

# EXKLUSIV

# NEUES ARF-HOLZMODELL DO-27 VON STAUFENBIEL



# Modell AVIATOR

www.modell-aviator.de

## TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store

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

# AIRMEET 2013

## DIE HIGHLIGHTS ZUM MEGA-FLUGTAG VON HORIZON HOBBY



### WÄHLEN UND GEWINNEN

DECATHLON, SBACH  
UND VIELES MEHR  
VON HYPE GEWINNEN



### Themen im Heft:

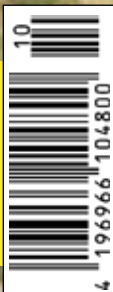
- Apus von femodesign • Me-163 im Eigenbau • Thrustmeter von Braeckman • Messe Leipzig • F3B-WM 2013 • Speedbirds von LRP • Concept-X von Thunder Tiger • Workshop: Blech • Doku: SZD-9 Bocian • Downloadplan: Air Camper • Segelflugmesse • Disneys Planes

## TURBOPROP

WAS DIE GROB G120 TP VON  
ROBBE SO EINMALIG MACHT

## GOLDRAUSCH

GOLD, SILBER UND BRONZE FÜR  
DEUTSCHE PILOTEN BEI F3B-WM



Ausgabe 10/13 ■ Oktober ■ Deutschland: € 4,80

A: € 5,50 CH: 7,90 sfr Benelux: € 5,70 I: € 6,20 DK: 53,00 dkr

# PREMIUM-CLASS

Perfekte Holzbauweise, inkl. Servos & Brushless-Antrieb...!



RC-FUNKTIONEN  
Höhenruder, Seitenruder,  
Querruder, Motor

TECHNISCHE DATEN  
Spannweite: 1.496 mm; Länge:  
1.184 mm; Gewicht ca.: 2.080 g;  
Akku: LiPo 3s 11,1V; RC-Anlage: ab  
4 Kanäle; Motor: Motor: Brushless  
Ø39x47,5mm 850kV Außenläufer

**NEU!**  
**€ 349.-**  
026-1040 Super Decathlon



- ★ Maßstabsgetreuer Nachbau in besonders leichter Balsa-Sperrholzbauweise
- ★ Lasergeschnittene Balsa- & Sperrholzteile
- ★ Übertreffende Fertigungs- & Verarbeitungsqualität
- ★ Seriellmäßig mit 4 Mini-Digital-Servos
- ★ Alle Formteile sind mehrfarbig bespannt
- ★ Motorhaube und Radverkleidungen aus GfK, mehrfarbig lackiert
- ★ Tragflächensteckung mit Kohlefaserrohr
- ★ Kabinenhaube mit Federverschluss
- ★ SKYWALKER LiPo-Brushless-Regler made by HOBBYWING
- ★ Drehmomentstarker Brushless-Direktantrieb

Aufbau in besonders leichter Balsa-Sperrholzbauweise

**€ 269.-**  
026-1000 Sbach 342

RC-FUNKTIONEN  
Höhenruder, Seitenruder,  
Querruder, Motor

RC-FUNKTIONEN  
Höhenruder, Seitenruder,  
Querruder, Motor

TECHNISCHE DATEN  
Spannweite: 1.100 mm; Länge: 1.030 mm; Gewicht ca.:  
975 g; Akku: LiPo 3s 11,1V; RC-Anlage: ab 4 Kanäle;  
Motor: Brushless Ø39x31,5mm 1.100kV Außenläufer



Follow us on Facebook  
[facebook.com/hype.de](https://www.facebook.com/hype.de)

# Hype

WWW.HYPE-RC.DE



Uns gibt es jetzt auch als  
**Smartphone App!**





# Modell AVIATOR

www.modell-aviator.de  
TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

# KENNENLERNEN FÜR 4,80 EURO



**3 für 1**  
Drei Hefte zum  
Preis von einem  
*Digital-Ausgaben  
inklusive*

## Jetzt zum Reinschnuppern:

### Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x Modell AVIATOR Digital inklusive
- ✓ 9,60 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

Direkt bestellen unter  
[www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)  
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



# Jetzt QR-Code scannen und 3 für 1 bestellen

..... Betrachte deine Welt .....  
aus einem anderen Blickwinkel

# 350

# QX



ENGINEERED WITH  
 **SAFE™**

**BLADE**  
#1 BY DESIGN

## Der GOPRO® compatible Blade 350 QX



**Smart Mode** - SAFE Circle, GPS/Höhenstabilisierung und relative Steuerung



**SAFE Circle** - Schützt den Piloten vor zu dichter Annäherung des Blade 350 QX (nur im Smart Modus)



**Stabilitätsmodus** - Fluglagenlimiter, eigenstabilisierend, GPS gestützter Schwebeflug



**Return Home/Fail-Safe** - Automatischer Rückflug zur Startposition und sichere Landung



**Agilitätsmodus** - völlige Bewegungsfreiheit für Kunstflugmanöver



**GoPro® compatible** - vibrationsarme Kamerahalterung enthalten

\*Entwickelt für die Verwendung mit GoPro® Produkten. Die Kamera ist nicht im Lieferumfang enthalten.

**HORIZON**  
H O B B Y

**HÄNDLER**  
[horizonhobby.de/haendler](http://horizonhobby.de/haendler)

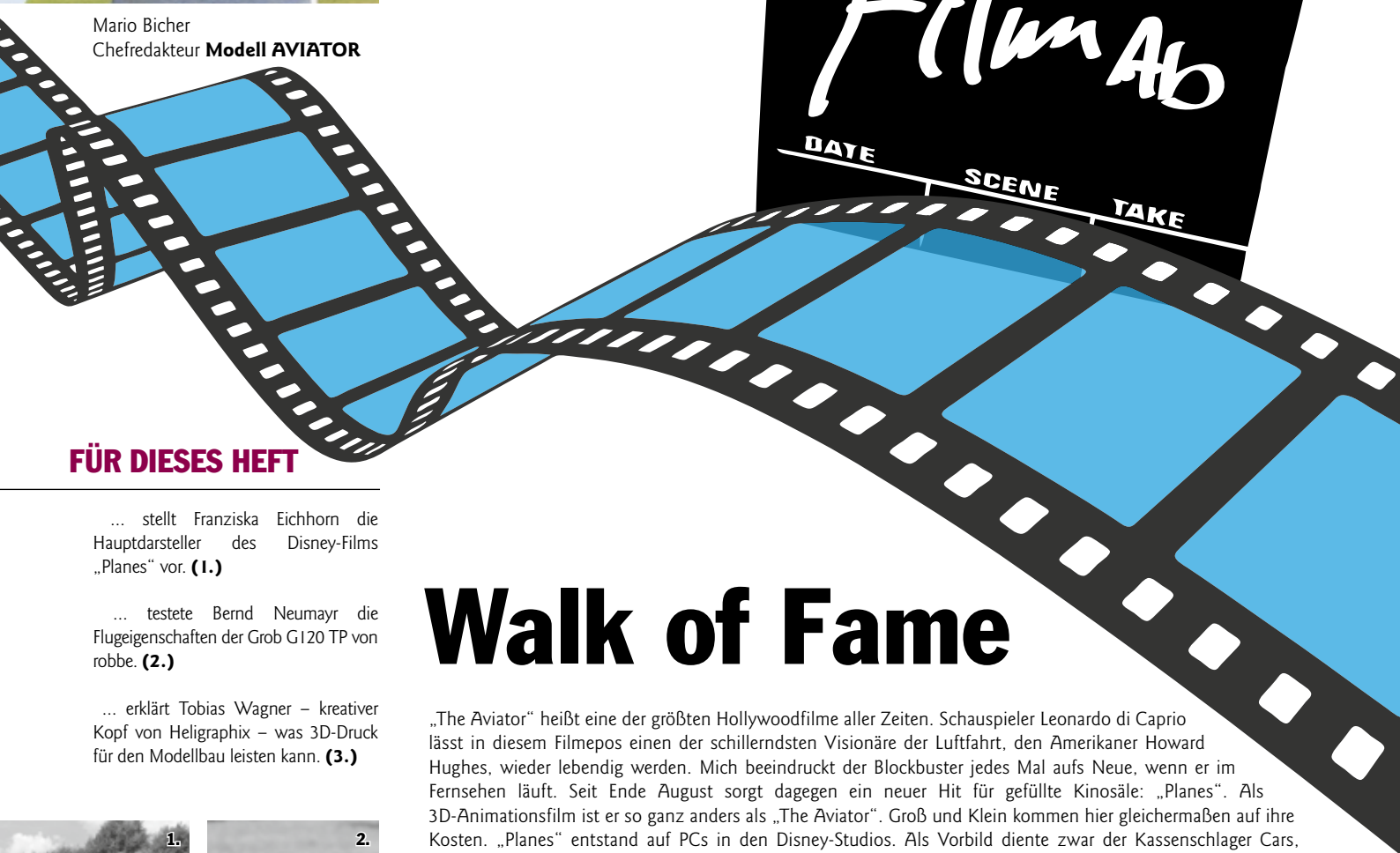
**VIDEOS**  
[youtube.com/horizonhobbyde](http://youtube.com/horizonhobbyde)

**NEWS**  
[facebook.com/horizonhobbyde](http://facebook.com/horizonhobbyde)

**SERIOUS FUN.**



Mario Bicher  
Chefredakteur **Modell AVIATOR**



## FÜR DIESES HEFT

... stellt Franziska Eichhorn die Hauptdarsteller des Disney-Films „Planes“ vor. **(1.)**

... testete Bernd Neumayr die Flugeigenschaften der Grob G120 TP von robbe. **(2.)**

... erklärt Tobias Wagner – kreativer Kopf von Heligraphix – was 3D-Druck für den Modellbau leisten kann. **(3.)**



1.



2.



3.

# Walk of Fame

„The Aviator“ heißt eine der größten Hollywoodfilme aller Zeiten. Schauspieler Leonardo di Caprio lässt in diesem Filmepos einen der schillerndsten Visionäre der Luftfahrt, den Amerikaner Howard Hughes, wieder lebendig werden. Mich beeindruckt der Blockbuster jedes Mal aufs Neue, wenn er im Fernsehen läuft. Seit Ende August sorgt dagegen ein neuer Hit für gefüllte Kinosäle: „Planes“. Als 3D-Animationsfilm ist er so ganz anders als „The Aviator“. Groß und Klein kommen hier gleichermaßen auf ihre Kosten. „Planes“ entstand auf PCs in den Disney-Studios. Als Vorbild diente zwar der Kassenschlager Cars, doch dieses Mal überstehen Flugzeuge statt Autos spannende Abenteuer. Franziska Eichhorn aus der **Modell AVIATOR**-Redaktion gibt in dieser Ausgabe einen Ausblick auf den Kinofilm.

Ergattert „Planes“ nächstes Jahr einen Oscar, wird seinen Machern der rote Teppich ausgerollt. Den legte auch Horizon Hobby seinen geladenen Showflugpiloten beim Airmeet 2013 aus. Modellflieger mit Rang und Namen präsentierten bei diesem europaweit einmaligen Flugtag eine Show der Superlative. Von den Besten der Besten zu sprechen, darf schon fast als Understatement verstanden werden. Begleiten Sie uns beim „Walk of Fame“ in dieser Ausgabe von **Modell AVIATOR**. Im Airmeet-Bericht fassen wir einige Highlights in Wort und Bild zusammen. Und auf die Leser des Digital-Magazins warten in einer Bildergalerie weitere spektakuläre Schnappschüsse darauf, entdeckt zu werden.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre der gedruckten Ausgabe von **Modell AVIATOR** und dem Entdecken zahlreicher Bildergalerien, Videos und Zusatzinfos im Digital-Magazin.

