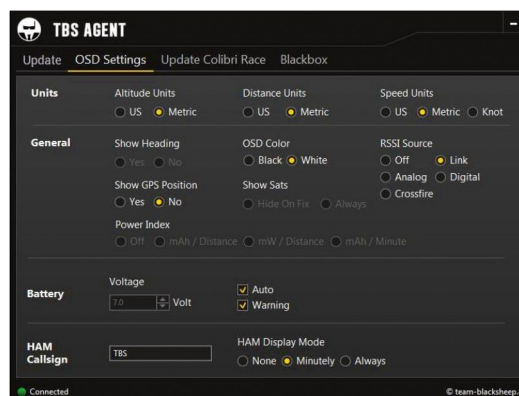
hat und kann diese direkt auf dem Display der Taranis darstellen. Ob man eine Pre-Release-Software für seine Fernsteuerung nutzen will, muss jeder selbst entscheiden, bei unserem Test funktioniert OpenTX 2.2.0 RC10 (N362) jedoch einwandfrei.

### In der Praxis

Auf der Flugwiese angekommen zeigt sich, dass die Bedingungen perfekt sind – es weht nur ein sanftes Lüftchen. Ein letzter Test zeigt, dass alles wunschgemäß funktioniert und das OSD alle wichtigen Daten korrekt anzeigt. Noch schnell den Kompass gemäß der Anleitung im OSD konfiguriert und es kann losgehen. Das Modell eignet sich sowohl für ein wenig Kunstflug als auch fürs gemütliche Segeln. Zugegeben keine Adrenalin-Ausschüttung wie beim Racen, aber genau das war ja auch der Plan: entspanntes Fliegen. Und wer nicht darauf verzichten möchte,



Automatisches Update PNP PRO OSD und aller angeschlossenen Komponenten



Der TBS-Agent führt gezielt durch die Einstellungen des Core Pro



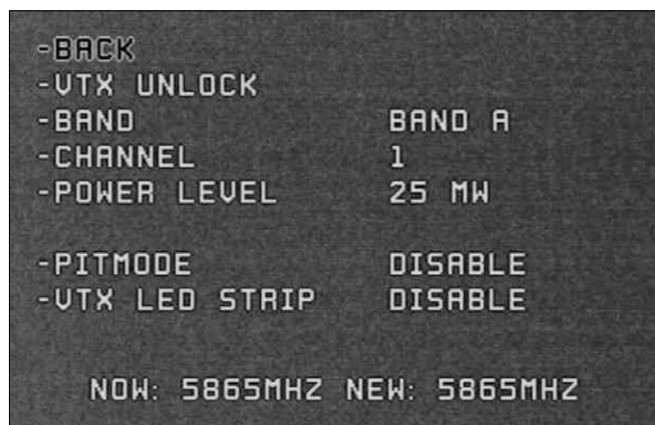
einen Segler in einen Meter Höhe mit großer Geschwindigkeit per FPV zu bewegen, kommt trotzdem nicht zu kurz.

Wer hauptsächlich FPV-Race-Kopter fliegt, der wird begeistert sein, wie sich das mit einem Flächenmodell anfühlt. Da dieses aber im Gegensatz zum Kopter permanent viel Strecke zurücklegt, muss man aufpassen, nicht die Orientierung zu verlieren – hier helfen der Spotter und das OSD, alles im Griff zu behalten. Einfach das Modell wenden, bis der Home-Pfeil im OSD nach „oben“ zeigt und schon ist man auf dem „Heimweg“. Die permanente Anzeige der Entfernung zum Startpunkt sowie das Monitoring der verbleibenden Restkapazität nehmen auch das letzte bisschen Ungewissheit – entspannter geht es nicht.

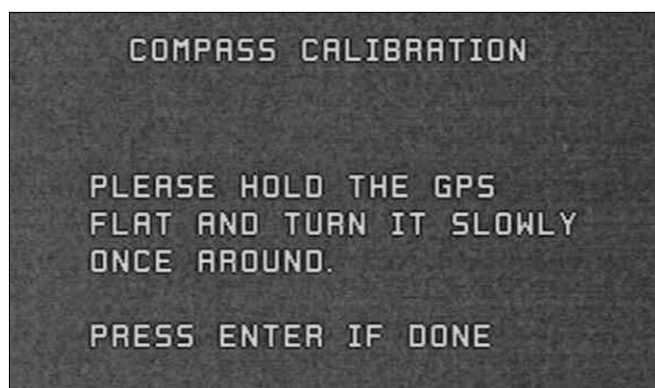
### Lohnt sich

Ohne Zweifel ist die verbaute Hardware nicht billig, aber sie ist preiswert – sogar jeden Cent wert. Langes Rumprobieren entfällt. Stundenlange Internetrecherche sind passé. Frust, weil etwas wider Erwarten nicht funktioniert, ist hier Fehlangeige. Die Komponenten harmonisieren einfach – so macht das richtig Spaß. Hinzu kommt ein OSD für „gesetzeskonformes Close-Long-Range“. Es liefert wirklich alle Informationen, die man braucht und blendet sie ein. Der „Pfeil“ im OSD, der den Weg nach Hause anzeigt, ist das Tüpfelchen auf dem „i“.

««««



Sogar der VTX lässt sich über das OSD einstellen



Der letzte Schritt ist, den Kompass zu kalibrieren



Humor haben die Ingenieure bei TBS. Nicht nur die Daten werden ausgewiesen, auch der Flugstil „Flew lika a girl?“ wird kommentiert

Anzeige

Ich bin  
**Ausgeflogen**

**modell  
hobby  
Spiel**

**29.09. – 01.10.2017**  
Leipziger Messe

**f modell-hobby-spiel.de**

Erhältlich im App Store | APP ERHÄLTLICH BEI Google Play

MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON

RC HELI ACTION | CARS | TRUCKS | RAD KETTE | AVIATOR  
 KITE | SchiffsModell | DRONES | TEDDYS | PUPPEN

# Jetzt bestellen

Segelflugmodelle erfolgreich einstellen und fliegen



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

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

FACHHÄNDLER | NACH POSTLEITZAHLEN

Anzeige

00000

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

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

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

**Modellbau-Jasper**  
Rostocker Straße 14, 34225 Baunatal  
Telefon: 056 01/861 43, Fax: 056 01/96 50 38  
E-Mail: [nachricht@modellbau-jasper.de](mailto:nachricht@modellbau-jasper.de)

40000

**Günther Modellsport**  
Sven Günther  
Schulgasse 6, 09304 Rochlitz

**ModellbauTreff Klinger**  
Viktoriastraße 14  
41747 Viersen

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)

**Modelltechnik Platts**  
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)

**CNC Modellbau Schulze**  
Plauenerstraße 163-165, 13053 Berlin  
Telefon: 030/55 15 84 59  
Internet: [www.modellbau-schulze.de](http://www.modellbau-schulze.de)  
E-Mail: [info@modellbau-schulze.de](mailto:info@modellbau-schulze.de)

**arkai-RC-aktiv-Center**  
Im Teelbruch 86  
45219 Essen  
Tel. 02054-8603802  
E-Mail: [info@arkai.de](mailto:info@arkai.de)  
Internet: [www.arkai.de](http://www.arkai.de)

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

**Hobby-Shop Effing**  
Hohenhorster Straße 44  
46397 Bocholt  
Telefon: 028 71/22 77 74  
E-Mail: [info@hobbyshopeffing.de](mailto:info@hobbyshopeffing.de)

20000  
**Staufenbiel Zentrale Barsbüttel**  
Staufenbiel Outletstore  
Hanskampring 9  
22885 Barsbüttel  
Telefon: 040-30061950  
E-Mail: [info@modellhobby.de](mailto:info@modellhobby.de)

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

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

50000  
**WOELK-RCMODELLBAU**  
Carl-Schurz-Straße 109-111  
50374 Erftstadt  
Telefon: 022 35/43 01 68  
Internet: [www.woelk-rcmodellbau.de](http://www.woelk-rcmodellbau.de)  
E-Mail: [info@woelk-rcmodellbau.de](mailto:info@woelk-rcmodellbau.de)

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

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

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

**W&W Modellbau**  
Am Hagenkamp 3  
52525 Waldfeucht  
E-Mail: [w.w.modellbau@t-online.de](mailto:w.w.modellbau@t-online.de)

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

30000

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

**Modellstudio**  
Bergstraße 26 a  
52525 Heinsberg  
Telefon: 0 24 52 / 8 88 10  
Fax: 0 24 52 / 81 43

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

**FLIGHT-DEPOT.COM**

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

**Hobby und Technik**

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

**SMH Modellbau**

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

60000

**MZ-Modellbau**

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

**Parkflieger.de**

Am Hollerbusch 7  
60437 Frankfurt  
Internet: [www.parkflieger.eu](http://www.parkflieger.eu)

**Modellbauscheune**

Bleichstraße 3  
61130 Nidderau

**Schmid RC-Modellbau**

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

**Modellbaubedarf Garten**

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

**Lismann Modellbau-Elektronik**

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

**Schrauben & Modellbauwelt**

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

**Guindeuil Elektro-Modellbau**

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

**Modellbau Scharfenberger**

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

70000

**Bastler-Zentrale Tannert**

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

**Vöster-Modellbau**

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

**Cogius GmbH**

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

**Eder Modelltechnik**

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

**Modellbaucenter Meßstetten**

Blumersbergstraße 22, 72649 Meßstetten  
Telefon: 074 31/962 80  
Fax: 074 31/962 81

**STO Streicher**

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

**Modellbau Guru**

Fichtenstraße 17  
74861 Neudena  
Telefon: 062 98/17 21  
Fax: 062 98/17 21  
Internet: [www.modellbau-guru.de](http://www.modellbau-guru.de)

**FMG Flugmodellbau Gross**

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

**Modellbau-Offenburg.com**

Straßburgerstraße 23  
77652 Offenburg  
Telefon: 07 81/639 29 04

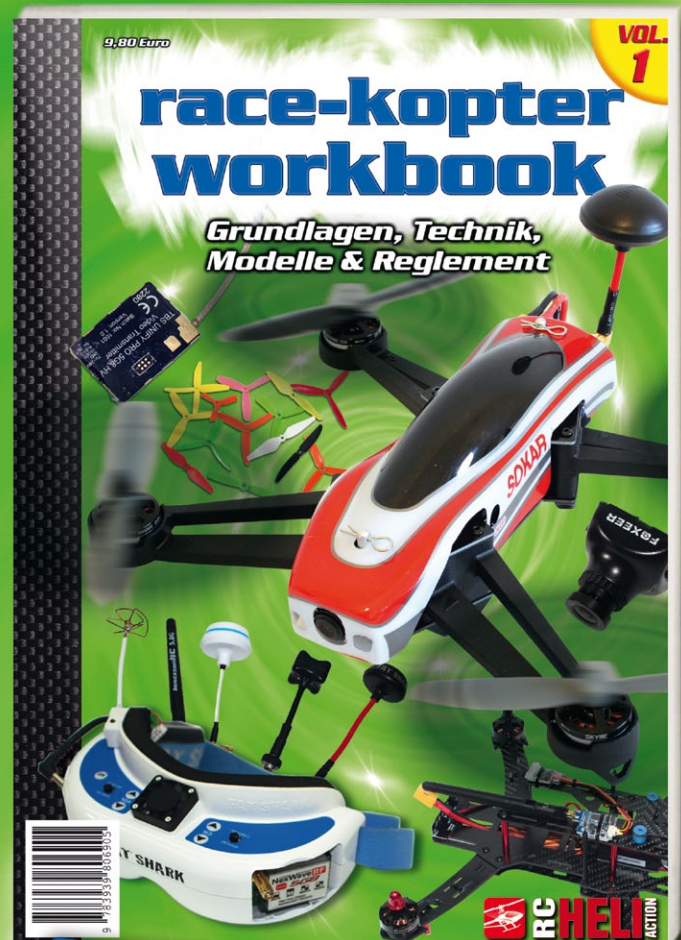
**Modellbau Klein**

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

Anzeige

# NEUERSCHEINUNG

## So gelingt der Einstieg ins Race-Kopter-Fliegen



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



Auch digital als  
eBook erhältlich

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 Hobbyeinsteiger? Was erwartet einen Piloten bei einem Race-Event? Diese und viele weitere Fragen beantwortet das neue RC-Heli-Action race-kopter workbook Volume 1.

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

80000

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

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

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

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

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

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

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

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

**Modellbau Koch KG**  
Wankelstraße 5  
86391 Stadtbergen  
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  
E-Mail: [info@bay-tec.de](mailto:info@bay-tec.de)  
Internet: [www.bay-tec.de](http://www.bay-tec.de)

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

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

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

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

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

**Modellbau-Stubbe**  
Marktplatz 14  
92648 Vohenstrauß  
Telefon: 096 51/91 88 66  
Fax: 096 51/91 88 69  
E-Mail: [modellbau-stubbe@t-online.de](mailto:modellbau-stubbe@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  
Internet: [www.mg-modellbau.de](http://www.mg-modellbau.de)

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

ÖSTERREICH

**Modellbau Röber**  
Laxenburger Straße 12, 1100 Wien  
Telefon: 00 43/16 02 15 45.  
Fax: 00 43/16 00 03 52  
Internet: [www.modellbau-wien.com](http://www.modellbau-wien.com)

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

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

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

**Modellbau Hainzl**  
Kirchenstraße 9, 4910 Neuhofen  
Telefon: 00 43/77 52/808 58  
Fax: 00 43/77 52/808 58 11  
E-Mail: [anna.hainzl@aon.at](mailto:anna.hainzl@aon.at)

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

**MIWO Modelltechnik**  
Kärntnerstraße 3, 8720 Knittelfeld  
Telefon: 00 43/676/943 58 94  
Fax: 00 43/3515/45689  
E-Mail: [info@miwo-modelltechnik.at](mailto:info@miwo-modelltechnik.at)  
Internet: [www.miwo-modelltechnik.at](http://www.miwo-modelltechnik.at)

POLEN

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

SCHWEIZ

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

**Gloor & Amsler**  
Bruggerstraße 35  
5102 Rapperswil  
Telefon: 00 41/62/897 27 10  
Fax: 00 41/62/897 27 11  
E-Mail: [glooramsler@bluewin.ch](mailto:glooramsler@bluewin.ch)

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

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

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 MODELL AVIATOR



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

**Post:**  
Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion Modell AVIATOR  
Hans-Henny-Jahn-Weg 51  
22085 Hamburg

E-Mail: [redaktion@modell-aviator.de](mailto:redaktion@modell-aviator.de)  
Internet: [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)

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

**Post:**  
Leserservice  
Modell AVIATOR  
65341 Eltville

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

# APPS FÜR MODELLBAUER

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



Berlinski RC



CARS & Details



copter.eu



DMFV-News



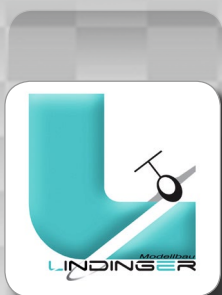
DRONES



Graupner



Modell AVIATOR



Modellbau Lindinger



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-Action



Ripmax



SchiffsModell



TRUCKS & Details



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store



Windows  
Phone

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

 Jetzt App  
installieren

Text, Fotos und Grafiken:  
Tobias Pfaff

## Gute Gründe für ein Fahrwerk



# Standhaft

Im Grunde ist das Nutzloseste, das an einem Flugzeug angebracht werden kann, ein Fahrwerk. Es wird nur für zwei kurze Augenblicke – für Start und Landung – benötigt, die weit überwiegende Flugzeit hingegen hängt es nutzlos am Rumpf und erzeugt lediglich einen nicht unerheblichen zusätzlichen Widerstand. Das Konzept hat sich natürlich dennoch durchgesetzt. Dies aber in ganz verschiedenen konstruktiven Varianten. Immer wenn dauerhaft mehr als eine Lösung Verwendung findet, ist es sehr wahrscheinlich, dass die jeweiligen Varianten spezifische Vorteile aber eben auch Nachteile gegenüber den anderen haben. Doch welche sind es?

Betrachten wir die verschiedenen üblichen Varianten bezüglich ihrer Konstruktion und ihren Vor- und Nachteilen einmal genauer. Der einfachste Typ ist, dass es keinerlei Fahrwerk gibt. Das Flugzeug landet rutschend auf der Rumpfunterseite. Man kann leicht einsehen, dass diese Variante nicht wirklich zum Start taugt. Daher findet man sie auch nur im Modellflug und auch nur dann, wenn das Modell aus der Hand gestartet werden kann; siehe Abbildung 1.

Der Vorteil liegt auf der Hand. Was nicht vorhanden ist, macht auch keinen Widerstand und geht auch nicht kaputt. Doch auch der Nachteil soll erwähnt werden. Der Abstand zwischen Bodenhindernissen und Teilen des Flugzeugs ist beim Landen gering. Beschädigungen durch Hängenbleiben der Tragflächen an diesen Hindernissen ist nicht ungewöhnlich. Man muss also auf eine geeignete Landefläche achten. Zudem sind Tiefdecker-Konstruktionen besonders gefährdet. Da Tiefdecker sich jedoch auch nur schwer aus der Hand starten lassen, sind diese Flugzeugtypen mehr oder weniger grundsätzlich auf Fahrwerke angewiesen. Prädestiniert sind hingegen alle Arten von Segelflugzeugen, denn dort ist die Minimierung des Widerstands von besonderem Interesse und Tiefdecker-Varianten fehlen nahezu völlig.

### Die Kufe

In den Anfängen der manntragenden Fliegerei fand sich ein naher Verwandter dieser Methode. Unter dem Rumpf war eine gefederte und manchmal verkleidete Kufe montiert; siehe Abbildung 2. Die Kufe besitzt, vor allem wenn sie zum Beispiel mit Leder oder Gewebe verkleidet ist, kaum Kanten, an denen die Strömung abreißen kann. Sie erhöht den Widerstand nur geringfügig. Härtere Landungen werden jedoch durch die Federung abgedämpft. Die recht hohe Reibung der Kufe auf mehr oder



Abbildung 1: Ist kein Fahrwerk vorhanden, muss zumeist aus der Hand gestartet werden

Abbildung 2: Eine gefederten Kufe an einem Segler der ersten Generation (Nachbau - gesehen in Bad Sobernheim)



Foto: Bernd Neumayr



Abbildung 3: Ein Startwagen ist eine klassische Lösung aus dem mantragenden Flug, die noch heute im Modellflug verwendet wird

weniger glattem Boden erzeugt eine gerade bei der Landung erwünschte Bremswirkung, die die benötigte Landestrecke verkürzt. Der Vorteil beim Landen ist aber der Nachteil beim Start. Die erhöhte Reibung erfordert viel mehr Antriebsleistung für den Startvorgang, als bei deutlich geringerer Reibung eigentlich nötig wäre. Ein früh verwendeter Kompromiss ist daher ein sogenannter Start-Wagen. Dies ist im Grunde ein Fahrwerk, das jedoch nicht fest mit dem Flugzeug verbunden ist und nach dem Abheben am Boden verbleibt. Diese Lösung findet sich heute vor allem im Modellflug (Abbildung 3), wurde aber bisweilen auch im mantragenden Segelflug verwendet. Eine Kufe kann jedoch ohne großen Verschleiß nur auf Graspisten verwendet werden. Befestigte Landebahnen würden das Kufen-Material unangemessen stark verschleifen.

### Ein Rad ist besser als keines

Die nächst aufwändigere Lösung ist das Einrad-Fahrwerk. Diese Lösung ist nicht unbedingt wesentlich komplizierter als eine Kufe, hat jedoch den Vorteil einer sehr geringen Reibung beim Start. Dafür wird der Landeweg ungebremst sehr viel länger als mit Kufe. Ohne eine zusätzliche Bremse kann es bei beengten Landeflächen schon mal knapp werden. Dafür werden jedoch Landungen auf befestigten Pisten ohne nennenswerten Verschleiß möglich. Der Startvorgang birgt noch eine Besonderheit. Ein Einrad besitzt im Stillstand natürlich keine Längsachsenstabilität. Das Flugzeug kippt im Stand zur Seite. Eine Starthilfe oder aber Stützräder an den Flächenenden – alternativ unter der Fläche – werden nötig, solange die Tragflächen noch nicht genug Auftrieb erzeugen um das Flugzeug um die Längsachse in der Waage zu halten.

Da nun jedoch die Last nicht mehr über den gesamten Rumpf in das Flugmodell, sondern punktuell eingeleitet wird, ist es konstruktiv nötig, die Elemente hoher Masse, wie beispielsweise die Tragflächen, mit geeigneten Verstrebungen mit der Radachse zu verbinden, um den Rumpfquerschnitt nicht zu überlasten; siehe Abbildung 4. Doch hat das Einrad weitere Nachteile. Da es nach unten aus dem Rumpf ragt und vor allem hinten nicht strömungsgünstig geformt ist, erzeugt es in der Regel mehr Widerstand als eine Kufe. Diesen Nachteil kann man zumindest durch eine teilweise Verkleidung reduzieren; siehe Abbildung 5. Alternativ lässt es sich tief liegend einbauen. Damit ragt nur ein geringer Teil des Rads aus dem Rumpf heraus und stört entsprechend wenig. Damit jedoch reduziert sich aber auch der Anstellwinkel während des Aufsetzens. Eine entsprechend höhere Landegeschwindigkeit wird nötig.

Um das Problem der Längsachsenstabilität bei geringen Geschwindigkeiten am Boden oder im Stand zu lösen, bietet es sich an, zwei Räder in einem geeigneten Abstand nebeneinander zu montieren. Nun aber hat sich der Widerstand verdoppelt. Zumindest als starres Fahrwerk wird diese Lösung bei Seglern daher nicht verwendet.

### Das Lande-Problem

Sowohl Einrad als auch Zweibein-Fahrwerk benötigen einen Sporn, um zu verhindern, dass beim Landen das Seitenruder am Boden schleift; siehe Abbildung 6. Üblicherweise setzt also das Flugzeug bei der Landung zunächst mit dem Fahrwerk auf. Das Heck wird nun absinken, weil das Höhenleitwerk im normalen Anstellwinkel, wenn überhaupt, nur einen geringen Auftrieb erzeugt. Damit steigt aber nun der Anstellwinkel des Flugzeugs an. In der Folge steigt der Auftrieb an Tragfläche und Höhenleitwerk, denn dieser ist bekanntlich nicht nur von der Anströmgeschwindigkeit, sondern auch vom Anströmwinkel abhängig. Ist die momentane Geschwindigkeit jedoch etwas zu hoch, genügt diese Erhöhung des Auftriebs, um das Flugzeug wieder abheben zu lassen. Das Verhalten wird zudem vom Bodeneffekt noch unterstützt, der dicht am Untergrund einen erhöhten Staudruck unter den Tragflächen und damit zusätzlichen Auftrieb erzeugt. Intuitiv versucht man etwas Tiefe zu geben. Der Auftrieb sinkt wieder, das Modell sackt ab, nimmt jedoch auch Fahrt auf, setzt wiederholt auf und das Spiel beginnt von Neuem, bis die Reibung die Geschwindigkeit soweit abbauen konnte, dass ein erneutes Abheben nicht mehr möglich ist. Eine unsaubere Landung mit im ungünstigsten Fall schweren Schäden am Modell ist die Folge.

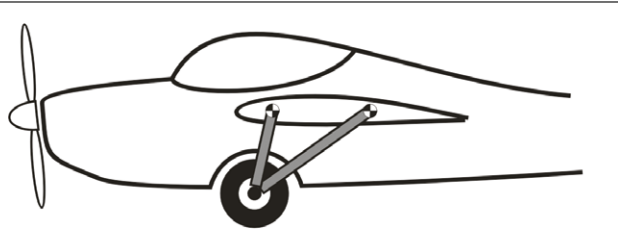


Abbildung 4: Bei einem Einradfahrwerk müssen Achse und Flächensteckung miteinander steif und fest verbunden werden



Abbildung 5: Das fest stehende Einradfahrwerk einer ASK-21 ist zum Teil strömungsgünstig verkleidet

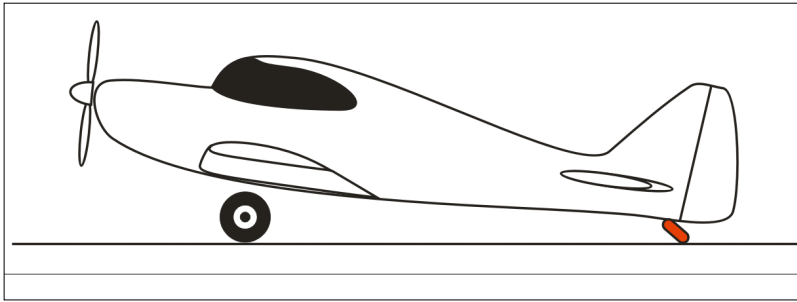


Abbildung 6:  
Der Hecksporn  
verhindert die  
Beschädigung des  
Seitenruders oder  
des Rumpfes

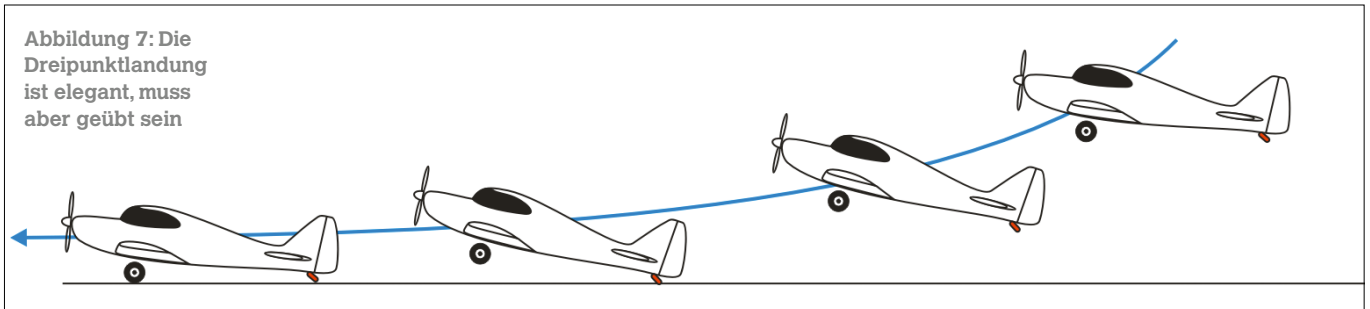


Abbildung 7: Die  
Dreipunktlandung  
ist elegant, muss  
aber geübt sein

Zwei Möglichkeiten hat man, um dieses Problem zu vermeiden. Man versucht dicht am Strömungsabriss mit leicht gezogenem Höhenruder langsam Höhe abzubauen. Mit geringer werdendem Abstand zum Boden nimmt der Bodeneffekt zu. Durch den Strömungswiderstand wird das Modell dennoch in der Luft immer langsamer und sinkt trotz Bodeneffekt. Idealerweise setzt es nun zunächst mit dem Hecksporn auf. Erst kurz danach berührt das Fahrwerk den Boden, wodurch der Anstellwinkel automatisch sinkt und dann nicht mehr ausreicht, um einen zum erneuten Abheben genügend hohen Auftrieb zu erzeugen; siehe Abbildung 7.

Dieses Manöver wird als Dreipunkt-Landung bezeichnet. Da man jedoch dicht am Maximalauftrieb fliegt, besteht die Gefahr eines Strömungsabrisses. Wenn das Modell dabei zum Abkippen über eine Fläche neigt, endet ein Strömungsabriss in der Regel mit einer Bruchlandung. Man benötigt schon Erfahrung, um ein solches Manöver sauber durchzuführen; siehe Abbildung 8.

Eine zweite Lösung wäre das Modell nach dem Aufsetzen mit abnehmender Rollgeschwindigkeit durch zunehmendes Tieferuder möglichst lange in der Horizontalen zu halten, bis die Geschwindigkeit durch die Rollreibung soweit abgenommen hat, dass der Auftrieb am Höhenleitwerk selbst bei dann vollem Tiefen-Ausschlag nicht mehr ausreicht, um das Heck in der Luft zu halten. Dann ist die Geschwindigkeit sicher weit genug gesunken, um ein Wiederabheben zu vermeiden. Der Nachteil ist, dass bei zu früh und zu stark ausgelenktem Tieferuder das Modell nach vorne kippt und sich überschlägt. Vor allem bei unebenem Gelände und damit einhergehend unterschiedlicher Bodenreibung besteht diese Gefahr.

### Auf drei Beinen

Die Lösung für dieses Problem ist recht simpel. Durch ein drittes Rad am Bug des Flugzeugs lässt sich das Überschlagen verhindern. Leider hat man nun aber auch das dritte Widerstand erzeugende Rad montiert. Dafür jedoch wird das Landen sehr viel einfacher. Man versucht das Modell zunächst auf dem Hauptfahrwerk aufzusetzen. Nun gibt man etwas Tiefe, um den Anstellwinkel klein zu halten und ein erneutes Abheben zu vermeiden. Das Bugrad verhindert dabei den Überschlag. Da der Anstellwinkel jetzt minimal ist, hebt das Modell nicht mehr ab. Eine saubere Landung ist also sehr viel leichter möglich, selbst bei zu hoher Aufsetzgeschwindigkeit. Der Nachteil ist jedoch ganz klar das dritte Rad und der damit verbundene zusätzliche Widerstand. Für Segelflugzeuge verbietet sich diese Lösung und bei Motorseglern findet man sie lediglich selten. Bei reinen Motormodellen jedoch spielt der Widerstand nicht die zentrale Rolle. Hier ist es die heute übliche Fahrwerkskonfiguration. Zweibein-Fahrwerke finden sich dort im Grunde nur, wenn ein Bugrad konstruktiv nicht gut umzusetzen wäre und zudem eine gewisse Überzihsicherheit vorhanden ist.



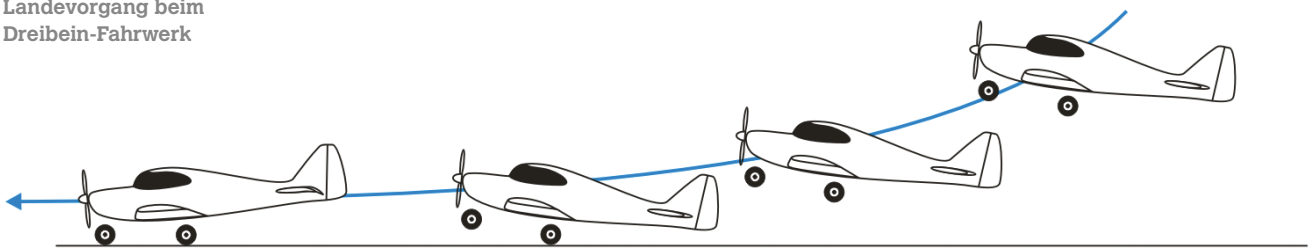
Abbildung 8: Ein manntragender Doppeldecker kurz vor einer sauberen Dreipunktlandung



Abbildung 9: Mit seinem weit vorne montierten Fahrwerk mit großem Federweg und Abrissicherheit kann der Fieseler Storch in beiden Varianten gut gelandet werden



Abbildung 10: Der Landevorgang beim Dreibein-Fahrwerk



Leider ist es nur sehr schwer das Bugrad ebenso steif mit der Tragflächenaufnahme zu verbinden, wie es mit dem Hauptfahrwerk möglich ist. Daher ist das Bugrad in der Regel weniger stark belastbar. Zuerst mit dem Bugrad aufzusetzen verbietet sich daher. Der Landevorgang muss also mit dem Hauptfahrwerk eingeleitet werden, bevor das Bugrad belastet wird; siehe Abbildung 10.

### Ausbrechen beim Start

Unabhängig vom Fahrwerkstyp besteht jedoch bei allen Arten des Bodenstarts bei Modellen mit nur einem zentralen Propeller ein besonderes Problem. Der Propeller erzeugt einen Luftstrom, der aufgrund der Propellerdrehung ebenfalls eine Drehung besitzt. Damit wird jedoch das Seitenleitwerk schräg angeströmt. Während und kurz nach dem Anrollen ist dieser Propellerluftstrom jedoch die einzige relevante Anströmung am Leitwerk, denn mangels Geschwindigkeit tritt noch kein Fahrtwind auf; siehe Abbildung 11.

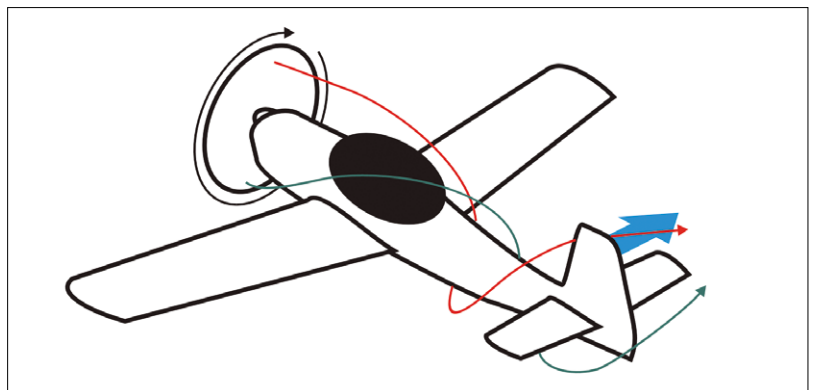
Eine schräge Anströmung einer Auftriebsfläche erzeugt bekanntlich einen Auftrieb. Beim senkrecht stehenden Seitenleitwerk zeigt dieser folglich zur Seite. Das Heck des Flugzeugs wird also seitlich ausgelenkt. Natürlich kann man mit dem Seitenruder dagegenhalten. Doch wird die Anströmung durch den Propeller dicht an der kritischen Re-Zahl liegen. Der Ausschlag des Ruders kann also einen Strömungsabriss hervorrufen und die Kräfteverhältnisse wieder ändern. Das Modell übersteuert. Besser ist es, Bug- oder Spornrad lenkbar mit der Seitenruderfunktion zu koppeln. Solange bei geringer Geschwindigkeit das entsprechende Rad noch am Boden ist,

ist die Lenkwirkung sehr viel linearer als mit dem Seitenruder alleine. Eine bessere Kontrolle des Geradeauslaufs kann somit erreicht werden. Unangelenkte feste Schleifsporne sind hingegen weniger günstig. Ganz vermeiden sollte man jedoch frei drehende Spornräder.