Mario Bicher  
Chefredakteur **Modell AVIATOR**



## EXKLUSIV

Staufenbiel bringt zwei Do-27 auf den Markt. Erste Bilder, erste Infos, erstes Video in dieser Ausgabe Seite 40



## AUF KNOPFD RUCK

Können 3D-Druck und Rapid Prototyping den Modellbau verändern? Seite 104



## MODELLE

- 32 Apus Handlicher Vollkohle-Segler von femodesign
- 42 Do-27 Exklusiv-Story zur Neuheit von Staufenbiel
- 46 Downloadplan Pietenpol Air Camper
- 82 Segler SZD-9 Bocian Segelflugmodell aus Argentinien
- 86 Speedbirds Vier LRP-Flitzer im Vergleichstest
- 100 Concept-X Der Alltags-Jet von Thunder Tiger
- 118 Me-163 Diese umgebaute Komet schafft Tempo 250
- 124 Grob G-120 TP Alle Infos zum Topmodell von robbe

## TECHNIK

- 44 Thrustmeter Das kann das Motormessgerät von Braeckman
- 58 Knüppelschalter Mehr Funktionen mit Sticks von RC Technik
- 90 Workshop Scale-Details mit Blech herstellen – so gelingt's
- 104 3D-Druck Grenzen und Potenziale der Trendtechnik

## WISSEN

- 62 Grundlagenserie Knowhow, um Modelle richtig einzustellen
- 78 Vorbild-Dokumentation Segler SZD-9 Bocian
- 117 Museumsguide San Diego Aerospace Museum in den USA

## FLIGHTCONTROL

- 60 Action-Cam XTC-300 Xtreme von Midland im Test
- 114 Flächenkreisel Die Master-Flight-Control von Pichler

## SZENE

- 8 Boarding Gesichter und Geschichten des Monats
- 28 Airmeet 2013 Die Highlights des Horizon Airmeet
- 40 Gewinnspiel Hype sucht das Wunschmodell 2014



# FEIN, FEIN

Alle Gründe, warum robbe mit der Grob G-120 TP einen Volltreffer landet  
Seite 124

## KOMETENHAFT

Wie ein moderner 80er-Impeller eine Me-163 auf Höchstgeschwindigkeit bringt  
Seite 118



## IN SIEGERLAUNE

Deutsche RC-Piloten dominieren die F3B-Weltmeisterschaft 2013  
Seite 66



- 59 Interview Peter Herr von RC Technik
- ➔ 66 F3B-WM Mega-Erfolg fürs deutsche Team
- 68 Segelflugmesse 2013 Modelle, Technik und Trends
- 72 Messe Leipzig Die Höhepunkte der modell-hobby-spiel 2013
- 74 Spektrum News aus der Szene
- 94 Termine Die Übersicht für die kommenden Wochen
- 112 Planes Disneys großer Kinospaß für Modellflieger
- 128 Šíp-Lehre Michal Šíp macht sich Gedanken

## STANDARDS

- 5 Editorial
- 18 Neues vom Markt
- 50 Fachhändler
- 54 Shop
- 56 Ihr Kontakt zu Modell AVIATOR
- 110 Kleinanzeigen
- 130 Vorschau
- 130 Impressum

➔ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

## WORKSHOP

Blech im Modellbau – So verwendet man erfolgreich Recycling-Material im Scale-Modellbau  
Seite 90



**EXIF-Daten**

Kamera: Canon EOS 50D

Zeit: 32 Sekunden

Blende: f 14

Brennweite: 17 mm

Empfindlichkeit: ISO 100

# DURCH LEUCHTET



## Ein Foto und seine Geschichte

Ein Highlight des Sommerfests des Modellflugvereins LSV Bad Lauterberg im Harz war die Nachtflugshow, bei dem der vereinseigene „Ring of Fire“ zu vielen erheiternden Momenten beitrug. Der Kreis besteht aus einem Schaumstoffschlauch, der mit LED beleuchtet ist. Dort mit einem beleuchteten Flugmodell durchzufliegen war keine leichte, aber eine lösbare Herausforderung. Zur entsprechenden Belustigung der Festbesucher nahmen sich einige RC-Piloten dieser Aufgabe an. Es mangelte weder an Kollisionen noch an Beifall für erfolgreiche Durchflüge. Modell AVIATOR-Leser Gunther Lindenberg fing einen Augenblick des bunten Treibens mit einer Langzeitbelichtung seiner Kamera ein.

Sie haben ein schönes Foto zum Thema Modellflugsport und möchten es hier präsentieren? Dann schicken Sie uns die Original-Bilddatei sowie Hintergrundinformationen zum Motiv an [redaktion@modell-aviator.de](mailto:redaktion@modell-aviator.de). Jedes veröffentlichte Foto wird mit 50,- Euro honoriert.

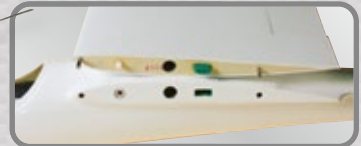


## EPSILON XL PNP

Jetzt ist auch der große Epsilon in der beliebten PNP Ausführung lieferbar. Das Modell hat einen GFK-Rumpf und eine beplankte Styro/Balsafläche mit Oracover bespannt. Der kraftvolle HIMAX E-Motor ist ebenso eingebaut wie alle 6 DYMOND Servos. Die Verkabelung der Servos ist bereits fertiggestellt und zur Flächenbefestigung ist ein MULTILOCK System eingebaut. Die Luftschraube und der Aluspinner gehören zum Lieferumfang. Spannweite 4,0 m



**NEU  
2013**



**519.- €**

Der Kabelbaum ist schon fertig eingebaut und angeschlossen. Die Servoanschlüsse sind ausgestattet mit dem Staufenbiel Sicherungssclip.

## DIAMOND 3-D Stabilisationssysteme

Hier scannen



**STAB-3X 49.- €**

Sehr leichtes (7,5 g) elektronisches 3-Achs-Stabilisierungssystem für Flächen-Flugmodelle. Das System gleicht radikale Steuerbewegungen oder Eigenbewegungen des Modells, verursacht z.B. durch böigen Wind, durch automatische Steuereingaben auf dem Höhenruder, Seitenruder und Querruder elektronisch aus und sorgt so für einen stabilen Flug. Auch für 2-Achs- oder 1-Achs-Unterstützung nutzbar, z.B. Querruder, V-Leitwerke und Deltaflügel.

Hier scannen



**NEU  
2013**



**3X eco 39.- €**

3-Achs-Kreiselsystem zur Stabilisierung der Fluglage in Flächenmodellen. Die integrierten Bewegungssensoren registrieren jede Bewegungsänderung des Modells. Das System errechnet einen Korrektur-Steuerimpuls und sendet diesen an das jeweilige Servo, falls das Modell vom normalen Flug abweicht. Über einen separaten Schaltkanal kann das Modul im Flug aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die Regelwerte sind pro Achse einstellbar. Gewicht 3 g

## UNSERE COMBOAKTION mit DIAMOND 3X eco Stabi

**YAK 54 Combo 179.- €**

Kunstflugmodell aus hochfestem, sehr dichten Hartschaum vorbildgetreu gefertigt. Das Modell ist bereits mehrfarbig gestaltet und verfügt über ein fertig ausgebautes Cockpit mit einer liebevoll bemalten Pilotenpuppe. Der kraftvolle AL-3548-Motor, der 60-A-Regler sowie 4 Servos sind bereits fertig eingebaut. Spannweite 1,30 m, Fluggewicht 1570 g



**WACO Combo 149.- €**

Fertigmodell aus stabilem Formschaum. Viele tolle Details wie bemalte Pilotenpuppen, Sternmotorenblende, LED-Navigationslichter, angelenktes Heckfahrwerk, 4 Querruder. Der kraftvolle Brushless-Motor, Regler und alle Servos sind bereits eingebaut. Spannweite 1,03 m

**CRITICAL MASS Combo**

**159.- €**

Dieses vorbildgetreue Modell eines Rennflugzeugs ist bereits fertig aus hochfestem Hartschaum (EPO) gebaut und mit allen Details versehen. Der kraftvolle 35-mm-Motor, ein 35-A-Regler sowie 6 Servos (Höhe, Seite, 2 x Quer, 2 x Landeklappen) sind fertig eingebaut. Das Modell verfügt über ein elektrisches Einziehfahrwerk. Spannweite 1,10 m, Fluggewicht 1090 g





# KNOWHOW-PAKETE

## 3 x Arduino-Set von Franzis verlost

Im Gewinnspiel von Ausgabe 08/2013 wollten wir wissen, wo der Franzis-Verlag seinen Hauptsitz hat. Die richtige Antwort lautete Haar. Gewusst haben es Helmut Maier aus Altensteig, Heinz Träger aus Bellenberg und Olaf Ferger aus Driedorf. Wir gratulieren zum Gewinn jeweils eines Knowhow-Pakets Arduino im RC-Modellbau von Franzis. Diese Lernpakete machen aus den Gewinnern Arduino-Experten. [www.franzis.de](http://www.franzis.de)



**Knowhow-Paket Arduino im RC-Modellbau von Franzis**



QR-Code scannen und die kostenlose NewsApp von Modell AVIATOR installieren.

# VIEL GELERNT

## robbe Akademie – Hahnenmoos 2013

Juli 2013 veranstaltete die robbe Akademie ein erfolgreiches Seminar Segelfliegen auf dem schweizerischen Hahnenmoos. Seminarleiter Frank Schwartz und Wilfried Hörmann führten eine Gruppe von Teilnehmern in die Besonderheiten des alpinen Segelflugs ein. Von der Raum- und Flugeinteilung über das Einschätzen der Wind- und Wetterbedingung bis hin zum richtigen Einstellen des Modells sowie der RC-Technik stand auch viel Flugspaß auf dem Programm. „Jede(r) von uns ist jetzt in der Lage, in den Bergen zu segeln – ein Traum ist wahr geworden“, fasste ein Teilnehmer die Ereignisse zusammen. Die robbe Akademie Segelflug wird auch im kommenden Jahr fortgeführt. [www.robbe.de](http://www.robbe.de)



**Startplatz Luegli bei der robbe Akademie Segelflug 2013**

# SZENE-BAROMETER



Stefan Graf, Inhaber der Modellbaufirma Litronics, bietet über den neuen Online-Shop Funoptikum ab sofort auch Fun-Shirts und Geschenkartikel für Modellsportler an. [www.funoptikum.de](http://www.funoptikum.de)



Das Chopper-Doc Workbook gibt es ab sofort auch als eBook über die Kiosk-App von RC-Heli-Action. Viele wertvolle Tipps und Tricks für nur 7,99 Euro. [www.rc-heli-action.de/digital/](http://www.rc-heli-action.de/digital/)



Graupner SJ reagierte auf ein Sicherheitsproblem in der HoTT-Software einiger Sender mit einer breit angelegten News-Info über ein Mailing und der Homepage, um möglichst viele Kunden zu erreichen. [www.graupner.de](http://www.graupner.de)



Aufgrund der satzungsmäßigen Verantwortung für den Verband und seine Mitglieder zieht der DMFV seine Bewerbung, die Jet-WM 2015 auszutragen, wieder zurück. Vorschriften wegen des Gemeinnützigkeitsstatus des Verbands waren nicht mit den zu bewältigenden Aufgaben vereinbar und machten diese Entscheidung leider erforderlich.

# EXTRA-PORZION

## Multiplex übergibt Extra 300S an EA

Multiplex schenkt EXTRA eine Extra 300S. Als Dankeschön für die gelungene Zusammenarbeit zwischen dem Hersteller Extra Aircraft (EA) und Multiplex überreichte man nun einen Baukasten des aktuellen Modells an Christian Hochheim, Bereichsleiter der Extra Flugzeugproduktions- und Vertriebs-GmbH. Die Kooperation bildete die Basis, das 1.200 Millimeter spannende Kunstflugmodell vorbildgetreu zu gestalten. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



**Christian Hochheim von Extra Aircraft nahm die Multiplex-Extra entgegen**

## Aktuell



Durch die Verbindung zu einer Facebook-ID bietet diese App viele tolle Zusatzfunktionen.

Gestern, 12. August, 8:53 Uhr  
Demnächst lieferbar - die neuen Hobbywing XERUN V10 Brushless Motoren...!

HYPE Newss Link wurde geteilt  
Red RC - RC Car product news, views and race results

8. August, 12:09 Uhr  
Chronik-Fotos

## APP DES MONATS

### Hype-News



Ab sofort versorgt die RC-Schmiede Hype mit seiner neuen News-App alle Modellsport-Interessierten mit aktuellen Produktneuheiten, Infos zu neuen Testberichten und spannenden Produktvideos. Darüber hinaus kann man in der App direkt im aktuellen Hauptkatalog blättern oder den Online-Shop besuchen. Die kostenlose App Hype-News gibt es im Apple App-Store, bei Google play und im Windows-Phone 8-Store. [www.hype-rc.de](http://www.hype-rc.de)

## NOTLANDUNG

### Beinahe-Katastrophe einer Boeing 767



Leere Tanks und ausgefallene Triebwerke auf 12.000 Meter Höhe sind ein Albtraum für jeden in einem Flugzeug. Doch für die Passagiere der Boeing 767 des Air Canada-Flugs 143 wird 1983 genau dieser Albtraum zur Realität. Viele Optionen bleiben nicht – entweder hoffen die Passagiere auf ein Wunder oder sie vertrauen den Flugfähigkeiten des Piloten Pearson, um der nahenden Katastrophe zu entgehen. An dieser wahren Begebenheit orientieren sich William und Marilyn Hoffer im 304 Seiten starken Roman „Freefall“,

der unter [www.mavenspress.de](http://www.mavenspress.de) für 19,90 Euro zuzüglich Versandkosten jetzt auch auf Deutsch im Buchhandel bestellt werden kann.