### Fazit

Nahezu alle historisch entstandenen Fahrwerkskonstruktionen sind, je nach Zweck des jeweiligen Modells, noch heute zu finden. Sie besitzen für ihren Einsatz spezifische Vor- und Nachteile. Dabei ist jedoch ein Fall noch überhaupt nicht betrachtet worden. Welchen Fahrwerkstyp man auch immer wählt, mit nur hinreichend hohem, konstruktivem Aufwand lässt sich jede Fahrwerksart einziehbar gestalten. Ist das Fahrwerk mal in den Rumpf geklappt, so stört es natürlich die Strömung nicht mehr. Diese Variante findet sich heute im mantragenden Bereich bei allen Modellen, bei denen der Widerstand eine entscheidende Rolle spielt, das heißt vor allem bei Seglern, Motorseglern und Streckenflugzeugen. Im Modellbereich hingegen kann der Konstruktions- und Kostenaufwand unter Umständen zu hoch werden. In der Regel ist zudem die Gefahr einer harten Landung im Modellbereich sehr viel größer als bei mantragenden Modellen. Entsprechend stabiler und damit aber auch schwerer wird die Konstruktion ausfallen. Zudem benötigt man ausreichend starke Aktoren, um das Fahrwerk ein- und auszuklappen. Oftmals ist es die damit einhergehende Mehrmasse, die den Einbau eines Klappfahrwerks verhindert oder eben nur auf Großmodelle beschränkt. <<<<

Abbildung 11: Der Propellerluftstrom besitzt einen Drehimpuls, strömt das Seitenleitwerk schräg an und erzeugt eine Seitenkraft



Anzeige



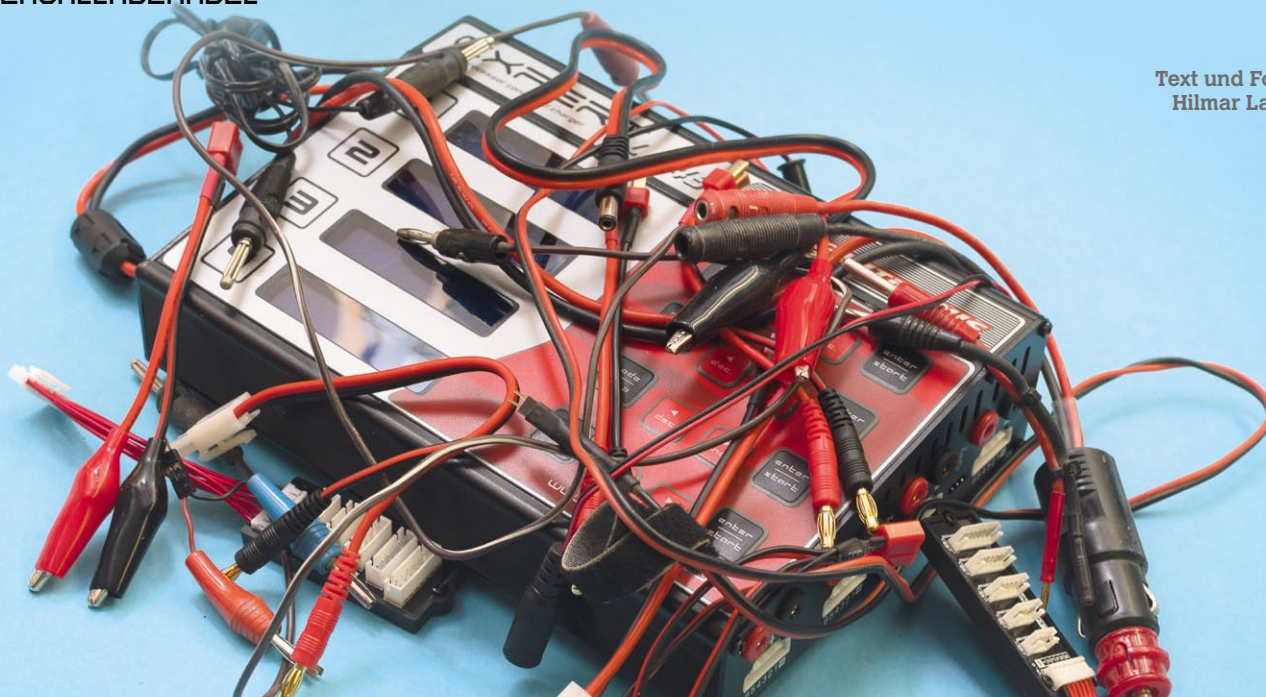
**8 verschiedene Modelle  
mit auswechselbaren Filtergläsern**

**Neu:  
Modell "Toledo"**

## Polarised sunglasses for RC

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

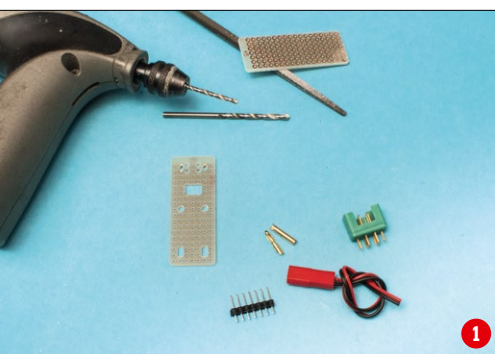
**Modellfliegerbrille.de** Zum Schutz Ihrer Augen ... und Ihres Modells!



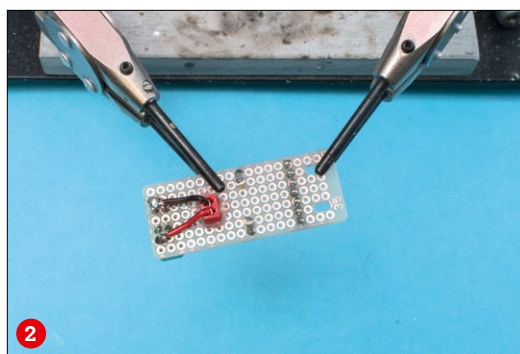
## Universalladekabel als 3-in-1-Lösung

# ~~Kabelsalat~~

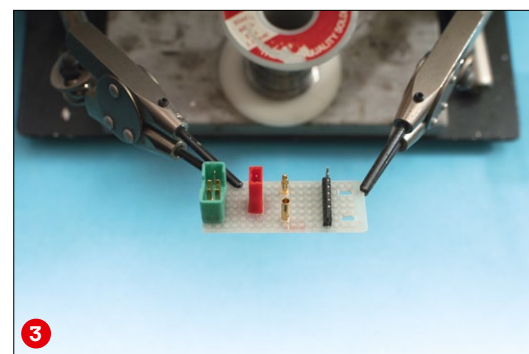
Wie viele unterschiedliche Akku-Stecksysteme verwenden Sie? Bei mir sind es drei: BEC bis knapp 5 Ampere, bis zirka 12 Ampere 2-Millimeter-Goldkontakt, und darüber die grünen MPX-Stecker. Da ich ein Vierfach-Ladegerät verwende, habe ich jahrelang  $3 \times 4$ , also 12 Ladekabel immer wieder missmutig ein- und ausgesteckt, je nachdem was gerade wo gebraucht wurde. Plus das Gefummel mit den Balancersteckern, und alles gleich mehrfach täglich. Hochgerechnet habe ich damit vermutlich zwei Wochen meines Lebens vertrödelt. Damit sollte endlich Schluss sein, also dachte ich mir ein Universalkabel aus. Davon brauche ich dann nämlich nur vier Stück, die von nun an nie mehr vom Ladegerät entfernt werden müssen. Wieso bin ich da bloß nicht früher drauf gekommen? Und so hab' ich's gemacht.



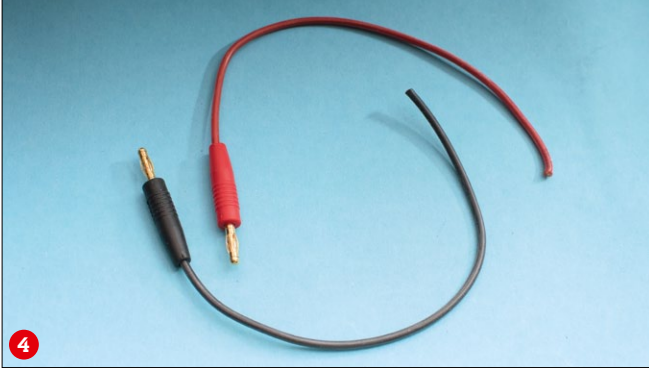
Das Wichtigste ist die Tatsache, dass der Balancer-Anschluss des Ladegeräts einen Stiftabstand von 2,54 Millimeter besitzt. Dafür gibt es Stiftsockel- und Buchsenleisten sowie Epoxid-Punktraster-Platinen, die ich für die einzusetzenden Stecker nach Bedarf nachbohre und -feile. (1)



Den BEC-Stecker kann man mit Sekundenkleber und Füllpulver in der Platine befestigen und das Kabelstück mit dem MPX-Stecker verlöten, welcher wie auch die Goldkontaktstecker in passenden Bohrungen steckt. Dort wiederum wird direkt auf der Platine verlötet. Sinnvoll ist, dass alles der Polung entsprechend ausgerichtet ist. (2)

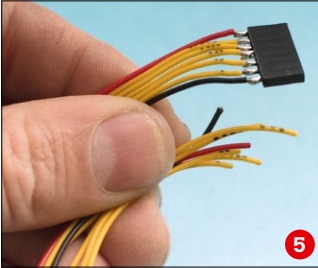


Hier sieht man die Teilpositionierung nochmal von oben. Die Stiftsockelleiste besitzt sieben Pins, entsprechend dem 6s-Balancerausgang des Ladegeräts. Hinter der Leiste befinden sich noch zwei Schlitze, durch die später ein Kabelbinder geführt wird. (3)



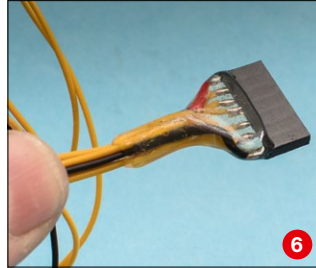
4

Für den Anschluss ans Ladegerät benötigen wir 4-mm-Goldkontaktstecker, die mit Silikonkabel ausreichender Dimensionierung versehen werden. Nicht zu kurz und nicht zu lang, damit das Anstecken bequem erfolgen kann. Ich stecke meine Akkus beim Laden dem Brandschutz zuliebe übrigens immer in jeweils einen kleinen LiPo-Sack. (4)



5

Des Weiteren muss für die Balancerfunktion (Hier: 6s) der siebenpolige Abschnitt der 2,54-Millimeter-Buchsenleiste mit sieben Kabeln versehen werden. Wichtig ist, dass man eine Seite mit einem erkennbar schwarzen Kabel für die Minusmarkierung verbindet, und die restlichen Farben sind dann eigentlich egal. (5)



6

Heißkleber ist ein probates Mittel, um mit wenig Aufwand Steckverbindungen zu stabilisieren und gleichzeitig gegen Kurzschluss zu sichern. Mit etwas künstlerischem Talent entsteht flugs ein transluzenter Stecker. (6)



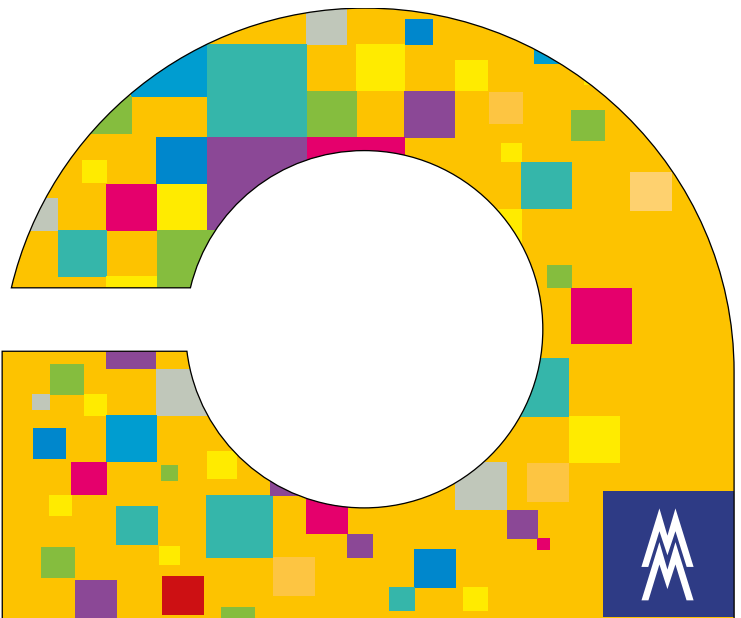
7

Jetzt noch ein Stück Schrumpfschlauch darüber, damit die Kabel gebündelt zusammengefasst sind. Wichtig ist, dass man durch den Heißkleber die Kabelfarben erkennen kann. Ansonsten muss man sich die Minus-Seite markieren, denn dieser Stecker ist nicht verpolungssicher. (7)



8

Die Balancerkabel kommen mit dem Ladekabel in einen gemeinsamen Schrumpfschlauch, damit später alles schön kompakt bleibt. Etwas besser wäre ein schicker Gewebeschlauch gewesen, der sogar noch flexibler ist. Leider hatte ich einen solchen gerade nicht zur Hand. (8)



# Schatz, bin im Hobby- paradies

## modell hobby- spiel

29.09. – 01.10.2017

Leipziger Messe

f [modell-hobby-spiel.de](http://modell-hobby-spiel.de)

Erhältlich im  
App Store

APP ERHÄLTlich BEI  
Google Play

MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON

RC HELI  
www.rc-heli-action.de

CARS  
www.cars-and-details.de

TRUCKS  
www.trucks-and-details.de

RAD KETTE  
www.rad-und-kette.de

AVIATOR  
www.modell-aviator.de

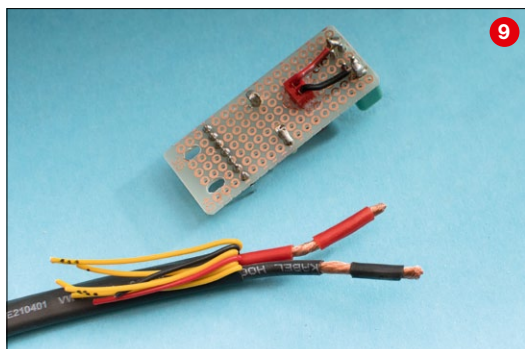
KITE  
www.kite-und-freunde.de

SchiffsModell  
www.schiffsmodell-magazin.de

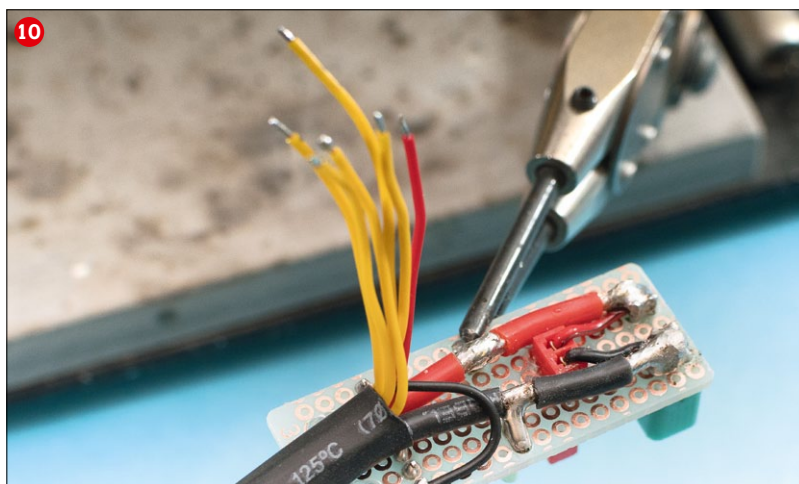
DRONES  
www.drones-magazin.de

TEDDY'S  
www.teddys-kreativ.de

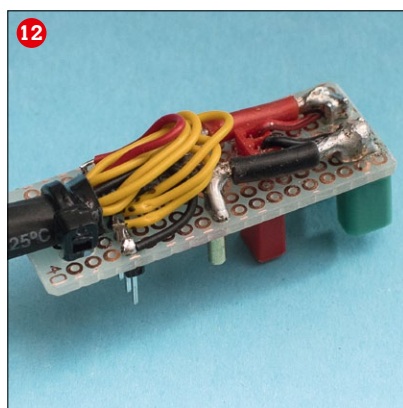
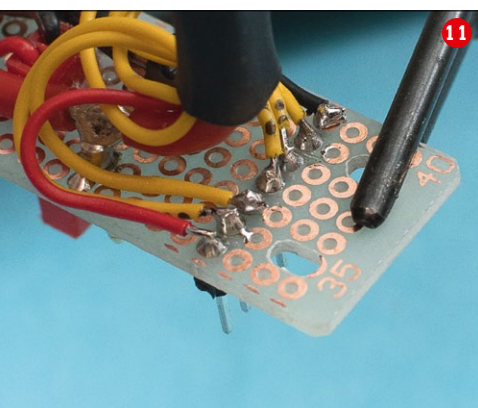
PUPPEN  
www.puppen-und-spielzeug.de



9 Wer genau hinsieht, bemerkt eine Punkte-Markierung der gleichfarbig gelben Kabel, damit die Zuordnung eindeutig ist. Das Hauptanschlusskabel wird derart abisoliert, dass man es an den notwendigen Stellen der Platine verlöten kann. Auf diese Weise entsteht eine Parallelschaltung der Stecker. Übrigens verlangt ein dickes Kabel auch nach einem eher leistungsstarken LötKolben. (9)

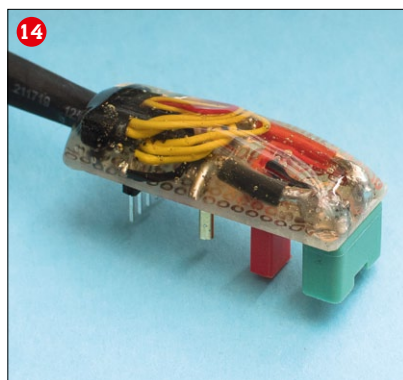
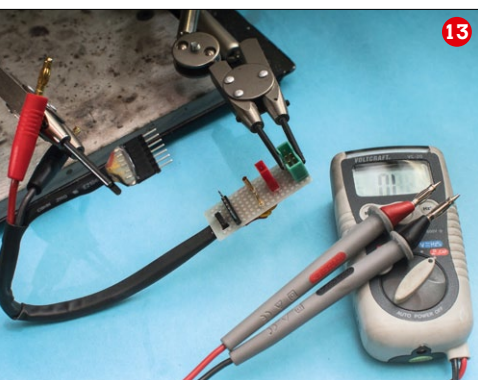


10 Wenn die Hauptkabel sitzen, kann es an den Anschluss des Balancersteckers gehen. Alle Kabelenden werden wie immer sorgfältig vorverzinnt und eingekürzt, dann hat man es trotz der filigranen Baustelle nicht so schwer. Hier ist ein feiner Elektronik-LötKolben mit Bleistiftspitze wichtig. (10)



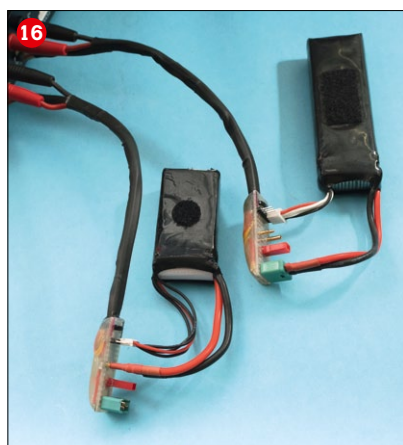
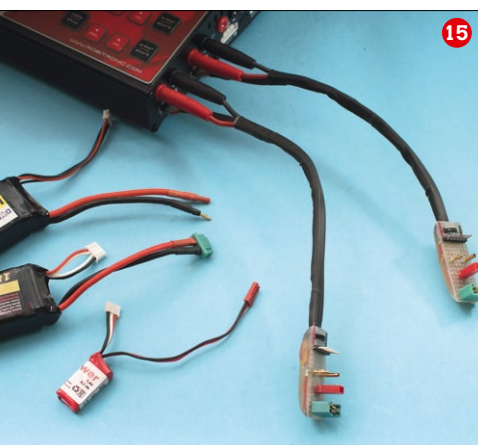
11 Hilfreich ist, dass die Kabel etwas länger sind als eigentlich notwendig. So kann man sich eine Schlaufe legen und hat damit nicht nur eine Zugentlastung, sondern auch genügend Länge, um mit Pinzette und LötKolben erfolgreich zu hantieren. (11)

12 Fertig verdrahtet erhalten wir ein sehr kompaktes Bauteil. Ein über den Schrumpfschlauch festgezogener Kabelbinder sorgt für ausreichende mechanische Belastbarkeit, besonders wenn man die Verbindungsstelle noch mit Sekundenkleber behandelt. (12)



13 Vor dem ersten Einsatz wichtig: alles in Ruhe durchprüfen, denn schnell hat man sich mal vertan. Also mit dem Durchgangsprüfer checken ob alle Minus-Seiten der Ladestecker auch wirklich Minus sind, und bei Plus genauso. Auch die korrekte Reihenfolge der Balancer-Leisten kontrollieren. (13)

14 Wenn alles stimmt, kann die Unterseite vollständig mit Heißkleber aufgefüllt werden. Um die noch weiche Masse in Form zu bringen, funktioniert ein angeschlabberter Finger am besten. Na, wer wird da gleich die Nase rümpfen! (14)



15 Fertig ist die 3-in-1-Lösung. Von nun an bleiben die Ladekabel einfach drin, denn sie passen ja eigentlich immer. Das Einzige worauf man jetzt stets achten muss, ist das korrekte Einsetzen des Balancer-Anschlusses am Akku. Hier muss immer der Minus-Pin mit dem Minus-Pin übereinstimmen, also setzen wir dort eine gut erkennbare Markierung. (15)


16 Man könnte den fehlenden Verpolungsschutz der Balancierstecker nun als Kritikpunkt sehen, aber notfalls erkennt das hier eingesetzte Ladegerät zuverlässig einen solchen Steckfehler und rügt den fahrgen Verwender mit vernehmlichem Piepsen. Des Weiteren sollte klar gesagt werden, dass man niemals mehrere unterschiedliche Akkus parallel an einem Ladeausgang laden darf. Das 3-in-1-Kabel ist stets für nur einen einzelnen Pack gedacht. (16)



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



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

  
Volltext-Suche:  
Schnell und ein-  
fach die Themen  
finden, die einen am  
meisten interessieren

  
Bewegte Bilder:  
Eingebundene Videos  
für crossmediales  
Entertainment

  
Bonus-Material: Neue  
Perspektiven dank  
zusätzlicher Bildergalerien

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

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

  
Digitaler Stadtplan:  
Verknüpfung von Adressen,  
Landkarten und Wegbeschreibungen

**FÜR PRINT-ABONNENTEN  
KOSTENLOS**

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



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



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



+



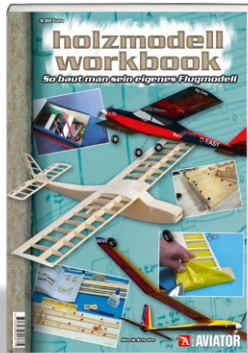
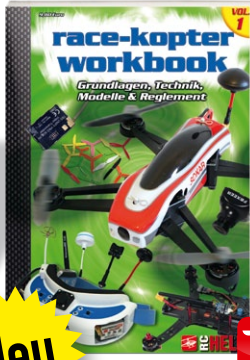
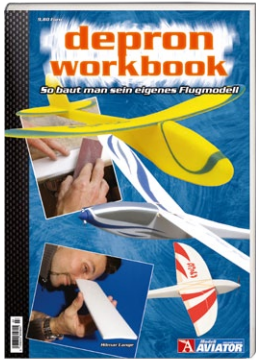
**Print-Abo**  
pro Jahr  
**63,- Euro**  
12 x Modell AVIATOR Print  
12 x Modell AVIATOR Digital inklusive

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



# SHOP

Keine  
Versandkosten  
ab einem Bestellwert  
von 25,- Euro



Neu



Auch digital  
als eBook erhältlich

## Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12101

## Wissen für Multikopter-Piloten

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

### Multikopter Workbook

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

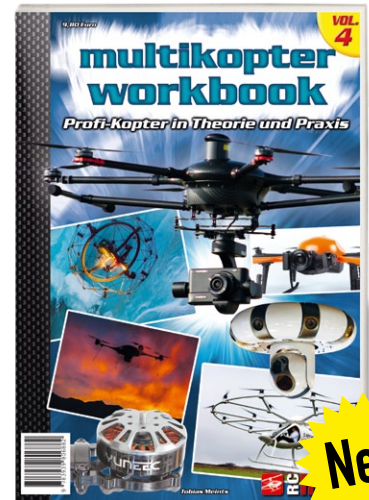
**Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition**  
Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus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

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



Neu

### Multikopter Workbook Volume 4

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

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

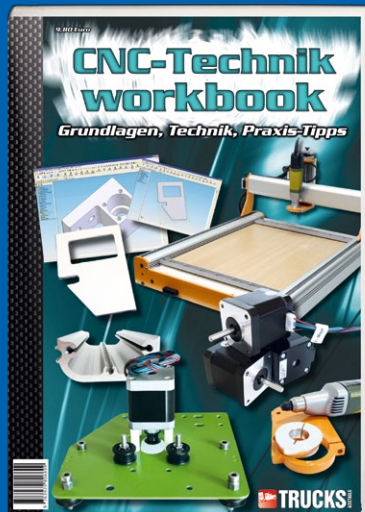


Im Abo  
7,80 Euro  
sparen

# 12 Ausgaben für 63,- Euro

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

# NEU!



### CNC-Technik Workbook

Modellbauer benötigen das richtige Werkzeug, zum Beispiel eine CNC-Fräse. Wer sich bislang noch nicht mit der Thematik beschäftigt hat, der findet im neuen TRUCKS & Details CNC-Technik workbook ein übersichtlich gegliedertes Kompendium, in dem unter anderem die Basics der Technik kleinschrittig und reich illustriert erläutert werden. Darüber hinaus werden zwei Systeme ausführlich vorgestellt – eine Bausatzfräse von StepCraft sowie eine Table Top-CNC-Fräse für die Hobbywerkstatt. Abschließend wird anschaulich erläutert, wie man mit einer solchen Fräse arbeitet.

**9,80 €** 68 Seiten, Art.Nr. HASW0013

## So können Sie bestellen

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

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

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

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

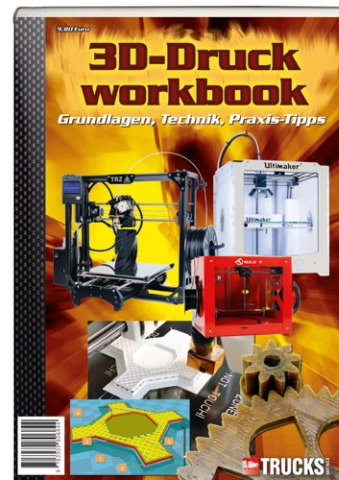
*alles-rund-ums-hobby.de*

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

### 3D-Druck Workbook

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

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



Auch digital als eBook erhältlich



### Standardwerk

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

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

### Modell-Turbinen praxisnah

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

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



QR-Code scannen und die kostenlose Modell AVIATOR-App installieren

*alles-rund-ums-hobby.de*

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

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

### Problemlos bestellen >

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

Modell AVIATOR Shop  
65341 Eltville  
Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail:  
[service@alles-rund-ums-hobby.de](mailto:service@alles-rund-ums-hobby.de)

## MODELL AVIATOR SHOP-BESTELLKARTE

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

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

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

Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_

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

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

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

Kontoinhaber \_\_\_\_\_

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

IBAN \_\_\_\_\_

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

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

AV0917

Die Palette an Bausätzen für Amateurbauflugzeuge ist größer, als man gemeinhin denkt. Einer der besonders rührigen und bekanntesten Hersteller von solchen Konstruktionen ist der US-Amerikaner Richard „Van“ VanGrunsven. Von seinem Reißbrett stammt die Konstruktion der aktuellen Vorbild-Dokumentation und die in Modell AVIATOR 08/2015 vorgestellte RV-7.



## Zweisitziges Amateurbauflugzeug Van's Aircraft RV-4

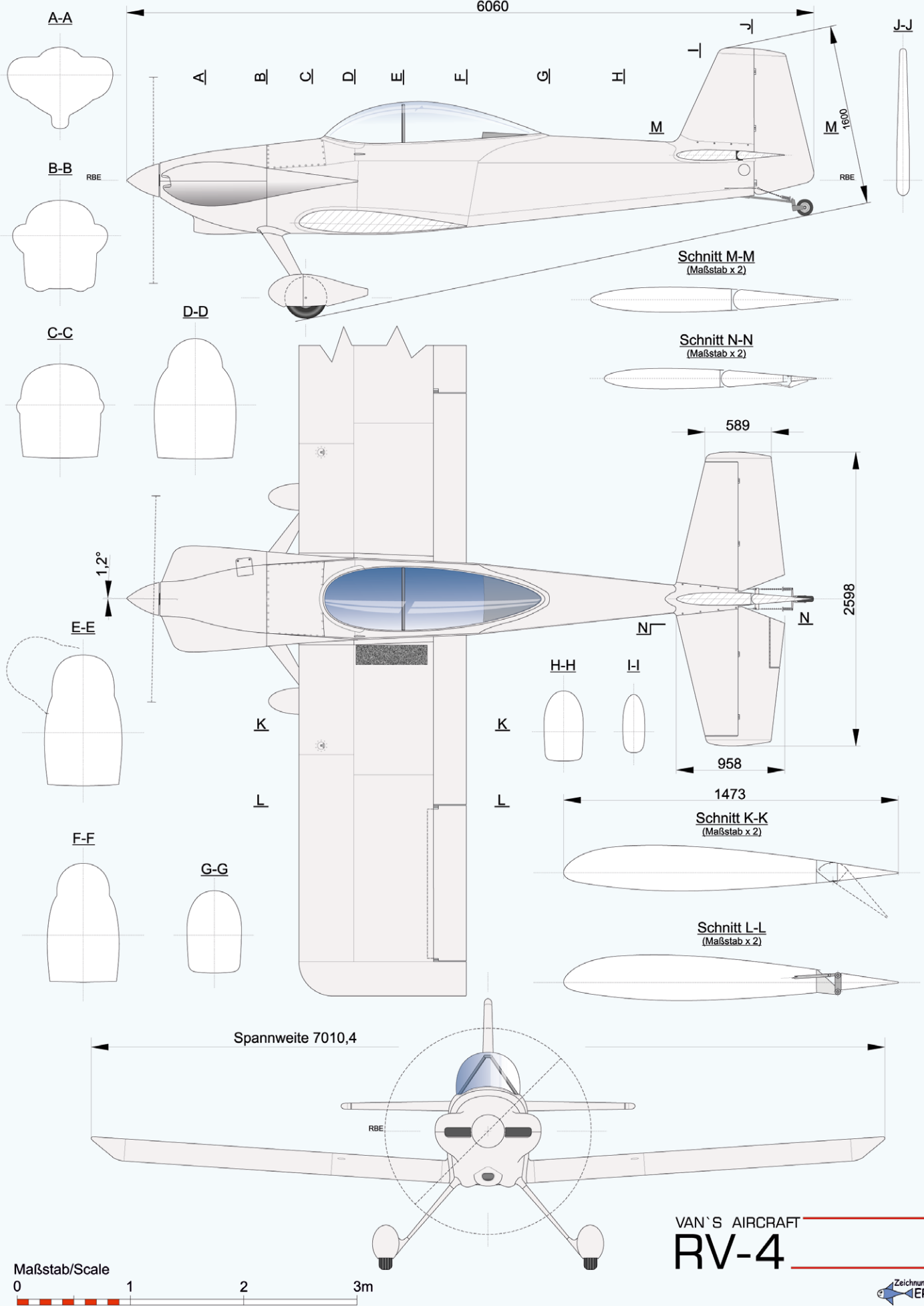
Text und Zeichnungen:  
Hans-Jürgen Fischer

# Selbst gemacht





Foto: Franz Maier



Die weiße RV-4 baute Detlef Oberbach Anfang der 1990er-Jahre und brachte das Projekt erfolgreich zu Ende

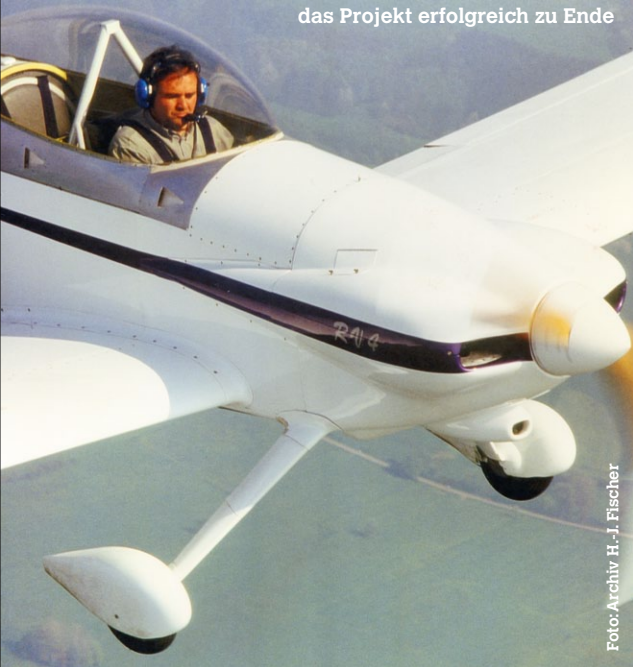


Foto: Archiv H.-J. Fischer

Die Hamsterbacken an der Motorverkleidung sind ein typisches Merkmal der RV-4. Unter der Cowling sorgt ein 160-PS-Lycoming-Triebwerk für Vortrieb



Foto: Archiv H.-J. Fischer

Blick ins Cockpit der Oberbach RV-4 – deutlich im Bild zu erkennen der Überrollbügel



Foto: Archiv H.-J. Fischer

Die Flugzeugtypen von Richard VanGrunsven tragen alle das Kürzel „RV“ und eine fortlaufende Konstruktionsnummer. Sie beginnt mit „3“ und zwischenzeitlich entstand schon das neueste Muster, die Vans's Aircraft RV-14.

### Doppelsitzer gefragt

Richard VanGrunsven begann im Jahr 1972 mit der Konstruktion und dem Bau von Bausatzflugzeugen, welche bis heute die wichtigsten Konstruktionsmerkmale gemeinsam haben. Sie sind allesamt als einmotorige Tiefdecker in Ganzmetall-Bauweise ausgelegt. Die einsitzige RV-3 war das erste Muster, von dem Baupläne und Bausätze verkauft wurden. Die Auslegung als Einsitzer war wohl der Grund für die nicht allzu große Nachfrage nach diesem RV-Flugzeugmuster.

Nachdem großes Interesse an einem zweisitzigen Bausatzflugzeug vorhanden war, begann VanGrunsven mit der Konstruktion der RV-4. Die Sitze für den Piloten und Passagier wurden unter der großen, nach rechts aufklappbaren Plexiglashaube hintereinander angeordnet. Die erste Van's Aircraft RV-4 konnte dann erstmals im Jahr 1979 zum erfolgreichen Jungfernflug starten.

Der kunstflugtaugliche Tiefdecker in Ganzmetallbauweise wird im Eigenbau nach ausführlichen

Bauplänen und den vorgefertigten Bauteilen des Bausatzes erstellt. Eine Nietzange wird dabei zum wichtigen Werkzeug für den Amateurflugzeugbauer. So sollen es bei der RV-4 etwa 15.000 Nieten sein, welche möglichst perfekt gesetzt werden müssen.

### Aufbau

Die Tragflächen der RV-4 weisen einen rechteckigen Grundriss mit relativ kleiner Flügelstreckung auf. Durch den Grundriss der Tragfläche und der nicht vorhandenen Flügelstreckung kann die Fläche mit einer einzigen Rippenform aufgebaut werden. Wie bei fast allen Van's Aircraft-Konstruktionen kommt als Tragflächenprofil ein NACA 23013.5 zum Einsatz. Dieses sehr bewährte Tragflächenprofil erfordert keine aufwändig ausgeführte Flügeloberflächengüte. Auch die Querruder und Landeklappen sind mit identischer Profiltiefe konstruiert. Dieses Merkmal erleichtert den Aufbau. Im hinteren inneren Bereich der Tragfläche sind die Landeklappen angeordnet, sie sind an Scharnierbändern an der Flügelunterseite gelagert. Die Klappen können zur Landung bis auf etwa 40 Grad ausgefahren werden. Zwischen den Klappen und den Randbögen aus Fiberglas befinden sich die Friese-Querruder mit je einer Lagerstelle an der Unterseite am Querruderbeginn und dem Querruderende. Die Anlenkung der Querruder besteht aus je einer Stoßstange. Im Wurzelbereich der Fläche befinden sich vor dem Hauptholm die Kraftstofftanks mit einem Fassungsvermögen von je 60 Liter.

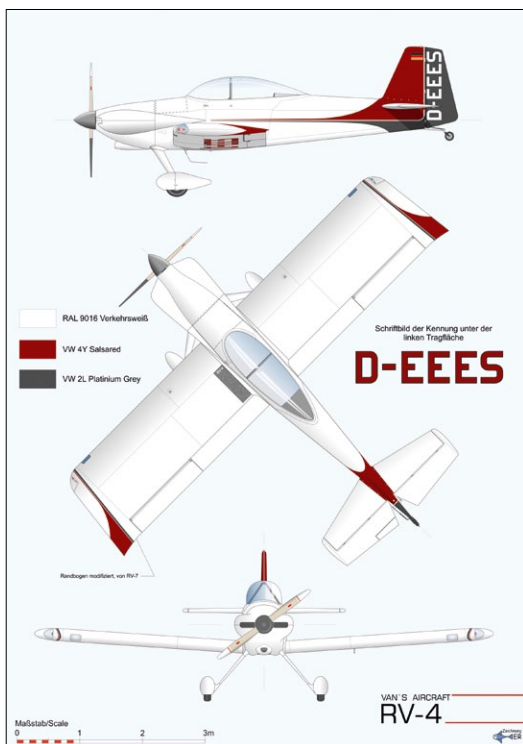
Die Tragfläche wird an Doppelspannten mit dem Hauptholm an einer stabilen Rumpf-Holmbrücke befestigt; dazu am Hinterholm nochmals mit dem Rumpf. Der Rumpf-Tragflächenübergang ist in mindestens zwei Ausführungen möglich. Zum einen mit einer einfacheren Verkleidung aus Aluminium-Blechen oder der aerodynamisch etwas günstigeren Verkleidung aus Fiberglas.



Foto: André Fritsch

Diese RV-4 von Ralph Bohnhorst wird von einem 180-PS-Lycoming Motor angetrieben

Die D-EEES von Dirk Schlichtenhorst. Diese und weitere Farbzeichnungen stehen kostenlos für private Zwecke zum Download unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) zur Verfügung



RV-Flugzeuge zeigen in der Formgebung sehr einfache, aber trotzdem gefällige Rumpfkonstruktionen mit abwickelbaren Beplankungssegmenten. Sphärische geformte Bauteile findet man eigentlich nur bei den Cowlings und Randbögen für Flügel und Leitwerk. Diese Grundkonstruktions-Auslegung kommt dem Amateurflugzeugbauer natürlich zugute. Der Grundaufbau besteht aus Spanten und L-förmigen Stringern. Bis auf die Motorverkleidung vor dem Brandschottspant ist die Rumpfbeplankung aus Aluminium mit einer maximalen Blechstärke von 1 Millimeter vorgesehen.

### Überblick

Der Flugzugführer und der Fluggast sitzen hintereinander unter der unverstrebten Plexiglashaube. Die große tropfenförmige Haube bietet ausgezeichnete Sichtverhältnisse. Sie ist rechts oberhalb des Rumpf-Hauptstringers mit Scharnieren angeschlagen und kann so für den Ein- und Ausstieg nach rechts aufgeklappt werden. Zwischen dem vorderen und hinteren Sitz befindet sich ein stabiler Überrollbügel, dieser soll die Besatzung im Falle eines Überschlags vor größeren Verletzungen schützen. Gesteuert wird über Steuerknüppel und die Seitenruderpedale, letztere stehen allerdings nur dem Piloten im vorderen Sitz zur Verfügung. Das Instrumentenbrett ist nur vorne eingebaut, dies genügt auch, denn die RV-4 ist nicht für Schulungsflüge ausgelegt.

Am Brandschott wird nicht nur das Triebwerk gelagert, sondern auch das nach hinten gefeilte Zweibeinwerk, welches aus Rohren besteht und mit einer im Querschnitt elliptischen Alu-Verkleidung aerodynamisch sehr sauber verkleidet wird. Als Sporn dient ein mit dem Seitenruder gekoppeltes kleines Rad. Die



Für das Lackier-Design und die Lackierung der D-EPPI war André Fritsch verantwortlich

### QUELLEN

Van's Aircraft: Zeichnungsunterlagen und Infomaterial über RV-Flugzeuge. <http://www.vansaircraft.com/public/rv-history.htm>  
 Zeitschriften „aerokurier“ und „fliegermagazin“ diverse Ausgaben  
 Zeitschrift SCALE – Homebuilt RV-4; Ausgabe 01/1997  
 Flugzeugtypen Band 2: Sport- und Reiseflugzeuge.  
 ISBN: 3-923142-01-3  
 RV-7 Vorbild-Dokumentation. Modell AVIATOR Ausgabe 08/2015  
 Infos, Fotos Unterlagen von Franz Maier, Detelef Oberbach und Dirk Schlichtenhorst und A. Fritsch  
 RV-4 Bauberichte in deutscher Sprache:  
<http://www.rv8r.de/willkommen.htm>  
<http://www.rv-4.de/>



Das Cockpit der D-EPPI



Unter der Motorverkleidung werkelt ein Lycoming-Triebwerk mit einer Leistung von 160 PS

Hauptträger sind durch Glasfaser-Kunststoff Verkleidungen sehr formschön abgedeckt, ein solcher Radschuh ist aber auch für das Spornrad erhältlich, allerdings wird diese Option nur sehr selten genutzt.

Bei den freitragenden Leitwerken handelt es sich um herkömmliche Ganzmetall-Konstruktionen mit je einem Hilfsholm in der Flosse. Die Ruder werden einholmig aufgebaut. Das Höhenruder besitzt einen aerodynamischen Gewichtsausgleich an den Randbögen aus Fiberglas. Auch der Randbogen am Seitenleitwerk sowie die Verkleidung zwischen den Leitwerksflossen und dem Rumpf bestehen aus GFK. Wie das Querruder wird auch das Höhenruder über eine Stoßstange betätigt, das Seitenruder jedoch über Stahl-Steuerseile angeschlossen.

### Motorisierung

Als Antrieb dient vielen RV-4 ein Lycoming Kolbenmotor mit einer Leistung zwischen 150 bis 180 PS. Es kam auch schon zum Einbau von Motoren bis 260PS, die Firma Van's empfiehlt jedoch eine Obergrenze



Foto: Franz Maier

Die Räder des festen Zweibeinfahrwerks sind sehr elegant mit Radschuhen verkleidet



Foto: Franz Maier

Das Leitwerk ist in Metallbauweise erstellt. Die Randbögen bestehen aus einer Fiberglas-Konstruktion

von etwa 180 PS. Hauptsächlich kommen Lycoming-Antriebe der Baureihe O-320 zum Einsatz. Die auch in unseren Zeichnungen und Fotos gezeigten D-EBFM von Franz Maier und D-EBDO von Detlef Oberbach erhielten als Antrieb den 160 PS Lycoming.

Das am Brandschott gelagerte Triebwerk ist mit einer GFK-Verkleidung versehen, die das für die RV-4 so typische Hamsterbacken-Design kennzeichnet. Die Triebwerksverkleidung ist zweiteilig ausgelegt, große Lufteinlässe sorgen an der Cowling-Frontseite für die erforderliche Kühlung. Ein Ölkühler befindet sich an der Unterseite der Cowling.

### Kits und fertige Muster

Die Bausätze können in zwei Vorfertigungs-Ausführungen bestellt werden: als Standard-Bausatz oder als „Quick Build Kit“ mit einer höheren Vorfertigung. Wer möchte und es sich leisten kann, bestellt den kompletten Bausatz in einer einzigen Lieferung. Alternativ kann man sich die Bauteile auch je nach aktuellem Bauzustand zustellen lassen.

Im Jahr 2015 waren in Deutschland zwölf Exemplare der RV-4 zugelassen und fünf Maschinen befanden sich noch im Bau. Die ersten in Deutschland hergestellten und auch geflogenen RV-4 stammen von Rolf Hankers mit der orangen D-EFFI, der D-EBFM von Franz Maier und der D-EBDO von Detlef Oberbach. Franz Maier ist auch unter den Modellbauern kein völlig Unbekannter. Seine RV-4 kam nach einer Bauzeit von sechs Jahren am 10. Oktober 1993 zum erfolgreichen Erstflug. Seine weiße RV-4 (D-EBFM) mit den dezenten Zierstreifen fliegt er immer noch mit großer Freude.

Detlef Oberbach aus der Nähe von Aachen flog in den 1980er-Jahren den Oldtimer Doppeldecker Stampe SV 4b. Bei kaltem oder regnerischem Wetter wünschte er sich jedoch ein Zweitflugzeug mit geschlossener Kabine. Und da er gerne einmal einen Eigenbau in Angriff nehmen wollte, bestellte er Anfang 1991 die ersten Teile eines RV-4 -Bausatzes bei Van's in Amerika. 1993 unternahm er bereits die ersten Rollversuche mit seiner D-EBDO. Auf dem Militärflugplatz

— Anzeigen



**Hotel Glocknerhof**

Qualität KÄRNTEN  
Beherbergung

# KURZ MAL WEG

## Fliegen in Österreich




**Modellflugplatz für Fläche & Heli, Top-Infrastruktur:**  
**NEU: Schwebepplatz & komfortable Toiletten,** Tische, WLAN, Wasser, Strom 220 V; Modellflugplatz Amlach, Hangfluggelände Rottenstein, Bastelräume, Flugsimulator, **Flugschule für Motor- und Segelflug mit Peter Kircher, Kurse für Heli.** Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot & Abwechslung **für die ganze Familie.**  
 **Tipp: Geschenk-Gutscheine und alle Termine auf [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)**

Familie Adolf Seywald  
A - 9771 Berg im Drautal 43  
T +43 4712 721-0 Fax -168  
[hotel@glocknerhof.at](mailto:hotel@glocknerhof.at)  
[www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

**Hangsegelfliegen am Moosberg**

**NEU** Alpinfliegen am Hahnenkamm

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

**Tirol** Prädikat **NV** Modell 2010

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

**depron workbook**

**Jetzt bestellen**

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

**Fliegen im Tiroler Zugspitzgebiet**  
3 Startmöglichkeiten für Elektro-Verbrenner-Hangfluggelände

Perfekte Infrastruktur vorhanden

**Urlaub für die ganze Familie**

Edelweiß  
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG  
Fam. Sprenger  
A-6622 Berwang / Tirol

Fliegen Wellness Wandern

Prädikat **NV** Modell 2010

Web [www.edelweiss-berwang.at](http://www.edelweiss-berwang.at)  
Mail [hotel.edelweiss@berwang.at](mailto:hotel.edelweiss@berwang.at)  
Tel +43 5674 8423 Fax 29





Foto: Franz Maier

Das Instrumentenbrett der RV-4 D-EBFM von Franz Maier

Nörvenich kam es im August 1993 zum Erstflug der RV-4, die weitere Flugerprobung erfolgte dann auf dem Heimatflugplatz Aachen-Merzbrück. Detlef Oberbach schien großen Gefallen am Amateurflugzeugbau gefunden haben, denn zwischenzeitlich hat er schon seine dritte RV-Konstruktion fertiggestellt. Nach der RV-4 und einer RV-6 folgte eine zweisitzige RV-7, die er in einer sehr kurzen Bauzeit von nur 10 Monaten fertigstellte.

Van's Aircraft erstellt derzeit etwa 1,5 Bausätze der diversen Versionen RV-4 bis RV-14 pro Tag. Mehr als 8.000 RV-Bausätze wurden bisher fertiggestellt und eingeflogen. Etwa 50 Mitarbeiter produzieren die Kits in Aurora im US-Staat Oregon. Von der weltweit beliebten RV-4 verkaufte man zigtausend Baupläne und lieferte weit mehr als 1.000 Bausätze aus. Bis zum Jahresende 2014 wurden weltweit 1372 RV-4 fertiggestellt und auch zum Erstflug gebracht. Die wirklichen Bausatz-Verkaufszahlen dürften höher ausfallen, da nicht jedes Bauprojekt von Erfolg gekrönt ist. Mehr als die Hälfte der Bauprojekte sollen unvollendet scheitern. Falsche Vorstellungen über den Umfang der Arbeiten, finanzielle oder familiäre Probleme führten schon oft zur Aufgabe des Eigenbaus. Wer sich nur aus finanziellen Gründen für ein Bausatz-Flugzeug entscheidet, soll es nach Aussage von erfahrenen Eigenbauern besser bleiben lassen. Da wäre der Kauf einer gebrauchten Cessna oder Piper im Endeffekt billiger.

Viel Zeit sparen sogenannte Quickbuilt-Kits, bei ihnen sind der Rumpf und die Tragfläche schon fertig, aber das hat dann natürlich auch seinen Preis. RV-4 Erbauer Dirk Schlichtenhorst schreibt auf seiner Webseite (<http://www.rv8r.de/willkommen.htm>): „Rechnet man nun ca. 20.000,- Euro für's Kit, 25.000,- Euro für den Motor, 5.000,- für den Propeller, 10.000,- für die Instrumente, 5.000,- Euro



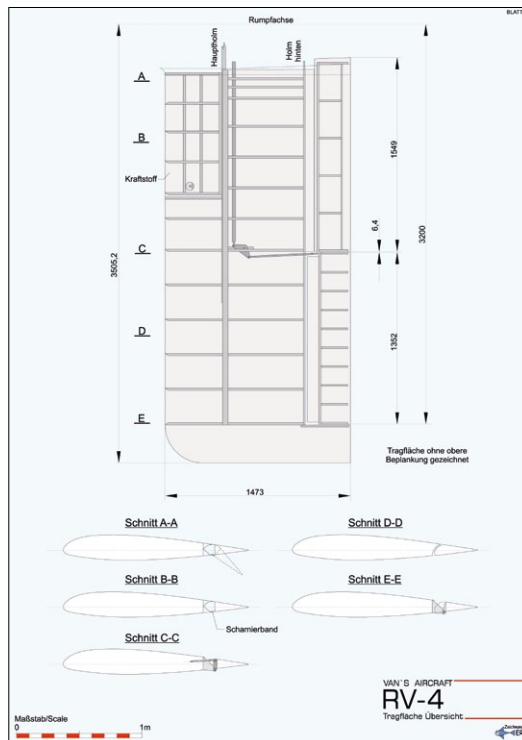
Foto: Franz Maier

Die einteilige große Kabinenhaube öffnet nach rechts



Foto: Franz Maier

Lagerstelle des Frise-Querruders



Übersicht Fläche – das Profil ist durchgängig

für Lack, 10.000,- Euro für Kleinkram, 5.000,- Euro allein für die deutsche Zulassung landet man schnell bei 80.000,- Euro. Also bekommt man bestenfalls das Material bezahlt, die Arbeitszeit war für lau. Also lieber eine gebrauchte RV kaufen? Auf jeden Fall besser als eine gebrauchte PA28 oder eine Katana, das steht fest. Für diejenigen, die das Bauen nur als notwendiges Übel ansehen, ist das auf jeden Fall die bessere Alternative. So ein Flugzeug baut man nicht nebenbei. Der gesamte Tagesablauf wird völlig auf den Kopf gestellt. Alle Gedanken kreisen um den Flieger, das gesamte Geld geht dafür drauf, jede freie Minute wird dafür verwendet. Wer das nicht akzeptiert, wird früher oder später scheitern!“ Dirk Schlichtenhorst ist mit dem Bau seiner RV-4 mit der Kennung D-EEES nicht gescheitert und hat eine wunderschöne RV-4 aufgebaut. Seine Maschine können Sie bei unseren Download-Zeichnungen als farbige Dreiseitenansicht sehen. <<<<

## TECHNISCHE DATEN

- Muster: Van's RV-4
- Triebwerk: Lycoming O-320 B2B
- Triebwerksleistung: 160 PS
- Besatzung: 1 + 1
- Spannweite: 7,01 m
- Rumpflänge: 6,06 m
- Höhe in Spornlage: 1,60 m
- Profiltiefe: 1,47 m
- Profil: NACA 23013.5
- Flügelfläche: 10,22 m<sup>2</sup>
- Streckung: 4,81
- Spannweite Höhenleitwerk: 2,60 m
- Leergewicht: 425 kg
- Maximales Startgewicht: 678 kg
- Maximale Flächenbelastung: 66 kg/qm
- Reisegeschwindigkeit: 270 km/h
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit: 330 km/h
- Mindestgeschwindigkeit: 45 km/h
- Zulässiges Lastvielfaches im Kunstflug: +6 / - 4,5 g

# Modellflug im DMFV ist Leidenschaft pur!



**Für uns Wettbewerbsflieger und Hobbypiloten ist der DMFV der richtige Partner. Werden auch Sie jetzt Mitglied!**

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die starke Gemeinschaft für die Modellflieger in Deutschland. Über 85.000 Mitglieder vertrauen ihm und nutzen sein breites Service- und Leistungsangebot. So vielfältig diese Menschen sind, sie verbindet eins: **Das Fliegen aus Leidenschaft.**

Auch Sie wollen sich dem DMFV anschließen? **Kontaktieren Sie uns und lassen Sie sich individuell beraten. Wir freuen uns auf Sie.**

  
**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

# Darum gefällt die Messerschmitt M35 von Extron

Text: Alexander Obolonsky  
Fotos: Ewald Vorloeper, Alexander Obolonsky

# Olympisch



In Modell AVIATOR 11/2016 stellten wir die Klemm L25D von Extron – vertrieben über Pichler – vor, die schon ein beachtlich großes Modell ist. Nun haben wir uns die neue Extron-Messerschmitt M35 vorgenommen, die bei identischer Spannweite auch in der gleichen ARF-Holzbauweise aufgebaut ist. Allerdings unterscheiden sich beide Vorbilder. War die Klemm ein braves Sportflugzeug, so trat die ab 1934 ausgelieferte M35B, ausgestattet mit dem kräftigen Siebenzylinder-Sternmotor, als Kunstflugmaschine auf. Es stellt sich die Frage, ob es den Extron-Entwicklern gelungen ist, die Eigenschaft des Kunstflug-Oldies in das Modell zu übertragen.





Das Combo-Set besteht aus Brushless-Motor und -Regler, Programmierkarte und 17 x 8-Zoll-Luftschraube. Zusätzlich benötigt werden noch vier Servos und ein 6s-LiPo

Der ARF-Grundbausatz des attraktiven und komplett in Holz ausgeführten Modells ist – bis auf Antrieb, Servos, Verlängerungskabel, Akku und Empfänger – rundum komplett. Alle sichtbaren Holzteile sind mit einer selbstklebenden, bedruckten Folie faltenfrei bebügelt. Die GFK-Motorhaube, die Fahrwerksbügel und die Kunststoff-Radverkleidungen sind in Flugzeugfarbe lackiert. Für die optische Abrundung ist ein Dekorbogen in Lieferumfang enthalten. Alternativ bietet Pichler die M35 auch in der Combo-Version an, die den Grundbausatz um Motor, Regler, Programmierkarte und Propeller erweitert. Im Lieferumfang war zwar nur eine englischsprachige Bauanleitung enthalten, die aber aufgrund der aussagekräftigen Bebilderung kaum Fragen offenlässt. Wer lieber eine deutsche Anleitung vorliegen hat, kann diese problemlos von der Firmen-Homepage ([www.extron-modellbau.de](http://www.extron-modellbau.de)) runterladen.

### Gut vorbereitet

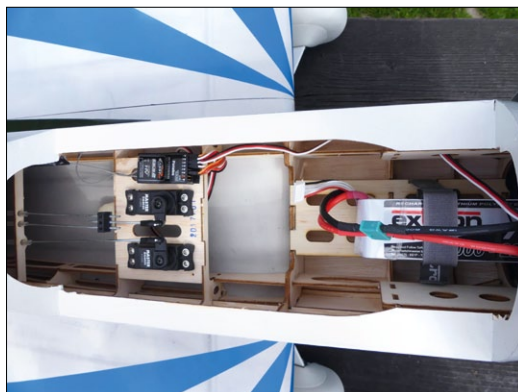
Alle Spanten, Gurte und Verstärkungen des sauber verarbeiteten Rumpfs sind lasergeschnitten und bestens untereinander und mit der Balsa-Vollbeplankung verklebt. Im Unterschied zum abnehmbaren Höhenleitwerk der Klemm L25 muss die einteilige, nicht profilierte Höhenflosse der M35 in den dafür vorgesehenen Schlitz am Rumpf eingeschoben, ausgerichtet und verleimt werden.

Von der Klemm wurde das Prinzip des dreiteiligen Flügels übernommen. Das Mittelstück wird vorne mit den Stiften unter den Rumpf gesteckt und hinten mit zwei

Das Modell ist schnell aufgebaut. Die beiden Flügelhälften werden auf das 19-Millimeter-Steckungsrohr aufgeschoben und über eine intelligente Klemmvorrichtung von unten arretiert



Das Mittelstück (blau) mit adaptiertem Fahrwerk wird einmalig unter den Rumpf geschraubt und muss höchstens zur Reparatur abgenommen werden



Ein riesiger Deckel zwischen Motorhaube und Cockpit gewährt leichten Zugang zu Servos, Empfänger und Akku

Spezialschrauben gesichert. Es kann dort fest verbleiben und müsste nur für eine Reparatur abgenommen werden. Da an diesem Bauteil auch die beiden Fahrwerksbügel verschraubt sind, kann das Modell auf den Rädern stehend transportiert und auch so gelagert werden. Die Montage der Flügel ist aufgrund einer pfiffigen Klemmung schnell erledigt. Beim Aufschieben der Tragflächen auf die stabile Alu-Rohrsteckung mit 19 Millimeter (mm) Durchmesser fährt jeweils die aus dem Mittelteil herausstehende kleine Alu-Zunge in den gegenüberliegenden Schlitz der Wurzelrippe des Flügels und muss dort von der Unterseite aus mittels einer Klemmschraube arretiert werden. Und diese Arretierung hält jeden Flugstil aus. Allerdings waren beide Schrauben beim Testmodell nicht mehr da, wo sie hingehören. Sie hatten sich wohl während des Transports aus den Gewinden der Flügelklemmungen gelöst und waren durch die offene Rippenstruktur in die Tragflächen gefallen. Nach heftigem Schütteln der Flügel fielen sie dann aber irgendwann heraus.

### Hilfestellung

Ein besonderes Thema, das auch schon von der Klemm L25 bekannt ist, ist die von Extron verwendete Bespannfolie beziehungsweise deren Behandlung

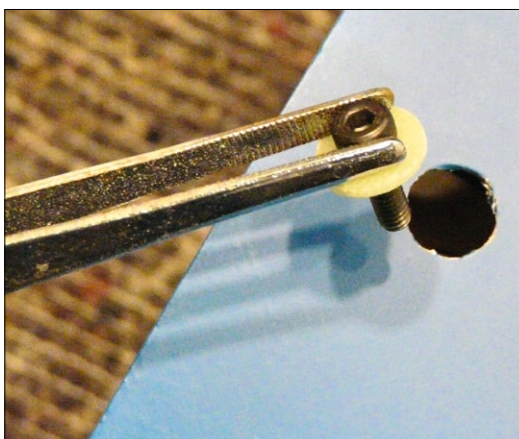




Zu den klassischen Kunstflugfiguren zählt Rückenflug, die die M35 mit Bravour meistert – aber auch Messerflug gelingt mit etwas Knüppelfertigkeit



Die Klemmung erfolgt jeweils über eine kleine Innensechskantschraube mit einer angeklebten GFK-Scheibe. Die hier sichtbare Schraube verbleibt nach dem Lösen in der Klemmvorrichtung im Flügel



Die Fahrwerksaufnahmen an den GFK-Radverkleidungen sind so geformt, dass sie sich im Einsatz nicht verdrehen können



während der Produktion des Modells. Sie wird im Werk nicht herkömmlich gebügelt, sondern mittels Walze und leichter Erhitzung aufgebracht. Die dabei verwendete Temperatur des Heizgebläses schrumpft die Folie allerdings nicht vollends, sondern zieht sie nur glatt. Spätestens wenn das Modell bei sommerlichen Temperaturen in der Sonne steht, wird die Folie im Bereich von Rippenfeldern leicht schlaff. Meistens zieht sie sich bei Abkühlung wieder selbsttätig straff. Um das Erschlaffen von vornherein zu verhindern, empfiehlt der Hersteller, die Folie vorsichtig und nicht zu heiß mit dem Föhn nachzustraffen. Beim Föhnen sollte man großflächig vorgehen und bei Bedarf die Ecken mit einem glatten, fusselfreien Tuch (Geschirrtuch) sanft andrücken. Aber Vorsicht, damit unter der Hitzeeinwirkung das aufgedruckte Farbdesign nicht verschmiert, sollte kein Bügeleisen verwendet werden. Nach diesem kaum 10 Minuten dauernden Eingriff steht die M35 selbst bei sommerlichen Temperaturen in straffer Haltung da. Mal abgesehen von der genannten Eigenart ist das Modell im Lieferzustand sauber gebügelt.

### Die Montage

Das Einsetzen und Verkleben der GFK-Ruderhörner in die vorbereiteten Taschen der Ruderklappen wurde beim Testmodell vor der Endmontage der Ruder durchgeführt. So kann schneller und sauberer gearbeitet werden, ohne Rumpf beziehungsweise Flügel beim Hantieren zu beschädigen. Die Ruderhörner haben einen Tiefenanschlag, der ihre jeweilige Position beim Setzen klar definiert. Diese exakte Einstellung ist gerade bei den beiden Höhenrunderanlenkungen elementar für deren parallelen Steuerausschlag. Als Kleber bietet sich zum Beispiel „UHU-plus sofort fest“ an, der allerdings nur etwa zwei Minuten lang zu verarbeiten ist. Er gewährleistet eine ausrei-

chende Festigkeit und härtet transparent aus. Die in den Ruderhörner vorhandenen Bohrungen sollten am besten noch vor der Montage vorsichtig aufgeweitet werden, denn sonst passen die Achsen der Gabelköpfe nicht durch. So war es zumindest beim vorliegenden Modell.

Das Anschlagen der Ruderklappen an Flügeln und Leitwerken erfolgt mittels Vliesscharniere, die ruderseitig bereits mit Sekundenkleber gesetzt sind. Da die Qualität der Klebung von außen nicht zu erkennen ist, empfiehlt es sich, die Scharniere sicherheitshalber mit dünnflüssigem Sekundenkleber zusätzlich zu sichern. Dazu sticht man am besten mit einer Stecknadel einen zirka 10 mm tiefen Kanal im Mittelbereich des entsprechenden Vliesscharniers flach in das Holz und lässt dort dosiert CA-Kleber einlaufen. Im Bereich der Scharniere muss der Sekundenkleber besonders sparsam eingesetzt werden, damit er nicht an den Bauteilen herunterläuft und so das fertige Finish verunstaltet.

Ehe es an den Einbau von Motor und Servos geht, steht noch die Montage des gelenkten Spornfahrwerks an. Auch dafür ist alles ab Werk perfekt vorbereitet und daher in wenigen Minuten erledigt. Einzig der Anlenkdraht zum Seitenruder, dessen Winkel nicht hundertprozentig mit der Unterseite des Ruders fluchtete, musste noch etwas per Zange korrigiert werden, damit er spannungsfrei in den beiden Kunststoff-Führungen im Seitenruder lief. Ansonsten ist alles bestens.

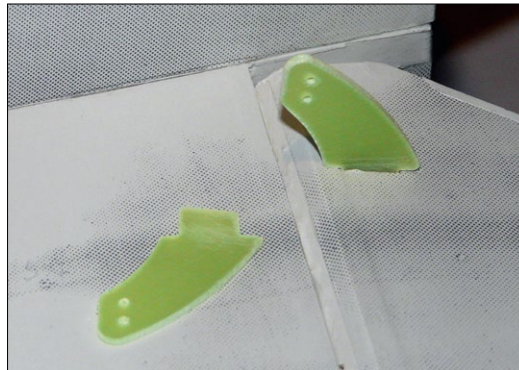
### Steuerorgane

Die Montage der beiden Standard-Servos – 40 × 20 mm, Mindeststellkraft etwa 6 Kilogramm – und der erforderlichen Steuerdrähte im Rumpf ist dank guter Vorbereitung ruckzuck erledigt. Die Servo-Ausschnitte im Montagebrett des Rumpfs müssen nicht nachgearbeitet werden und die Positionen der fertig verlegten Bowdenzüge zur Seiten- und Höhenrudernsteuerung fluchten exakt mit den äußeren Positionen der Servohebel. Ein Manko sind jedoch die schwach strukturierten 2-mm-Gewinde der mitgelieferten Steuerdrähte. Die vorgesehenen Gabelköpfe lassen sich nur schlecht kontern und wackeln auch danach noch auf den Drähten. Der Tester hat daher die Gabelköpfe – nach der Neutraleinstellung aller Ruder – zusätzlich mit Zweikomponentenkleber gesichert.

Zur Aufnahme der Querruderservos (30 × 12 mm) sind kleine Lagerböcke an den Schachtdeckeln der Tragflügel verklebt. Damit der Kunde bei der Servo-Wahl nicht gebunden ist, sind die Aufnahmeböcke nicht vorgebohrt. Die Mindeststellkraft der verwendeten Rudermaschinen sollte für die Querruder bei gut 3 Kilogramm (kg) liegen. Die erforderlichen Verlängerungskabel sind leider nicht im Set enthalten. Immerhin liegt jeweils vom Querruderschacht zur Wurzelrippe des Flügels eine dünne Leine, mit der das Kabel problemlos vom Schacht her durchgezogen werden kann. Es ist ratsam, die Steckverbindungen zwischen Servos und Verlängerungen an Rippen oder Holmen zu befestigen, damit sie nicht während des Kunstflugs in der Fläche umherfallen und dabei unschöne Dellen in der Folie hinterlassen. Zwei weitere, kurze Kabel werden noch für das Mittelteil benötigt. Sie werden jeweils vom Querruder-Anschluss des Empfängers zum Flächenanschluss geführt. Wer will, kann hier ein festverbautes Stecksystem installieren oder einfach nur die Kabel freihängend verbinden.



Zum Verkleben der Höhenflosse wurde Weißleim verwendet, der mehr Zeit zum Ausrichten lässt und an den sichtbaren Kanten mit einem feuchten Tuch spurlos entfernt werden kann



Für die Montage der GFK-Ruderhörner sind an den Rudern passgenaue Schlitzte eingearbeitet. So ist das exakte Setzen der Anlenkteile wirklich ein Kinderspiel

### Combo-Set

Für einen Mehrpreis von 170,- Euro erhält der Käufer das eingangs erwähnte Combo-Set, bestehend aus Brushless-Motor Boost 80, Brushless Regler XQ-70, XQ Programmierkarte und der 17 × 8-Zoll-Luftschraube. Dem, der noch keinen passenden Antrieb vorrätig hat, kann die Pichler-Combo wärmstens empfohlen werden. Die Komponenten sind exakt auf die Anforderungen im Modell abgestimmt und haben sich im Betrieb bestens bewährt. Der Motorspant ist für den kraftvollen Außenläufer Boost 80 perfekt ausgerichtet und bereits für den Lochabstand des Motorträgers gebohrt. Nur die beiliegenden 3-mm-Einschlagmutter sind von ihrer Auflagefläche definitiv zu klein und ziehen sich daher beim Anschrauben des Motors in das relativ weiche Holz des Spants. Sie wurden bei der Testmaschine durch entsprechende Teile mit 12-mm-Auflagedurchmesser ersetzt.