## NOCH MEHR WISSEN

### Highlight in RC-Heli-Action 10/2013

Ab dem 05. September ist die Digital-Ausgabe des **Modell AVIATOR**-Schwestermagazins **RC-Heli-Action** 10/2013 erhältlich. Highlight dieser Ausgabe ist eine umfassende Kaufberatung rund um den GPS-Multikopter Phantom von DJI Innovations. Ein Grundlagenartikel fasst die wichtigsten Aspekte kompakt zusammen, die man zum Phantom kennen sollte. In einem ergänzenden Praxisbericht wird die erfolgreiche Verwendung des Zweiachs-Gimbals zur Kameraaufhängung ausführlich erklärt. Darüber hinaus führt die **RC-Heli-Action**-Redaktion ein interessantes Gespräch mit Dave Hollins, dem Geschäftsführer der Europa-Zentrale von DJI Innovations. [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)



Highlight in RC-Heli-Action ist eine umfassende Kaufberatung rund um den Phantom von DJI



## ANSAGE

### DX 9 von Spektrum beherrscht Sprachausgabe

Mit dem Neunkanal-Handsender DX9 bringt Horizon Hobby eine Topneuheit auf den Markt, die zahlreiche, besondere Features anbietet. Ein Highlight ist die Sprachausgabe mit über 300 Worten, Nummern und Phrasen. Das System erlaubt DX9-Piloten Telemetriedaten und Senderfunktionen vorgesagt zu bekommen, um somit Blickkontakt zum Flugmodell zu halten. Die DX9 ist ab Mitte September im Handel erhältlich und wird 379,99 Euro kosten. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



Die DX9 von Spektrum verfügt über eine Sprachausgabe und viele weitere neue Features

# 1 FRAGE von Sebastian Rogalski

## Datenzugriff



**Als ich mir mit meinem Samsung-Smartphone die Modell AVIATOR Kiosk-App herunterladen wollte, musste ich der App verschiedene Zugriffsrechte auf mein Telefon einräumen. Warum denn eigentlich?**



## ANTWORT von Franziska Eichhorn

Selbstverständlich verstehe ich Ihre Vorsicht in Bezug auf die Nutzung elektronischer Angebote auf Ihren mobilen Endgeräten. Um sämtliche Möglichkeiten der digitalen Ausgabe unseres Magazins nutzen zu können, müssen Sie der Kiosk-App bei der Installation einige Berechtigungen übertragen. Ein Vorgang, der bei der Installation von Apps im Übrigen ganz normal ist. Diese dienen – auch wenn man angesichts der jüngsten politischen Diskussion durchaus etwas anderes vermuten könnte – natürlich nicht der Überwachung und Speicherung Ihrer persönlichen Daten. Diese Zugriffsberechtigungen sind erforderlich, um die Service-Dienstleistungen moderner Apps realisieren zu können.

Generell gilt: Natürlich können wir an den grundsätzlichen Richtlinien und Einstellungen von Apple, Google & Co. keine Veränderungen vornehmen. Bei Endgeräten wie Ihrem Samsung-Smartphone, die mit einem Android-Betriebssystem ausgestattet sind, betrifft dies ganz konkret folgende Punkte.

### > Systemtools: Schlafmodus verhindern

Gerade wenn eine größere Datei heruntergeladen wird und der Datentransfer zwischenzeitlich ins Stocken gerät, schalten sich manche Geräte automatisch in den Schlafmodus. In diesem Fall müsste der komplette Download erneut gestartet werden. Um dies zu verhindern, ist diese Berechtigung notwendig.

### > Anrufe: Telefonstatus und -ID lesen

Bei vielen ePaper-Angeboten müssen Kunden erst spezifische User-Daten eingeben, bevor sie kaufen oder auch lesen dürfen. Um den Download der kostenlosen **Modell AVIATOR** Kiosk-App so einfach wie möglich zu gestalten, werden der Telefonstatus und die -Identität abgerufen. Man kann das als eine Art Soft-Login bezeichnen, um das Gerät zwar identifizieren zu können, dafür aber keine User-spezifischen Daten speichern zu müssen. Die ID – eine eindeutig zu identifizierende Aneinanderreihung von Buchstaben und Ziffern – dient gewissermaßen als Benutzername, damit jeder Modellflugsportler sich ohne lästige Registrierung und Anmeldung an unseren Digital-Magazinen erfreuen kann.

### > Netzwerkkommunikation / Netzwerkstatus lesen

Die Netzwerkkommunikation ist im Grunde genommen dazu da, um überhaupt auf das Internet zugreifen zu können. Um sicherzustellen, dass das verwendete Endgerät mit dem Internet verbunden ist, ein Magazin erfolgreich heruntergeladen oder der Kauf einer Ausgabe sicher abgewickelt werden kann, muss die App den aktuellen Netzwerkstatus des Endgeräts erkennen können.

### > Speicher: USB-Speicherinhalte ändern/löschen

Die Berechtigung, um auf den Speicher, also die SD-Karte zugreifen zu können, braucht die App, um die heruntergeladenen Magazine oder Workbooks auch tatsächlich auf dem Endgerät speichern zu können. Das hat den großen Vorteil, dass man **Modell AVIATOR** Digital auch offline, also beispielsweise in der U-Bahn, im Zug oder im Flugzeug lesen kann.

Es hat also ausschließlich technische Gründe, wenn Sie bei der Installation der **Modell AVIATOR** Kiosk-App um die Zustimmung zur Nutzung von gewissen Parametern gebeten werden. Schließlich muss sich jede App in die individuelle Systemstruktur des jeweiligen Endgeräts einpassen, um eine reibungslose Funktionalität von App und Endgerät zu gewährleisten.

### ZUR PERSON

Für Franziska Eichhorn aus der **Modell AVIATOR**-Redaktion gehören digitale Medien, Smartphones und Tablet-PCs zum Alltag. Für Sie ist der sorgsame Umgang mit persönlichen Daten eine Selbstverständlichkeit. Und gerade deshalb kann Sie die **Modell AVIATOR**-App wärmstens empfehlen.

### SIE HABEN EINE FRAGE?

Die **Modell AVIATOR**-Community gibt an dieser Stelle mit regelmäßiger Beteiligung der Fachredaktion Antwort.



# FIBERLINE

 **robbe**  
Modellsport

[www.robbe.de/fiberline](http://www.robbe.de/fiberline)



Erlebnis  
Streckenfliegen

 **robbe**  
Modellsport

**OLC**  
ModelGliding

[www.robbe.de/olc](http://www.robbe.de/olc)



Robbe Modellsport unterstützt den Online Contest (OLC) für Modellsegelflieger. [www.robbe.de/olc](http://www.robbe.de/olc)

# 2 MEINUNGEN

**Wird Modellfliegen olympisch? Nein, das ist doch keine Sportart. Es ist und bleibt ein Hobby ohne Breitensporteigenschaften.**



**OLAF HAACK**

sieht im Modellflug ein erlebnisreiches Hobby, jedoch keine Sport-Faktoren

## PRO

**„Modellflug ist kein Sport im eigentlichen Sinn“**

Ein Modellflugzeug gekonnt und vorbildgerecht durch die Luft zu bewegen, fordert dem Piloten einiges ab. Da ist sehr viel Konzentration im Spiel, viele Stunden Training und Disziplin und nicht zuletzt auch Talent und Können. Das klingt so, als spräche man hier über Tennis oder Biathlon. Modellflug hat aber nichts mit der Erlangung körperlicher Fitness und einer tollen Figur zu tun. Modellflug zu betreiben bedeutet für mich in erster Linie Entspannung pur und Freude am Fliegen, egal in welcher Sparte. Die Geselligkeit im Verein und die Möglichkeit, den Spaß an der Sache mit anderen Piloten zu teilen, gehören ebenso dazu. Und wer schon einmal ein selbst entworfenes Modell gebaut und geflogen hat, kennt das besondere Glücksgefühl, wenn alles so funktioniert, wie man es sich vorgestellt hat. Wahrscheinlich so ähnlich, wie den lang ersehnten Pokal oder die Medaille im Sportwettbewerb zu erhalten – und das alles ohne besonderen Ernährungsplan oder Doping!

## ZUR PERSON

### OLAF HAACK

Olaf Haack kennt den Modellflug seit Jahrzehnten und fliegt bevorzugt Elektro-Motormodelle und -segler mittlerer Größe. Er testet und schreibt regelmäßig für **Modell AVIATOR**. Bei vielen Lesern ist er für seine Downloadpläne Tornado oder Starfighter bekannt.

### MARTIN WEBERSCHOCK

Die Modellfliegerkarriere von Martin Weberschock ist geprägt von mehreren Welt-, Europa- und Deutschen Meistertiteln in den Klassen F3B und F5B. Er entwickelt und produziert selbst GFK-Modelle für den Wettbewerbssport, die man bei ihm unter [www.weberschock-development.de](http://www.weberschock-development.de) erwerben kann.

Weshalb Modellflug für mich Sport ist, dass kann ich schon an einer einzigen Sache feststellen: Weil ich immer total ausgepowert vom Flugplatz heimkomme. Modellfliegen erfordert vom RC-Piloten ein enormes Konzentrationsvermögen. Zumindest kenne ich es von Modellen, die mein Können auch wirklich fordern. Wenn diese den Ehrgeiz wecken, schneller als die anderen zu sein, länger in der Thermik zu fliegen, mit der besseren Strategie und Taktik davonzufliegen. Aber auch bei hohen Flächenbelastungen oder sehr weit hinten liegenden Schwerpunktlagen. Je weiter wir uns in Richtung Wettbewerb begeben, desto mehr wird der Modellflug zum Sport. In vielen Klassen sind neben Erfahrung und Konzentration auch schnelle Entscheidungen gefordert. Nicht zu vergessen ist die viele körperliche Energie, die der Modellflieger selbst verrichten muss, beispielsweise in den Segelflugglassen F3J oder F3K. Ich lasse mich gern belächeln, wenn ich vom Modellfliegen als Sport rede. Doch so mancher, durch Übergewicht geplagter Modellflieger, konnte durch unseren Sport seine „Flächenbelastung“ reduzieren.

**CONTRA**  
**„Nicht nur beim Wettbewerbsfliegen ist Modellflug Sport“**



**MARTIN WEBERSCHOCK**

bezeichnet Modellfliegen als Sport und betreibt diesen aktiv

## Grunau Baby

- \* ARF Fertigmodell
- \* Spannweite 6000mm
- \* Fertig bespannt mit orig. ORATEX Gewebe
- \* Begrenzte Stückzahl sofort ab Lager lieferbar

**Gigantisch !**

**6000mm Spannweite**



EPO/EPP Schaum

**Domino XL**

Spannweite 2000mm  
EPO Schaum Fertigmodell

**239,-**

**Combo Set inkl. Antrieb + Servos**

ARF Sport/Scale

**Fieseler Storch EP**

Spannweite 1800mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**299,-**

**Ideal für Elektro oder Verbrenner**

ARF Segler

**Olympia Meise**

Spannweite 3120mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**339,-**

**Unser Best-Seller**

ARF Segler

**ASK 14**

auch in rot oder gelb

Spannweite 3000mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**399,-**

**Combo Set inkl. BL-Antrieb**

**Arktis**

Fernsteuerung,  
Akku, Ladegerät,  
alles in einer Box !

Spannweite 1750mm  
EPO Schaum Fertigmodell

**219,-**

**Komplett Paket - Alles drin**

**Joker**

Spannweite 1550mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**199,-**

**Combo-Set inkl. Antrieb + Servos**

**Swallow 'Sport'**

komplett mit Servos

Spannweite 1000mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**69,-**

**Unser Best-Seller**

**Bergfalke**

Lieferbar in verschiedenen  
Farben

Spannweite 2850mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**249,-**

**Aktionspreis Version gelb/blau**

Viele weitere Modelle, Motoren und Zubehör lieferbar ! Dies ist nur ein kleiner Auszug aus unserem Programm.

## BOOST BRUSHLESS POWER



PICHLER BOOST-Brushlessmotoren überzeugen durch perfekte Verarbeitung, beste Leistung und günstige Preise.

Anwendungstabelle und Testberichte unter auf unseren Internetseiten.

**Riesen-Sortiment  
Brushless Motoren  
und -Regler in allen  
Größen am Lager.**

### NEU Abb. BOOST 180 (28-Pole)

Entwickelt nach neuesten Erkenntnissen. Leistungsstarker Ersatz für Benzinmotoren von 20 - 50cc Hubraum. Verschiedene Größen erhältlich.

**NEU**



## Ladegeräte der neuesten Generation



**80W P60  
POWER**

Nahezu doppelte Ladeleistung im Vergleich zu 50 Watt Geräten, eingebautes 220V Netzteil

**69,-**

Auch als DeLuxe Set im exklusiven Alukoffer !!! ab

**NEU**



**P6 multi**

320 Watt Leistung bis zu 4 Akkus gleichzeitig laden, 4 eingebaute LiPo Balancer

**139,-**

Komplett mit Zubehör auch als Kofferset

**NEU**



**B10-1000**

\* -1000 Watt  
\* -30 Ampere laden  
\* 1 -10S LiPo  
Jetzt auch große Akkus schnell aufladen!