### Stern-Verkleidung

Als eine der letzten Arbeiten steht noch das Anpassen und Verschrauben der Motorhaube am Rumpf an. Vor dem endgültigen Fixieren wird die Motorhaube so gedreht, dass die beiden zwar kleinen, aber gut sichtbaren Punkt-Vertiefungen – vorne über dem Lufteinlass der Haube – in der Endposition auf

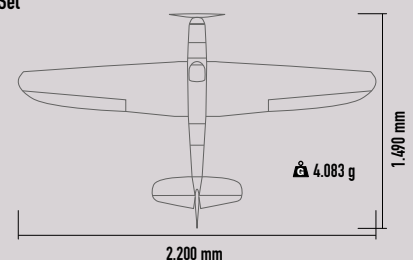
### FLIGHT CHECK

#### Messerschmitt M35 Combo-Set Extron Modellbau

Klasse: Kunstflug-Klassiker, Elektro-Motormodell  
Preis: 329,- Euro ohne und 499,- Euro mit Combo-Set  
Bezug: Direkt und Fachhandel

#### Technische Daten:

Flächeninhalt: ca. 63 dm<sup>2</sup>  
Flächenbelastung: ca. 64 g/dm<sup>2</sup>  
Empfänger: Futaba R7008SB  
Motor: Pichler Boost 80  
Regler: Pichler XQ 70  
Akku: 6s-LiPo, 5.000 mAh, Extron X1  
Propeller: Pichler EP 17 × 8 Zoll oder 17 × 10 Zoll  
Servos: 2 × Master DS3012MG, 2 × Master DS4020



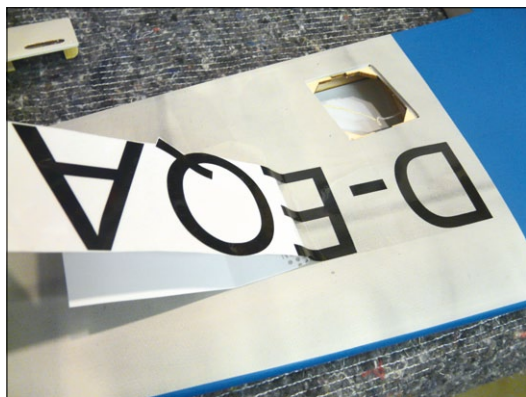
Die lackierte und von der Größe her stimmige Pilotenbüste ist im Lieferumfang enthalten



Das Armaturenbrett ist sehr schön plastisch gestaltet



Alle Aufnahmepunkte des gelenkten Spornfahrwerks sind vorbereitet. Nur der Winkel des Anlenkdrahts musste per Zange noch etwas korrigiert werden, damit er ohne zu klemmen in den beiden Kunststoffbuchsen im Seitenruder lief



Die Kennungen rechts und links im Bereich der Querruder und seitlich am Rumpf können – wie hier gezeigt – in einem Arbeitsgang blasenfrei aufgeklebt werden

12 Uhr stehen. Zuvor geht es jedoch an die Vorbereitung der Sternmotor-Attrappe. Sie muss mittig so ausgefräst werden, dass zumindest die Propelleraufnahme kontaktlos durch passt. Im Zweifel, ob auch an heißen Sommertagen genügend Kühlluftdurchsatz erreicht wird, wenn man lediglich die zwischen den Zylinder-Imitationen geschlossenen Bereiche öffnet, wurde beim Testmodell der innere Teil der Sternmotor-Attrappe bis zum initiierten Schraubenkreis heraus gefräst. So wird der Motor von innen und außen gekühlt. Damit aber kein riesiges Loch um die Propelleraufnahme klafft, musste die Motorhaube zirka 10 mm weiter nach hinten montiert werden, was problemlos möglich ist. Die Stern-Attrappe schließt jetzt vorne bündig mit dem Außenläufer ab. Der rundum richtige Abstand zwischen Motor und Stern-Attrappe wird letztlich durch das Ausrichten und Fixieren der Motorhaube bestimmt. Am Kopfspant des Rumpfs ist dafür ein Sperrholzring verschraubt wird.

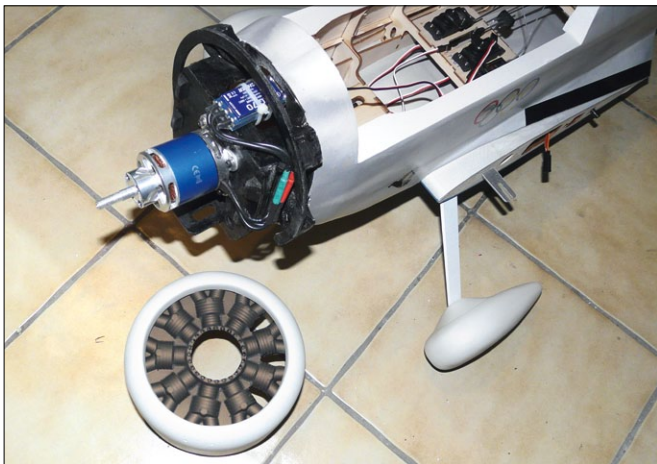
### Restarbeiten

Die Größe der mitgelieferten, handbemalten Pilotenbüste ist stimmig. Sie wurde mit Zweikomponentenkleber am Cockpitboden verleimt. Für das Verkleben der kleinen Windschutzscheibe – beziehungsweise von Modellverglasungen generell – eignet sich beispielsweise Formula 560 Canopy Glue von ZAP hervorragend. Dieser zuerst milchige Spezialkleber härtet glasklar aus. Zudem kann am Rand heraustretendes Formula 560 mit einem feuchten Tuch spurlos entfernt werden, solange das Material noch flüssig ist.

Für den Betrieb der M35 ist mindestens eine Vierkanal-Fernsteuerung erforderlich. Wer jedem Querruder einen eigenen Kanal zuweisen oder noch eine Schleppkupplung installieren möchte, braucht dementsprechend mehr. Im Testmodell wird ein Achtkanal-Telemetrie-Empfänger von Futaba eingesetzt, der unter anderem die Möglichkeit einer Akku-Überwachung bietet.

### Akku-Wahl

Kurz hinter der Motorhaube ist das gesamte Rumpfberteil – bis vor die Windschutzscheibe – als leicht abnehmbarer Deckel mit Riegelverschluss gestaltet. Diese riesige Öffnung gewährt nicht nur einen leichten Zugang zu Servos und Empfänger, sondern macht den Akku-Wechsel geradezu zum Kinderspiel. Im Test wurden vorwiegend 6s-LiPos vom Typ Extron X1 mit 5.000 Milliamperestunden Kapazität eingesetzt. Damit sind Flüge mit forcierter Gangart von mindestens 10 bis 12 Minuten möglich, im gemischten Flug weitaus mehr. Der vorgegebene Schwerpunkt von 95 mm hinter der Nasenleiste konnte mit dem Verschieben des Akkus perfekt eingehalten werden. Dabei liegt der Stromspender in der



Die GFK-Motorhaube wird erst nach dem Motoreinbau am Rumpf angepasst. Die beiden gut sichtbaren Punkt-Vertiefungen oberhalb des Lufteinlasses der Haube sollten dabei auf 12 Uhr stehen. Power liefert ein Boost 80 von Pichler



Die Servos vom Typ Master DS3012 für die Querruder werden an den Schachtdeckeln verschraubt

Endposition etwa 15 bis 20 mm hinter dem Kopfspant. Um auch kleinere, leichtere Akkus einsetzen zu können, ist das Montagebrett so gestaltet, dass der Akku durch eine Öffnung im Kopfspant bis unter den Motor geschoben werden kann. Ob allerdings damit der Schwerpunkt ohne Bleizugabe einzuhalten ist, wurde von uns nicht ermittelt.

## Finish

Die M35 von Extron ist optisch ein Knaller. Das auf der Folien-Außenhaut aufgedruckte Weathering, also das bewusste farbliche Hervorheben von Gebrauchsspuren, wirkt durch den verwendeten Rasterdruck, als wäre darunter echter Bespannstoff. Was von nahem eventuell etwas übertrieben erscheint, erzeugt ab nur zwei Meter Entfernung und besonders im Flug eine überzeugende Wirkung. Was allerdings nur beim Anfassen auffällt, ist, dass die Lackierung von Motorhaube und Radverkleidungen relativ rau ist. Dies schmälert aber in keiner Weise den sehr guten Gesamteindruck.

Die Kennungen rechts und links im Bereich der Querruder und am Rumpf können zwar, entsprechendes Geschick vorausgesetzt, in einem Arbeitsgang blasenfrei aufgeklebt werden. Leichter geht es jedoch, wenn man die Buchstaben einzeln ausschneidet und aufbringt. Alle weiteren Aufkleber müssen ebenfalls ausgeschnitten werden. Der große, weiße Schriftzug „Stör M35“ (Pilot Willi Stör) unter den Tragflächen wurde bereits bei der Produktion der Folie aufgedruckt. Damit das Modell möglichst lange gut aussieht, ist die Verwendung der universell einsetzbaren und gepolsterten Pichler-Flächenschutztaschen WingBag (1.100 x 430 mm) zu empfehlen. Sie haben jeweils eine Klappe mit Klettverschluss und zwei Griffe. Zudem ist der Preis von 29,95 Euro für das Paar ein echtes Schnäppchen.

**Rohacell jetzt extrem günstig**

250x1500mm  
Platte ab 11,90 €

250x1250mm  
Platte ab 9,90 €

31 und 51 IG-F

**EMC-Vega.de**  
mail@emc-vega.de  
Tel. : 02361 - 3703330

**Premium Servos KST MS-Serie**



Magnetischer Sensor  
Gehärtetes Stahlgetriebe

Händleranfragen erwünscht!

**PowerBox Systems**  
World Leaders in RC Power Supply Systems

**DAS MASTERMIND IN IHREM MODELL**

- + Integrierter iGyro für 6 Ausgänge mit Headingfunktion
- + GPS II geregelte Kreiselempfindlichkeit
- + Seriell Receiver System für 2 Empfänger
- + Servomatch- und Doorsequenzer Funktion
- + Graphisches OLED Display
- + Einstellassistent für minimalen Installationsaufwand

**POWERBOX MERCURY SRS**



Best. Nr. 4100

**399 €** (inkl. 10% MwSt.)

PowerBox-Systems GmbH | Ludwig-Auer-Str. 5 | 86609 Donauwörth | Germany | www.powerbox-systems.com  
Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008

## Mini Avantis im Komplettpaket

### Jet-Schnäppchen im Komplettpaket

ARF Kit Sebart Mini Avantis mit

- Turbine JetCat P20
- Servoset (alle Servos inkl. notwendiger Verlängerungskabel)
- Turbinenumbaukit (Schubrohr, Tank, Kleinteile)

Und für die schnellsten Besteller als Zugabe:

- Modellständer\* und
- Flächenschutztaschen\*

\* (solange Vorrat reicht)

**Zum Sensationspreis von 2.500,- €** (zzgl. Versandkosten)

(Preis für EDF-Version auf Anfrage)



**Hw** Hölzlwimmer Modellbau

Telefon: 091 47/15 86 • E-Mail: guenther.hoelzlwimmer@t-online.de

**www.hoelzlwimmer-modellbau.de**

Senkrechtcs Steigen ist dank des verbauten 6s-Setups mit Außenläufer Boost 80 von Pichler kein Problem

## EINSTELLWERTE

Ruderausschläge Testmodell

Quer: + 30 mm, - 20 mm, Expo 50%

Höhe: + 35 mm, - 32 mm, Expo 50%

Seite: rechts/links 60 mm, Expo 40%

## Es geht in die Luft

An zwei Abenden wurde die M35 flugfertig erstellt. Nachdem alle Einbauten vor Ort sind, muss noch der Regler auf den Gasweg des Senders abgestimmt werden. Der eingesetzte Pichler-Regler benötigte darüber hinaus keine weiteren Eingriffe, alles passte auf Anhieb. Im anderen Fall wäre die im Combo-Set enthaltene Programmierkarte hilfreich. Allein aus Sicherheitsgründen sollte der Propeller aber erst nach dem Beenden der Einstellungen aufgeschraubt werden.

Stimmen Schwerpunktlage und Ruderwege samt Expo, braucht man vor dem Erstflug wirklich keine weichen Knie zu haben. Wenn die M35 zügig aber nicht ruckartig beschleunigt wird, läuft sie schnurstracks zum Abhebepunkt. Selbst moderater Seitenwind macht sich kaum bemerkbar. Bereits nach etwa 30 bis 40 Metern (m) kann das Modell sanft vom Boden abgehoben werden. Es reagiert sehr direkt aber nicht nervös auf die Ruderausschläge. So sollte es sein. Keine unberechenbaren Reaktionen, einfach klassisch schön. Nach der ersten Trimmrunde, bei der lediglich die Tiefe um zirka 1 mm korrigiert wurde, ging es gleich zum gemäßigten Kunstflug über. Und hier zeigt sich auch der Unterschied zur eingangs angesprochenen Klemm L25. Die M35 lässt sich wie eine Kunstflugmaschine bewegen.

Bei Auf- und Abwärtsfiguren musste keine Tiefe beige-steuert werden, damit die Maschine kerzengerade in der Spur bleibt. Schnellere Rollen gelingen sogar ohne



## MEIN FAZIT



Einfache Turnübungen im Stil der 1930er-Jahre bereiten mit der M35 von Extron einen riesigen Spaß. Allein schon die für uns Neuzeitbürger ungewohnte, eigenständige Optik macht das bildschöne und elegante Oltimer-Modell unverwechselbar. Obwohl sich die M35 im Flug und bei der Landung sehr gutmütig verhält, erfordert sie einen fortgeschrittenen Piloten am Steuer. Die einfach gehaltene und reichlich bebilderte Bauanleitung ermöglicht es aber auch ungeübten Modellbauern, das Modell in relativ kurzer Zeit flugfertig zu erstellen. Auch sonst ist der bestens ausgestattete und gut vorbereitete Bausatz, besonders in Kombination mit dem preisgünstigen Combo-Set, absolut gelungen und daher rundum zu empfehlen.

Alexander Obolonsky

Komplettes ARF-Holzmodell in guter Qualität und fertig bespannt

Hoher Vorfertigungsgrad, einfach und schnell aufzubauen  
Beste Flugeigenschaften und eigenständiges Flugbild

Boost 80 Combo-Set sehr gut auf das Modell abgestimmt

Einschlagmuttern für Motorbefestigung haben zu kleine Auflagefläche

Lockere Gabelköpfe auf den Gewinden der Anlenkdrähte sind mit Kleber zu fixieren



Die universell einsetzbaren Pichler-Flächenschutztaschen WingBag sind ein kostengünstiges und sinnvolles Zubehör



Die auf der Folien-Außenhaut aufgedruckten Gebrauchsspuren wirken durch den verwendeten Rasterdruck, als wäre darunter echter Bespannstoff

## MODELL-HOBBY-SPIEL 2017 DIE LEIPZIGER MESSE FÜR MODELLBAUER

Mitmachen und Modellbau hautnah zu erleben sind das Credo der modell-hobby-spiel in Leipzig, die 2017 vom 29. September bis 01. Oktober in den Messehallen stattfindet. Rund 100.000 Besucher informierten sich im letzten Jahr über die neuesten Trends aus den Bereichen Modellbahn, kreatives Gestalten, Spiel, Philatelie und natürlich Modellbau. Fast 650 ideelle und kommerzielle Aussteller präsentierten ein breitgefächertes Sortiment an interessanten Produkten. Auf den

Ausstellungsflächen gibt es auch 2017 wieder einige Modellflug-Highlights zu entdecken. Wer sich über Trendthemen wie beispielsweise FPV-Racing oder 3D-Druck informieren möchte, findet hier die ideale Gelegenheit. Die Indoor-Piloten zeigen, was im kleinen und großen Maßstab alles möglich ist. Zentrale Anlaufstelle für Wissbegierige ist der Fachtreffpunkt Modellsport und Technik. Einkaufsmöglichkeiten runden das Messeerlebnis ab. [www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

## MESSE- UND EVENT-TICKER

**16. bis 18. September**  
JetPower-Messe in  
Bad Neuenahr-Ahrweiler  
[www.jetpower-messe.de](http://www.jetpower-messe.de)

**29. September bis 01. Oktober**  
modell-hobby-spiel in Leipzig  
[www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

**03. bis 05. November**  
Faszination Modellbau  
in Friedrichshafen  
[www.faszination-modellbau.de](http://www.faszination-modellbau.de)

**23. bis 26. November**  
„Modell + Technik“ in Stuttgart  
[www.messe-stuttgart.de/  
modellundtechnik/](http://www.messe-stuttgart.de/modellundtechnik/)



Die Indoor-Flugshow glänzt wieder mit Kunstflug auf Weltklasse-Niveau



Auf Trendthemen wie FPV-Racing geht die Messe intensiv ein

## AIRMEET 2017 MODELLFLUGFEUERWERK VON UND MIT HORIZON HOBBY



Hier geht's zum Video

Am 19. und 20. August brennt Horizon Hobby beim Airmeet 2017 wieder ein Feuerwerk der Superlative ab. Zum neunten Mal in Folge sind die Stars der Modellflugszene eingeladen, eine unvergleichliche Flugshow auf dem Flugplatz Donauwörth-Genderkingen in den Himmel zu zaubern. Nachtflugshow, Fliegerparty, Tombola, Neuheitenshow, Original-Flugzeuge und vieles mehr lassen das Airmeet zu einem Highlight des Jahres werden. Das darf man sich nicht entgehen lassen. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

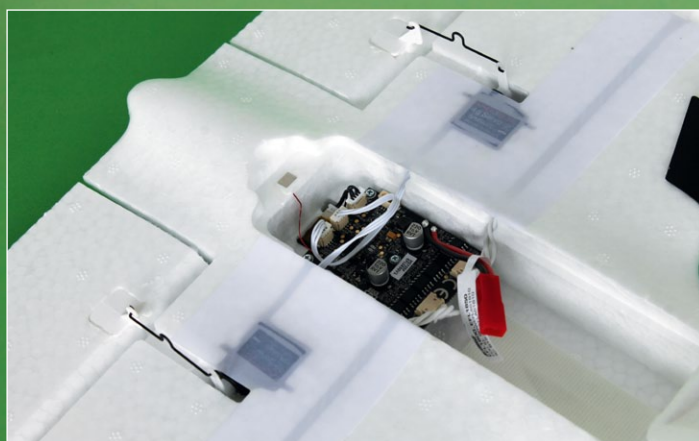


Am dritten Augustwochenende findet in Donauwörth wieder das legendäre Airmeet von Horizon Hobby statt

# First Look

## X-Vert VTOL von Horizon Hobby

Innovativ und experimentierfreudig sind Eigenschaften, die zig Horizon Hobby-Produkte widerspiegeln. Hier reiht sich die topaktuelle Neuheit X-Vert VTOL nahtlos ein. Die Mischung aus Multirotor und Flächenmodell findet im mit 504 Millimeter Spannweite handlichen Modell eine neue Steigerung ins Superlativ. Knapp 200 Gramm bringt das Hartschaummodell auf die Waage, das sowohl senkrecht starten und mit dem Hintern voran wieder landen als auch wie ein Nurflügel oder ein Kopter fliegen kann. Der Pilot entscheidet und das X-Vert folgt. Möglich macht dies eine ausgeklügelte Steuerungselektronik und -software, die ab Werk im bereits installierten RC-Board integriert ist. Hier laufen Motorregelung, RC-Signalverarbeitung und Fluglagesteuerung zusammen. Ferner verbaut sind zwei Servos und zwei Außenläufer. 159,99 Euro kostet diese BNF Basic-Version und ist um einen 2s-LiPo sowie einen Sechskanal-Sender zu ergänzen. Wie einfach das Einstellen und Fliegen des X-Vert über die Bühne geht, darüber berichten wir in einer kommenden Ausgabe Modell AVIATOR.



Das ab Werk integrierte RC-Board übernimmt sämtliche Steuerungsaufgaben und die Fluglagekontrolle

### TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 504 mm  
Länge: 264 mm  
Gewicht: 182 - 200 g  
Motoren: 2 x 280er-Brushless  
Servos: 2 x 4-g-Klasse  
RC-Elektronik: Onboard  
Preis: 159,99 Euro BNF Basic  
Bezug: direkt und Fachhandel



Foto: Horizon Hobby



So soll sich später einmal das X-Vert VTOL in der Luft präsentieren



Propellerschutz und Seitenständer sind aus schlagzähem Plastik und lassen sich schnell anstecken

### UNBOXING-VIDEO

Gemeinsam mit der Redaktion von Drones, einem Schwestermagazin von Modell AVIATOR, geben wir passend zum First Look in einem Unboxing-Video einen ersten Eindruck zum X-Vert VTOL auf unserem Youtube-Kanal.



Längere Flugzeiten gestattet der 2s-LiPo mit 800 Milliamperestunden Kapazität, aber auch der kleinere Akku ist geeignet



Zum Kennenlernen und Einstellen des X-Verts geht das umfangreiche Handbuch auch auf Details ein

**26.07.2017 – 30.07.2017**

Am Modellflugplatz des Osnabrücker Modellsport-Club DO-X in Wallenhorst-Hollage findet ein Treffen für klassische Modellflugzeuge „COX & Co. 2017 / Retro Nord 2017“ statt. Camping ist möglich. Kontakt: Kai Hagedorn, Telefon: 05 41/18 77 96, E-Mail: [DO-X@gmx.net](mailto:DO-X@gmx.net)

**28.07.2017 – 30.07.2017**

Die Antikmodellflugfreunde Deutschland e.V. (AMD) veranstalten ein Antik-Freundschaftsfliegen in 39539 Havelberg, auf dem Modellfluggelände des Förderverein Modellsportzentrum 2000 Havelberg e.V. Beginn ist ab 10 Uhr. Kontakt: Jörg Timmermann, Internet: [www.antikmodellflugfreunde.de](http://www.antikmodellflugfreunde.de)

**29.07.2017 – 30.07.2017**

Der MFC Rothenburg veranstaltet sein traditionelles Elektrofliegertreffen in familiärer Atmosphäre mit freiem Fliegen. Kontakt: Alexander Carove, Telefon: 098 61/875 53 35, E-Mail: [AlexanderCarove@mfc-rothenburg.de](mailto:AlexanderCarove@mfc-rothenburg.de), Internet: [www.mfc-rothenburg.de](http://www.mfc-rothenburg.de)

**29.07.2017 – 30.07.2017**

Die FSG Flugsportgruppe Vehlefanzt lädt zu ihrem traditionellen Flugplatzfest ein. Anreise ist ab Freitagnachmittag möglich. Der Flugplatz ist für Modelle bis 25 Kilogramm zugelassen. Es gibt eine Graspiste von 50 x 160 Meter. Versicherung und Lärmpässe sollten vorhanden sein. Das Flugprogramm startet jeweils zirka 11 Uhr. Kontakt: Stefan Wenske, Telefon: 015 90/406 05 48, E-Mail: [FSG-Vehlefanzt@dtk-online.de](mailto:FSG-Vehlefanzt@dtk-online.de), Internet: [www.fsg-vehlefanzt.com](http://www.fsg-vehlefanzt.com)

**29.07.2017 – 30.07.2017**

Der Modellsportclub MSC-Krauschwitz veranstaltet ein Pilotentreffen. Um eine Anmeldung per Mail an [jsscholli@gmail.com](mailto:jsscholli@gmail.com). Internet: [www.msckrauschwitz.de](http://www.msckrauschwitz.de)

**05.08.2017**

Der RFMC-Wey veranstaltet anlässlich seines 50-jährigen Vereinsjubiläums ein Freundschaftsfliegen in 41363 Jüchen. Zugelassen sind alle Modelle bis 25 Kilogramm. Für Verbrenner ist ein Lärmpass erforderlich. Kontakt: Mario Heitbrink, Telefon: 021 64/70 01 82, Internet: [www.rfmc.de](http://www.rfmc.de)

**05.08.2017**

Beim Modellbauclub Traunstein e.V. findet der Bavarian Open Teilwettbewerb F3K (Hand Launch Glider) ab 9 Uhr in 83454 Anger statt. Um schriftliche Anmeldung bis zum 31.07.2017 wird gebeten. Kontakt: Johann Eckart, Telefon: 01 60/801 56 02, E-Mail:

[johann.eckart@t-online.de](mailto:johann.eckart@t-online.de), Internet: [www.mbc-ts.de](http://www.mbc-ts.de)

**05.08.2017 – 06.08.2017**

Auch dieses Jahr findet beim MFC Bergfalke Schlangen wieder das bekannte Airmeeting statt. Um vorherige Anmeldung wird zwecks besserer Planungsmöglichkeit gebeten. Camping ist möglich. Kontakt: Johannes Hoch, E-Mail: [airmeeting@bergfalke-schlangen.de](mailto:airmeeting@bergfalke-schlangen.de), Internet: [www.bergfalke-schlangen.de](http://www.bergfalke-schlangen.de)

**05.08.2017 – 06.08.2017**

Beim MFC Eiderstedt finden die Segler Classic's statt. Kontakt: Heiko Mast, Telefon: 048 62/201 23 93, E-Mail: [1.vorsitzender@mfc-eiderstedt.de](mailto:1.vorsitzender@mfc-eiderstedt.de), Internet: [www.mfc-eiderstedt-ev.de](http://www.mfc-eiderstedt-ev.de), Fred Grebe, Telefon: 01 60/92 28 75 88

**05.08.2017 – 06.08.2017**

Der MFV Brackenheim veranstaltet seine traditionellen Flugtage, Am Samstag ab 14 Uhr, am Sonntag ab 11 Uhr. Die Graspiste ist 150 Meter lang mit 25 Meter Breite, es dürfen Modelle bis 25 Kilogramm Abfluggewicht betrieben werden. Camping mit Selbstversorgung ist nach Absprache möglich. Internet: [www.mfvb.de](http://www.mfvb.de)

**05.08.2017 – 06.08.2017**

Die LSG-Mücke e.V. lädt zu seinem Freundschaftsfliegen ein. Für das Wochenende gibt es eine Aufstiegserlaubnis für Modelle bis 150 Kilogramm. Kontakt: Thorsten Stier, Telefon: 066 30/91 88 00, E-Mail: [ts@envb.de](mailto:ts@envb.de), Internet: [www.lsg-muecke.de](http://www.lsg-muecke.de)

**10.08.2017 – 11.08.2017**

Traditionell findet am 2. August-Wochenende das Semi-Scale-Hubschrauber-Meeting in Offenbach bei Landau statt. Kontakt: Fred Blum, Telefon: 063 48/91 93 36, E-Mail: [f.blum@dmfv.aero](mailto:f.blum@dmfv.aero)

**11.08.2017 – 12.08.2017**

Der Modellsportclub Krauschwitz veranstaltet einen Seglerpokalwettkampf. Versorgung und Camping ist möglich. Ausschreibung auf [www.msckrauschwitz.de](http://www.msckrauschwitz.de)

**11.08.2017 – 13.08.2017**

Der Aero Club Rheidt 1969 e.V. veranstaltet den Euroflugtag 2017. Kontakt: Sascha Wilhelms, Internet: [www.ac-r.de](http://www.ac-r.de)

**12.08.2017 – 20.08.2017**

Seit 2010 veranstaltet der Modellsportverein Artberger Adler auf seinem Vereinsgelände am Fuße des Artbergmassiv in St. Anton am Artberg



Anzeige

Jahr für Jahr eine Heli-Woche in Kooperation mit Ewald Heim. Seit jeher erfreut sich diese Veranstaltung großer Beliebtheit in der Scale- und Semi-Scale Heli-Szene – namhafte Piloten aus der Schweiz, Deutschland, Italien und Frankreich sowie dem Inland folgten stets der Einladung. Internet: [www.arlberger-adler.at](http://www.arlberger-adler.at)

**12.08.2017 – 13.08.2017**

Die 14. A.L.K. Flugtage finden auf dem Modellflugplatz in 5315 Leuggern/Böttstein AG (unteres Aaretal in der Schweiz) statt. Internationale Beteiligung ist angesagt mit Piloten aus Deutschland, Österreich, den Niederlanden und der Schweiz, die ihr Können zeigen werden. Alle Sparten der Fliegerei sind willkommen. Internet: [www.alk.ch](http://www.alk.ch)

**12.08.2017 – 13.08.2017**

Zum 50. Gründungs Jubiläum lädt die MFG Goldener Grund – Kirberg Modellpiloten und Flugmodellsport-Interessierte zur großen Jubiläums-Modellflugshow nach 65597 Kirberg ein. Der Platz ist für Modelle bis 150 Kilogramm zugelassen. Campingmöglichkeiten sind vorhanden. Am Samstag ist Nachtflug mit Feuerwerk und am Sonntag ein großes Showprogramm geplant. Anmeldungen für Piloten vor Ort oder online unter <http://anmeldung.mfg-kirberg.de/flugtag>. Weitere Informationen unter [www.mfg-kirberg.de](http://www.mfg-kirberg.de)

**12.08.2017 – 13.08.2017**

Der Modellfliegerclub Dachau veranstaltet sein alljährliches Schaufliegen im Rahmen des Dachauer Volksfestes auf dem Vereinsflugplatz in 85241 Hebertshausen. Hierzu sind Piloten sowie Interessierte gleichermaßen herzlich eingeladen. Eine Voranmeldung für Piloten kann unter [www.mfc-dachau.de](http://www.mfc-dachau.de) durchgeführt werden.

**12.08.2017**

Auf dem Vereinsgelände der Fernlenkgruppe Straubing findet ab 10 Uhr das traditionelle Volksfestfliegen statt. Die Anfahrtswege sind ab B 20 Abfahrt Hornbach/Mediamark ausgeschildert. Internet: [www.flg-straubing.de](http://www.flg-straubing.de)

**12.08.2017 – 13.08.2017**

Beim MFG Condor findet ein großes Flugfest auf dem Flugplatzgelände Pfersdorf mit Nachtflugshow und Feuerwerk statt. Kontakt: Andrea Wagner, Telefon: 097 21/420 26, E-Mail: [a.wagner@hard-und-soft.de](mailto:a.wagner@hard-und-soft.de)

**18.08.2017 – 20.08.2017**

In Wallenhorst-Hollage, am Modellflugplatz des Osnabrücker Modellsport-Club DO-X, findet das Hubschrauber-treffen „4. Osnabrücker Rotortage“ statt. Camping ist möglich. Kontakt: Oliver Birkemeyer, Telefon: 01 76/84 50 20 50, E-Mail: [DO-X@gmx.net](mailto:DO-X@gmx.net)

**18.08.2017 – 20.08.2017**

Die IG Segelflug trifft sich beim MFC Bergfalke Schlangen. Kontakt: Achim, E-Mail: [achim@rc-segelfliegen.de](mailto:achim@rc-segelfliegen.de), Internet: [www.ig-segelflug.eu](http://www.ig-segelflug.eu)

**18.08.2017 – 20.08.2017**

Der IMS Bad Neustadt/S. veranstaltet die 36. Internationale Deutsche Meisterschaft im Fallschirmspringen. Kontakt: Thomas Limpert, Telefon 01 52/34 38 12 82, E-Mail: [Thomas@Limpert-salz.de](mailto:Thomas@Limpert-salz.de)

**18.08.2017 – 20.08.2017**

Unter dem Motto „Alles, was fliegt“ veranstaltet der FVC Celle ein Flugtreffen in 29229 Celle-Hustedt. Anmeldung auf [www.fvc-celle.de](http://www.fvc-celle.de)

**19.08.2017 – 20.08.2017**

Der MFC Neustadt-Sonneberg e.V. veranstaltet einen Modellflugtag am Airport Rohof. Kontakt: Walter Wolfgang, Telefon: 036 75/80 52 46, E-Mail: [wowa-hawa@t-online.de](mailto:wowa-hawa@t-online.de), Internet: [www.mfc-nec-son.de](http://www.mfc-nec-son.de)

**19.08.2017 – 20.08.2017**

Die Modellflug-Gemeinschaft Eversberg veranstaltet wieder ihren traditionellen Modell-Flugtag. Beginn ist jeweils ab 10 Uhr. Der Eintritt beträgt 4,- Euro. Jugendliche bis 14 Jahre sind frei. Für das leiblich Wohl ist bei herzhaft Gegrilltem, Kaffee und Kuchen, bestens gesorgt. Kontakt: Henning Niemeier, Internet: [www.modellflug-eversberg.de](http://www.modellflug-eversberg.de)

**19.08.2017 – 20.08.2017**

Die Alzeyer Modellflugtage 2017 werden veranstaltet vom Flugmodell-

club Alzey-Offenheim e.V. Mehrere namhafte Piloten sind auch dieses Jahr wieder am Start und zeigen ihre aufwändig gebauten Modellflugzeuge. Für Leib und wohl ist bestens gesorgt. Am Samstagabend wird kräftig gefeiert. Für Camping ist ausreichend Platz vorhanden. Der Flugplatz befindet sich zwischen Alzey-Weinheim und Offenheim an der Offenheimer Landstraße und umfangreich ausgeschildert. Kontakt: Michael Hoffmann, Telefon: 067 31/471 21 21, E-Mail: [hoffi\\_d@gmx.de](mailto:hoffi_d@gmx.de), Internet: [www.fmcao.de](http://www.fmcao.de)

#### 19.08.2017 – 20.08.2017

Beim MSFV Bitterfeld findet der 2. Mitteldeutsche FPV Race Cup statt. Dieser ist der offizielle World Cup Lauf der F3U in Deutschland. Neben der FAI World Cup Wertung wird auch ein Open Race ausgetragen. Die Anreise ist ab Freitag möglich. Camping ist am Platz möglich. Kontakt: Remo Fiebig, Telefon: 01 75/276 14 54, E-Mail: [remo@fpv-airrace.com](mailto:remo@fpv-airrace.com), Internet: [www.FPV-AirRace.com](http://www.FPV-AirRace.com)

#### 19.08.2017 – 20.08.2017

Die MFG Eversberg lädt zum traditionellen Flugtag ein. Kontakt: Wolfgang Strömer, Telefon: 02 90/220 90, E-Mail: [wolfgang.stroemer@icloud.com](mailto:wolfgang.stroemer@icloud.com), Internet: [www.modellflug-eversberg.de/termine/flugtag/Anmeldeformular.html](http://www.modellflug-eversberg.de/termine/flugtag/Anmeldeformular.html)

#### 19.08.2017 – 20.08.2017

Der Modell-Sport Club Falke lädt ab 9 Uhr im Ostwestfälischen Espelkamp-Frotheim zu seinem Freundschaftsfliegen ein. Auch in diesem Sommer werden wieder befreundeten Modellbauer und Piloten erwartet die, wie die eigenen Vereinsmitglieder, in gekonnten Flugvorführungen ihre Flugmodelle präsentieren und am Rande des Flugfelds in Fachgespräche bereitwillig ihr Wissen weitergeben. Es werden alle Modellgrößen und

Antriebsarten zu sehen sein. Neben den Zwei- und Viertaktmotoren werden auch wieder eine Vielzahl von kleinen und großen Elektromodellen zu sehen sein. Der Eintritt ist frei. Internet: [www.msc-falke.de](http://www.msc-falke.de)

#### 19.08.2017 – 20.08.2017

Das Horizon Hobby Airmeet findet auch in diesem Jahr wieder auf dem Sportflugplatz im bayerischen Donauwörth/Genderkingen statt. Internet: [www.horizonhobby.de/airmeet](http://www.horizonhobby.de/airmeet)

#### 19.08.2017 – 20.08.2017

Der Stürzelberger Modellbauclub (SMC) veranstaltet anlässlich seines 50-jährigen Bestehens auf seinem Fluggelände am Silbersee in Dormagen-Stürzelberg ein Freundschaftsfliegen. In zwangloser Atmosphäre wird alles geflogen, was die Mitglieder des SMC und befreundeter Vereine im Bastelkeller haben. Los geht es jeweils um 10 Uhr, das Ende ist offen. Internet: [www.smc-ev.de](http://www.smc-ev.de)

#### 19.08.2017 – 20.08.2017

Der Südharzer Modellflugverein veranstaltet seinen 20. Modellflugtag. Nach vorheriger Anmeldung dürfen auch Modelle mit über 25 Kilogramm starten. Internet: [www.modellflug-Nordhausen.de](http://www.modellflug-Nordhausen.de)

#### 20.08.2017

Der Mfsv Sinsheim veranstaltet seinen traditionellen Flugtag. Eingeladen ist, alles was fliegt und nicht schwerer als 25 Kilogramm ist. Neben einem umfangreichen Flugprogramm gibt es auch reichlich Verpflegung. Kontakt: Rudolf Sommer, Telefon: 071 36/259 69, E-Mail: [kabamichel@web.de](mailto:kabamichel@web.de), Internet: [www.mfsv-sinsheim.de](http://www.mfsv-sinsheim.de)

#### 20.08.2017

Der MSV Hofheim veranstaltet ein Flugplatzfest anlässlich seines 45-jährigen Bestehens. Nähere Infos gibt es zeitnah auf [www.modellsportverein-hofheim.de](http://www.modellsportverein-hofheim.de)



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

Anzeige

#### 20.08.2017

Der Flug- und Modellbauverein Leingarten veranstaltet auf seinem Fluggelände im Gewinn „Roth“ (beim Taschenwald) sein Flugplatzfest. Dabei demonstrieren die Modellpiloten ihre Flugkünste mit selbstgebaute Motorflugzeugen, Hubschraubern und Segelflugzeugen. Die Veranstaltung beginnt am Samstag um 14 Uhr und am Sonntag ab 10 Uhr. Der Verein bewirbt seine Gäste im Festzelt und im Freien. Der Eintritt ist frei. Zu erreichen ist der Flugplatz über die B293 bei Leingarten in Richtung Kirchhausen. Kurz vor Waldbeginn den Schildern zu den Parkplätzen folgen. Kontakt: Michael Schmidt, Telefon: 071 31/57 29 43, E-Mail: [vorstand@fmv-leingarten.de](mailto:vorstand@fmv-leingarten.de)

#### 20.08.2017

Der Modellflug-Club Tarp lädt alle Modellflieger zu seinem internationalen Modellflugtag recht herzlich ein. Der Platz ist für Großmodelle gut geeignet und Stellplätze für Wohnwagen und Zelte sind vorhanden. Trainingsflüge sind in der Zeit von 10 bis 12 Uhr möglich. Das Schaufliegen findet in der Zeit von 13:30 bis 18 Uhr statt. Eine Anmeldung zur Teilnahme ist bis 11 Uhr möglich. Für das leibliche Wohl sorgt der Club. Kontakt: Jörg Keil, Telefon: 046 21/212 84, Internet: [www.mfc-tarp.de](http://www.mfc-tarp.de)

#### 25.08.2017 – 27.08.2017

Der 3. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet beim Brandenburger Modellflugverein statt. [www.brandenburger-mfv.de](http://www.brandenburger-mfv.de). Anmeldung und weitere Infos gibt es unter [www.modellflug-im-daec.de/leistungssport/hubschrauber/f3cn](http://www.modellflug-im-daec.de/leistungssport/hubschrauber/f3cn)

#### 26.08.2017 – 27.08.2017

Die LSV Wolfhagen und die Heli IG Kassel laden zum 4. RC-Helikopter-Meeting auf dem Graner Berg ein. Wie auch bei den vorhergehenden Events wird es eine bunte Mischung aus Scale-Helikoptern, 3D-Helis, Multikoptern und auch ein paar Flächenmodellen geben – freies Fliegen für jedermann. Der eine oder andere Wettbewerb sowie eine

spektakuläre Nachtflug-Show sind auch wieder geplant. Mehr Infos unter [www.heli-ig-kassel.com](http://www.heli-ig-kassel.com)

#### 26.08.2017

Die Antikmodellflugfreunde Deutschland e.V. (AMD) veranstalten ein Antik-Freundschaftsfliegen in 35796 Weilmünster, auf dem Modellfluggelände der Modellflugsportgruppe Weilmünster e.V.. Beginn ist ab 10 Uhr. Kontakt: Jörg Timmermann, Internet: [www.antikmodellflugfreunde.de](http://www.antikmodellflugfreunde.de)

#### 26.08.2017

Der Bottroper RC-Club wird auch in diesem Jahr von 10 bis 17 Uhr auf dem Modellflugplatz an der Straße „zum Heidhof“ in 46244 Bottrop wieder ein Jedermannfliegen durchführen. Angeboten wird Anfängern und Einsteigern sowie alle Modellflug- und Modellbau-Interessierten ein Schnupperkurs, um das Fliegen im Lehrer-Schüler-Betrieb zu erlernen. Geflogen wird mit Profis mit ihren Modellen mit Verbrenner- und Elektroantrieb. Als Rahmenprogramm werden Showflügeinlagen von den Profis vorgeführt, um zu zeigen, was mit Flugmodellen alles möglich ist.

#### 26.08.2017 – 27.08.2017

Das alljährliche Drehflüglertreffen findet auf dem Vereinsgelände des MFC Coburg statt. Internet: [www.mfccoburg.de](http://www.mfccoburg.de)

#### 26.08.2017 – 27.08.2017

Der MFV Albatros Flachlanden veranstaltet ein Heli-Meeting. Eingeladen sind alle, die Spaß am Helifliegen haben und ein paar gemütliche Stunden mit Gleichgesinnten verbringen möchten. Es soll ein zwangloses Treffen werden, bei dem für das Publikum die gesamte Bandbreite der Helifliegerei – vom Scalemodell bis hin zum 3D-Kunstflug – dargeboten wird. Auch Nachtflug ist möglich. Für das leibliche Wohl wird gesorgt. Der Platz ist für Modelle bis 25 Kilogramm zugelassen. Es besteht auch die Möglichkeit am Platz zu zelten. Der Versicherungsnachweis muss vor Ort erbracht werden. Für die Planung wird um eine Anmeldung gebeten. Kontakt: Dennis Schaff, Telefon:

Anzeige

**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT  
[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)



# FLUGTAG? AUSSTELLUNG? FLOHMARKT?

MEHR INFOS IN DER  
DIGITAL-AUSGABE



Mehr Termine finden Sie online unter  
[www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)

Termine senden Sie bitte an:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft

Redaktion **Modell AVIATOR**

Hans-Henny-Jahn-Weg 51, 22085 Hamburg

Fax: 040/42 91 77-155

E-Mail: [redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)

## 02.09.2017 – 03.09.2017

Anlässlich ihres 50-jährigen Jubiläums veranstaltet die Modellfluggemeinschaft Condor e.V. Würselen ihre Internationalen Modellflugtage in 52146 Würselen. Dazu sind Piloten und Gäste herzlich eingeladen. Camping ist nach vorheriger Anmeldung möglich. Für das leibliche Wohl und eine nette Atmosphäre ist gesorgt. Um Anmeldung wird gebeten. Kontakt: E-Mail: [vorstand@modellflugcondor.de](mailto:vorstand@modellflugcondor.de), Internet: [www.modellflugcondor.de](http://www.modellflugcondor.de)

## 02.09.2017 – 03.09.2017

Die DM Jugend des DMFV findet beim LSG Haselbach/Eppishausen statt. Kontakt: Achim Hackenberg, E-Mail: [elektro-hackenberg@t-online.de](mailto:elektro-hackenberg@t-online.de), Internet: [www.luftsportgruppe-haselbach.de](http://www.luftsportgruppe-haselbach.de)

## 02.09.2017 – 03.09.2017

Der MFSV Weinheim veranstaltet anlässlich des Sommerfestes des Luftsportvereins LSV Weinheim ein Modellfliegen. Beginn ist am Samstag ab 13 Uhr und Sonntag ab 10 Uhr. Das Sommerfest des LSV Weinheim stellt eine überregionale Veranstaltung dar, bei der mit Tausenden von Besuchern zu rechnen ist. Selbstverständlich ist für das leibliche Wohl an beiden Tagen gesorgt. Das Fluggelände verfügt über eine 25 Kilogramm-Zulassung. Kontakt: Philipp Winkenbach, Telefon: 01 74/434 66 15, E-Mail: [philipp.winkenbach@web.de](mailto:philipp.winkenbach@web.de)

## 02.09.2017

Der 1. Flug-Modell-Club Walsum veranstaltet die F3B-E Stadtmeisterschaft Duisburg/Rheinaue-Pokal. Kontakt: Lothar Hanke, Telefon: 02 03/406 09 77, Internet: [www.fmc-walsum.de](http://www.fmc-walsum.de)

## 02.09.2017

Der MFC-Gronau veranstaltet einen großen Modellbauflohmarkt mit anschließender Nachtflugshow. Kontakt:

Jürgen Etzrodt, Telefon: 01 71/363 21 73, E-Mail: [juergenetzrodt@gmail.com](mailto:juergenetzrodt@gmail.com), Internet: [www.mfc-gronau.de](http://www.mfc-gronau.de)

## 02.09.2017 – 03.09.2017

Das 8. Henseleit-Treffen findet bei der MFG Uetze statt. Die Firma Henseleit Helicopters wird mit einem Stand und vielen Team-Piloten vor Ort sein. Ersatzteile und Baukästen können erworben werden. Weitere Informationen gibt es hier: [www.mfg-uetze.de/index.php?option=com\\_jevents&view=range&layout=listevents&Itemid=288](http://www.mfg-uetze.de/index.php?option=com_jevents&view=range&layout=listevents&Itemid=288) und [www.rc-heli.de/board/showthread.php?t=258225](http://www.rc-heli.de/board/showthread.php?t=258225)

## 02.09.2017 – 03.09.2017

Der MSC-Kirchheim lädt zur 55. Auflage des Teckpokalfiegens ein. Kontakt: Christian Laulies, Internet: [www.teckpokal.de](http://www.teckpokal.de)

## 02.09.2017 – 03.09.2017

Der Modellbauclub MBC Weiten veranstaltet auf dem Modellflugplatz Dreiländereck in Faha seine Flugtage. Wegen der Grenz Nähe werden aus den Nachbarländern auch viele internationale Piloten ihre Modelle vorfliegen und somit eine interessante Show bieten. Zulassung bis 25 Kilogramm. Wohnwagenstellplätze sind vorhanden. Kontakt: Uwe Behr, Telefon: 01 51/55 57 45 74, E-Mail: [u.behr@behr-modelltechnik.de](mailto:u.behr@behr-modelltechnik.de), Internet: [www.MBC-Weiten.de](http://www.MBC-Weiten.de)

## 02.09.2017 – 03.09.2017

Der MSV Condor Göttingen e.V. veranstaltet die Mega Flugshow 2017 auf seinem Modellflugplatz in Göttingen/Elliehausen. Kontakt: Andreas Bleyer, Telefon: 01 76/20 17 40 27, E-Mail: [info@mega-flugshow.de](mailto:info@mega-flugshow.de), Internet: [www.mega-flugshow.de](http://www.mega-flugshow.de)

## 03.09.2017

Die Flieger Modellbaugruppe Waldalgesheim veranstaltet ab 10

Uhr einen Flugtag unter dem Motto, alles was fliegt. Flugmodelle bis 25 Kilogramm sind willkommen. Turbinen sind nicht zugelassen. Camping ist nach vorheriger Anmeldung möglich. Die Veranstaltung findet in den Holzweiden in 55425 Waldalgesheim statt. Kontakt: Gerd Rudolph, Telefon: 067 27/231, E-Mail: [Gerd.Rudolph@kabelmail.de](mailto:Gerd.Rudolph@kabelmail.de), Internet: [www.fmg-waldalgesheim.eu](http://www.fmg-waldalgesheim.eu)

## 03.09.2017

Ab 11 Uhr führt der FMS Bernburg seine alljährliche Modellflugschau durch. Schwerere Modelle ab 25 Kg bitte rechtzeitig telefonisch anmelden. Internet: [www.fms-bernburg.de](http://www.fms-bernburg.de)

## 03.09.2017

Der MFG Condor Heidenau e.V. feiert sein 50-jähriges Vereinsjubiläum und veranstaltet von 10 – 17 Uhr einen Tag der offenen Tür auf seinem Vereinsgelände in Heidenau. Der Eintritt ist frei. Für das leibliche Wohl ist gesorgt. Kontakt: Wilfried Riekman, Telefon: 041 05/832 00, E-Mail: [hanns.rickert@t-online.de](mailto:hanns.rickert@t-online.de), Internet: [www.mfg-heidenau.de](http://www.mfg-heidenau.de)

## 08.09.2017 – 10.09.2017

Der MFC Walsrode veranstaltet die Deutsche Meisterschaften/ESC-Abschlusswettbewerb. Kontakt: Frank Ehrlich, Telefon: 01 62/249 63 76, E-Mail: [Frank-ehrich@freenet.de](mailto:Frank-ehrich@freenet.de), Internet: [www.modellflugclub-walsrode.de](http://www.modellflugclub-walsrode.de), [www.walsroder-heidepokal.de](http://www.walsroder-heidepokal.de)

## 08.09.2017 – 10.09.2017

Vom 08. bis 10. September 2017 findet die Deutsche Meisterschaft Semi-Scale Motormodelle beim Modellflugclub Walsrode statt. Kontakt: Jörg Plesse, Internet: [www.mfc-walsrode.de](http://www.mfc-walsrode.de), E-Mail: [vorstand@mfc-walsrode.de](mailto:vorstand@mfc-walsrode.de)

## 08.09.2017 – 10.09.2017

Der Modellflugfliegerclub Bad Wörishofen veranstaltet die 20. Internationale Deutsche Meisterschaft im Akro Segelflug des DMFV. Kontakt: Christoph Fackeldey, Telefon: 01 70/200 79 46, E-Mail: [C.Fackeldey@dmfv.aero](mailto:C.Fackeldey@dmfv.aero), Internet: [www.mfc-badwoerishofen.de](http://www.mfc-badwoerishofen.de)

## 08.09.2017 – 09.09.2017

Der MSC Röttingen e.V. veranstaltet ein Holzwurm-treffen für Flugmodelle in traditioneller Holzbauweise (auch in Kombination mit GFK-Teilen) aller Kategorien auf dem Modellflugplatz am Eulenturm in 97285 Röttingen. Kontakt: Philipp Gura, Telefon: 093

38/998 99, E-Mail: [pgua@t-online.de](mailto:pgua@t-online.de), Internet: [www.msc-roettingen.de](http://www.msc-roettingen.de)

## 08.09.2017 – 10.09.2017

Die Deutsche Meisterschaft im Speedflug (F3S) wird auf dem Verkehrslandeplatz in 06493 Ballenstedt ausgetragen. 34 Piloten mit ihren Modellen, darunter 12 mit Hubschraubern, kämpfen um den Titel des Deutschen Meisters. Weitere Informationen gibt es hier: [www.rc-heli.de/board/showthread.php?t=259292](http://www.rc-heli.de/board/showthread.php?t=259292)

## 09.09.2017 – 10.09.2017

Der Modellflugsportverein Sippersfeld e.V. veranstaltet an beiden Tagen das traditionelle Freundschaftsfliegen auf dem Flugplatz Rittersbusch in der Gemarkung Sippersfeld. Begonnen wird am Samstag um 9 Uhr mit einem Pilotenfrühstück. Der Platz hat eine Zulassung bis maximal 25 Kilogramm. Keine Jets. Für den Samstag ist bei entsprechender Witterung eine Nachtflugshow mit Feuerwerk geplant. Kontakt: Joachim Kapfelsperger, E-Mail: [kapfeljo@googlemail.com](mailto:kapfeljo@googlemail.com)

## 09.09.2017 – 10.09.2017

Der FMSV Kleinenbroich e.V. veranstaltet die 9. Niederrhein Helidays, eine Veranstaltung von Helipiloten für Helipiloten, vom Anfänger bis zum Profi, egal ob Scale oder 3D. Start an beiden Tagen um 10 Uhr. Kontakt: Kay Matthiesen, E-Mail: [kaymatthiesen@aol.com](mailto:kaymatthiesen@aol.com), Internet: [www.fmsvk.de](http://www.fmsvk.de)

## 09.09.2017 – 10.09.2017

Der Modellflieger Club Marbach feiert sein 50-jähriges Bestehen mit einer zweitägigen Flugshow. Zuschauer und Gastpiloten sind dazu herzlich eingeladen. Jeweils ab 10 Uhr beginnt der Flugbetrieb auf einer 120 x 30 Meter großen Graspiste. Camping für Gastpiloten ist nach Voranmeldung möglich. Eine Aufstiegserlaubnis für Jets und Großmodelle bis 100 Kilogramm wird beantragt. Kontakt: Nils Kägi, E-Mail: [1.Vorstand@mfc-marbach.de](mailto:1.Vorstand@mfc-marbach.de), Internet: [www.modellfliegerclubmarbach.de](http://www.modellfliegerclubmarbach.de)

## 09.09.2017 – 10.09.2017

Der MFG Weilheim veranstaltet die World-Cup F5J German Open 2017 in Weilheim. Kontakt: Werner Schröder, Telefon: 01 71/225 56 19, E-Mail: [kontakt@modellflugvereinigung.de](mailto:kontakt@modellflugvereinigung.de), Internet: [www.am-contest.eu/de\\_DE](http://www.am-contest.eu/de_DE)

## 09.09.2017 – 10.09.2017

Bei der Modellsportgruppe Haßberge/Haßfurt findet ein Freundschaftsfliegen statt. Kontakt: Jürgen Lindner, Internet: [www.MSG-Hassberge.de](http://www.MSG-Hassberge.de)

EXKLUSIVES VIDEO UNTER  
WWW.MODELL-AVIATOR.DE



**Eigenbau-Citabria in 1:2 unter 25 Kilo**

Text und Fotos:  
Jörg Golombek

# Elektrifizierende Schönheit

Etliche Hobbystunden steckte Jörg Golombek in sein Citabria-Projekt. Was 2008 begann, fand jetzt seinen krönenden Abschluss. In Ausgabe 08/2017 berichtete er über die Planungen, Materialtests, Einsatz moderner Produktionsmethoden und den Bau von Fahrwerk sowie Rumpf. Jetzt geht es über Antriebswahl und Flächenbau der Fertigstellung entgegen – gefolgt vom Flugtest.



### TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 5.010 mm
Rumpflänge: 3.480 mm
Höhe: 1.080 mm
Flächenbelastung: 58 g/dm <sup>2</sup>
Fluggeschwindigkeit: min. 36 km/h
Empfangsanlage: ACT Duett 20 Kanal
Servos: 14 Stück
Propeller: 36 × 24 Zoll (920 × 610 mm)
Motor: Torcman NT765-30
Regler: YGE 160-HV
Akku: 14s2p-LiPo 30C, 5.800 mAh (gesamt 11.600 mAh)
Strom: max. 125 A
Getriebe: 2,33:1 Zahnriemen, Eigenbau
Flugzeit: 25 Minuten (solo, 80% der Akku-Kapazität)
Schlepps: 25-kg-Segler 4 × auf 300 m Ausklinkhöhe

Frühe Berechnungen hatten gezeigt, dass ich für den geplanten Einsatz 6 bis 8 Kilowatt (kW) Leistung benötige. Elektroantriebe für 1:2-Modelle gibt es nicht aus dem Katalog. Das gilt erst Recht für den passenden Propeller mit 36 Zoll, also 920 Millimeter (mm) Durchmesser. Da war Eigeninitiative gefragt. Ein Unterfangen, dass neben der eigentlichen Auslegung des Props auch eine 3D-Fräse für den Holzpropeller und ein Eigenbaugetriebe erfordert.

#### Propeller und Getriebe im Eigenbau

Da der Propellerdurchmesser aufgrund des Scale-Faktors vorgegeben war, blieben Profil, Steigung und Drehzahl als Variablen übrig. Der sehr unterschiedliche Wirkungsgrad von Propellern aus dem Modellbaubereich zeigt, wie groß hier die Streuung ist. Auf der schönen Seite der Medaille steht damit aber auch das Potenzial, einen Propeller zu entwickeln, der die bereitgestellte Energie optimal umsetzt.

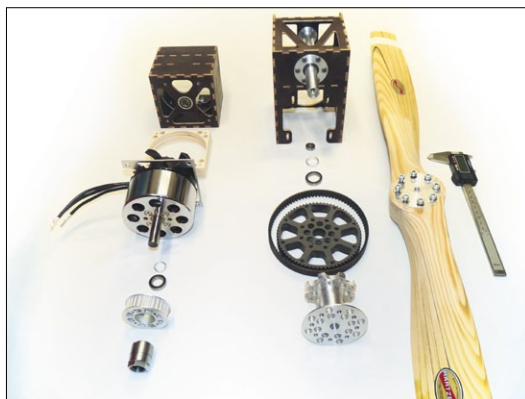
Zahlreiche Tests gingen mit der Auslegung einher und die Erkenntnis in meinem Fall, dass der Wirkungsgradverlust durch das Getriebe von 90 auf 85 Prozent locker durch eine saubere Auslegung des Propellers und einer schrittweisen Anhebung dessen Wirkungsgrads von 35 auf 55 Prozent überkompensiert werden konnte. Die Berechnungen brachten

dann auch konkrete Zahlen ans Tageslicht: Eine 36 × 24-Zoll-Luftschaube an einem Getriebe 2,3:1 sollte es werden, befeuert von einem Außenläufer des Typs Magic Rimfire 65 ccm von Simprop und zwei parallel geschalteten 14s-LiPo-Packs mit je 5.800 Milliamperestunden (mAh) Kapazität.

Die CNC-Fräse bekam anschließend einen Dauereinsatz verordnet, denn der Holzprop wurde in vielen Maschinenstunden aus dem Vollen formgefräst. Das Getriebegehäuse ist eine selbsttragende Einheit aus Holz mit Aluteilen zur Aufnahme der Achsen und Kräfte. Alles andere wäre zu schwer geworden. Ein integrierter Lüfter sorgt für eine Zwangskühlung des Motors. Ansonsten wäre nur mit zusätzlichen Teilen eine Luftströmung in die Tiefen der Motorhaube zu leiten gewesen.

Damit kam die Stunde der Wahrheit. Doch schon auf dem Prüfstand wurde der ganze Aufwand fürstlich belohnt. Ein toller Sound, begleitet von Strom-, Drehzahl- und Schubwerten, die bis auf 5 Prozent Abweichung bei den berechneten Werten lagen. Schon enorm, was heute mit den zur Verfügung stehenden Berechnungsmethoden möglich ist. Und was kam dabei heraus? Satt 19 Kilogramm (kg) Standschub bringt der Antrieb. Die Luftschaube dreht sich dabei

MEHR INFOS IN DER  
DIGITAL-AUSGABE



Alle Einzelteile des Eigenbaugetriebes. Dieses Bild zeigt die 2. Version mit dem Torcman. Auch hier nimmt ein Sperrholzgehäuse die Alu-Teile für die Lagerung der Propellerachse und den Motor auf

Genau 2.789 Gramm bringt der Powerblock auf die Waage. Mit Motor, Getriebe und Luftschraube

3.200 Mal in der Minute um die eigene Achse und zieht 125 A aus den Energiespeichern. Da Vollast nur für den Schlepp benötigt wird, zeichnete sich schon früh eine ausreichende Flugzeit ab.

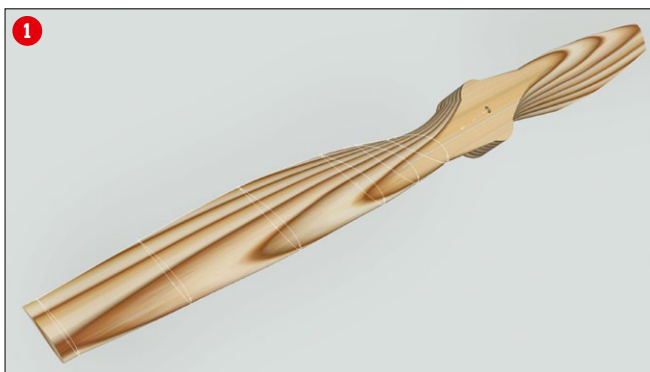
Doch zunächst spielte die Musik weiterhin im Keller, denn für die Befestigung der Getriebeeinheit am Motorspant war noch ein Adapter zu fertigen, über den Motorzug und Sturz bestimmt werden können. Dank



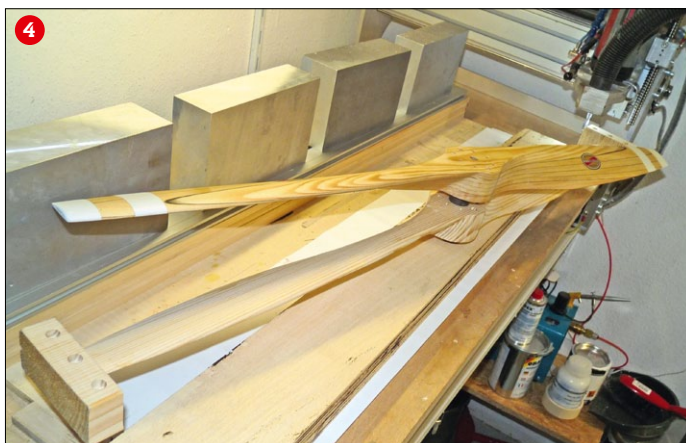
CNC-Fräse ist ein Austausch schnell möglich, um später eventuell Zug und Sturz unter Beibehaltung der Position des 150-mm-Spinners zu korrigieren.

### Das fliegende Doppelbett

Man nehme ein Doppelbett und lege die beiden Matratzen der Länge nach auf den Boden – fertig ist die Bellanca-Fläche, zumindest der erste Eindruck von 4 Quadratmeter (m<sup>2</sup>) Flächeninhalt. Der Haken an



Der geforderte, hohe Wirkungsgrad des Props machte einen Eigenbau unumgänglich. Die 36 × 24 Zoll mit optimiertem Profil und Tiefenverlauf entstand zunächst im 3D-CAD (1). Vorgefräste Schichten, mit Harz unter Druck verklebt, wurden der 3D-Fräse zum Fraß vorgeworfen. Besser gesagt, genau positioniert, denn Ober- und Unterseite mussten in zwei Durchgängen gefräst werden (2)



Stunden vergingen, bis der Fräser mit 0,2-Millimeter-Bahnabstand den fast 1.000 Millimeter langen Prop abgearbeitet hatte (3). Das Resultat. 450 Gramm Gewicht, nachträglich geschliffen und lackiert (4)





der Sache: Die beiden „Matratzen“ durften am Ende nicht mehr als jeweils 2.000 g wiegen. Auch für mich war das eine ganz neue Herausforderung. Die zweite Unbekannte: Die Leichtgewichte sollten 8 g Belastung aushalten. Den Machern des Vorbilds sei Dank, die Streben übernehmen einen nicht unerheblichen Anteil der Last. Andererseits fordern sie auch ausreichend stabile Aufnahmepunkte und können unter Last zu einer Verwindung der Fläche führen. Dem Ganzen schloss sich die Frage an, ob die Klappen auch unter Last stets leichtgängig bleiben.

Also, Taschenrechnen. Oder noch besser den Holm durch die FEM-Berechnung schicken – siehe ersten Teil in **Modell AVIATOR** 08/2017. Das Ergebnis: Zwei

Holmgurte mit 2 x 20 mm und eine Verkastung aus 1,5-mm-Balsa sollten bei 100 mm Holmhöhe ausreichen. Halt, stopp, wie war das? Zwei 2 mm starke Holmgurte für ein 25-kg-Modell in 1:2? Schon früh fiel daher die Entscheidung, der Berechnung wenigstens eine Flächenhälfte folgen zu lassen, die Last- und schlimmstenfalls Bruchversuchen dienen sollte. Aus den 2-mm-Holmgurten wurden aber gleich 3 mm starke. Vor allem wegen der breiteren Klebefläche für die Verkastung sowie der besseren Krafteinleitung an der Wurzel und Strebenaufnahme. Die 1,5-mm-Balsaverkastung wurde im Bereich der Knotenpunkte an Flächenwurzel und Strebenaufnahme durch 1,5-mm-GFK-Plattenmaterial ersetzt, im Inneren ist der Kastenholm mit Styrofoam gefüllt.

Platzmangel gibt es für die 14s-LiPos im Rumpf wirklich nicht (5). Leichtbau hin oder her, ein Cockpitpanel musste sein. Gedruckte Instrumente in Eigenbau-Einfassungen und lackierte Normschrauben sind die Eckpfeiler (6)

Anzeige

directLINK



QR-Code scannen und abheben...

www.aero-naut.de

Modellbausatz eines Semi-Scale Modells, dessen Aufbau aus präzise lasergeschnittenen Bauteilen zum einfachen Unterfangen wird. Das Modell ist als Trainer bestens geeignet, hebt sich jedoch aufgrund der Semi-Scale-Konstruktion deutlich von klassischen Trainermodellen ab.

**Der Modellbausatz enthält:**

Alle für den Bau erforderlichen Holzteile, präzise lasergeschnitten, zugeschnittene Holme, gebogenes Fahrwerk mit Reifen, Anlenkungsteile, Flächenstreben, Bowdenzüge, ausführliche Bauanleitung mit 3D-Baustufenzeichnungen.

**IHR SPEZIALIST FÜR HOLZMODELLBAU**

**aero naut**

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

www.aero-naut.de

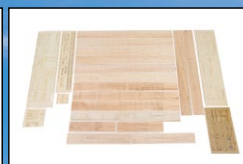


# LUSCOMBE SILVAIRE



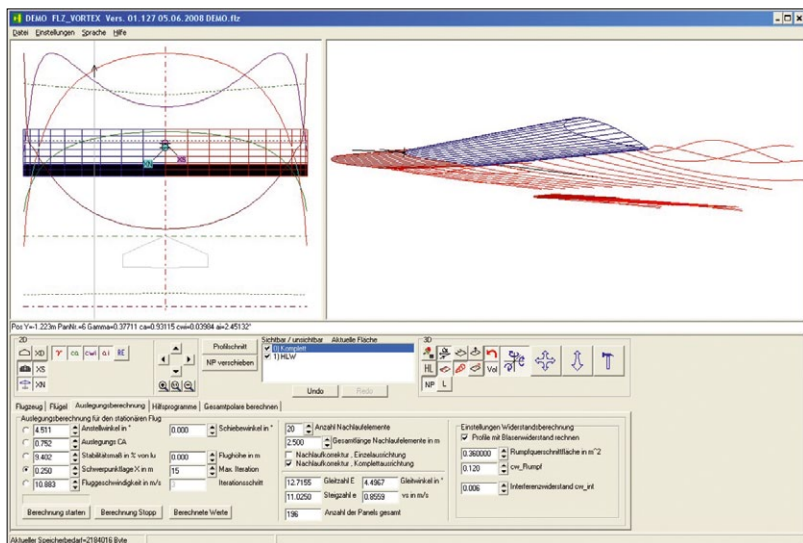
**Technische Daten:**

- Maßstab 1:6,6
- Spannweite 1.600 mm
- Länge 910 mm
- Gewicht 1.950 g
- RC-Funktionen Höhenruder, Querruder, Seitenruder, Motorsteuerung





Das Panel im Rumpf. Wie beim Original ist die Abdeckung bereits matt schwarz lackiert

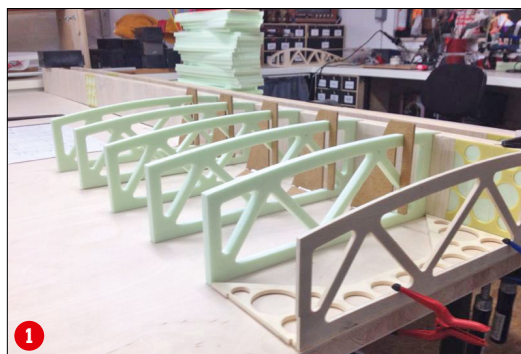


Das Berechnungsprogramm Vortex half bei der Flächenauslegung. Mit Hilfe eines 3D-Editors können Fläche und Leitwerk sogar unter Berücksichtigung von Klappen berechnet werden. Bei knapp 12 Meter pro Sekunde (zirka 40 Stundenkilometer) sollte demnach die Fluggeschwindigkeit liegen

Nach diesem theoretischen Stresstest für mich, musste der Holm durch den praktischen durch. Auf voller Länge gleichmäßig mit Gewichten in Form von Wasserflaschen belastet, blieb die Kellerflutung erfreulicher Weise aus – der Holm hielt. Für den nächsten Test wurden bereits Haupt- und Hilfsholm mit den Teilrippen aus gefrästem Styrofoam verbunden. Der Nasenbereich sollte erst später als D-Box vor den Holm geklebt werden. Mit Sandsäcken beschwert, musste der Flächenrohbau sein Können unter Beweis stellen. Die unangenehme Überraschung bei diesem Experiment: Durch die Position des Streben-Aufhängepunkts am Rumpf resultierte eine Kraft, die die Fläche unter Belastung scheren lässt. Ein diagonaler Drucksteg übernimmt nun diese Kräfte. Vor dem Holm schließt sich eine D-Box an, gefertigt aus gefrästen Styrofoam-Rippen, in einer Helling mit der 1,5-mm-Balsabepunktung verklebt.

### Rapid Prototyping

Eine Besonderheit der Fläche stellt das Formteil des Randbogens dar. Es ist ein dünnes GFK-Laminat aus drei Lagen 80-g/m<sup>2</sup>-Gewebe; in einer „Negativform“ laminiert. Die Anführungszeichen aus dem Grund, da diese Form aus Styrofoam 3D-gefräst wurde. Das Innere ist glatt genug, um direkt darin ein GFK-Formteil



1



So sieht der Belastungstest mit Wasserflaschen aus. Der scheinbar „dünne“ Holm hat gehalten, der Keller blieb trocken

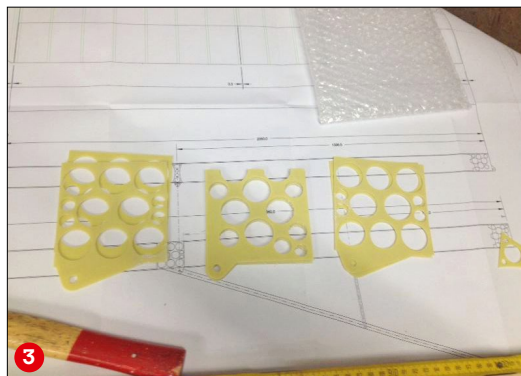
Nach dem Holmtest begann der eigentliche Flächenbau. Styrofoamrippen verbinden im ersten Schritt Haupt- und Hilfsholm (1).

Auch der Hilfsholm ist profilhoch. Er nimmt die Ruder auf, deren Hohlkehle durch Stummelrippen geformt werden (2).