**259,-**

Komplett mit Zubehör

## LEMONRC®

**LiPo**

Fabrikfrisch  
35C / 55C  
Alle Größen  
von 350mAh  
bis 5000mAh



## RED POWER

**LiPo**

Fabrikfrisch  
25C  
Alle Größen  
von 100mAh  
bis 9000mAh



## FLITEZONE

**LiPo**

Tuning Akkus für viele Modelle der Marken Parkzone und E-Flight



# 3 MENSCHEN

## Personen, die bewegen

### Der Junge

Früh übt sich, lautet ein altes Sprichwort. Martin Münster übt seit knapp anderthalb Jahren fleißig Modellfliegen und brachte es in der kurzen Zeit zum Showflugpiloten auf Flugtagen in Deutschland und den Niederlanden. Dort zeigt das Nachwuchstalent, welche Kunststücke man einer Edge-540 oder Yak-54 entlocken kann, wenn man die Knüppel nur richtig zu bewegen weiß. Das kann jeder? Nicht wirklich. Martin ist erst sechs Jahre alt und damit kommenden Talenten um einiges voraus. Dass ihm das Modellfliegen im Blut liegt, mag auch der Besonderheit geschuldet sein, dass in der Familie Münster generationenübergreifend Modelle geflogen werden – von sechs bis 83 Jahren. Von Martin werden wir zukünftig wohl noch öfter hören.

[www.martin-muenster.de](http://www.martin-muenster.de)



**MARTIN MÜNSTER**

ist erst sechs Jahre alt und fliegt bereits jetzt als Kunstflug-Showpilot auf Flugtagen

### Der Seilkünstler

Wenn etwas am seidenen Faden hängt, ist damit ein durchaus dramatischer Moment gemeint. Genau diesen erlebte auch Richard Kornmeier bei der diesjährigen Europameisterschaft der Klasse F2B in Ungarn. Der DAeC-Pilot setzte den späteren Europameister so unter Druck, dass dessen Sieg zeitweise am seidenen Faden hing. Am Ende gab sich Richard Kornmeier doch geschlagen und errang im Fesselflug-Kunstflug eine hervorragende Silbermedaille. Es ist sein dritter Titel auf Europa- und Weltmeisterschaften. Diese Leistung kann man gar nicht genug würdigen, denn Kunstflug erfordert ein aerodynamisch hochwertiges Modell, viel Training und ein schnelles Reaktionsvermögen vom Piloten. Ihm gelang dieser Drahtseilakt zum dritten Mal.

[www.modellflug-im-daec.de](http://www.modellflug-im-daec.de)



**RICHARD KORNMEIER**  
holte Silber bei der Fesselflug-EM 2013



**THOMAS NOVOTNY**  
eröffnete in der Königswieserstraße 5 in 81475 München einen Modellbauladen

### Der Münchner

Niemals hätte sich Thomas Novotny vor 15 Jahren vorstellen können, einmal selbst hinter dem Tresen seines eigenen Modellbauladens zu stehen. Bei einem Spaziergang lernte er damals zufällig einen Modellflieger kennen. Die Faszination für dieses Hobby ließ ihn danach nicht mehr los. Er baute Kontakte auf, besorgte Teile und Modelle für Freunde, rief dann einen Online-Shop ins Leben und eröffnete schließlich im Juni dieses Jahres in München ein Ladengeschäft. Kundenwünsche zu erfüllen, kompetente Beratung zu geben und die Freude am Hobby zu vermitteln, veranlassten ihn zu diesem Schritt. Viele Fachhändler bieten München nicht, sodass endlich eine weitere Anlaufstelle für Modellflieger gegeben ist.

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



# FLUGSPEZIALISTEN

# SANWA

THE 2.4GHz SPECIALISTS

# DIE FLUGSPEZIALISTEN

# DIE FLUGSPEZIALISTEN

## SD-10G

## SD-6G

## SD-5G

### SD-10G

- Expertenanlage mit 10 Kanälen
- Freie Mischer für Flug- und Heli
- Je 5 Flugphasen für Heli und Flugzeug
- 9 Punkt Kurven
- 20 Modellspeicher

10-Kanal FHSS 2.4GHz Set Mode 1  
#101A28677A

10-Kanal FHSS 2.4GHz Set Mode 2  
#101A28678A



### SD-6G

- Aufsteigeranlage mit 6 Kanälen
- Freie Mischer für Flug- und Heli
- Je 3 Flugphasen für Heli und Flugzeug
- 5 Punkt Kurven
- 10 Modellspeicher

6-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 1  
#101A30107A

6-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 2  
#101A30108A

### SD-5G

- Einsteigeranlage mit 5 Kanälen
- Separate Querederunterstützung
- 3 Modellspeicher

5-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 1  
#101A30002A

5-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 2  
#101A30003A



UPE: 139.<sup>90</sup> €\*

### ENTWICKELT VON DEN BESTEN

Die Sanwa Flugfernsteuerungen wurden von Sanwa's besten Programmierern in Zusammenarbeit mit den erfahrensten Piloten, F3J Weltmeistern und 3D Helikopter Experten entwickelt.

### FÜR HOBBY- UND WETTBEWERBSFLIEGER

Die Fernsteuerungen sind extrem benutzerfreundlich, leicht einzustellen und ermöglichen eine unglaubliche Flexibilität.

### HOLEN SIE SICH DEN ENTSCHEIDENDEN VORTEIL

Sanwa Fernsteuerungen sind schnell! Sie werden sich unglaublich stark mit Ihrem Flugmodell verbunden fühlen, die Servos werden sich schneller anfühlen, die Fernsteuerung wird schneller reagieren.

### WEITERE PRODUKTE



10-Kanal FHSS3



6-Kanal FHSS3



8-Kanal F.H.S.S.



4-Kanal-F.H.S.S.1



7-Kanal F.H.S.S.

RX-1011FS Empfänger  
#107A40943A

RX-631 Empfänger  
#107A41013A

RX-861 Empfänger  
#107A41003A

RX-40V Mini-Empfänger  
#107A41003A

RX-700 Empfänger  
#107A40853A

\* unverbindliche Preisempfehlung für SD-5G



Achten Sie bei den Fachhändlern auf unseren Katalog und unsere Kundenzeitschrift „LRP NEWS“

WWW.LRP.CC

LRP electronic GmbH | Hanfwienerstraße 15 | 73614 Schorndorf | Deutschland | www.LRPcc | info@LRPcc



Bücher



DVDs

Lernpakete



Magazine



Workbooks

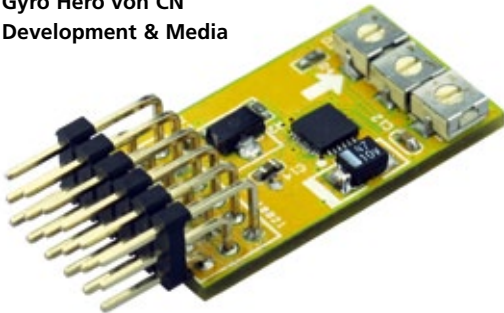


Baupläne



**CN Development & Media** Der Gyro Hero von Yuki Model ist ein elektronisches Stabilisierungssystem für Flugmodelle mit Kreuz-, T- und V-Leitwerk sowie für Nurfügel-Modelle. Drei Beschleunigungssensoren erkennen jede, nicht vom Piloten gesteuerte Bewegung des Modells und gleichen diese per Ruderbewegung wieder aus. Damit eignet sich der Gyro Hero insbesondere zum Erlernen und Üben schwieriger Flugfiguren wie beispielsweise Torque-Rollen. Der Preis: 16,90 Euro. [www.cn-group.de](http://www.cn-group.de)

**Gyro Hero von CN Development & Media**



**Savox-Servos vom Typ SA-1283SG und SA-1258TG beim Himmlischen Höllein**

**Der Himmlische Höllein** Neu im Lieferprogramm des Himmlischen Höllein sind Savox-Servos vom Typ SA-1283SG und SA-1258TG. Beide eignen sich für den Betrieb an 4,8 bis 6 Volt und sind mit einem Glockenankermotor ausgestattet. Erstes kostet 79,90 Euro, wiegt 80 Gramm und erreicht an 6 Volt eine Stellzeit von 0,13 Sekunden für 60 Grad Stellweg sowie eine Stellkraft von 30 Kilogramm. Das SA-1258TG wiegt 52 Gramm, kostet 62,90 Euro, erzielt 12 Kilogramm Stellkraft und eine Stellzeit von 0,08 Sekunden für 60 Grad.

Die Plettenberg 6-Millimeter-Goldstecker bestehen nicht aus vergoldetem Messing, sondern werden aus Aluminium gefertigt und anschließend vergoldet. Damit wiegt ein Paar 2,2 Gramm und bietet einen sehr niedrigen Innenwiderstand für hohe Ströme bis zu 300 Ampere (kurzzeitig) und 160 Ampere (Dauer). [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



**6-Millimeter-Goldstecker beim Himmlischen Höllein**

**KONTAKTE**

**CN Development & Media**  
Haselbauer & Piechowski GbR  
Dorfstraße 39  
24576 Bimöhlen  
Telefon: 041 92/891 90 83  
Fax: 041 92/891 90 85  
E-Mail: [info@cn-group.de](mailto:info@cn-group.de)  
Internet: [www.cn-group.de](http://www.cn-group.de)

**Der Himmlische Höllein**  
Glender Weg 6  
96486 Lautertal  
Telefon: 095 61/55 59 99  
Fax: 095 61/86 16 71  
E-Mail: [mail@hoellein.com](mailto:mail@hoellein.com)  
Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)

**Der Modellbautreff**  
Müdener Weg 17a  
29328 Faßberg  
Telefon: 050 55/987 093  
E-Mail: [info@der-modellbautreff.de](mailto:info@der-modellbautreff.de)  
Internet: [www.der-modellbautreff.de](http://www.der-modellbautreff.de)

**Emcotec**  
Waldstraße 21  
86517 Wehringen  
Telefon: 082 34/959 89 50  
Fax: 082 34/959 89 59  
E-Mail: [info@rc-electronic.com](mailto:info@rc-electronic.com)  
Internet: [www.rc-electronic.com](http://www.rc-electronic.com)



**CEA-309 Mehari von Modellbautreff Hoppe**

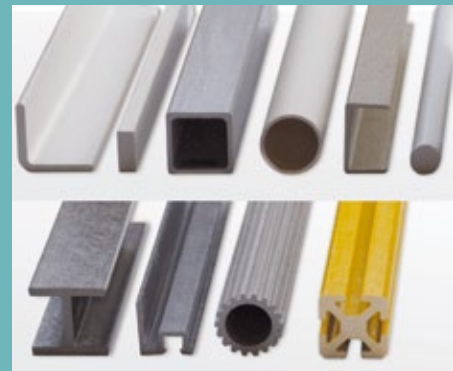
**Der Modellbautreff** Das Seagull-Modell der CEA-309 Mehari wird als ARF-Bausatz ausgeliefert. Dieser ist aus lasergeschnittenen Holzteilen gefertigt, die mit Oracover-Folie bebügelt sind. Vorgesehen für den Einsatz mit einem Verbrenner-Antrieb liegt dem Bausatz aber auch ein Umrüstset für die Montage eines Elektroantriebs bei. Die Spannweite beträgt 1.700 und die Länge 1.490 Millimeter bei 4.800 Gramm Abfluggewicht. Der Preis: 216,- Euro. [www.der-modellbautreff.de](http://www.der-modellbautreff.de)

**Emcotec** Mit dem LiProtector 2S gibt es eine neue Balancing-Lösung für zweizellige LiPo-Akkus. Das kleine Gerät wird direkt an den Balanceranschluss eines 2s-LiPo-Akkus angesteckt und verbleibt dauerhaft am Akku. So wird das vollautomatische Angleichen der Einzelzellenspannung sichergestellt, unabhängig davon, ob der Akku gerade geladen wird oder nicht. Zwei Varianten sind verfügbar: Der LiProtector Uni (33,90 Euro) ist für zweizellige LiPo-Akkus mit JST EHR-Balanceranschluss, die MPX-Variante (34,90 Euro) für Emtotec- sowie für robuste PSS-LiPo-Akkus geeignet. [www.rc-electronic.com](http://www.rc-electronic.com)



**LiProtector 2S von Emtotec**

**GFK- und CFK-Profile von Fibrolux**



**Fibrolux** Die Firma Fibrolux hat sich auf die Produktion von GFK- und CFK-Profilen in unterschiedlichen Ausführungen spezialisiert. Besonders für den Funktions- und Scalemodellbau, aber auch viele andere Anwendungen sind die als Meterware erhältlichen Leisten hervorragend geeignet. Von Rund- und Flachmaterial, über H- und T-Profile, bis hin zu aufwändigen Gebilden für Spezialzwecke reicht die Angebotspalette. [www.fibrolux.com](http://www.fibrolux.com)

# Bücher, Baupläne, DVDs und vieles mehr zu den Themen aus Modell AVIATOR gibt es bei:



**German RepRap** Den 3D-Drucker PRotos von German RepRap gibt es nun in der Version V2. Der Drucker wird als Bausatz geliefert, der sich in etwa einem Tag aufbauen lässt. Gegenüber der Vorgänger-Version ist das Gerät in zahlreichen Punkten überarbeitet, wodurch sich bessere Ergebnisse erzielen lassen. Zum Lieferumfang gehören Schrittmotoren, bestückte Platinen und ein fester, stabiler Edelstahlrahmen. Weitere technische Details des PRotos V2 sind gefräste Riemenantriebe und T2,5-Zahnriemen sowie ein 3-Millimeter-Single-DD-Extruder. Der PRotos V2 kostet in einer Einführungs-version 799,- Euro. [www.germanreprap.com](http://www.germanreprap.com)

PRotos V2 von German RepRap

**Gromotec** Ab sofort versorgt Gromotec Großseglerpiloten mit Ersatzteilen für gängige Landeklappen nach dem Schempp-Hirth-System. Erhältlich sind Bremslamellen, Klappenabdeckungen und Antriebshebel. Klappen gibt es in den Maßen 250, 300, 370, 500, 620 und 740 Millimeter. [www.gromotec.de](http://www.gromotec.de)



Ersatzteilen für Landeklappen von Gromotec

**Helicoptermanufaktur** Die neuen, schwarz kadmierten Scale-Schrauben mit geschliffenem Schraubendreher-schlitz eignen sich zum Beispiel zur Befestigung von Scheiben oder Scharnieren. Die Schrauben besitzen eine Kopfbreite von 2 Millimeter sowie eine Gewindestärke von 1,4 x 7 Millimeter. 20 Stück sind für 5,- Euro erhältlich. [www.helicoptermanufaktur.de](http://www.helicoptermanufaktur.de)



Scale-Schrauben von Helicoptermanufaktur

## Flybarless-System Skookum SK540 von Heli Shop

**Heli Shop** Das neue Flybarless-System Skookum SK540 basiert auf Dual-Sensor-Technologie und bietet somit neben den Features der bekannten Version beispielsweise eine verbesserte Drehratenkontrolle und einen optimierten Geradeauslauf. Die System-Updates sind kostenlos. Hardware-Updates sind für weniger als 20,- Euro erhältlich. Der Preis beträgt 199,- Euro.