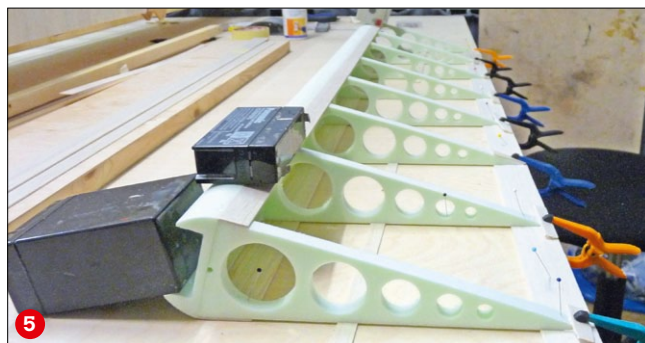
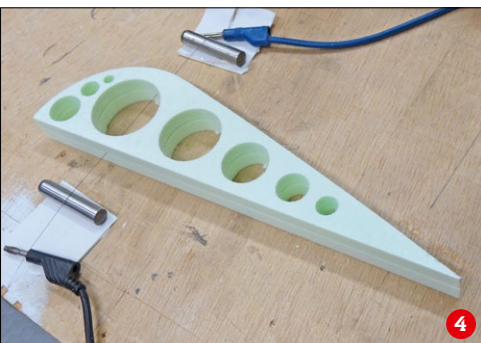
Im Bereich der Strebenaufnahme und Flächenwurzel wurde die 1,5-Millimeter-Verkastung des Holms durch diese GFK-Verstärkungen ersetzt (3)



2



3



Die gefrästen Rippenblöcke der Klappen werden mit einem heißen Draht halbiert. So konnte ich mit einem Fräsgang gleich beide Teilrippen fertigen (4). Eine der Querruderklappen im Rohbau mit einem Formteil als vorderer Abschluss. Die beiden „Lippen“ bilden die Hohlkehle im Bereich des Ruderausschlags aus. Mehr braucht man hier nicht, und mehr wiegt auch nur mehr (5). Die Landeklappen-Gegenlager sind aus drei Lagen Sperrholz: außen je 2 Millimeter stark mit einer 4-Millimeter-Zwischenlage als Distanz. Das Gegenstück besteht aus 4-Millimeter-Sperrholz. Das Lager ist ein Messingrohr, das mit einer Schraube gesichert wird (6)

zu laminieren. Als Trennung diente einfaches Bohnerwachs, welches die kleinen Poren des Styrofoams verschließt. Die Oberfläche erfordert vor dem Lackieren einen Auftrag Spritzfüller und anschließendes Schleifen. Für Einzelstücke ist diese Vorgehensweise aber immer noch effizienter und kostengünstiger als eine herkömmliche Negativform.

### Der weiße Riese

Gewebefolie oder hochglänzend weiß? Folie musste es sein, aber ein Lackfinish der Gewebefolie war nicht drin. Dennoch fiel die Wahl auf Oratex-Weiß. Die Gewebestruktur passte gut zur Bellanca, nur leider die starke Lichtdurchlässigkeit nicht so ganz. Es hat mir gar nicht gefallen, dass sich alle Innereien als Schatten abzeichnen. Und so wurde die Bellanca tatsächlich nach den ersten Flügen noch einmal komplett abgetucht und im zweiten Durchgang mit Oracover Scale Weiß bespannt. Der weiße Riese stand vor mir. Aber aufpassen: die Folie schirmt 2,4 Gigahertz ab, weshalb ich den Vorderteil des Rumpfs bis hinter der ersten Seitenscheibe mit Oratex bespannt und dieses dann mit Weiß lackiert habe. Um diesen Bereich blickdicht zu bekommen, wurde das Oratex innen mit schwarzer Farbe lackiert. Die vier Empfängerantennen konnten dadurch in ihren unterschiedlichen Ausrichtungen im Bereich des Cockpits verbleiben.

Die dunkelblauen Verzierungen sind aus Oracover-Plotterfolie. Dazu wurde die Fräse der CNC-Maschine einfach gegen ein Schleppmesser getauscht. Die jeweils drei „Kometen“ des Höhen- und Seitenruders wurden auf einem zusammenhängenden Bogen geplottet. Damit sind die drei Zierelemente mit der Transferfolie schnell auf den jeweiligen Ruderflächen ausgerichtet.

Um keinen Stress beim Aufbringen und Ausrichten zu bekommen, wurde das Ganze im „Nassverfahren“ aufgebracht. Dazu wird die Folie einfach mit etwas (mit Spüli vermishtem) Wasser besprüht und lässt sich dadurch noch verschieben. Der Nachteil ist, dass das Wasser mit einem Kunststoffspachtel herausgerakelt werden muss. Dieser Vorgang ist gewissenhaft durchzuführen, um einen blasenfreien Verbund der beiden Folien zu erreichen.

Die Teile für die Flächenmontage und die Anbindung der Streben entstanden versuchsweise aus

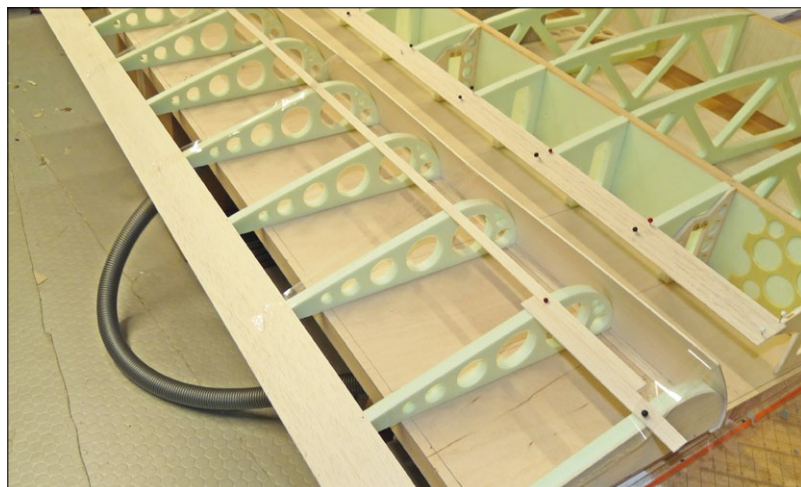
**Verstärkungen für Rippen und Holme im Bereich der Strebenbefestigungen. Je leichter die Bauteile, umso großflächiger müssen die Kräfte eingeleitet werden können**

GFK, Sperrholz beziehungsweise Alublech, die bei Tests mit einer Kraft von 20 g belastet wurden. Erneut hatte das GFK-Plattenmaterial die Nase vorne, weshalb diese Elemente jetzt aus diesem Material bestehen und an den Befestigungspunkten mit „Augen“ aus Alurohr ausgestattet sind, in denen die Bolzen eingeschoben werden.

### Powerzwerge

Es ist wie beim Essen, der Nachtisch haut immer am meisten rein. Damit die Bellanca auf der Zielgeraden nicht noch Speck ansetzt, wurde bei der

Die Landeklappen entstanden in gleicher Bauweise. Des größeren Ausschlags wegen ist hier die Vorderkante aber mit einem Balsastreifen komplett herangezogen





Hält die Fläche 8 g aus? Laufen die Klappen weiterhin leichtgängig? Zweimal stimmte die Statik mit „Ja“ ab, aber der Befestigungspunkt der Strebe am Rumpf führt zu einer Kraft, unter der die Fläche scherte

Stromversorgung der Mut gefasst, dieses Großmodell aus einem BEC mit magersüchtigen 80 g zu versorgen. Der Powerzwerg hört auf den geheimnisvollen Namen HV2 BECALU und stammt von R2prototyping. 35 A Dauerstrom – mit stufenlos einstellbarer Ausgangsspannung – traut der Hersteller aus der Schweiz seiner Blackbox zu. An einen Antriebsakku mit bis zu 18s-LiPos anschließbar, spendierte ich der Bellanca dann aber doch noch einen LiFePo als Empfängerakku.

Der zweite Winzling an Bord ist der elektronische Schalter von Emcotec. Er aktiviert den Antriebsakku. Der Vorteil: Keine Kabelsteckerei, keine Funken, easy



Man sieht es ihr nicht an und genau das war das Ziel: Lackierte Motorhaube, Folienfinish, Folien-Zierstreifen. Man muss schon zweimal hinsehen, um den unglaublichen Aufwand unter dem Finish zu begreifen

und schnell. Ein weiterer elektronischer Schalter von Emcotec verbindet den LiFePo mit dem zweiten Anschluss der Akkuweiche für die Empfänger.

### Der Erstflug: Jetzt schlägt's Styro.

Flugzeuge in 1:1 stehen im Hangar, Modelle in 1:2 auf dem Hänger. Vergessen Sie alles, was Kombi oder Van heißt. Ein Rumpf mit 3,5 m Länge und montiertem Fahrwerk und Leitwerk erfordert ein Umdenken. LKW oder Anhänger, das war vielmehr die Frage. Ich entschied mich für schönes Wetter, Plattformanhänger und Schaufahren durch die Dörfer. Egal, es galt die Bellanca sicher – und noch ohne Finish – auf den heiligen Rasen der FSV Bottwartal zu transportieren. Flächen dran, Akkus rein und schauen, ob beim Reichweitentest nichts abraucht – alle Ampeln standen auf Grün. Der Schwerpunkt war eh schon öfter nachgerechnet worden, als es ihm lieb sein konnte – von daher sollte eigentlich nichts mehr schiefgehen, oder etwa doch?

Zwei kleine ActionCams und ein Datenlogger sollten den Moment der Momente festhalten. Zwei Platzrun-



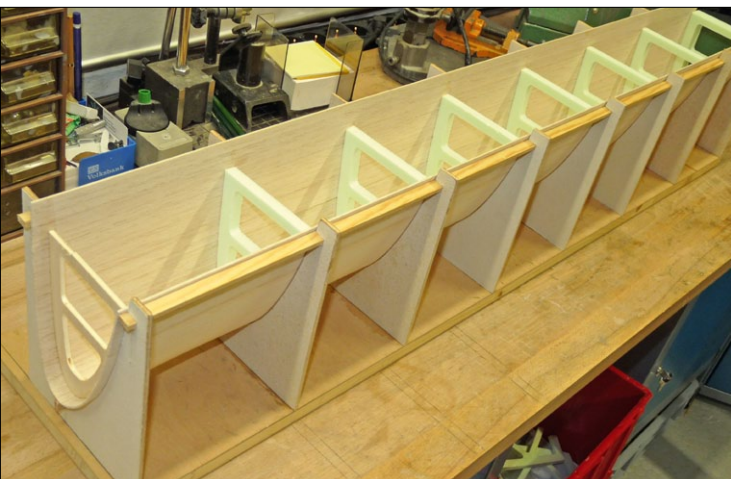
Die Nuss ist geknackt: Die Citabria in 1:2, elektrisch betrieben und unter 25 Kilogramm Gewicht fliegt



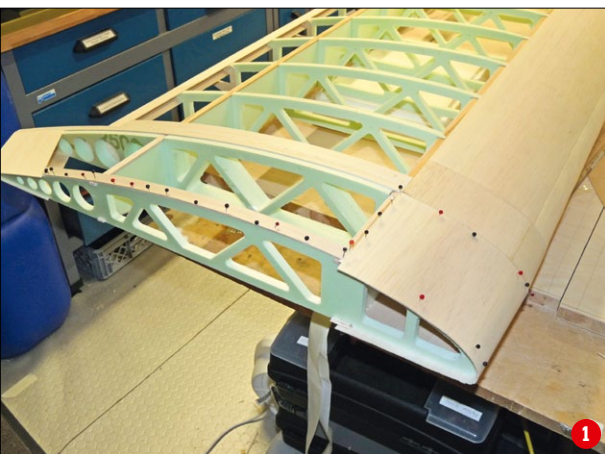
Anzeige

Finish Nummer 2 setzt auf Oracover Scale-Weiß, da dieses wesentlich lichtdichter ist und die Struktur der Konstruktion bei Sonnenlicht keine sichtbaren Schatten wirft

den wurden es, auf Video festgehalten und in Zahlen dokumentiert. Die ganze Arbeit erfuhr nach 20 m Anlauf eine erste Belohnung, nur kurz nachdem der Gasknüppel den Elektronen freien Lauf ließ. Die Bellanca stieg stabil mit 30 Grad in den Himmel. Gas raus und abdrehen in die Platzrunde. Die Größe war auch in der Luft beachtlich, und genau diese Größe verhilft der Bellanca auch zu unglaublichen Flugleistungen. Bei 38 Kilometer in der Stunde (km/h) hält sie die Höhe, beim Abfangen kurz vor dem Aufsetzen sind es sogar noch etwas weniger. Das Fahrwerk wagte beim Bodenkontakt keinen Aufstand, der Prop drehte langsam aus und das Herz kam wieder zurück aus dem Keller nach oben – geschafft. Wer sich selbst davon überzeugen möchte, schaut sich das zum Artikel gehörende Video zur Citabria auf dem Youtube-Kanal von **Modell AVIATOR** an.



Die D-Box wurde in diese Helling hinein geboren. Nach dem Trocknen der Klebeverbindungen ist sie formstabil und kann vor den Holm geklebt werden



Den Übergang zum Randbogen bildet eine Abschlussrippe aus, befestigt an den Holmenden (1). Die Randbögen sind Formteile, laminiert in einer aus Schaum gefrästen Negativform. Das anschließende Schleifen und Spachteln ging wegen der hohen Formgenauigkeit ohne allzu große Gewichtszunahme über die Bühne (2)

GRAUPNER PRÄSENTIERT

# Flite Test

WWW.GRAUPNER.DE/FLITETEST-DE



## Die einzigartige Seegans

No. FT4115B  
Wasserflugzeug FT Sea Duck,  
Swappable Series by Flite Test



## Nur ein Flügel

No. FT4111B  
Nurflügler Arrow,  
Mighty Mini Serie by Flite Test



Die Bausätze bestehen aus laser-geschnittenem, wasserabweisendem Schaumstoff, der sich individuell gestalten lässt, und Holz-Bauelementen. Der Zusammenbau aller Modelle ist per Video Schritt für Schritt erklärt.



## Der Rote Baron fliegt wieder

No. FT4124  
DR1 Triplane,  
Mighty Mini  
Serie by Flite Test



Copyright © Graupner/SJ GmbH - AZ-417-DE

Da ist nicht etwa ein Gestänge lose, sondern das ist der volle Klappenausschlag (1). Leicht und doch scale. Es wurde geschafft, auch bei solchen Details keine Kompromisse einzugehen (2)



## Zurück auf Start

Modellbau ist ein bisschen wie Monopoly. Du planst und machst und rechnest, und dann kommt einer und setzt dich einfach zurück auf Start. In diesem Fall schickte sich dazu der Rimfire 65cc Motor an. Beim Erstflug schien noch alles in Ordnung, aber bei weiteren Flügen kam der Motor in der Getriebekombi beim Gasgeben immer mal wieder aus dem Takt. Der Hersteller konnte das Problem nicht wirklich beheben, sodass ich anfang, in heimischen Gewässern nach einem neuen Motor zu fischen. Angebissen hat schlussendlich ein Motor auf Basis NT765-30 von Torcman. In Hinblick auf meine Anforderungen gewickelt, ermöglicht er die weitere Verwendung der wichtigen Komponenten Luftschraube, Akku und Regler. Um ein neues Getriebe kam ich allerdings nicht herum, allein schon wegen der unterschiedlichen Montagepunkte.

Die Motorwelle ragt auf meinen Wunsch hin rückseitig um 20 mm aus dem Motor heraus, um daran eine Zwangskühlung mit einem 90-mm-Axialgebläse zu befestigen. Bei Vollgas schaufelt das Gebläse gut 50 Liter pro Sekunde an Frischluft zur Kühlung zum Motor. So ausgerüstet und mit fertigem Finish wiegt die Bellanca 23,93 kg. Es bleiben also noch gut 1.000 g für weitere Optimierungen. Denkbar wäre die Verwendung von Gummireifen anstatt der Styro-Holz-Räder und vielleicht sogar ein Satz Radverkleidungen. Gut gefallen würde mir auch ein vollständiger Cockpitausbau mit Pilotenpuppe. Das Flugbild würde sicher auch durch Positionslichter aufgewertet. Doch bevor das kostbare Kilo leichtfertig ausgegeben wird, sollte die Bellanca den Nachweis ihrer eigentlichen Bestimmung antreten.

## Gutes Handling

Trotz oder gerade wegen der Größe macht das Fliegen richtig Spaß. Das Handling am Boden ist denkbar einfach. Selbst bei leichtem Seitenwind ist sie beim Starten leicht in der Spur zu halten. Bei zirka 40 Prozent Leistung hebt sie nach rund 10 m das Heck, um nach weiteren 40 m von selbst abzuheben und in einen flachen Steigflug überzugehen. Dieses Verhalten macht einem das „Scale-like“-fliegen denkbar einfach. In der gewünschten Höhe angekommen, wird das Gas auf etwa 15 Prozent reduziert, um in gleichbleibender Höhe zu cruisen.

Um das volle Leistungspotenzial mittels Datenlogger abschätzen zu können, musste der Antrieb jetzt zeigen, was er bei Vollgas leisten kann. Dabei fließen dann 125 A durch die Leitungen und das Modell geht in einen beeindruckenden Steigflug. Die aufgezeichneten Daten belegen das mit 10 m/s Steigleistung – in 10 Sekunden sind also 100 Höhenmeter erreichbar. Und das mit einer Fahrt von 45 km/h. Beeindruckend ist auch die Flugzeit. Dank des guten Wirkungsgrad des Propellers und des geringen Strombedarfs im Horizontalflug kann mit einer Akkuladung entweder 25 Minuten solo geflogen werden oder ein 25-kg-Segler viermal auf 300 m Höhe geschleppt werden. Überschlüssig ergibt das beim Schlepp meiner 24 kg schweren ASW-28 ein Steigen von stolzen 6 m/s – aufgrund der besseren Aerodynamik der ASW liegt die Steigleistung des doppelt so schweren Gespanns bei mehr als der Hälfte. Schon nach 50 Sekunden kann in 300 Metern Höhe ausgeklinkt werden.

## Landung!

Gespannt war ich auf die Wirkung der Landeklappen. Vor allem weil sie bei Vollausschlag nahezu 90 Grad ausfahren und das Ganze dann eher nach aerodynamischer Vollbremsung aussieht. Zur Verringerung der Start- beziehungsweise Landegeschwindigkeit werden sie auch kaum benötigt. Richtig dienlich machen können sie sich aber als Abstieghilfe, um zum Beispiel nach einem Schlepp schnell wieder den Boden zu erreichen. Auf Sicherheitshöhe angekommen, habe ich sie zunächst stufenweise ausgefahren. Eine Zumischung von 20 Prozent Tiefe hat sich auf Antrieb als passend erwiesen. Das ist kein Zufall, denn solche Feinheiten der Aerodynamik kann man sich heute unter anderem mit Hilfe von FLZ-Vortex berechnen lassen.

Voll ausgefahren stehen die Klappen fast senkrecht und wirken in der Tat, als ob man einen Anker wirft. Die Geschwindigkeit wird so stark reduziert, dass man das entweder durch zusätzliches Gas geben oder deutliches Absenken der Nase Richtung Boden kompensieren muss. Bei zirka 45 Grad Abwärts-



Beim Auf- und Abbau ist etwas mehr Zeit als sonst üblich mitzubringen. Auch an „Kleinigkeiten“ wie die Malerböcke ist zu denken



neigung hält die Citabria im Leerlauf ihre übliche Grundgeschwindigkeit. Nach dem Abfangen über der Landebahn kann man das Modell dann alleine mit einem ordentlichen Schluck Schleppgas bis zum Aufsetzpunkt dirigieren. Bei dieser Art der Landung ist die Gefahr des Springens allerdings größer als bei nicht gesetzten Landeklappen. Die normale Landung erfolgt mit minimalem Schleppgas. Die Citabria wird knapp über dem Boden ausgehungert, bis sie mit einer Drei-Punkt-Landung aufsetzt. Gelingt nicht immer, aber immer öfter.

### Hat sich gelohnt

Der Aufwand für Großmodelle steigt im Quadrat mit dem Maßstab. Bitte die Formel nicht zu genau nehmen, denn sie ist so subjektiv wie mein persönliches Fazit. Ich bin froh, bis zum Erstflug durchgehalten zu haben, denn die Citabria fliegt fantastisch und ist eine imposante Erscheinung. Sie ist auch kein Modell zum mal eben nach Feierabend fliegen gehen, aber auch das wusste ich vorher. Was ich falsch eingeschätzt habe, das war der immense Aufwand für die Planung und den Bau. Materialprüfungen, der Bau zahlreicher „Versucherle“ und etliche Rückschläge haben das Projekt über viele Jahre in die Länge gezogen. Wie gut, dass die Mühen am Ende schnell vergessen sind und das Besondere im Kopf hängen bleibt. Und so bleibt diese Formel als Fazit übrig: Auch die Zufriedenheit mit einem Eigenbau wächst mit dem Aufwand im Quadrat. <<<<

### NACHBESTELLEN

In Ausgabe 08/2017 beginnt Jörg Golombek mit der Beschreibung zum Bau seiner Citabria im Maßstab 1:2. Es geht um die Planung, aber auch wissenschaftlich geführte Materialtests zum Bau eines möglichst leichten Großmodells. Viel Knowhow aus der Praxis wird hier nachvollziehbar dargestellt. Das Heft können Sie jederzeit als Digital-Magazin über die Modell AVIATOR-App beziehen und als gedruckte Ausgabe nachbestellen, beispielsweise unter 040/42 91 77 110 oder [service@modell-aviator.de](mailto:service@modell-aviator.de)



Passt doch. Nach SUV kommt das CUV, der „Citabria Utility Van“. Sieht vielleicht nicht so cool aus, aber die Innenausstattung macht viel mehr Spaß

Anzeige



# DITEX

## The Servo!

### DITEX-MANAGER

DITEX Software

- DITEX Manager Software
- USB-Interface
- Individual, personal Setup-Function
- Telemetry Data Transmission
- Fail-Safe
- Travel
- Torque
- Speed
- Direction
- Gear-Protection



DITEX Electronic

- Telemetry Data capable
- Full-Digital Function
- Multi-Voltage
- High Precision "DITEX" digital encoder
- 16 bit positioning
- SPI Bus 1Mhz refresh clock
- 40kHz PWM Powerconverter
- DSP 32 Processor with 80Mhz

DITEX Hardware/Mechanik

- High-End Coreless Motor
- Full-Metall Gears
- Only Ballbearing
- High flexibel, heat resistant Siliconwire



[www.ditex-servo.com](http://www.ditex-servo.com)



## Ecken- und Blockbandschleifer von Proxxon

# Feinschliff

Text und Fotos:  
Mario Bicher

**Bauhaus ,wenn's gut werden muss – suggeriert die Werbung. Da ist was dran, denn in diesem Männer-Supermarkt gibt es sie, den Ecken- und den Blockbandschleifer OZI/E und BBS/S von Proxxon. Mit ihnen wird es gut – wenn es ums Schleifen von Holz, Metall und Kunststoff geht. Darüber hinaus können die feinen Handwerkzeuge noch einiges mehr.**

Werkzeug-Spezialist Proxxon ist für seine handlichen Werkzeuge bekannt und seit Jahren in unzähligen Hobbyräumen der Republik fester Bestandteil. Zumeist vertreten sind die Handbohrmaschinen zum Gebrauch von feinen Bohrern der Größen 0,3 bis 3,2 Millimeter (mm) Durchmesser. Zugleich lassen sich mit den praktischen Tools Trennschleifer, Polieraufsätze und Schleifmittel verwenden. Das klingt ein wenig nach eierlegender Wollmilchsau, doch die kompakte Größe erfordert Kompromisse im Einsatzbereich - vor allem bei Schleifarbeiten. Für den feinen Job sind die Handbohrmaschinen erste Wahl, darüber hinaus kommen der Ecken- und der Blockbandschleifer OZI/E und BBS/S zum Zug.

### Grundsätzliches

Obwohl beide Geräte primär zum Schleifen eingesetzt werden, decken sie prinzipbedingt gänzlich verschiedene Einsatzbereiche ab. Der Blockbandschleifer BBS/S ist mehr fürs Grobe geeignet, während der Eckenschleifer OZI/E weitgehend feinere und zum Teil spezielle Arbeiten erledigt. Erfahrung im Umgang ist beim Einsatz beider Werkzeuge von großem Vorteil, wie der praktische Einsatz zeigt.

Ist zum Betrieb zahlreicher 12-Volt-Proxxon-Geräte ein als Zubehör erhältliches Netzgerät erforderlich, lassen sich OZI/E und BBS/S einfach über einen 230-Volt-Anschluss betreiben. Ausgeliefert werden sie in praktischen Aufbewahrungskoffern, die genügend Platz für etwas Zubehör lassen. Finanziell liegen sie mit empfohlenen Verkaufspreisen von 105,- Euro für den OZI/E und 135,- Euro für den BBS/S ein wenig auseinander, an sich aber im vertretbaren Rahmen – erst Recht in Bezug auf die gebotene Leistung.





Im praktischen Hartschalenkoffer zum Blockbandschleifer lässt sich auch Zubehör gut unterbringen

### Fürs Grobe

Sollen Flächen, sowohl kleine als auch große, gleichmäßig geschliffen werden, rückt der Blockbandschleifer in den Fokus. Optisch ähnelt er klassischen Baumarkt-Schleifgeräten, unterscheidet sich von diesen aber sichtbar in punkto Größe und Handlichkeit. Der BBS/S lässt sich bequem und sicher mit einer Hand halten sowie beim Arbeiten führen. Da sticht er die großen Konkurrenten locker aus, die in der Regel nur beidhändiges Festhalten beim Arbeiten zulassen. Die andere Hand aber zum Halten des Werkstücks nutzen zu können, darf man als Vorteil verbuchen. Bei 700 Gramm Gewicht treten Ermüdungserscheinungen so schnell nicht auf.

Was heißt eigentlich großflächig schleifen? Die Arbeits- beziehungsweise Schleiffläche liegt in einem Bereich von  $60 \times 40$  mm. Wer mit dem BBS/S alten Lack von Wohnungstüren abtragen möchte, hat definitiv die falsche Entscheidung getroffen. Sollen hingegen beispielsweise die Balsabepunktung eines Tragflügels feingeschliffen, eine lange Nasenleiste plangeschliffen oder Unebenheiten einer GFK-Fläche geglättet werden, verrichtet der BBS/S seinen Job – mit etwas Erfahrung im Umgang – in Perfektion.

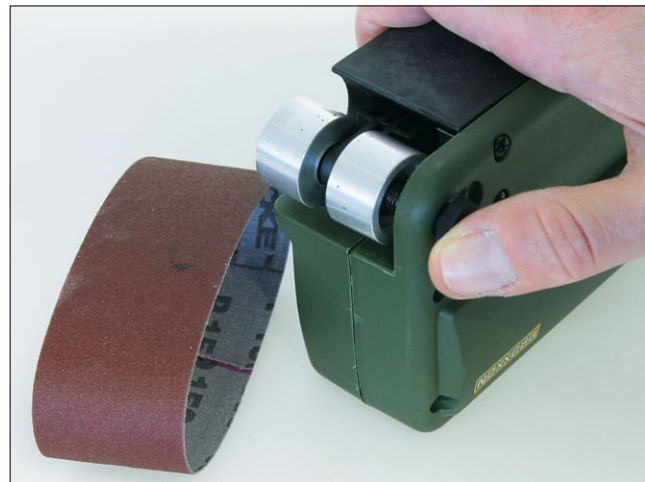
Die Bandgeschwindigkeit liegt bei 160 Meter in der Minute. Bei 260 mm Bandlänge ergibt das zirka 10 Umdrehungen beziehungsweise Umläufe pro Sekunde. Das klingt vielleicht wenig, ist jedoch ein praktikabler Wert. Der Materialabtrag



Den Anpressblock (schwarz) sollte man im Betrieb regelmäßig reinigen, um Riffenbildung vorzubeugen



Praktisch ist der mitgelieferte Staubsaugeranschluss. Da dieser im Handbetrieb gerne abrutscht, ist er allerdings mehr für den stationären Einsatz geeignet



Das Wechseln der Schleifbänder gelingt aufgrund des Federspannmechanismus einfach und schnell

lässt sich dadurch gut durch Andrücken mit der Hand kontrollieren. Bei drei zur Auswahl stehenden Schleifbändern – 80er-, 150er- und 240er-Körnung – kann man zahlreiche harte und weiche Hölzer, aber auch Metalle und Kunststoffe effizient bearbeiten. Der Wechsel von Bändern geschieht dank des Federspannmechanismus zügig und ohne Hilfswerkzeuge.

Entstehender Schleifstaub lässt sich über die integrierte Absaugvorrichtung, die an einem Staubsauger oder den von Proxxon angebotenen Werkstattsauger CW-matic abschließbar ist, bändigen. Dass sich der BBS/S zudem über eine Schraubzwinde auch an der Werkbank befestigen und damit stationär betreiben lässt, erhöht den Einsatzradius nochmals.

### Fürs Feine

In Ecken kommt man mit dem Blockbandschleifer nicht – allerhöchstens in größere Winkel. Für feinere Arbeiten bietet sich der Spezialist Eckenschleifer OZI/E an, wengleich auch er im praktischen Einsatz an Grenzen stößt und schlussendlich Schleifaufsätzen für Handbohrmaschinen Platz machen muss. Der Erwerb des OZI/E will also gut überlegt sein.

Proxxon wirbt mit der besonderen technischen Konstruktion, die den Eckenschleifer zum Wunschpartner in der Werkstatt machen soll. Eigentlich ist das angenehm in der Hand liegende, weil 550 Gramm leichte Gerät eine Art Winkelbohrer. Nur dass am Kopf zu befestigende Aufsätze sich nicht drehen, son-



Mit 230 Volt Spannung betrieben, bietet sich der Eckenschleifer für alle Arten von Schleif- und sogar Sägearbeiten an

Der BBS/S liegt sehr gut in der Hand und lässt sich flüssig übers Material führen. Um nicht zu viel Material abzutragen, ist wenig Anpressdruck ratsam

Die Schleifpads stehen in den drei verschiedenen Körnungen 80, 150 und 240 zur Auswahl



Damit die Pads gut haften, ist die Klebefläche sauber zu halten

den in einem definierten Bereich oszillieren, also mit hoher Geschwindigkeit Rechts-Links-Bewegungen ausführen. Die einstellbare Frequenz liegt zwischen 3.000 und 10.000 Bewegungen. Überraschend ist dabei die Laufruhe und Präzision der Schwingungen, die einen vibrationsfreien Betrieb gestatten. Es sei

denn, der von der Hand ausgeführte Druck ist zu hoch. Vielmehr muss man den OZI/E locker führen. Stellt sich das zu bearbeitende Material als zu hart heraus, ist auch die gefühlvolle Handhabung kaum oder gar nicht möglich. Das steht und fällt zudem mit den verwendeten Aufsätzen.

### 3-in-1-Gerät

Der dreieckige Aufsatz zum Befestigen von 65 × 65 × 65 mm großen Schleifpads bietet sich einerseits zum flächigen Glätten von Untergründen an, andererseits eignet er sich für das pointierte Herausarbeiten von gewölbten Oberflächenkonturen. Proxxon hält dafür spezielle Schleifmittel mit 80er-, 150er- und 240er-Körnung bereit, die aufgrund ihrer Beschaffenheit tatsächlich lange standhalten. Einzig bei Kunststoffen, besonders Lacken, setzt das Korn erwartungsgemäß schnell zu, was den Pad-Verbrauch steigert. Und wer bevorzugt Metalle bearbeiten möchte, sollte den Einsatz von Schleifstiften oder -scheiben an Proxxons Handbohrmaschinen als die bessere Alternative in Erwägung ziehen.

Ein ganz anderes Einsatzgebiet erschließt das OZI/E bei Verwendung speziell geformter Trennblätter. Ein mit zirka 1 mm Schnittbreite besonders schmales Blatt – wie man es von Proxxons Tischkreissäge her kennt – nimmt es mit Holz, Metall und Kunststoff auf. Ein zweites, sogenanntes Diamant-Trennblatt lässt sich auf Stein, Beton, Marmor und andere, besonders harte Materialien ein. Der Clou ist, mit diesen in normalerweise unzugänglichen Stellen wie Ecken zu sägen. Hier kommt die oszillierende Funktionsweise zur vollen Geltung. In der Praxis zeigt

## TECHNISCHE DATEN

### Blockbandschleifer BBS/S

Betriebsspannung: 220-240 V

Leistungsaufnahme: 150 W

Gewicht: 700 g

Preise: BBS/S: 135,- Euro; Schleifbänder: 6,40 Euro, 5er-Paket

### Eckenschleifer OZI/E

Betriebsspannung: 220-240 V

Leistungsaufnahme: 100 W

Gewicht: 550 g

Preise: OZI/E: 105,- Euro; Schleifpads: 7,50 Euro, 25er-Paket; Trennblatt: 17,95 Euro; Diamant-Trennblatt: 53,50 Euro; Eintauchsägeblatt: 8,95 Euro

**Bay TEC RC-Technik**  
 Modellbau aus Leidenschaft  
[www.bay-tec.de](http://www.bay-tec.de)

Fliegen wie auf Schienen...

## A3X Pro

Flugstabilisierungssysteme von Bay-Tec



## A3X Pro Expert II-2

Flugstabilisierung vom feinsten... vom kleinen Schaum-Modell bis hin zum Großmodell. **Auch mit Verbrenner !!** Geeignet für bis zu 2 getrennte Querruder Kanäle und 2 getrennte Höhenrudder Kanäle. 1 Seitenrudder Kanal

- Jetzt mit 32 Bit CPU
- über 25 einstellbare Parameter
- 6 Flugmodis vom Sender aus schaltbar
- Master Gain vom Sender aus einstellbar
- auch für S-Bus/S-Bus 2 geeignet
- alle Parameter über Progbbox oder PC einstellbar. uvm.



59,00 EUR

ohne Progbbox  
Für alle die schon eine haben.

## Bay-R.E.S V2 Lasercut Kit



## Bay-Tec R.E.S Lasercut Bausatz

Spannweite: 2000mm  
Länge: 1260mm  
Gewicht: 450g - 600g

Klassischer Holzbaukasten mit allen zum Bau benötigten Teilen. Incl. aller Carbon Rohre für die Holme und Kleinteile. incl. 1:1 Bauplan.

Wir haben auch viele weitere Lasercut Bausätze.

**FALCON**  
Carbon Propeller

Futaba

Available on the  
App Store

ANDROID APP ON  
Google play

**TOMCAT**  
Brushless Motor

Find us on  
Facebook

## Bay-Tec Modelltechnik

Martin Schaaf  
Am Bahndamm 6  
86650 Wemding  
Tel.: +49 7151/5002-192  
Fax: +49 7151/5002-193  
info@bay-tec.de



Die Oszillationsfrequenz und damit Schwingung der Schleiffläche lässt sich stufenlos verstellen

sich allerdings, dass der Umgang mit dem OZI/E gelernt sein will. Leichtes Verkanten, beispielsweise aufgrund der Materialhärte, führt zu geringem Aufschwingen des Geräts in der Hand. Gefühlvolles Vorgehen erhöht zwar die Arbeitszeit, führt aber zum erfolgreichen Abschluss.

Speziell Modellbauer spricht Proxxon mit dem dritten und letzten Aufsatz an: gehärtete Eintauchsägeblätter. Das Heraustrennen von im Modell vorgesehenen Einschnitten wie Fenster oder schmale Durchbrüche ist damit möglich. Auch hier wird die oszillierende Arbeitsweise des Geräts ausgenutzt, indem der Aufsatz in einem schmalen, definierten Bereich gerade Schnitte ausführt. Erhältlich sind ein 8 und ein 14 mm breites Sägeblatt. Laut Hersteller gestatten sie eine Eintauchtiefe bis 16 mm. Der freihändige Einsatz der Blätter erfordert, wenn es präzise Schnitte sein sollen, wirklich Übung. Dient es jedoch dazu, Einschnitte zu erstellen, die anschließend mit anderen Werkzeugen weiter ausgearbeitet werden, sind die Eintauchsägeblätter den Versuch wert.