Gaudi-X3-FES von Heli Shop

Die beiden Goblin-Modelle des Typs 630 und 700 sind nun in einer Competition-Ausführung erhältlich. Die Modelle zeichnen sich unter anderem durch einen überarbeiteten Rotorkopf, verstärkte 2-Millimeter-CFK-Seitenteile, einen größeren Akkuschacht, eine gedämpfte Heckrotornabe, Alu-Heckseitenteile sowie eine Anti-Vibrationsbefestigung für die Haube aus. Den Goblin 700 Competition gibt es für 955,- Euro, die Version 630 für 755,- Euro. [www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)

Der Gaudi-X3-FES ist ein Elektro-Heli der 450er-Klasse und kann an 3s- bis 6s-LiPos betrieben werden. Das Modell kann mit Rotorblättern mit einer Länge von bis zu 360 Millimeter ausgestattet werden. Zusätzlich besitzt dieses Modell Detaillösungen wie ein schrägverzahntes Hauptgetriebe. Der Bausatz wird mit vormontierten Bauteilen ohne Antriebs- und Elektronik-Komponenten geliefert. Erhältlich ist der Gaudi-X3-FES ab 209,- Euro.



Goblin Modelle des Typs 630 und 700 in der Competition-Ausführung von Heli Shop

## KONTAKTE

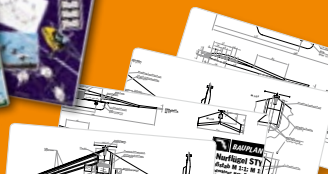
**Fibrolux**  
Hessenstraße 18  
65719 Hofheim/Frankfurt  
Telefon: 061 22/910 00  
Fax: 061 22/150 01  
E-Mail: [info@fibrolux.com](mailto:info@fibrolux.com)  
Internet: [www.fibrolux.com](http://www.fibrolux.com)

**German RepRap**  
Kapellenstraße 8  
85622 Feldkirchen  
Telefon: 089 32/60 60 52  
Fax: 089 20/35 09 38  
E-Mail: [info@germanreprap.com](mailto:info@germanreprap.com)  
Internet: [www.germanreprap.com](http://www.germanreprap.com)

**Gromotec**  
Brückenackerstraße 5  
61200 Wölfersheim  
Telefon: 060 36/98 33 48  
E-Mail: [info@gromotec.de](mailto:info@gromotec.de)  
Internet: [www.gromotec.de](http://www.gromotec.de)

**helicoptermanufaktur.de**  
Kastanierweg 42  
56751 Polch  
Telefon: 026 54/21 03  
Fax.: 026 54/30 96  
E-Mail: [info@helicoptermanufaktur.de](mailto:info@helicoptermanufaktur.de)  
Internet: [www.helicoptermanufaktur.de](http://www.helicoptermanufaktur.de)

**Heli Shop**  
Karl-Mauracher-Weg 9  
6263 Fügen  
Österreich  
Telefon: 00 43/52 88/64 88 70  
Fax: 00 43/52 88/648 87 20  
E-Mail: [info@heli-shop.com](mailto:info@heli-shop.com)  
Internet: [www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)


**KONTAKTE**
**Horizon Hobby Deutschland**

Christian-Junge-Straße 1  
25337 Elmshorn  
Telefon: 041 21/265 51 00  
Telefax: 041 21/265 51 11  
E-Mail: [info@horizonhobby.de](mailto:info@horizonhobby.de)  
Internet: [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

**Hype**

Nikolaus-Otto-Straße 4  
24568 Kaltenkirchen  
Telefon: 041 91/93 26 78  
Fax: 041 91/884 07  
E-Mail: [info@hype-rc.de](mailto:info@hype-rc.de)  
Internet: [www.hype-rc.de](http://www.hype-rc.de)

**Jamara**

Am Lauerbühl 5  
88317 Aichstetten  
Telefon: 075 65/941 20  
Fax: 075 65/94 12 23  
E-Mail: [info@jamara.de](mailto:info@jamara.de)  
Internet: [www.jamara.de](http://www.jamara.de)

**Kyosho**

Nikolaus-Otto-Straße 4  
24568 Kaltenkirchen  
Telefon: 041 91/93 26 78  
Fax: 041 91/884 07  
E-Mail: [helpdesk@kyosho.de](mailto:helpdesk@kyosho.de)  
Internet: [www.kyosho.de](http://www.kyosho.de)

**UMX Habu DF 180m  
von Horizon Hobby**


**Horizon Hobby** Die E-flite UMX Habu DF 180m ist mit einem 28-Millimeter-Impellersystem ausgestattet. Das Hartschaummodell ist mit dem AS3X-Stabilisierungssystem versehen und wird als BNF-Variante ausgeliefert. Zum Betrieb sind ein LiPo-Akku mit 200 Milliamperestunden Kapazität und ein Spektrum-Sender mit mindestens vier Kanälen in DSM2-/DSMX-Modulation nötig. Das 372 Millimeter spannende Modell wiegt rund 75 Gramm und kostet 119,99 Euro.

**Icon A5 UMS von  
Horizon Hobby**

Mit der neuen Icon A5 aus der Ultra Micro-Serie bietet Horizon Hobby das Modell eines Wasserflugmodells an. Die Spannweite beträgt 622 und die Länge 423 Millimeter bei einem Gewicht von 94 Gramm. Ausgeliefert wird die Icon in einer BNF-Version. Der Preis: 159,90 Euro.



Mit der Spektrum DX9 bringt Horizon Hobby einen 2,4-Gigahertz-Neunkanal-Handsender auf den Markt, der zahlreiche Features bietet. Ein Highlight ist die Sprachausgabe mit über 300 Worten, Nummern und Phrasen. Das System erlaubt es DX9-Piloten, Telemetriedaten und Senderfunktionen angesagt zu bekommen, um somit stets Blickkontakt zum Flugmodell zu halten. Mit 250 Modellspeicherplätzen intern ist man lange Zeit auf der komfortablen Seite, bevor man Modelle zwischen Hauptspeicher und SD-Karte verschieben muss. Wählbar sind zehn verschiedene Flugzeug-Flächentypen, sechs Flugzeug-Leitwerkstypen und sechs Taumelscheibentypen. Im Detail sind beispielsweise die Landeklappengeschwindigkeit und ein Höhenruderausgleich einstellbar sowie fünf Flugzustände für Flugzeuge/Heli und zehn Flugzustände für Segelflugzeuge wählbar. Zehn frei programmierbare Mischer und eine erweiterte Schalter- und Kanalzuweisung lassen Spielraum beim Programmieren des Senders. Die DX9 kostet 379,99 Euro

**Spektrum DX9 von Horizon Hobby**


Der Blade 350QX ist ein Quadrocopter, der mit Safe-Technologie ausgestattet ist. Das Modell verfügt über drei Flugmodi. Im Smart-Modus hält der Quadrocopter automatisch Höhe und Position, der Safe Circle verhindert, dass der 350 QX zu dicht an den Piloten heranfliegt und dank der relativen Steuerung in diesem Modus, folgt der Quadrocopter immer der Knüppelbewegung, egal in welche Richtung er gerade gedreht ist. GPS- und Höhenmonitoring ermöglicht eine durch einen Schalter ausgelöste, automatische Rückkehr und Landung zum Ausgangspunkt. Im Stabilitätsmodus hält der Kopter automatisch einen stabilen Schwebeflug – selbst wenn man die Knüppel loslässt. Der Agilitätsmodus sorgt dann schließlich für Flüge mit Flips, Loopings und Rollen. Das 580 Gramm schwere Modell wird als RTR-Set mit DX5e-Fernsteuerung und 2.200-Milliamperestunden-LiPo für 459,99 Euro angeboten. Die BNF-Variante schlägt mit 399,99 Euro zu Buche. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

**Blade 350QX von Horizon Hobby**


# Bücher, Baupläne, DVDs und vieles mehr zu den Themen aus Modell AVIATOR gibt es bei:



E-Rix 450 C.V2 von Jamara

**Jamara** Jamara liefert den neuen RC-Helikopter E-Rix 450 C.V2 aus. Bei diesem überarbeiteten Modell ist das Heckservo in der Mitte angeordnet und nicht mehr am Heckrohr. Auch die Elektronik wurde angepasst. Das Modell ist komplett mit Brushlessantrieb sowie allen RC-Komponenten ausgestattet und ab Werk eingeflogen. Zum Lieferumfang gehören Fernsteuerung und Flugakku. Der Rotordurchmesser beträgt 705 Millimeter und das Gewicht 800 Gramm. [www.jamara.de](http://www.jamara.de)



Warbird-Modelle von Hype

**Hype** Neu im Programm gibt es drei Warbird-Modelle mit der hauseigenen Dreiachs-Stabilisierungselektronik X3. Erhältlich sind eine P-51 Mustang, eine T-28 Trojan sowie eine F4U Corsair. Die Modelle haben alle ähnliche Spannweiten zwischen 810 und 820 Millimeter und wiegen zwischen 490 und 550 Gramm. Zum Fliegen sind jeweils ein Vierkanal-Fernsteuersystem und ein 3s-LiPo mit 1.000 Milliamperestunden Kapazität erforderlich. Die Preise: 139,- Euro je Modell.



X3-Control-Stabilisierungssystem von Hype

Das X3-Control-Stabilisierungssystem ist für Flächenflugmodelle geeignet und sorgt für eine elektronische Stabilisierung um alle drei Achsen. Die Eingangsspannung liegt bei 4,8 bis 6 Volt, die Stromaufnahme bei rund 48 Milliampere. Das Gewicht des nur 47 x 23 x 10 Millimeter großen Bauteils beträgt lediglich 3 Gramm. Über den Sender kann das X3 ein- und ausgeschaltet werden. Die Intensität lässt sich variieren. Der Preis: 44,90 Euro.

Die neuen Safety Bags in verschiedenen Größen sorgen für eine sichere Lagerung von Lithium-Akkus. Die Hype Safety Bags gibt es mit 175 x 75 x 60 Millimeter, 120 x 50 x 50 Millimeter und 85 x 50 x 50 Millimeter. Durch die quaderartige Bauform ist das Handling sehr einfach. Die Safety Bags bestehen aus einem mehrlagigen, temperaturbeständigen Glasfasergewebe, das nicht entflammbar ist. Der Verschluss der Taschen erfolgt über ein Klettband. Die Preise reichen von 8,90 Euro für den kleinsten, bis 11,90 Euro für den größten Bag. [www.hype-rc.de](http://www.hype-rc.de)



Safety Bags von Hype



Calmato Alpha 60 Sports von Kyosho

**Kyosho** Der Calmato Alpha 60 Sports ist in robuster und leichter Balsa-Sperrholz-Bauweise aufgebaut, die Tragflächen und das Heckleitwerk sind in klassischer Balsa-Rippenbauweise erstellt. Alle Holzteile sind mehrfarbig bespannt. Das 249,- Euro teure Modell kann mit Elektro- oder Verbrennungsmotor ausgestattet werden. Die Tragfläche ist zerlegbar und der Rumpf teilbar. Gesteuert wird das 1.800 Millimeter spannende und 3.700 Gramm wiegende Modell über alle drei Achsen.

Neu bei Kyosho gibt es zwei Team Orion-Servos. Das Vortex Digital Speed VDS2-HV 1605 ist hochvoltfähig und stellt in nur 0,05 Sekunden mit einer Stellkraft von 16 Kilogramm auf 60 Grad. Das Vortex Digital Torque VDS2-HV 2607 hingegen ist mit 0,07 Sekunden auf 60 Grad etwas langsamer, hat dafür aber eine Stellkraft von 26 Kilogramm. Beide Servos wiegen jeweils 62 Gramm und kosten 109,90 Euro pro Stück. [www.kyosho.de](http://www.kyosho.de)



Team Orion Vortex-Digital-Servos von Kyosho



**LRP electronic** Die SpeedHornet Pro ist ein Single-Blade-Helikopter mit einsteigerfreundlicher Steuerung über drei Kanäle und 2,4-Gigahertz-Technik. Durch den Rotordurchmesser von 380 Millimeter und sein Gesamtgewicht von 228 Gramm ist die SpeedHornet Pro auch für Outdoor-Flüge geeignet. Der Preis: 79,99 Euro.



**SpeedHornet Pro von LRP electronic**

**Servos von LRP electronic**



Speziell für den Flug- und Helibereich gibt es neue Servos. Erhältlich sind ein Sub-Micro-Servo mit 5,5 Gramm Gewicht und einer Stellkraft von einem Kilogramm. Das Zweite im Bunde hat eine Stellkraft von 1,8 Kilogramm und wiegt dabei 10 Gramm. Die stärkste Rudermaschine verfügt als einzige über ein Metallgetriebe und hat eine Stellkraft von 3,9 Kilogramm. Das Gewicht liegt bei 18 Gramm. Die Preise: 10,99 Euro beziehungsweise 14,99 Euro.

Für den Blade 130X von Horizon Hobby bietet LRP electronic einen LiPo-Flugakku mit einer Kapazität von 500 Milliamperestunden. Der Akku kann mit 35C belastet werden und wird anschlussfertig ausgeliefert. Der Preis des 2s-LiPos: 19,99 Euro. [www.LRP.cc](http://www.LRP.cc)

**LiPo-Akku für den Blade 130X von Horizon Hobby im Sortiment von LRP electronic**



**KONTAKTE**

**LRP electronic**

Hanfriesenstraße 15  
73614 Schorndorf  
Hotline: 09 00/577 46 24  
Fax: 071 81/40 98 30  
E-Mail: [info@lrp.cc](mailto:info@lrp.cc)  
Internet: [www.LRP.cc](http://www.LRP.cc)

**MTM Modell Technik Maibom**

Nelkenweg 22  
46395 Bocholt  
Telefon: 028 71/885 52 58  
E-Mail: [mark.maibom@freenet.de](mailto:mark.maibom@freenet.de)  
Internet: [www.markmaibom.de](http://www.markmaibom.de)

**Multiplex**

Westliche Gewerbestraße 1  
75015 Bretten-Gölshausen  
Telefon: 072 52/58 09 30  
Fax: 072 52/580 93 99  
E-Mail: [info@multiplex-rc.de](mailto:info@multiplex-rc.de)  
Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

**Paul Pietsch Verlage**

Olgastraße 86  
70180 Stuttgart  
Telefon: 07 11/210 80 12  
Fax: 0 7 11/236 04 15  
E-Mail: [c.bayer@motorbuch.de](mailto:c.bayer@motorbuch.de)  
Internet: [www.paul-pietsch-verlage.de](http://www.paul-pietsch-verlage.de)



**Neue DLA-Motoren von MTM Modell Technik Maibom**

**MTM Modell Technik Maibom** Die DLA-Motorenreihe hat ein Update bekommen. Neu sind die Varianten DLA 58 und DLA 116. Die Zylinder sind aus einer neuen Gussform mit einer feineren Oberfläche und haben jetzt 58 beziehungsweise 116 Kubikzentimeter Hubraum. Es sind FAG-Kugellager und IKO-Nadellager verbaut. Bei beiden Motoren kommt ein Walbro-Vergaser zum Einsatz. Die Kurbelwellen und die Pleuelstangen sind gewichtsoptimiert. MTM bietet die Möglichkeit an, alle Motoren wahlweise mit einer schräg eingesetzten Zündkerze zu beziehen. Damit ist die Einbaubreite des Motors deutlich reduziert. [www.markmaibom.de](http://www.markmaibom.de)

**Paul Pietsch Verlage** Die Neuauflage des Buchs „Flug ohne Motor – das Lehrbuch für Segelflieger“, verfasst von Winfried Kasserer, ist ab jetzt erhältlich und bietet auf 336 Seiten Segelflieger – egal ob Anfängern, Fortgeschrittenen oder Lehrern – Hintergrundwissen zu allen Bereichen des Segelfliegens nach methodischem Aufbau und mit zusätzlichen Materialien für Prüfungen und Unterricht. Der Preis für das Lehrbuch des Motorbuch Verlags beträgt in Deutschland 29,90 Euro und kann unter der ISBN 978-3-613-03574-4 bestellt werden. [www.paul-pietsch-verlage.de](http://www.paul-pietsch-verlage.de)



**Flug ohne Motor – das Lehrbuch für Segelflieger von Paul Pietsch Verlage**



**Panda RTF von Multiplex**

**Multiplex** Der Panda RTF ist ein fertig aufgebauter Einsteiger-Elektrosegler, der mit Multiplex Smart SX-Fernsteuerung ausgeliefert wird. Das Elapor-Modell hat eine Spannweite von 1.160 Millimeter, ist 800 Millimeter lang und wiegt 470 Gramm. Die Steuerung erfolgt über drei Kanäle. Im Panda ist eine RX-3 cont M-LINK ID 8-Empfänger-Motorreglereinheit mit Unterspannungserkennung verbaut, ebenso wie ein Elektro-Antrieb mit Klapp-Luftschraube und die benötigten Servos. Erhältlich ist das Modell, das inklusive Akku und Ladegerät ausgeliefert wird, mit Smart SX in Mode 1 und 3 oder 2 und 4. Der Preis: jeweils 179,90 Euro. Den Panda gibt es darüber hinaus in der RR+ Version ohne Sender für 149,90 Euro. Ein passender Ersatzakku schlägt mit 25,90 Euro zu Buche.

Drei unterschiedlich große Pilotenpuppen-Büsten sind bei Multiplex erhältlich. Sam ist 95 Millimeter groß und kostet 18,90 Euro, Nick bringt es auf eine Größe von 110 Millimeter (22,90 Euro) und Tim ist 140 Millimeter groß. Sein Preis beträgt 24,90 Euro Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



**Pilotenpuppen-Büsten von Multiplex**



# DMFV-NEWS

Alle Infos vom DMFV direkt aufs Smartphone



Nachrichten für Modellflugsportler aus erster Hand.



Jetzt kostenfrei  
installieren



QR-Codes scannen und die kostenlose  
News-App vom DMFV installieren.


**Gaiu 540H**  
 von rc-city.de

**rc-city.de** Der Gaiu 540H ist ein Hexakopter, der als Bausatz ausgeliefert wird. Zum Set-Inhalt gehören sechs bürstenlose Antriebe, bestehend aus Brushlessmotoren und 18-Ampere-Brushlessreglern, GPS sowie die Dreiachs-Steuer- und Kamera-Stabilisierungselektronik GU-INS. Zusätzlich werden noch ein 3s-LiPo mit 5.000 Milliamperestunden Kapazität und eine RC-Anlage benötigt. Der Preis: 699,- Euro.

Beim Gaiu X4 handelt es sich um einen Elektro-Helikopter der 500er-Klasse. Das als Baukasten angebotene Modell wird inklusive eines leistungsstarken, bürstenlosen Scorpion-Motors ausgeliefert. Zur Stromversorgung wird ein 6s-LiPo-Akku mit 2.200 bis 5.000 Milliamperestunden Kapazität empfohlen. Der entsprechende 66-Ampere-Steller liegt dem Set ebenfalls bei. Das steife und robuste Chassis bietet Platz für Midi-Servos, um auch bei hartem 3D-Flug eine optimale Steuerbarkeit zu gewährleisten. Der Preis: 599,- Euro.  
[www.rc-city.de](http://www.rc-city.de)


**Gaiu X4 von rc-city.de**

**AC-10 Gyrocopter von ready2fly**

**ready2fly** Mit dem AC-10 Gyrocopter präsentiert ready2fly einen RC-Gyrocopter. Rumpf und Flügel bestehen aus einer EPO-Alu-Konstruktion. Das mit Alurädern bestückte Fahrwerk ist aus hochfestem Stahl gefertigt. Die Carbonrotorblätter ergeben einen Rotordurchmesser von 1.320 Millimeter. Der Hobbywing 60-Ampere-Regler mit BEC treibt einen Brushlessmotor samt Vierblattpropeller an. Die Länge des AC-10 beträgt 940 Millimeter, die Breite 530 Millimeter und das Gewicht 2.200 Gramm. Der Preis: 569,- Euro. [www.ready2fly.de](http://www.ready2fly.de)


**Topfite-Modelle von**  
 Revell/Hobbico

**Revell/Hobbico** Der US-Hersteller Top Flite ist nun exklusiv mit seinen Modellen im Vertrieb von Revell zu finden. Die Linie besteht aus drei Modellen, die nach den Vorbildern dreier legendärer Warbirds entstanden sind. Dazu gehören die Giant Focke-Wulf FW 190, die Giant F4U Corsair und die Spifire. Die Spannweiten liegen bei rund 2.200 Millimeter und als Motoren werden 50- bis 55-Kubikzentimeter-Benziner empfohlen. Durch den hohen Vorfertigungsgrad ergibt sich eine kurze Montagezeit. Die Abflugmasse liegt jeweils bei rund 10 bis 11,5 Kilogramm und zur Steuerung sind mindestens sieben Kanäle erforderlich.

**KONTAKTE**
**rc-city.de**

Bambergstraße 110-112  
 59192 Bergkamen  
 Telefon: 023 07/66 36 20  
 Fax: 023 07/66 36 22  
 E-Mail: [info@rc-city.de](mailto:info@rc-city.de)  
 Internet: [www.rc-city.de](http://www.rc-city.de)

**RC-Car-Shop Hobbytek**

Nauenweg 55  
 47805 Krefeld  
 Telefon: 021 51/82 02 00  
 Fax: 021 51/820 20 20  
 E-Mail: [hobbytek@t-online.de](mailto:hobbytek@t-online.de)  
 Internet: [www.rc-car-online.de](http://www.rc-car-online.de)

**ready2fly**

Zürcherstrasse 322  
 8406 Winterthur-Töss  
 Schweiz  
 Telefon: 00 41/0/523 55 22 44  
 E-Mail: [info@ready2fly.com](mailto:info@ready2fly.com)  
 Internet: [www.ready2fly.de](http://www.ready2fly.de)

**Revell**

Henschelstraße 20-30  
 32257 Bünde  
 Telefon: 052 23/96 50  
 Fax: 052 23/96 54 88  
 E-Mail: [contact@revell.de](mailto:contact@revell.de)  
 Internet: [www.revell.de](http://www.revell.de)

Der neue Quadrocopter Atomium von Revell Control ist über vier Kanäle steuerbar und zeichnet sich durch seinen Schutzkäfig aus, der die Rotoren und die Mechanik bei Abstürzen schützen soll. Außerdem kann das Ready-to-fly-Modell in zwei Geschwindigkeitsstufen geflogen werden. Vier Ersatzrotorblätter gehören beim Kauf des 38 Gramm leichten Modells zum Lieferumfang.


**Atomium von Revell Control**

**Demon von Revell**

Die beiden neuen Koaxial-Helikopter Demon und Sidewinder werden Ready-to-Fly mit 2,4-Gigahertz-Technik ausgeliefert. Integrierte LED-Scheinwerfer ermöglichen auch Flüge bei Dunkelheit. Während der Demon über drei Kanäle verfügt, ist der Sidewinder über vier Funktionen steuerbar. [www.revell.de](http://www.revell.de)

**Sidewinder von Revell**



# Bücher, Baupläne, DVDs und vieles mehr zu den Themen aus Modell AVIATOR gibt es bei:

## KONTAKTE

**robbe**  
Metzloser Straße 36  
36355 Grebenhain  
Telefon: 066 44/870  
Fax: 066 44/74 12  
E-Mail: [office@robbe.com](mailto:office@robbe.com)  
Internet: [www.robbe.com](http://www.robbe.com)

**Stepcraft**  
Kalkofen 6  
58638 Iserlohn  
Telefon: 023 71/974 85 74  
Fax: 023 71/953 75 00  
E-Mail: [info@stepcraft-systems.com](mailto:info@stepcraft-systems.com)  
Internet: [www.stepcraft-systems.com](http://www.stepcraft-systems.com)

**Staufenbiel**  
Hanskampring 9  
22885 Barsbüttel  
Telefon: 040/30 06 19 50  
Fax: 040/300 61 95 19  
E-Mail: [info@modellhobby.de](mailto:info@modellhobby.de)  
Internet: [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

**RC-Car-Shop Hobbythek** Der Original Polybutler Werkzeugkoffer ist ab sofort bei RC-Car-Shop Hobbythek in der Farbe Schwarz mit grauen Schubladen erhältlich. Angeboten werden die Abmessungen 345 x 285 x 180 Millimeter für den normalgroßen und 470 x 365 x 180 Millimeter für den XXL-Koffer. Erster wiegt zirka 1.900 Gramm und kostet 49,90 Euro. Der zweite kostet 83,10 Euro und wiegt etwa 4.500 Gramm. [www.rc-car-online.de](http://www.rc-car-online.de)



Original Polybutler Werkzeugkoffer von RC-Carshop Hobbythek



Galaxy Visitor I von robbe

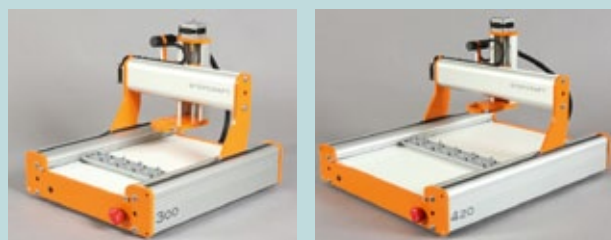
**robbe** Der Galaxy Visitor I wiegt 36 Gramm, ist 129 Millimeter lang und wird als RTF-Modell angeboten. Das Besondere ist die eingebaute Kamera mit einer Auflösung von 1.280 x 780 Pixeln, die ihre Daten auf einer kleinen SD-Karte speichert. Preis: 109,90 Euro.