### Der richtige Job

Beide Werkzeuge lassen sich für den Einsatz im Modellbau empfehlen. Uneingeschränkt gilt das für den Blockbandschleifer BBS/S, dessen universelle Einsatzmöglichkeiten auch im Nicht-Modellbaualltag zum Tragen kommen können. Er ist handlich kompakt, lässt sich sehr gut über zu schleifende Oberflächen führen und wirbelt dank anschließbarem Staubsauger relativ wenig Staub auf. Der Mehrpreis gegenüber einem handelsüblichen Heimwerker-Bandschleifer ist gut investiert, wenn das Gerät auch bei Modellbau-Projekten zum Einsatz kommt.

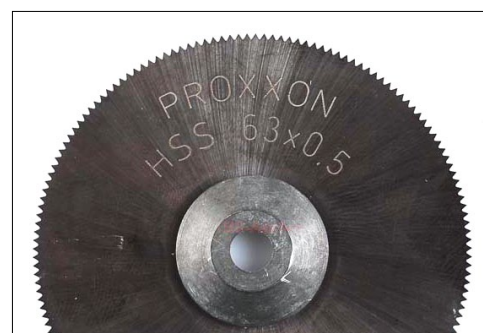
Als Schleifgerät macht auch der Eckenschleifer OZI/E aufgrund seines vibrationsfreien Oszillations-Konzepts eine sehr gute Figur. Für Modellbauer, die viel Zeit im Hobbyraum verbringen und diesem Tool immer wieder Aufgaben stellen können, lohnt sich die Investition. Vom Zusatznutzen mit Trenn- und Eintauchsägeblatt wird man dann sicher auch profitieren.

Als Alternativen oder besser gesagt, Spezialisten fürs Schleifen, hat Proxxon weitere Geräte mit Schleif-

funktion beziehungsweise -option im Programm. Aufsätze für Handbohrmaschinen sind das eine. Gezielter arbeiten der Pen-Schleifer PS 13, der wie ein Stift geführt wird, der Langhals-Winkelschleifer LHW oder der Langhals-Bandschleifer BS/E. Besonders letzteren sollte man sich genauer ansehen, denn dieser bringt gewisse Allrounderqualitäten mit.



Der Eckenschleifer OZI/E lässt sich mit Zubehör wie dem Eintauchsägeblatt (oben) und dem Trennsägeblatt für weitere Aufgaben nutzen



# Holzbausatzsegler von aero-naut für Thermikflieger

Text und Fotos:  
Hinrik Schulte

# Komm mit, Quido!



MEHR INFOS IN DER  
DIGITAL-AUSGABE



„Komm mit, Quido!“, ist hier wörtlich zu nehmen. Denn wahrscheinlich ist Hinrik Schulte nicht der Einzige, der das beim Besuch seines Modellbauhändlers angesichts des Bausatzes gedacht hat. Für einen knappen Fünzfziger bekommt man diesen CNC-Bausatz von aero-naut. Daraus entsteht dann ein kleiner Elektrosegler, der neben problemlosen Baustunden auch eine Menge Flugspaß verspricht. Warum sich die spontane Mitnahme des Bausatzes lohnt, zeigen wir hier.

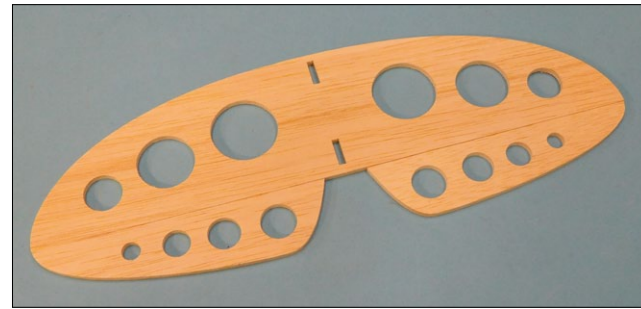
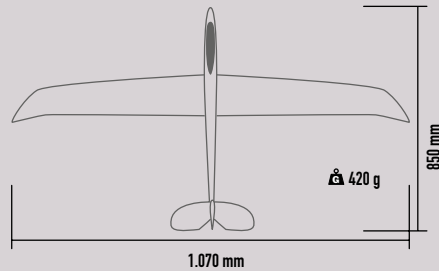
## FLIGHT CHECK

### Quido aero-naut

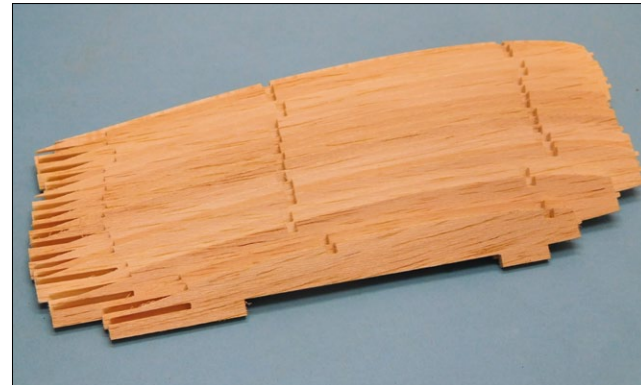
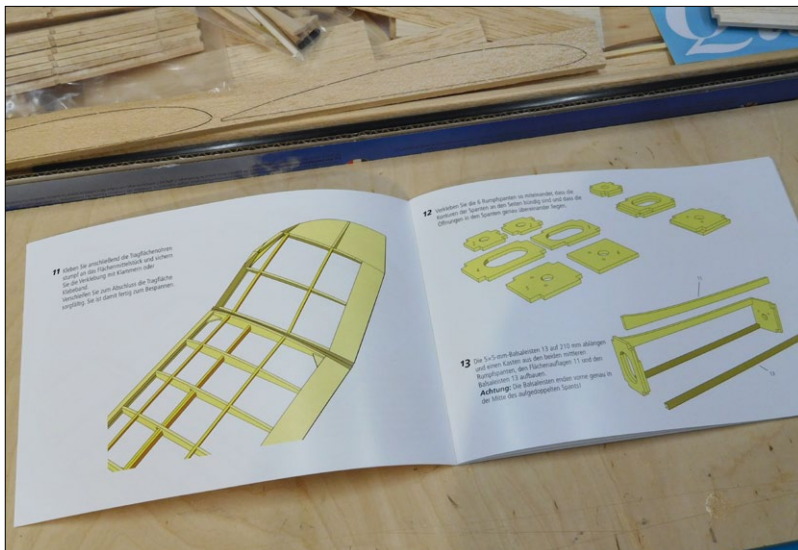
Klasse: Holzbausatz, Thermikelektrosegler  
Preis: 44,- Euro  
Bezug: Fachhandel

#### Technische Daten:

Flächentiefe an der Wurzel: 210 mm  
Tragflächeninhalt: 19,8 dm<sup>2</sup>  
Flächenbelastung: 21,2 g/dm<sup>2</sup>  
Akku: 2s-LiPo, 1.000 mAh  
Motor: Dymond AL 2826, 1.000 kv  
Regler: D-Power 20 A  
Servos: 2 x 9-g-Klasse  
Propeller: 8 x 4,5-Zoll-Klapppropeller



Das mehrteilige Höhenleitwerk ist aus 6-Millimeter-Balsa gefräst



Beim Rippensatz gut zu sehen sind die Füßchen, die beim Aufstecken der Einzelrippen auf der Depronhelling helfen

Die vorbildliche Bauanleitung des Quido ist in Deutsch gehalten und gibt Modellbauern alle benötigten Informationen an die Hand

Beim Öffnen des Kartons zum aero-naut-Bausatzmodell Quido sieht man auf den ersten Blick eine Menge sauber gefräster Holzteile und ein CFK-Rohr mit 10 Millimeter (mm) Durchmesser, das den Leitwerksträger bildet. Das Rumpfvorderteil dagegen ist ein einfacher Holzkasten. Die Leitwerke sowie Ruder sind aus 6-mm-Balsa und mit großen Erleichterungsbohrungen versehen. Sie müssen nur noch passend verschliffen und bespannt werden. Die Tragfläche ist eine offene Rippenkonstruktion mit einem großen rechteckigen Mittelteil ohne V-Form und zwei abgewinkelten Ohren, die fest verklebt bleiben. Bei 1.070 mm Spannweite ist eine geteilte Fläche wohl auch nicht nötig. Da reicht es, wenn man Flügel und Rumpf trennen kann. So passt der Quido immer noch auf die Hutablage jedes Autos.

### Schnell zusammengesteckt

Aber der Quido kommt ja als Bausatz zum Kunden und daher geht es erst mal in den Hobbyraum. Wie sich die Holzteile zu einem Flugmodell zusammenfügen, das verrät ein kleines Büchlein mit 26 Seiten Umfang, das ausschließlich in Deutsch gehalten ist und mit unzähligen Abbildungen jeden Bauschritt erläutert. Das ist absolut vorbildlich gemacht und empfiehlt den Quido auch als Erstlingsmodell für den Modellbau-Einsteiger.

Wie erwähnt, müssen Leitwerke und Ruder nur verschliffen werden. Der Rumpf wird freihändig aus den gelieferten Teilen gebaut. Durch die Konstruktion ist ein Verzug fast unmöglich. Der Übergangskonus zum Rumpfrohr wird gebaut, während das Rohr sicher

durch den Motorspant und den hinteren Hauptspant geführt wird. Später wird das Rohr dann nur noch vom hinteren Spant und dem Übergangskonus gehalten. Daher ist präzises Arbeiten gefragt, denn sonst stimmt die EWD nicht und der Quido fliegt nicht vernünftig. Hält man sich aber an die Vorgaben der Anleitung, kann eigentlich nichts passieren. Wenn man mit dem Gedanken „ich stecke schon mal ein paar Teile zusammen“ an den Rumpf geht, wundert man sich, dass nach einer guten halben Stunde der Rumpfkasten fertig zum verschleifen ist – obwohl nur mit Weißleim geklebt wurde.

### Depron statt Papier

Ähnlich schnell baut sich der Mittelflügel. Anstelle eines gedruckten Bauplans legt aero-naut Depronplatten als Helling bei. Die werden mit Doppelklebeband auf ein Baubrett geklebt und haben passende Aussparungen für die Füßchen an den Rippen. Letztere werden aber zunächst im passenden Abstand auf den Hauptholm, aus drei Lagen 8 x 3-mm-Kiefer bestehend, geschoben und dann anhand der Helling ausgerichtet. Auch hier ist Weißleim der Kleber der Wahl, allerdings sollte man ihn vorsichtig dosieren. Dafür gibt es einen einfachen Trick: Man setzte einen dicken Kleberlecks auf ein Stück Plastiktüte und nutzt diesen als Vorrat, um jetzt beispielsweise mit einem Reststück Bowdenzuginnenrohr exakte Klebepunkte zu setzen. Da man die Depronhelling nicht mit Folie schützen kann, wie man es bei einem Papierbauplan auf einem Holzbrett täte, ist diese Methode angeraten, um später keine unliebsamen Überraschungen zu erleben – Weißleim verklebt Depron und Holz.



Landen lässt sich Quido wirklich einfach: Landepunkt ansteuern, Höhe absegneln und im flachen Winkel ausgleiten

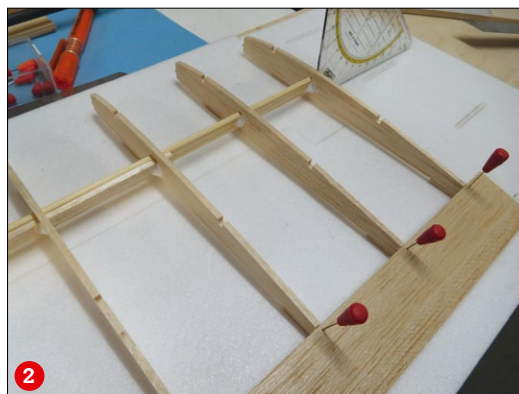
Ähnlich bauen sich die Außenflügel mit den Randbögen. Dass man hier darauf achten sollte, einen rechten und einen linken Außenflügel zu bauen, versteht sich wohl von selbst. Ebenfalls von selbst ergibt sich die V-Form zwischen Innen- und Außenflügel, denn die Abschlussrippen der Flügelteile sind aus konischen Endleisten gelasert. So kann man die Außenflügel stumpf mit Weißleim am Mittelteil verkleben und das Ganze passt perfekt. Je nach persönlichem Bautempo steht der Rohbau des Quido so nach zirka fünf bis sechs entspannten Baustunden und wiegt ungefähr 140 bis 150 Gramm (g). Das Bespannen mit Bügelfolie dauert dann auch noch einmal gut und gerne drei bis vier Stunden.

Die Oracover-Folie beim Testmodell wiegt rund 30 g, sodass der fertige Segler – ohne Elektronik – auf etwa 178 g kommt.

An dieser Stelle komme ich noch einmal auf einen entscheidenden Punkt zurück. Im Endeffekt bleibt es beim Quido natürlich nicht alleine beim knappen Fünzfziger für den Bausatz. Ein bis zwei Meter Bügelfolie, zwei 9-g-Servos, ein Akku, ein Brushless-Motor und -Regler sowie ein Empfänger müssen ja auch noch beschafft oder aus eigenen Beständen ergänzt werden. Im direkten Vergleich zum Fertigmodell aus Schaum bleibt der Quido trotzdem immer noch finanziell attraktiv.



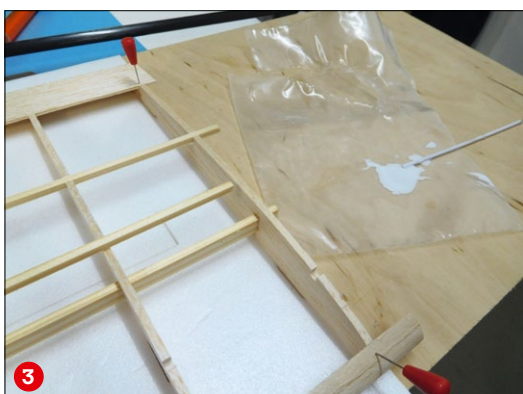
1



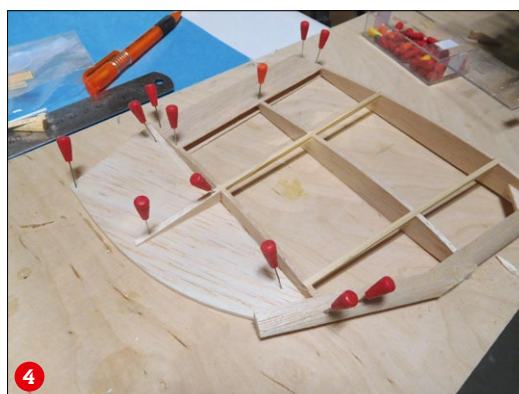
2

Etwas Weißleim und reichlich Klammern, mehr braucht es für den Aufbau eigentlich nicht (1)

Anstelle eines Bauplans dient eine Depronhelling als Orientierung für den Tragflächenbau. Die Endleistenbeplankung wird während der Trockenzeit des Weißleims mit Nadeln fixiert (2)



3



4

Um den Weißleim feiner dosieren zu können, kann man einen großen Tropfen auf einer Folie aufbringen und dann mit einem Plastikrohr an Ort und Stelle platzieren (3)

Beim Aufbau der Flügelohren sind Stecknadeln unentbehrlich (4)

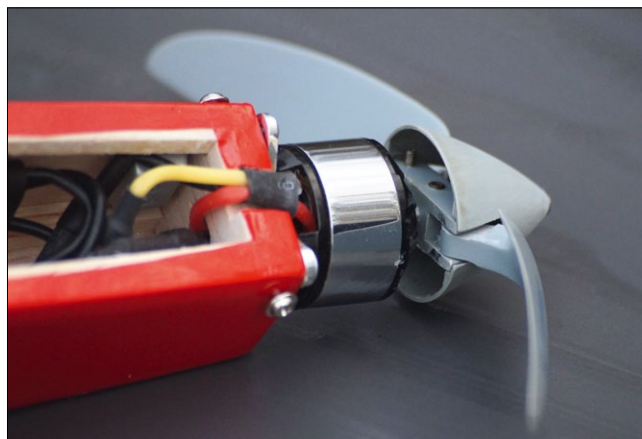


Um das bereits bespannte Höhenleitwerk sicher mit dem Rumpfrohr zu verkleben, muss man die Folie an der späteren Klebestelle wieder vorsichtig entfernen

### Wie viel Watt reicht?

Bei der Frage nach dem passenden Antrieb lässt einen die ansonsten wirklich gute Bauanleitung etwas im Regen stehen. Die Angabe „Außenläufer-Motor mit Rückwandbefestigung, zirka 150 Watt“ hilft da wirklich nicht weiter. Wenn man wenigstens ein Motorgewicht und eine spezifische Drehzahl mit passenden Propeller und eine Akku-Empfehlung ausgesprochen hätte, käme ein unerfahrener Modellflieger schon viel weiter. Außerdem ist es fraglich, ob man für einen 450 bis 500 g leichten Elektrosegler wirklich eine Eingangsleistung von 150 Watt (W) benötigt. Legt man eine alte Elektrosegler-Faustregel

Der Motor ist offen vor dem Rumpf montiert. In der Luft fällt das kaum auf, am Boden sieht es nicht ganz so schön aus



Abweichend von der Bauanleitung befinden sich die Servos beim Testmodell ganz vorn unter dem Flügelausschnitt



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

## Klemm L 25-d

unser Klassiker von Karl-Heinz Denzin

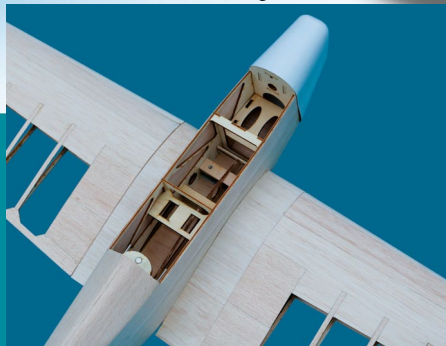
Völlig neu konstruiert und hergestellt in modernster CNC-Lasertechnik. Dank der neuen Konstruktion ist der Aufbau des Modells nur in wenigen Stunden möglich.

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

Bestell-Nr.  
10280 Laserbaukasten Klemm 25



mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten



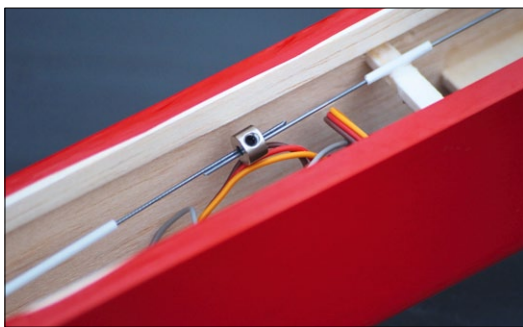
- Rumpfspanten werden in genutete Innenteile gesteckt
- Rumpfdockel ist über die ganze Länge abnehmbar und mit Magnetsicherung ausgestattet
- Höhenleitwerk auf Füßchen aufgebaut
- Tragflächen werden direkt auf der genuteten Beplankung aufgebaut
- Tragfläche ist nun dreiteilig, das Mittelfahrwerk verbleibt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

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

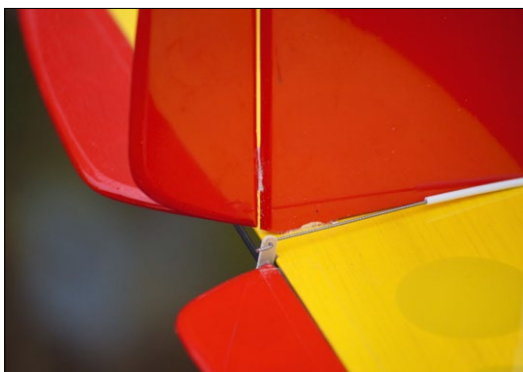
Weitere Informationen finden Sie auf [www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de)

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





Da die Servos weiter vorn eingebaut sind, wurden die Stahldrähte verlängert und mit Stellringen verbunden – so lässt sich auch die Länge optimal einstellen



Vliesscharniere und GFK-Ruderhebel gehören zur Ausstattung

von 100 W Leistung pro 1.000 g Fluggewicht zugrunde, dann ginge das Modell bei dreifacher Motorpower locker senkrecht. Meiner Ansicht nach sollte der Antrieb dem Quido ermöglichen, einfach nur locker eine gewisse Ausgangshöhe zur Thermiksuche zu erreichen. Geschwindigkeitsorgien oder raketengleiche Aufstiege sucht man mit diesem Modell sowieso nicht. Daher reichen im Prinzip auch 50 bis 100 W Antriebsleistung.

### Der Kampf ums Gewicht

Natürlich fliegt ein leichter Thermiksegler einfach besser und daher sollte man unter allen Umständen versuchen, den Quido so leicht wie möglich zu bekommen. Allerdings wird dieser Kampf an einer ganz anderen Front als sonst geführt. Es geht weniger um sparsamen Kleberauftrag und leichte Bügelfolie, als darum, mit welchen Komponenten und welcher Bleizugabe man am Ende den Schwerpunkt an die nach Anleitung passende Stelle bekommt.

Ich gebe zu, dieses Problem habe ich auch zu spät erkannt, nämlich erst nachdem das Heckrohr schon im Rumpf verklebt war. Bei einer provisorischen Probe mit dem eigentlich von mir vorgesehenen Slowflyer-Motor mit nur 17 g Gewicht und einem 3s-LiPo mit 450 Milliamperestunden (mAh) Kapazität stellte sich heraus, dass so knapp 100 g Trimmgewicht in die Nase müssten – das ist viel zu viel. Daher ist erst einmal das zu dem Zeitpunkt noch nicht verklebte Servobrett vom hinteren Flächenspann an die vorderste mögliche Position unter der Fläche gekommen. Damit sind die beiliegenden Stahldrähte zur Anlenkung der Ruder natürlich zu kurz und müssen ausgetauscht werden. Längere hatte ich gerade nicht, also wurden einfach immer zwei Drähte mit Hilfe eines Stellrings verbunden. Die wiegen zwar auch ein

Bis zu 8 Minuten Motorlaufzeit sind möglich und gestatten eine Reihe von Aufstiegen zur Thermiksuche



wenig, aber dafür lassen sich die Drähte nun sowohl am Ruder als auch am Servo mit einer einfachen Abkröpfung befestigen und die Längenverstellung über den Stellring vornehmen.

Das Vorsetzen der Servos reicht bei weitem nicht aus. Im Endeffekt wurde ein 50 g schwerer Dymond AL 2826 mit einer spezifischen Drehzahl von 1.000 kv (Umdrehungen pro Minute und Volt) vor den Rumpf geschraubt und dazu noch ein gut 10 g schwerer Graupner 7 x 3-Zoll-Klapppropeller montiert. Mit einem 20-Ampere-Regler von D-Power und einem 80 g schweren 2s-LiPo mit 1.000 mAh sowie 20 g Trimmgewicht passt der Schwerpunkt jetzt noch.

Wäre mir das vorher so bewusst gewesen, hätte ich eventuell die Leitwerke durch leichteres Holz ersetzt. Im Nachhinein wird damit auch die Antriebsempfehlung nachvollziehbar – es ging ums Motorgewicht in der Rumpfnase. Aber hätte, hätte, Fahrradkette! Schlussendlich wiegt der Quido 420 g, was immer noch 30 g unter der Herstellerangabe liegt. Die Praxis sollte Weiteres zeigen.

### Ab in die Thermik

Nach dem ersten Handstart war schnell klar, dass die Kombination aus Motor und Propeller noch nicht passte. Steigflüge erfolgten nur sehr mühsam. So wick der 7 x 3- einem 8 x 4,5-Zoll-Klapppropelle. Jetzt ging es locker im 45-Grad-Winkel nach oben. Das reicht für dieses Modell allemal und schnell ist eine gute Ausgangshöhe zum Segeln erreicht. Thermik herbeizaubern kann der Quido zwar auch nicht, aber durch seine immer noch niedrige Flächenbelastung und die resultierende geringe Grundgeschwindigkeit findet man vorhandene Bärte doch recht gut und kann sie dann schön auskurbeln. Die Wirkung des



### MEIN FAZIT

Mit dem Quido bietet aero-naut einen sehr gut zu bauenden Elektrosegler an. Vorbildlich ist vor allem die Bauweise. Optimierungspotenzial findet sich bei der Gewichtsverteilung. Noch leichteres Leitwerksmaterial und möglichst viele Komponenten(gewichte) weit vorne im Rumpf zu platzieren hilft. Der Quido bringt Immerdabei-Modell-Qualitäten mit, die vor allem beim Thermikfliegen zum Tragen kommen. Das hat aero-naut sehr gut hinbekommen.

Henrik Schulte

Vorbildliche Bauanleitung  
 Hervorragende Bauweise auf Depronhelling  
 Sehr gute Thermikflugeigenschaften

Gewichtsverteilung lässt sich optimieren





Seitenruders ist mehr als ausreichend – selbst dann, wenn der Thermikbart den Randbogen hochhebt und man dagegen kurven will. Die doppelte V-Form stabilisiert den Quido, wenn er es braucht und sorgt trotzdem für die benötigte Kurvenwilligkeit.

Aufgrund der geringen Spannweite und Modelllänge ist der Segler sehr transportfreundlich. Andererseits nimmt aufgrund der Größe jedoch die Fluglageerkennung mit wachsender Distanz ab, was die maximale Flughöhe als Ausgangshöhe zur Thermiksuche einschränkt. Nun, man kann nicht alles haben. Und sollte sich die Thermik tatsächlich mal zurückhalten, kann man mit dem Quido auch in Bodennähe mit laufendem Motor probieren, welche Kunstflugfiguren nur mit Höhen- und Seitenruder möglich sind. Der Flügel ist allemal stabil genug. Aus diesen Manövern heraus gewonnene Erkenntnisse sind später hilfreich, um bei zu viel Thermik sicher wieder Höhe abzubauen.

### Zurück zum Anfang

So spontan, wie man den Quido-Bausatz beim Besuch des Fachhändlers mitnimmt, so spontan kann man das fertige Modell auch einfach mal fliegen. Der leichte, kompakte Segler lässt sich immer im Auto mitnehmen, um zwischendurch eine Runde zu drehen. Der 1.000-mAh-Akku reicht locker für eine Motorlaufzeit von 8 Minuten, die für häufigere Höhenflüge geeignet sind. Bei Thermikanschluss vergeht locker mal eine Stunde – oder mehr. Wenn das langweilig wird, kann man ja immer noch etwas turnen. Der Quido macht – so oder so – ganz spontan Spaß. <<<<<



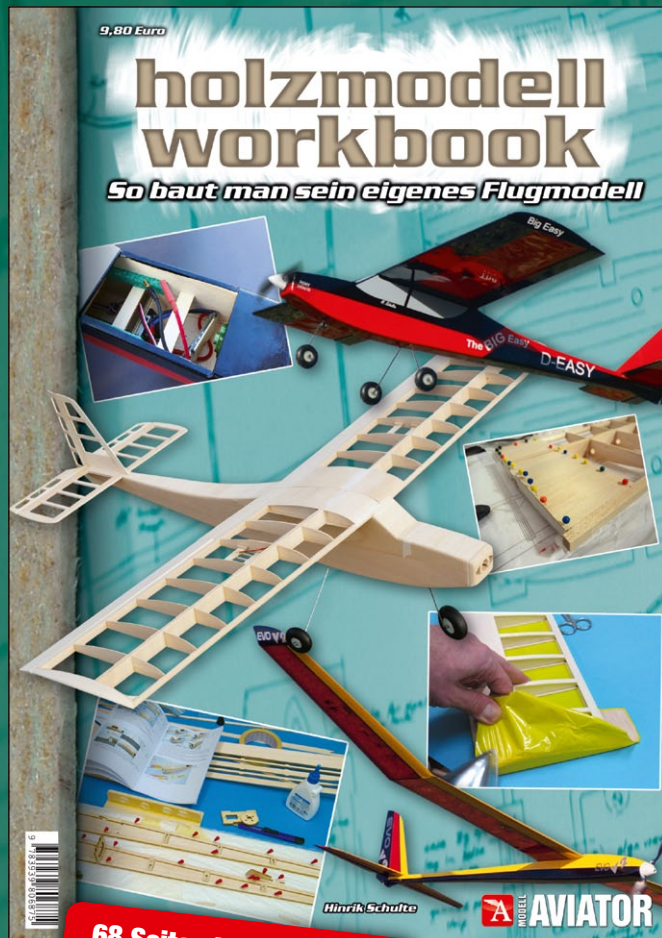
Bei der Gestaltung mit Oracover-Folie kann jeder selbst zum Designer werden



Klassisch und absolut effektiv ist die Tragflächenbefestigung mit Gummis. Ähnlich verfahren wird auch bei der Akkuklappe

# Jetzt bestellen

## So baut man sein eigenes Flugmodell



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

Flugmodelle aus Holz selber zu bauen, ist wieder angesagt. Um das unbeschreibliche Gefühl zu erleben, ein Modell selbst zu bauen, ist das Holzmodell-workbook der ideale Begleiter. Schritt für Schritt führt der erfahrene Modell AVIATOR-Fachautor Hinrik Schulte in das faszinierende Erlebnis „Selberbauen“ ein. Mit Tipps für die ersten Flüge wird der Grundstein für einen erfolgreichen Start in den Flugmodellbau gelegt.

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

Text: Karl-Robert Zahn  
Fotos: Ulrike Eichborn  
und Karl-Robert Zahn

## Bristol Scout – das 550-Teile- Puzzle von ideecon

# 'Ne Menge Holz

„Bau Dir doch mal wieder ein Modell – komplett aus Holz!“ So lautet der Slogan auf dem Beiblatt für diesen schönen Doppeldecker. Für Zeitgenossen, die unter Ungeduld leiden, oder Modellflieger, die heute kaufen und übermorgen fliegen wollen, ist der Bausatz nicht das Richtige, denn bei diesem Modell ist bis auf ganz wenige Ausnahmen wirklich alles aus Holz! Der klasse gemachte Bausatz der Bristol Scout zielt eher auf Modellflieger ab, die Spaß am Bau von Flugmodellen haben und deren bevorzugtes Material Holz ist. Und davon ist für ein Modell dieser Größe eine Menge in dem unscheinbaren Karton vorhanden.



Als Vorbild für das hier vorgestellte Modell dient die Bristol Scout, ein Flugzeug, das bereits vor mehr als einhundert Jahren das Licht der Welt erblickte. Wie zu dieser Zeit üblich, entstand auch die große Bristol Scout komplett aus Holz, mit rechteckigem Tragwerk und kastenförmigen Rumpf. Mit ihrem 80 PS starken Umlaufmotor und der kompakten Bauweise waren bereits die ersten Ausführungen sehr schnell und äußerst wendig. Auch war der mit 8,3 Meter Spannweite gebaute Doppeldecker recht einfach zu fliegen und darum bei den Piloten sehr beliebt. Mit Einführung einer brauchbaren Bewaffnung in Form eines durch den Propellerkreis schießenden MGs war aus dem einsitzigen Aufklärungsflugzeug in kürzester Zeit ein bewährtes Jagdflugzeug des Ersten Weltkriegs geworden.

Schaut man sich die vielen Einzelteile auf der mehrseitigen Stückliste der kleinen Bristol Scout an, könnte man zu dem Ergebnis kommen, dass das Original auch nicht aus mehr Teilen bestanden hat. Rund 550 Bauteile müssen zusammengefügt werden, um am Ende diesen hübschen Doppeldecker fliegen zu können. Nun darf man sich von dieser Zahl jedoch nicht

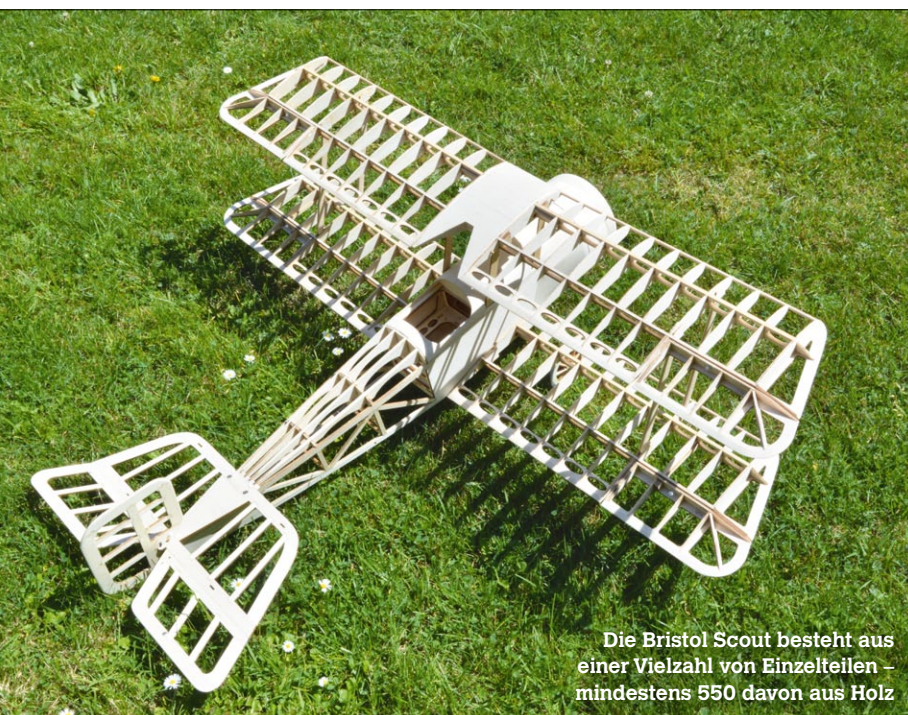
abschrecken lassen, denn es macht einfach Spaß, mit Hilfe der umfangreichen Anleitung die verschiedenen Bauteile zuzuordnen und zu verarbeiten.

Eine passende Holzauswahl für die verschiedenen Bauteile, zwei große Baupläne für Rumpf und Tragflächen und die dazugehörige 30-seitige Baubeschreibung zeichnen den Bausatz aus. Gerade die Bauanleitung lässt, in Verbindung mit den Plänen und Stücklisten, keinerlei Fragen hinsichtlich des Aufbaus des Modells unbeantwortet. Weit über 300 farbige und vor allen Dingen aussagekräftige Bilder unterstützen jeden Arbeitsgang und geben wertvolle Hinweise, in welcher Reihenfolge und mit welchen Hilfsmitteln am besten gearbeitet wird. Hinzu kommen noch einige Einzelzeichnungen für Fahrwerk und Tragflächenmitteleile. Für ein Modell dieser Größe ist das ein Umfang an Informationsmaterial, den man sich auch bei manchen Bausätzen von Großmodellen wünschen würde.