Der Solo Pro 230 von robbe ist ein flugfertig aufgebauter Single-Rotor-Heli, der FTR (Futaba Transmitter Ready) ausgeliefert wird. Bei einem Hauptrotordurchmesser von 395 Millimeter bringt es das Modell auf ein Gewicht von 265 Gramm. Zum Lieferumfang gehören neben dem Modell auch noch ein FHSS-Fernsteuersender, ein 2s-LiPo und das passende Ladegerät. Der Preis: 159,90 Euro. [www.robbe.com](http://www.robbe.com)



Solo Pro 230 von robbe

**Stepcraft** Bei den Werkzeugen Stepcraft 300, 420 und 600 handelt es sich um drei neue computergesteuerte Desktop 3D-Systeme des gleichnamigen Unternehmens Stepcraft. Die Maschinen sind zum Fräsen, Gravieren, Bohren, Schneiden, Plotten, Kleben, Dosieren oder Messen einsetzbar. Ausgeliefert werden sie vorrangig als Maschinenbausatz. Zahlreiche Bauteile verfügen über eine hochwertige Oberflächenbeschichtung oder sind aus ausgesuchten Materialien, beispielsweise Niro-Schrauben und eigens für Stepcraft entwickelten Aluminium-Profilen. Weitere Merkmale sind die Schweizer Präzisionsspindeln mit Rundgewinde, ein USB-Anschluss und die beiliegende Einsteigerversion der Steuerungssoftware WinPC-NC. Der Preis für die Stepcraft 300 beträgt 749,- Euro. Sie bietet eine Arbeitsfläche von 210 x 300 Millimeter mit einer maximalen Arbeitshöhe von 80 Millimeter. Die beiden größeren Maschinen Stepcraft 420 und 600 bieten bei identischer Arbeitshöhe eine Arbeitsfläche von 420 x 300 beziehungsweise 600 x 420 Millimeter an. Mit allen drei Systemen können verschiedene Werkzeuge, zum Beispiel Bohr-/Frässpindeln, Schleppmesser, Gravierspitze oder Heißschneider computergestützt geführt werden. [www.stepcraft-systems.com](http://www.stepcraft-systems.com)



CNC-Maschinen Stepcraft 300 und 420 von Stepcraft



P-51 Strega von Staufenbiel

**Staufenbiel** Die P-51 Strega von Staufenbiel ist aus EPO-Hartschaum aufgebaut und speziell für hohe Flug-Geschwindigkeiten ausgelegt. Das Modell hat eine Spannweite von 1.070 Millimeter bringt es auf eine Länge von 970 Millimeter und ein Gewicht von 920 Gramm. Die P-51 ist fertig aufgebaut und lackiert. Ein elektrisches Einziehfahrwerk ist ebenso eingebaut wie ein 35er-Brushlessmotor, ein 70-Ampere-Regler und die Servos. Benötigt wird ein 4s-LiPo mit einer Kapazität von 2.200 bis 2.400 Milliamperestunden. Der Preis: 179,- Euro.

Das DS 1800 MG digital ist ein Flächenservo mit Metallgetriebe. Es ist zweifach kugelgelagert, kann an 4,8 bis 6 Volt betrieben werden und stellt an 6 Volt 7,2 Kilogramm in 0,13 Sekunden auf 60 Grad. Der Preis: 34,90 Euro. [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)



DS 1800 MG digital von Staufenbiel



Bücher



DVDs



Lernpakete



Magazine



Baupläne



Raptor E700 Flybarless von Thunder Tiger

Der Elektro-Hubschrauber Raptor E700 Flybarless von Thunder Tiger wird als Profi-Montage-Baukasten ausgeliefert und hat einen Rotordurchmesser von 1.538 Millimeter, eine Länge von 1.277 Millimeter und bringt es auf ein Gewicht ab 2.917 Gramm. Zum Lieferumfang gehören eine GFK-Haube im neuen Design und der Mechanik-Montage-Baukasten ohne Rotorblätter sowie Antriebs- oder Elektronikteile. Der Preis: 699,- Euro.

DJI S800 EVO Profi-MultiCopter von Thunder Tiger



**Thunder Tiger** Über Thunder Tiger ist die neueste Version des DJI S800 EVO Profi-MultiCopter als Rahmen-Kit erhältlich. Features der S800-Modell-Serie sind ein ultrasteifer Rahmen und kohlefaserverstärkte Arme; sechs einfach demontierbare Arme inklusive Motor, einfaches Stecksystem und Stromversorgung; sechs Brushlessmotoren gehören zum Lieferumfang; der Brushlessregler vom Typ BLC-40A OPTO ist speziell für 6s-LiPo-Betrieb ausgelegt; ein verwindungssteifes PCB-Board mit integrierter Elektronik. Die Diagonale des Kopters beträgt 800 Millimeter. Carbon-Propeller gehören zum Lieferumfang. Preis: 2.599,- Euro.

**KONTAKTE**

**Thunder Tiger**  
Rudolf-Diesel-Straße 1  
86453 Dasing  
Telefon: 082 05/95 90 30  
Fax: 082 05/959 03 29  
E-Mail: [infos@thundertiger-europe.com](mailto:infos@thundertiger-europe.com)  
Internet: [www.thundertiger-europe.com](http://www.thundertiger-europe.com)

**Wellhausen Marquardt Medien**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg  
Telefon: 040/429 17 71 10  
Fax: 040/429 17 71 20  
E-Mail: [service@wm-medien.de](mailto:service@wm-medien.de)  
Internet: [www.wm-medien.de](http://www.wm-medien.de)

Das ACE RC-Digital-Servo DS1510MG mit Metall-Getriebe ist für den Einsatz in Flugmodellen und für andere Anwendungen ausgelegt. Die wasserresistente Rudermaschine ist mit Kugellagern ausgestattet und hat eine Stellkraft von 10 Kilogramm bei 6 Volt. Die Stellgeschwindigkeit liegt bei 0,15 Sekunden auf 60 Grad – ebenfalls bei 6 Volt. Der Preis: 39,90 Euro. [www.thundertiger-europe.com](http://www.thundertiger-europe.com)



ACE RC-Digital-Servo DS1510MG von Thunder Tiger



05.08 - 13:53 Uhr

Neu bei Staufenberg im Programm sind zwei verschiedene Do-27. Die Modell AVIATOR-Redaktion konnte vorab exklusiv einen detaillierten Blick auf beide Top-Neuheiten werfen. Die im legendären Zebra-Design gehaltene Variante auf dem Foto wird als Holzmodell mit 2.000 Millimeter Spannweite erhältlich sein. Zu dieser Version stellen wir ein Video auf unserem YouTube-Kanal unter [Videolink](#) zur Verfügung. Knapp über 1.600 Millimeter Spannweite hat die Do-27 in der Hartschaum-Variante. Auch sie zeichnet ein hoher Detaillierungsgrad aus. Mehr zu diesem und dem Holzmodell zeigen wir in einem Artikel in Ausgabe 10/2013 von Modell AVIATOR. Zur Webseite des Herstellers geht es hier: [Weblink](#)



04.08 - 10:00 Uhr

**Wellhausen & Marquardt Medien** Neuer **Modell AVIATOR**-Service: Mit der praktischen NewsBox kann jedermann tagesaktuelle Szene-Nachrichten auf der eigenen Website präsentieren. Egal ob Verein, Interessengemeinschaft, Privatperson, Foren-Betreiber oder Fachhändler – die **Modell AVIATOR**-NewsBox ist mit wenigen Mausklicks eingerichtet. Unter [www.modell-aviator.de/newsbox](http://www.modell-aviator.de/newsbox) kann man die Box in Höhe und Breite den eigenen Bedürfnissen anpassen. Anschließend den automatisch generierten Quellcode aus dem Kasten unter Punkt 3 kopieren und an der betreffenden Stelle der eigenen Homepage einfügen. Und das Beste: Das Ganze ist natürlich kostenlos. [www.wm-medien.de](http://www.wm-medien.de)

**Neuheiten, Produktinfos und Aktualisierungen senden Sie bitte an:  
Redaktion Modell AVIATOR, Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg  
E-Mail: [markt@wm-medien.de](mailto:markt@wm-medien.de)**

**Einkaufsgutschein über 200,- Euro zu gewinnen!**

# Web-Race

**Finden Sie die Flagge mit der Zahl 12 auf einer der unten aufgelisteten Seiten. Der Gewinner erhält einen 200,- Euro Einkaufsgutschein.**



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



[www.litronics2000.de](http://www.litronics2000.de)



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



[www.jp-deutschland.de](http://www.jp-deutschland.de)



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



[www.hype-rc.de](http://www.hype-rc.de)



[www.modellbau-welt.eu](http://www.modellbau-welt.eu)



[www.rc-toy.de](http://www.rc-toy.de)



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



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



[www.rcfreak.eu](http://www.rcfreak.eu)



[www.der-schweighofer.com](http://www.der-schweighofer.com)

**Das Gewinnspiel finden Sie auch im Internet unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)**

Einsendeschluss ist der 01. Oktober 2013. Die Lösung schicken Sie per E-Mail an [web-race@modell-aviator.de](mailto:web-race@modell-aviator.de) oder per Post an folgende Adresse: Wellhausen & Marquardt Medien, Stichwort: **Web-Race Modell AVIATOR**, Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg. Der Gewinner wird unter allen Teilnehmern ausgelost und auf [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) veröffentlicht.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Tim Stadlers WACO YM-5 mit 3 Meter Spannweite  
- eine der herausragenden Schönheiten des Airmeet



Grüßworte des DMFV überbringt  
Ludger Katemann (rechts) an Horizon Hobby-  
Vizepräsident Jörg Schamuhn (links)



Diecker Fisch im Airmeet-Teich: 2,8 Meter  
spannende F4F Wildcat von Jürgen Schreiner



Synchronkunstflug von zwei QQ Yak-54  
in Voll-GFK-Bauweise - Neuheit aus dem  
Hangar 9-Programm



Fünf Jahre Airmeet,  
fünf Jahre Nachtflugshow



# Walk of Fame

Text und Fotos:  
Mario Bicher

## Die Highlights des Horizon Airmeet 2013

Die Reihe an Großmodellen erstreckt sich bis zum Horizont, das Aufgebot an Top-Showflugstars ist europaweit einmalig und das Wetter zeigt sich von seiner allerbesten Seite - es ist Airmeet-Zeit.



*Großmodelle, so weit das Auge reicht*



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe  
in der Digital-Ausgabe

**Markus Rummer flog seine Extra mit Verstellpropeller**

Mehrere Zehntausend Besucher lockt die Aussicht auf ein actionreiches, buntes, unterhaltsames Programm. Sie lassen das Airmeet - auch dank der zusätzlichen Aktionsangebote - zum Volksfest werden. Viele hundert Kilo-



Was den Amerikanern ihr Hollywood-Boulevard ist, ist den Horizonites die Donauwörther Airport-Runway: Der Walk of Fame des Modellflugs. Mitte August 2013 machten die Stars der Showflugszene den kleinen, beschaulichen Verkehrsflugplatz wieder für zwei Tage zum Nabel der Welt. Über 100 Piloten mit ebensoviele Modellen lud Gastgeber Horizon Hobby ein, um ein unvergessliches Event zu zelebrieren. Obwohl es erst das fünfte Airmeet ist, genießt es bereits jetzt Kultstatus. Hierher zum Showfliegen eingeladen zu werden, kommt einem Ritterschlag gleich. Zu den Besten der Besten gesellen sich die Stars von morgen, deren Talent Horizon schon heute entdeckt und zum Schaulaufen bittet.