### **CAD macht's möglich**

Die einzelnen Bauteile in unterschiedlichen Holzsorten und Brettstärken sind in hervorragender Qualität gelasert. Bis auf nur wenige Zehntel Millimeter starke





Die Bristol Scout besteht aus einer Vielzahl von Einzelteilen – mindestens 550 davon aus Holz



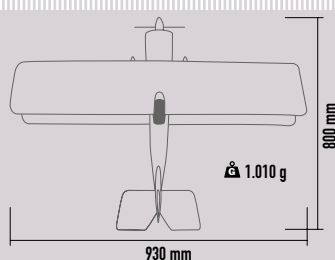
Der Aufbau einer unteren und einer oberen Tragflächenhälfte beginnt (1). Aufpassen muss man bei den Rippen Acht, in denen die Aufnahmen für die Stiele verbaut werden (2)

## FLIGHT CHECK

### Bristol Scout ideecon

Klasse: Holzbausatz, Semi-Scale  
Preis: 149,- Euro  
Bezug: Direkt und Fachhandel

Technische Daten:  
Motor: roxy 2830/09 1.280 kv  
Regler: roxy BL-Control 820  
Akku: 2s-LiPo, 2.500 mAh



Stege sind Rippen, Gurte und Spanten freigelegt, sodass einige Teile bereits beim bloßen Hantieren mit einem der Bretter aus dem Selbigen herausfallen. Lediglich bei ein paar Kleinteilen hat es Pietro Tescari, der für den Modellentwurf und das CAD-Design verantwortlich zeichnet, etwas übertrieben. Zwar lässt sich mit moderner Technologie auch ein 1,5 Millimeter starker Steg aus einem ebenso dicken Balsabrett herausbrennen, nur ist dieses Bauteil im weiteren Verlauf nur noch schwer zu verarbeiten, ohne dass es zu Beschädigungen kommt.

Damit zügig gearbeitet werden kann, haben wir die verschiedenen Baugruppen vorsortiert und in entsprechende Kästen verteilt. Sämtliche Bauteile sind beschriftet, sodass sie auch als Einzelstück jederzeit zuzuordnen sind. Die Art der Beschriftung hat aber auch Nachteile, nämlich dann, wenn die beschriftete Seite nicht verdeckt verbaut werden kann, wie dies zum Beispiel bei den Strebenverkleidungen des Baldachins der Fall ist. Hier muss dann doch einiges an Material abgetragen werden, um ein Durchscheinen nach dem Bespannen oder, wie bei diesem Modell, nach dem Lasieren zu verhindern.

### Passgenau

Bevor es endgültig losgeht, sollte man sich mit der Bauanleitung vertraut gemacht haben, um zum Beispiel Ablauffehler zu vermeiden. Denn nichts ist ärgerlicher, als wenn man eine Klebung wieder auftrennen muss, nur weil man den Hinweis auf der nächsten Seite „überlesen“ hat.

Los geht es mit dem Bau der vier Tragflächenhälften. Diese sind, bis auf ein paar jedoch sehr wichtige Unterschiede, baugleich. Der Bauplan für die Erstellung der Tragflächen und der Leitwerke wird auf dem Baubrett fixiert und einfach mit Haushaltsfolie von der Rolle abgeschirmt. Danach kann es auch schon losgehen. Innerhalb kürzester Zeit entstehen jeweils eine obere und eine untere Flächenhälfte. Die verschiedenen Bauteile passen so exakt ineinander, dass man auf die Idee kommen könnte, auf eine Verklebung zu verzichten. Da solch ein Ansinnen bei einem Flugzeug natürlich unsinnig ist, widmen wir uns eher der Frage: Welcher Klebstoff soll es denn sein? Um Zeit zu sparen, könnte man die Masse der Bauteile

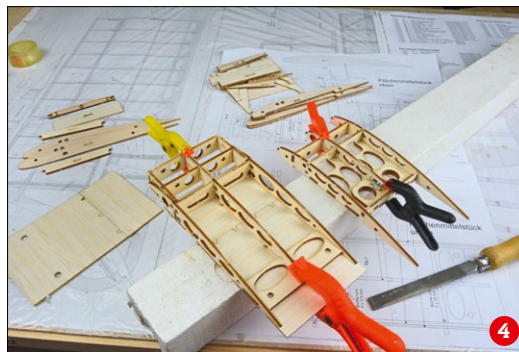
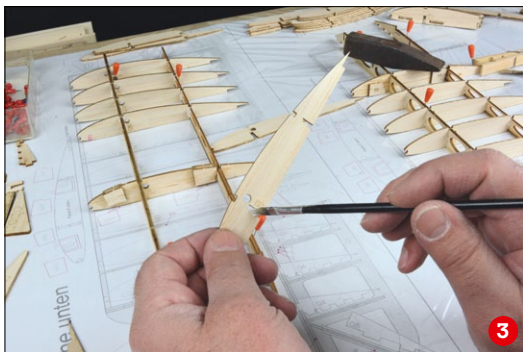
sicherlich mit Sekundenkleber verbinden. Nur ist für eine dauerhafte und leicht elastische Holzverbindung der altbewährte Weißleim immer noch die erste Wahl. Zwar dauert das Ganze dann etwas länger, dafür lassen sich aber die Bauteile nach dem Zusammenfügen noch in Ruhe ausrichten und nebenbei geht die Geruchsbelastigung gegen Null. Sicherlich wird sich das Abfluggewicht bei dieser Art der Verklebung um einige Gramm erhöhen, dies macht sich bei der Bristol Scout jedoch nicht negativ bemerkbar.

Sind die Tragflächenhälften fertig, kommen die vier Querruder an die Reihe. Natürlich wäre der Aufbau der einzelnen Ruder auch mit weitaus weniger Einzelteilen möglich, nur hätten sie dann garantiert nicht diese Festigkeit. Überhaupt kann man bei der gesamten Konstruktion sehr gut erfahren, wie mit vielen leichten, aber richtig positionierten und verbundenen Bauteilen eine enorme Festigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht erzielt werden kann.

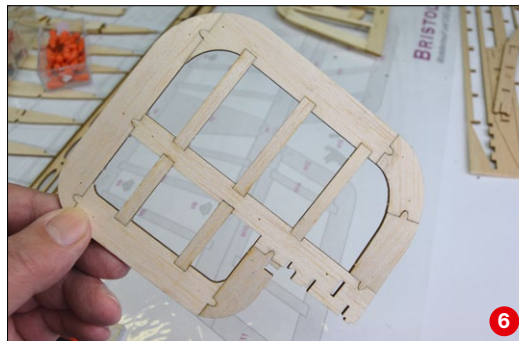
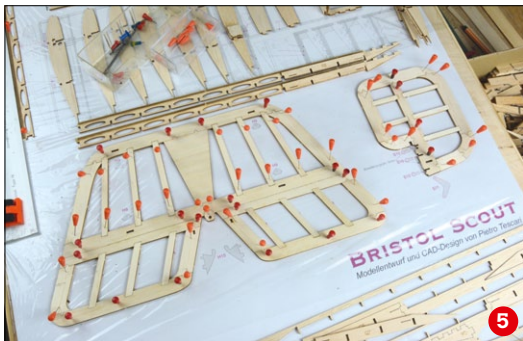
### Oben – unten, links – rechts

Wie bereits erwähnt, sind die vier Tragflächenhälften annähernd baugleich. Zu beachten ist aber, dass es sich um einen Doppeldecker mit Stielen und Verspannung handelt. Somit haben die unteren Tragflächen logischerweise andere Aufnahmepositionen, zum Beispiel für die Stiele oder die Querruderverbindungen, als die oberen. Darum sollte man nicht einfach drauflos bauen, sondern lieber zweimal lesen, als einmal sägen zu müssen.

Die jeweiligen Flächenhälften werden durch ein Mittelstück verbunden. Dabei dient das Untere als Bindeglied zum Rumpf und das Obere zum Baldachin. Die Flächenmittelstücke sind aus Festigkeitsgründen hauptsächlich aus Sperrholz gefertigt, wobei sämtliche Bauteile, wo immer möglich, großflächig erleichtert sind. Auch bei diesen Bauabschnitten fällt die hohe Passgenauigkeit positiv



Mit einem kleinen Pinsel wird der Weißleim an die Klebestellen gebracht (3). Stabil gebaute Tragflächenmittelteile: links untere Tragfläche, rechts obere (4)



Höhen- und Seitenleitwerk entstehen auf dem Flächenbauplan (5). Durch die unterschiedlichen Formen und Verzapfungen ist nur eine Bauweise möglich (6)

auf. Die Teile sind zeichnerisch auf einem DIN-A4-Blatt festgehalten und können direkt darauf aufgebaut werden.

Die Verbindung zu den jeweiligen Tragflächenhälften erfolgt über je zwei Buchenrundstangen, die bis in die zweite Rippe der Tragfläche hineinreichen. Durch die dort entsprechend gesetzten Bohrungen erfolgt die Vorgabe der V-Form, die bei beiden Tragflächen identisch ist. Auch wenn der Slogan des Bausatzes lautet: „Bau Dir doch mal wieder ein Modell komplett aus Holz“, so hätte man anstelle der Buchenrundstäbe ausnahmsweise auch gut 4 Millimeter (mm) starke CFK-Stangen verwenden können. Sie sind in jedem Fall verschleißfester und können sich nicht so leicht verziehen, wie das leider bei dem diesem Baukasten beiliegenden Buchenstab der Fall war. Als Torsionsdübel fungieren auf jeder Seite noch jeweils zwei Bolzen mit 3 mm Durchmesser.

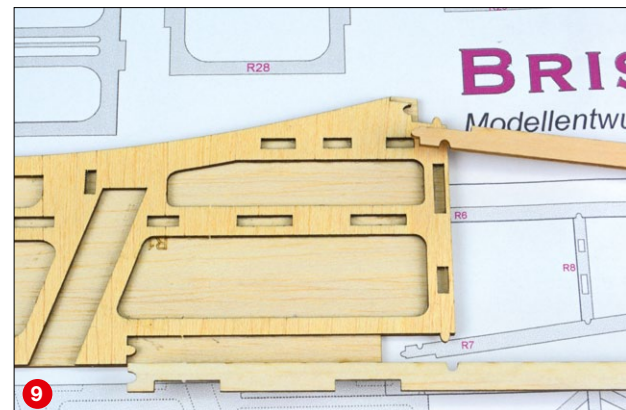
Mit dem Beplanken der Tragflächenmittelstücke und dem Ansetzen der Deckrippen kann der Bauabschnitt beendet werden und wir widmen uns den Leitwerken. Durch die exakte Lasertechnik, in Verbindung mit den unterschiedlich eingebrachten

Verzapfungen, muss beim Zusammenfügen der verschiedenen Brettchen nicht lange überlegt werden. Alles passt genau zusammen und nach dem Trocknen des Klebstoffs können die Leitwerke bereits nach kurzer Zeit vom Baubrett genommen und der Flächenplan zusammengerollt werden.

### Kantig, aber schön

Auch der Rumpf überrascht durch die unzähligen Einzelteile, aus denen das kastenförmige Gebilde erstellt wird. Hält man sich an die Bauanleitung, wird man nach Fertigstellung über die enorme Festigkeit bei gleichzeitiger Verzugfreiheit und verblüffend geringem Gewicht verwundert sein. Der Rumpf ist nur im vorderen Bereich bis kurz hinter die untere Flächenaufnahme beplankt. Das Heck ist auch ohne Beplankung durch die gut gemachten Diagonalverstrebrungen extrem stabil und drehsteif. In Abweichung zum Bauplan haben wir das Heck jedoch nicht auf der Seite liegend mit Stützstreben aufgebaut, sondern auf dem Rücken entlang einer Richtlinie. Hierzu werden die einzelnen Rumpfspanten genau mittig markiert und entlang einer Geraden ausgerichtet. Der bereits fertige, vordere Rumpfbereich wird nun auf dem Baubrett fixiert. Jetzt kann das Heck in aller Ruhe Spant für Spant aufgebaut und exakt an der Richtlinie ausgerichtet werden.

Danach geht es mit dem Rumpfrücken im hinteren Bereich weiter. Bevor der vordere Abschnitt oben verschlossen wird, sollte der Baldachin hergestellt und angepasst sein. Hier ist wiederum eine pfiffige Lösung zu sehen, wie sie bei solch kleinen Modellen eigentlich nicht notwendig ist. Die vier Streben des Baldachins laufen quasi in flachen Schächten im Inneren des Rumpfs, werden



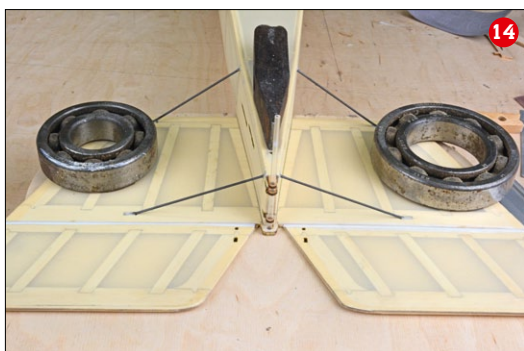
Mit etwas Füller und Sekundenkleber werden zusätzlich die Tragflächensteckungen fixiert (7). Gut gelöst: die einfache Verbindung zwischen Baldachin und oberer Tragfläche (8). Ein falscher Zusammenbau ist nicht möglich (9)



Das Heck des Rumpfs wird entlang einer Richtlinie verzugsfrei aufgebaut (10). Auch möglich: Die Beplankungsteile werden an der Unterkante verklebt und erst danach befeuchtet sowie über den Spant in Form gebracht (11)



Die vier Verriegelungsbolzen zur Arretierung des Baldachins (12). Der hintere Motorhaubenring – dahinter ein Blick auf die sehr gut gemachte Anleitung (13)



Entgegen der Bauanleitung wird das Höhenleitwerk durch vier 1-Millimeter-CFK-Stäbe stabilisiert (14). Zur Aufnahme der „Vollgummireifen“ werden die Felgen auf der Drehmaschine geschliffen (15)

dadurch genau ausgerichtet und anschließend mit Querlaschen im Rumpf gesichert. Somit kann der Baldachin bei Bedarf jederzeit aus dem Rumpf gezogen werden.

Die nächste pfiffige Lösung stellt die Verbindung Baldachin zum oberen Flächenmittstück dar. Mit dem Lösen einer Kunststoffschraube lässt sich die obere Fläche einfach aus der Halterung entnehmen, natürlich vorausgesetzt, Stiele und Verspannung der Tragflächen sind getrennt. Es ist immer wieder erstaunlich, mit welchen Lösungen und mit welcher Fertigungsqualität dieser kleine Baukasten aufwartet. Man kann nicht nur eine Menge in Sachen Flugmodellbau dazulernen, sondern muss neidlos anerkennen, dass auch im Kleinen innovativ gearbeitet werden kann.

Der Baldachin wird wieder vorsichtig aus der Rumpfhalterung gezogen, um die vordere Rumpfbeplankung angehen zu können. Hier ist eigentlich nur der Übergang vom Eckigen ins Runde – diesmal nicht umgekehrt – eine gewisse Herausforderung. Dank der genau gelaserten Beplankungsteile ist aber auch das kein Hexenwerk. Mit einem Flachpinsel werden die Oberflächen der Balsabretchen mit Wasser befeuchtet und danach über die Spanten gezogen. Nach dem Trocknen abnehmen, die Klebestellen kräftig mit Weißbleim bestreichen und mit Nadeln, Klammern und Gummis sichern.

### Kreisrund

Der Motorträger besteht lediglich aus sechs Teilen und ist dementsprechend schnell fertiggestellt. Danach geht es an die Motorhaube. Vielleicht erwartet manch einer jetzt ein GFK-Teil, aber weit gefehlt, auch die Motorhaube wird komplett aus Holz aufgebaut. Sie besteht aus einem aus Sperrholz gefertigten Ring, der im unbeplankten Zustand etwas an ein Rhönrad in Klein erinnert. Daran angesetzt wird der aus insgesamt zwanzig Balsa-Viertelkreisen bestehende vordere Haubenbereich. Mittig sitzt noch vorn eine runde Sperrholzplatte mit einer zentralen Bohrung. Ist das Balsa-Konstrukt durchgetrocknet, wird ein Bolzen in der vorderen Platte verschraubt. Nun kann das gesamte Gebilde mit Hilfe einer Bohrmaschine, oder wie in unserem Fall Drehmaschine, sauber verschliffen werden. Erst wenn das Ergebnis zufriedenstellend ist, wird der kleinere Innenkreis herausgebrochen. Nachdem der hintere Ring mit dem vorderen Balsateil verbunden ist, legen wir das Ganze auf die Waage: 38 Gramm für eine stabile, fertig lackierte Haube mit 120 Millimeter Durchmesser stellt in GFK schon eine gewisse Herausforderung dar.

### Federnd gelagert

Der Baukasten hat sich inzwischen merklich geleert, nur noch wenige Bauteile warten auf ihre Verwendung. Hierzu gehört das Fahrwerk für die Bristol Scout, bei dem jetzt nochmal die Endspurtqualitäten des Erbauers gefragt sind. Damit das Modell anschließend vernünftig auf den Beinen steht, muss in jedem Fall sorgfältig gearbeitet werden. Das fängt beim Biegen der Fahrwerksdrähte an und hört beim Verschleifen der Felgen zur Aufnahme der „Vollgummireifen“ auf. Auch jetzt wird wieder deutlich, was man alles aus Holz machen kann, wie stabil diese Gebilde sind und wie gut sie bei solchen Modellen aussehen. Da die Felgen später bespannt werden, kleben wir die Reifen zwar schon mit Sekundenkleber zusammen, ziehen sie aber noch nicht auf die Felge.

Zum Abschluss des Rohbaus erhalten die Verstrebungen des Baldachins sowie die Flächenstreben für ein besseres Aussehen noch eine beidseitige Aufdopplung.



Das rohbaufertige Fahrwerk



Die Querruderverbindungen bestehen aus 1,5 Millimeter CFK und 1 Millimeter Stahl. Beide Materialien werden durch eine Messinghülse verbunden

Danach folgt der große Augenblick: Das Flugmodell wird erstmals komplett montiert. Ein gewisser Stolz auf das gebaute Modell kann in jedem Fall zum Ausdruck kommen, denn es war schon etwas anderes, als mal eben ein ARF-Modell zu montieren. Es hat sich gelohnt! Eigentlich ist es viel zu schade, das Modell zu bespannen – aber Flugmodelle sind beim Autor zum Fliegen gemacht und nicht zum Hinstellen.

### Endspurt

Die wenigen Komponenten für Antrieb und RC stellen bei Flugmodellen dieser Größe keine besondere Herausforderung dar. Vier 9-Gramm-Servos, ein kleiner Empfänger und ein Antrieb, um die etwa 1.000 Gramm Doppeldecker durch die Luft zu bewegen, mehr ist nicht erforderlich. Vorgesehen ist ein Außenläufer roxy 2834/08, der an 3s-LiPos einen 9 x 6-Zoll-Prop drehen soll. Aufgrund des großen Durchmessers der Motorhaube entschließen wir uns aber für einen gerade freigeordneten roxy 2830/09. Dieser dreht an 2s-LiPos eine 10 x 6-Zoll-Luftschraube bei rund 13 Ampere Stromaufnahme. Für das gemütliche Fliegen mit einem Doppeldecker-Oldie ist dieser Antrieb ausreichend.

Danach erfolgt die Bespannung des Modells. Für solch ein Modell verbietet sich natürlich eine Hochglanzfolie. Auf dem Messestand von Oracover haben wir daher eine Rolle „Oratex antik“ erstanden, mit der das gesamte Modell bespannt wird. Lediglich der vordere Rumpfbereich ist in Silber aus der Sprühdose lackiert. Als Farbtupfer erhalten Stiele, Baldachinstreben und Fahrwerksverkleidung noch einen Überzug mit Holzbeize.



Dank der Antikfolienbespannung kommt die Bauweise der Bristol Scout sehr gut zur Geltung

Wie zu erwarten, muss der Antriebsakku so weit wie möglich nach vorn, um den angegebenen Schwerpunkt erreichen zu können. Apropos Schwerpunkt: In der Bauanleitung ist der Schwerpunkt des Modells mit 90 mm, gemessen von der Vorderkante des Oberflügels, angegeben. Dies erscheint für einen Doppeldecker mit Clark-Y-Profil bei 180 mm Flächentiefe, identischen Einstellwinkeln beider Tragflächen und gleich großen Flächen, doch sehr weit hinten. Davon ausgehend, dass der Oberflügel bei einem Doppeldecker mit rund 60 Prozent am Gesamtauftrieb beteiligt ist, ergibt sich ein rechnerischer Schwerpunkt von 70 mm. Mit dieser Einstellung wird die Bristol Scout auch den Erstflug absolvieren. Die Ruderausschläge werden noch gemäß Bauanleitung eingestellt, wobei reichlich Expo für den Erstflug hilfreich ist. Und dann heißt es nur noch auf einen fast windstillen Tag warten.

Dank der großen Räder und des gefederten Fahrwerks sind bei guten Bodenverhältnissen Bodensstarts kein Problem. Also mit wenig Propellerdrehzahl anrollen, bis das Leitwerk genügend Anströmung hat und dann den Gashebel zügig nach vorn. Bereits nach wenigen Metern ist dann die Bristol Scout in ihrem Element und zeigt, dass sie auch im Modell einfach zu fliegen ist. Durch die vier Querruder und das vergleichsweise große Höhenruder ist das Flugzeug recht agil um Quer- und Längsachse, lässt sich aber bei ruhigem Wetter trotzdem erstaunlich vorbildgetreu durch die Luft bewegen. Einfache Kunstflugfiguren sind natürlich auch möglich, wobei der verwendete Antrieb dann doch schnell an seine Grenzen gelangt. Nach acht Minuten erinnert der Timer im Sender an die Landung. Auch dieses Verfahren ist, so man gegen den Wind anfliegen kann, nichts Besonderes. Mit etwas Übung und einem vernünftigen Rasen gelingen saubere Landungen auch ohne Kopfstand. Und übrigens: der Schwerpunkt bei 70 mm hinter der Nasenleiste der oberen Tragfläche passt. <<<<<

### MEIN FAZIT



Auch wenn die Bristol Scout bei ruhigem Wetter sehr schön zu fliegen ist, so liegt der eigentliche Reiz doch eindeutig im Bau des Modells. Der Bausatz ist durchdacht und dank der klasse gemachten Bauanleitung ist es eine Freude, das Flugmodell zusammenzubauen. Und erwähnt man dann auf dem Modellfluggelände nebenbei, dass in der Bristol Scout rund 550 Einzelteile verbaut wurden, sind staunende Gesichter garantiert.

Karl-Robert Zahn

Sehr gut durchdachte Holzkonstruktion mit vielen klasse Detailideen

Sehr gut gemachte Bauanleitung

Gute Flugeigenschaften und schönes Flugbild

Schwerpunkt ist von 90 auf 70 Millimeter zu reduzieren

Anzeige



menZ PROP

menZ HOLZ-PROP  
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



# Die besseren Ferien: Summer in the City

## Urlaubskatastrophen mit Michal Šíp



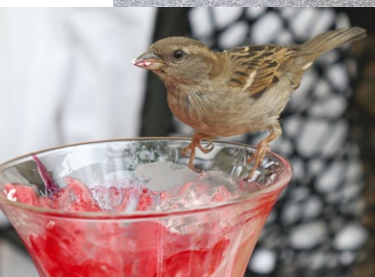
Das Thema ist nicht neu in dieser Kolumne, über Pech und Pannen in den „schönsten Wochen des Jahres“ (wer hat sich so einen blödsinnigen Spruch ausgedacht?) habe ich schon berichtet. Das Gute: Es geht weiter mit den Unglücken. Was ist daran gut? Mir gehen die Themen nicht aus!

Ein kurzer Rückblick auf meine letzte Reise nach Tirol. Und dazu ein Suchspiel: Finden Sie den Flieger im Baum! Das war nämlich meiner. Nun war ich nicht der einzige Pechvogel. Alpenfliegen ist kein Schifchenfahren. In der Pension, in der ich wohnte, gibt es einen sehr guten jungen Koch, der im Nebenberuf Baumkletterer ist. Ich nehme es zumindest an. His special service for the modeler. Er erklimmte die Birke bis in die Spitze, wohin sich nicht einmal ein Eichhörnchen trauen würde. Besten Dank. Und wieder ein Suchspiel: Finden Sie ihn in der Gruppe um den Trümmerhaufen (der ausnahmsweise nicht meiner war)? Wer den baumkletternden Koch findet, erfährt von mir, wie der schöne Gasthof hieß.

Eine Woche nach der Rückkehr folgte der nächste Urlaubsversuch. 3 Tage packen, 2 Tage reisen, 1 Tag auspacken, 4 Tage Urlaub, 1 Tag packen, 2 Tage reisen, 2 Tage auspacken. Toll. Ich liebe sie, die Urlaubsreisen. Es wurde aber alles viel einfacher. Die Fahrt endete nach 100 Kilometern. Nun könnte ich jetzt und hier eine weitere Auto-Pech-Werkstatt-Ärger-Geschichte zu den Tausenden und Millionen beisteuern, wie man sie aus der Kneipe, dem Büro und vom Grillabend kennt. Werde ich aber nicht.

Das Urlaubsgeld war aber schon erst einmal weg. Und ich entdeckte die „schönsten Wochen des Jahres“, the summer in the city! Das italienische Eis gibt es hier auch, in meiner norddeutschen Stadt. Ich teile es mir mit meinen Fliegerfreunden. Die in der Stadt gebliebenen Leute sind freundlicher, gelassener, man findet sogar einen Parkplatz für mein inzwischen wieder fahrendes Auto. Und ich habe meist den ganzen Flugplatz für mich allein, denn die Kollegen, ja wo sind sie?

Ich schmiede Pläne, ein Startup mit grandioser Geschäftsidee für ein Reisebüro: Holiday at home. Die Kontonummer für das Crowdfunding können Sie bei mir erfahren. <<<<<





# DER MODELL AVIATOR JETZT TESTEN

**3 für 1**

**Jetzt Schnupper-Abo abschließen  
3 Hefte bekommen und nur 1 bezahlen.**

## Ihre Vorteile

Bestellen Sie jetzt das Schnupper-Abo von Modell AVIATOR und erhalten Sie 3 Ausgaben des Magazins zum Preis von einem. Sie zahlen nur 5,90 statt 17,70 Euro. Und Sie erhalten nicht nur die 3 Ausgaben frei Haus zugeschickt, auch das Digital-Magazin ist inklusive. Bestellen Sie jetzt unter: [www.modell-aviator.de/kiosk](http://www.modell-aviator.de/kiosk) oder rufen Sie uns an: 040/42 91 77-110

## Die Modell AVIATOR-Garantie

Bei uns gibt es keine Abo-Fallen. Möchten Sie das Magazin nicht weiterbeziehen, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab – formlose E-Mail oder Anruf genügt. Andernfalls erhalten Sie Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 63,00 Euro (statt 70,80 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Bei uns können Sie aber jederzeit kündigen, das Geld für bereits gezahlte Ausgaben erhalten Sie dann zurück.

## Hier bestellen

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

040/42 91 77-110



**Modell AVIATOR gibt es auch als Digital-Magazin**

Mit vielen Zusatzfunktionen und dem einzigartigen Lesemodus

Alle Infos unter [www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)



QR-Codes scannen und die kostenlose  
Modell AVIATOR-App installieren.



Impressum

MODELL AVIATOR

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

**Herausgeber**  
Tom Wellhausen

**Redaktion**  
Hans-Henry Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg  
Telefon: 040/42 91 77-300  
Telefax: 040/42 91 77-399  
redaktion@modell-aviator.de  
www.modell-aviator.de

Für diese Ausgabe  
recherchierten, testeten,  
bauten, schrieben und  
produzierten für Sie:

**Leitung Redaktion/Grafik**  
Jan Schönberg

**Chefredakteur**  
Mario Bicher (verantwortlich)

**Redaktion**  
Werner Frings, Markus Glökler,  
Gerd Giese, Florian Kastl,  
Hilmar Lange, Tobias Meints,  
Ludwig Retzbach,  
Jan Schnare, Dr. Michal Šíp,  
Georg Stäbe, Karl-Robert Zahn,  
Raimund Zimmermann

**Redaktionsassistentz**  
Dana Baum

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Uwe Bante, Michael Blakert  
Dave Dijkmans, Jörg Golombek  
Hans-Jürgen Fischer, Hilmar  
Lange, Lutz Näkel, Tobias Pfaff  
Alexander Obolonsky,  
Roman Radtke, Hinrik Schulte  
Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

**Grafik**  
Bianca Buchta,  
Jannis Fuhrmann,  
Martina Gnaß,  
Tim Herzberg,  
Sarah Thomas  
grafik@wm-medien.de

**Verlag**  
Wellhausen & Marquardt  
Mediengesellschaft bR  
Hans-Henry-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0  
Telefax: 040/42 91 77-199  
post@wm-medien.de  
www.wm-medien.de

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

**Verlagsleitung**  
Christoph Bremer

**Anzeigen**  
Sebastian Marquardt (Leitung),  
Sven Reinke  
anzeigen@wm-medien.de

**Abo- und Kundenservice**  
Leserservice Modell AVIATOR  
65341 Eltville  
Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail: service@modell-aviator.de

**Abonnement**  
Jahresabonnement für  
**Deutschland:** € 63,-  
**Ausland:** € 73,-  
Das digitale Magazin  
im Abo: € 39,-



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

Für Print-Abonnenten ist das  
digitale Magazin kostenlos.  
Infos unter:  
www.modell-aviator.de/digital

Das Abonnement verlängert sich  
jeweils um ein weiteres Jahr,  
kann aber jederzeit gekündigt  
werden. Das Geld für bereits  
bezahlte Ausgaben wird erstattet.

**Druck**  
Frank Druck GmbH & Co. KG  
Industriestrasse 20  
24211 Preetz/Holstein

Gedruckt auf chlorfrei gebleich-  
tem Papier. Printed in Germany.

**Copyright**  
Nachdruck, Reproduktion oder  
sonstige Verwertung, auch aus-  
zugsweise, nur mit ausdrückli-  
cher Genehmigung des Verlages.

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

**Bezug**  
Modell AVIATOR erscheint monatlich.

**Einzelpreis**  
Deutschland: € 5,90, Österreich:  
€ 6,80, Schweiz: sFr 8,70,  
Benelux: € 7,00

Bezug über den Fach-  
Zeitschriften- und  
Bahnhofsbuchhandel.  
Direktbezug über den Verlag.

**Grosso-Vertrieb**  
VU Verlagsunion KG  
Meßberg 1  
20086 Hamburg

Für unverlangt eingesandte  
Beiträge kann keine Verantwortung  
übernommen werden. Mit der  
Übergabe von Manuskripten,  
Abbildungen, Dateien an den  
Verlag versichert der Verfasser,  
dass es sich um Erstveröffentli-  
chungen handelt und keine  
weiteren Nutzungsrechte daran  
geltend gemacht werden können.

Heft 10/17 erscheint  
am 07. September 2017.

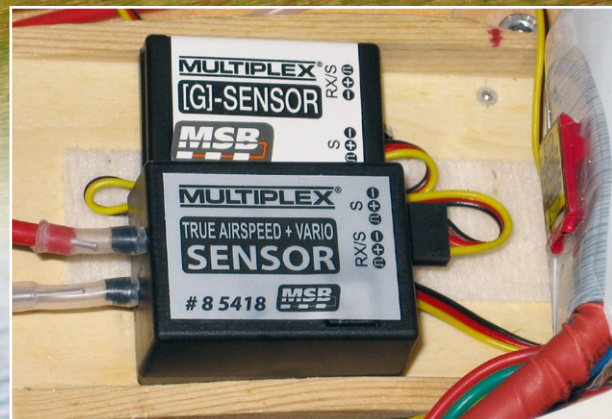
Dann berichten wir  
unter anderem über ...

**FRÜHER  
INFORMIERT:**  
Digital-Magazin  
erhältlich ab  
25.08.2017



... diesen in Perfektion  
aus Depron gebauten sowie  
mit Impeller ausgerüsteten  
Eurofighter, ...

... erklären im  
Detail, welchen  
praktischen Nutzen  
die topaktuellen  
Multiplex-Sensoren  
haben und ...



... zeigen in  
einem Workshop,  
wie man für das  
Downloadplanmodell  
Chaton ein paar  
Schwimmer baut.



Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe.  
Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie  
Lieferung finden Sie in diesem Heft.

wellhausen  
& marquardt  
Mediengesellschaft

HORIZON  
H O B B Y

# AIR MEET 2017



## MODELLSPORT AIRLEBEN

### 19./20.08.

SPORTFLUGPLATZ  
DONAUWÖRTH/GENDERKINGEN

THE FLYING BULLS HORIZON DISPLAY TEAM  
KINDERUNTERHALTUNG RC RACETRACK FPV AREA  
ESSEN & GETRÄNKE DIE MODELLFLUGSHOW DES JAHRES

**FLUGSHOW**  
SA. 10-22 UHR  
SO. 10-16 UHR  
NACHTFLUGSHOW  
SA. 22 UHR

HORIZON  
H O B B Y

ONLINE  
[horizonhobby.eu](http://horizonhobby.eu)

LOKAL  
Flagshipstore in Barsbüttel  
(bei Hamburg)

HOTLINE  
+49 (0) 040-30 061 95 - 0

HÄNDLER  
[horizonhobby.eu/haendler](http://horizonhobby.eu/haendler)

©2017 Horizon Hobby, LLC Blade, Bind-N-Fly, BNF, DSMX, Serious Fun and the Horizon Hobby logo are trademarks or registered trademarks of Horizon Hobby, LLC. The Spektrum trademark is used with permission of Bachmann Industries Inc. All other trademarks or registered trademarks are property of their respective owners. Horizon Hobby, LLC | 4105 Fieldstone Rd | Champaign, IL 61822 USA 55129 G

**Horizon Hobby GmbH**  
Hanskamping 9  
D-22885 Barsbüttel, Germany

Tel.: +49 (0) 040-30 061 95 - 0  
Fax: +49 (0) 040-30 061 95 - 19  
[info@horizonhobby.de](mailto:info@horizonhobby.de)

Mehr Informationen erhalten Sie unter  
[www.horizonhobby.eu](http://www.horizonhobby.eu)

# SECHS GEWINNT

\* Best of CES 2016 (PC Mag) \*

\* Best Drone CES 2016 (The Verge) \*

\* Photokina 2016 Best Product: Drohne (Audio Video Foto BILD) \*

\* Equipment des Monats 04/2016 – ProfiFoto \*

\* Sehr Gut – CHIP 06/2016 \*

\* Sehr Gut – SFT 04/2017 \*

**TYPHOON** 