Zum festen Programmpunkt zählt das traditionell gute Wetter. Dieses Jahr ist es etwas mehr Weiß-Blau und die Temperaturskala erklimmt keine neuen Rekordmarken.

meter Anfahrt nehmen einige in Kauf, um dabei zu sein. Den Auftakt am Samstagmorgen macht der traditionelle Fahnenapell. Sobald die amerikanische und deutsche Flaggen gehisst und die Nationalhymnen verklungen sind, schallt es unüberhörbar "Airmeeeeeet" aus den Lautsprechern. In den kommenden Stunden macht der Donauwörther Walk of Fame seinem Namen alle Ehre.

Ein Highlight jagt das andere. Ein Weltstar übergibt an den nächsten Weltstar. Ein Großmodell landet, ein anderes steht in den Startlöchern - Airmeet-Zeit ist doch die schönste Zeit. Begleitet von einer unterhaltsamen, informativen Moderation ist für den ganzen Tag beste Laune das Rahmenprogramm. Untermalt von Musik aus den Lautsprechern sowie dem Sound der Motoren und Turbinen trägt stimmungsvolle Akustik das Publikum von Applaus zu Applaus. Geprägt wird das Bild von

*Eine ganze Schar des neuen 350 QX trat in Aktion*

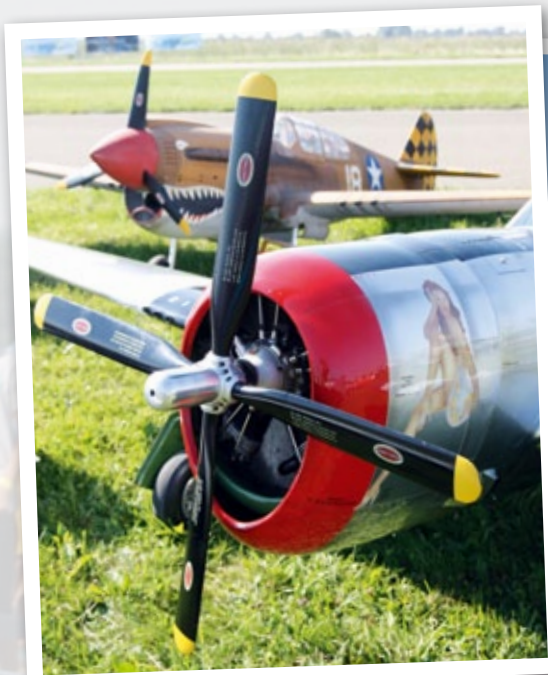


*Scale-Heli wie die Alouette waren die Schokostreusel auf dem Sahnehäubchen*

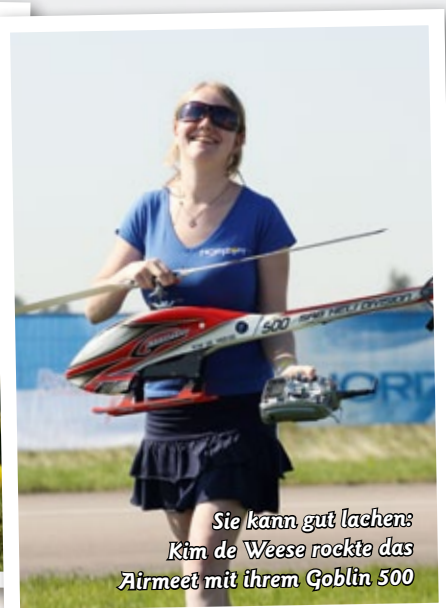


*Michael Reitz, Andreas Ruppert, Matthias Hocke, Marc Petrak, Bernd Kager mit Stefan Wurm und Tim Stadler (von links) vom Horizon-Jet-Team rollen zum Formationsflug an*





**Manchmal bekommen Träume eben Flügel**



*Sie kann gut lachen:  
Kim de Weese rockte das  
Airmeet mit ihrem Goblin 500*



**Robert Fuchs fliegt gern  
große Kisten, hatte aber  
sichtlich Spaß mit  
Horizon Ka8**

zahlreichen Jet-Vorflügen auf Weltklasse-Niveau. Glanzlichter setzen immer wieder atemberaubende 3D-Kunstflug-Einlagen. Highspeed-Elektrosegler sorgen für ein raunendes Publikum, das sich dann aber bei den harmonischen Segelflügen auch mal zum Genießen zurücklehnen kann. Einmal aufgelockert drängen Warbirds mit viel Getöse ins Bewußtsein vor. Gebannt verfolgen tausende ein Spektakel, wie es mancher Warbird-Flugtag gerne bieten würde. Umrahmt wird das Ganze von unterhaltsamen Showflügen der Horizon-Mitarbeiter, die aktuelle

Flugmodelle aus dem umfangreichen Parkzone-, E-flite oder Hangar 9-Programm zeigen. Überzeugt von den Flugleistungen, können Interessenten sogleich bei einem der Fachhändler auf der Verkaufsmeile ihr künftiges Lieblingsmodell erwerben.

Der Samstagabend gehört im wörtlichen Sinne den Glanzlichtern der Show. Mit einer fantastischen Nachtflugshow verzaubern Flächen- und Helipiloten das Donauwörther Publikum, das sich mit tosendem Beifall



*Quique Somenzini holte alles  
aus dem Beast 60 raus*



*Für ein buntes und lautes Spektakel sorgte  
der Great War Flying Circus*



**Den Auftakt zur Nachtflugshow machte die Horizon-Jetstaffel**

und Jubelrufen für einen krönenden Abschluss eines erlebnisreichen, gelungenen Modellflugspektakels bedankt. Das Feuerwerk ist ohne Zweifel ein Höhepunkt des Airmeet, jedoch nicht das Ende. Die Fortsetzung der Show der Superlative beginnt nur wenige Stunden später. Am frühen Sonntagmorgen knüpft das Airmeet an den Ereignissen

des Vortags an - der Walk of Fame ist wieder bestbesetzt. Motoren knattern, Turbinen fauchen, 3D-Kisten smoken, Segler verzaubern, Rotorblätter schlagen und die Horizonites rollen ihren Stars erneut einen roten Teppich zum Showdown aus.



**Verzaubernden Synchronkunstflug zelebrierte das Blanix-Team**



**Smoke on bei Manuel Kamitz und seiner Yak-54**



**Eine Klasse für sich ist dieser elektrisch angetriebene Fox mit 7 Meter Spannweite**



**450 Stundenkilometer schnell wird die Typhoon XXXS von Marcus Koch**

# Schwarzes Gold

## Vollkohle-Elektrosegler Apus von femodesign

**Dem Apus sieht man auf den ersten Blick seine Herkunft an: Kohlefaser, soweit das Auge reicht. Aber irgendwie scheint diese anders verarbeitet worden zu sein als üblich. Die Kohlefasern sind klar zu sehen, liegen nicht hinter einer dicken Schicht Gelcoat. Das Geheimnis ist das von femodesign eingesetzte Herstellungsverfahren der Harzinfusion. Wir zeigen, was diese so besonders macht.**

Hersteller des Apus ist die junge Firma femodesign, die wir auf der Messe Faszination Modellbau in Friedrichshafen im November 2012 kennenlernten. Im Gespräch mit Inhaber Felix Vogt bot dieser an, nicht nur den Apus einmal selbst zu testen, sondern auch die Fertigung eines Modells zu begleiten. Das Angebot an die **Modell AVIATOR**-Redaktion nahmen wir an und ein paar Wochen später war es dann soweit: In Leonberg bei Stuttgart besuchten wir die Werkstatt. Diese hat genau die richtige Lage zur Herstellung von Segelfliegern, nämlich am Hang, hoch über der Stadt.

### Zu Besuch bei femodesign

Am Eingang begrüßen einen zwei Kühlschrankspressoren. Einer hat frei, der andere ist mit der Erzeugung

eines Vakuums beschäftigt. Felix Vogt erklärt, dass diese Aggregate für seine Zwecke genau richtig sind. Die relativ kleinen Bauteile, die Standfestigkeit der Aggregate, die gezielte Ersatzteilversorgung über den Wertstoffhof und nicht zuletzt die sehr vernünftigen Investitionskosten sind dafür verantwortlich. Das ist der Low-Tech-Teil der Geschichte – die High-Tech beginnt hinter der nächsten Tür.

In einem sehr sauberen Raum zeigt Felix Vogt, wie der Apus entsteht: Bei fast allen Modellflugzeugen kann man die Tragflügel für den Transport vom Rumpf entfernen. Nicht so beim Apus. Bei ihm entfernt man das Heck und gegebenenfalls die Spitze vom Flügel für den Transport. Das bedeutet, dass es keine Formen für die linke und rechte Tragfläche gibt, sondern je eine für die obere und untere Hälfte. Mit der unteren bekommen wir dann in den nächsten zwei Stunden gezeigt, wie der erste Teil des Tragflügels entsteht. Normalerweise geht das natürlich etwas schneller, aber wir wollen es genau wissen. Das Profil, das auf 1.350 Millimeter (mm) Spannweite zum Einsatz kommt, ist ein HN350. Es soll gutmütig sein, was wir aber später selber ausprobieren werden.

Im ersten Arbeitsschritt sind alle benötigten Teile für den unteren Flügelteil auf einem großen Tisch bereitzulegen. Das beginnt mit der Negativform und endet mit der Pumpspritze. Mit dieser werden die Vakuumfolien, in der Apus-Teile entstehen, vor Gebrauch gewässert. Das macht die

**Text: Hermann Aich**

**Fotos: Hermann Aich, Manfred Peter**







**Das für den Herstellungsprozess des Apus notwendige Vakuum wird mit ausrangierten Kühlschrankkompressoren hergestellt**

Folie geschmeidiger und erleichtert es ihr, sich möglichst ohne Falten an die eingepackten Bauteile zu legen.

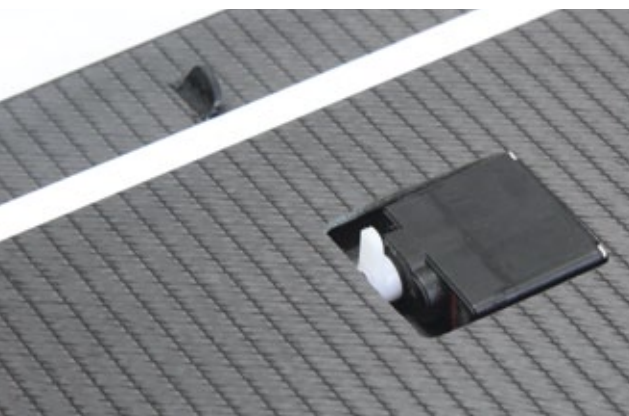
Doch zuerst ist die Negativform dran. Sie ist mit einer dauerhaften Beschichtung versehen, die es später ermöglicht, den unteren Tragflächenteil zerstörungsfrei aus der Form zu nehmen. Da die Tragfläche in der Form unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt ist, sind beide Teile aus dem gleichen Material: Kohlefaser. Das vermeidet thermische Spannungen. Hier greift Felix Vogt auf Praktiken zurück die er als gelernter Modellbauer in einem eigenen Unternehmen bereits seit Jahren anwendet.

### Trickkiste

Das Harzinfusionsverfahren braucht keine Gelcoatschicht, um trotzdem eine erstklassige Oberflächenqualität zu erzielen. Nachdem die bereits saubere Form nochmals ausgewischt wurde, kommt zuerst eine Lage pulverbeschichtetes Kohlefasergelege hinein. Mit 100 Gramm pro Quadratmeter (g/m<sup>2</sup>) ist es ordentlich bemessen. Das von einer CNC-Maschine geschnittene Gelege passt perfekt in die Form. Die beiden Schichten des Geleges haben einen Faserwinkel von 90 Grad zueinander. Vor dem Zuschnitt wird das Ausgangsmaterial aber um 45 Grad gedreht, weshalb der fertige Flügel durch den nun diagonalen Faserverlauf extrem verwindungsfest sein wird. Hinzu kommen eingelegte Verstärkungen aus 200er-Kohlefaserweben – teils aufgedoppelt.

Damit der exakt platzierte Kohlefaserzuschnitt sich nicht verzieht, ist er mit ein paar Klebebändern in der Form fixiert. Die nächste Lage hat 2 mm Stärke und macht die

**Das Servo passt genau in den präzise ausgefrästen Einbauplatz**



**Ein regelbares Heißluftgerät wärmt die Isolierkiste für die thermische Nachbehandlung von größeren Bauteilen**



**Der Autoklav ist an eine Vakuumpumpe angeschlossen und dient zur Herstellung kleinerer CFK-Bauteile**

Dicke des Sandwichs aus. Darüber kommen noch das Abreißgewebe und die Fließhilfe. Das Abreißgewebe verbindet sich nicht mit dem Harz und lässt sich nach dem Aushärten vom Bauteil abziehen. Dabei bleibt eine raue und saubere Oberfläche zurück, auf der man ohne schleifen oder säubern sofort weiterarbeiten kann. Die Fließhilfe wird als letzte Schicht aufgelegt. Sie kann sich ebenfalls nicht mit dem Harz verbinden, sorgt aber in Verbindung mit dem Vakuum dafür, dass sich das Harz gleichmäßig verteilt.

Wenn das gesamte Paket fertiggestellt ist, kommt es in einen Folienschlauch – ähnlich wie ein Bratschlauch. An diesem befinden sich zwei hochwertige, besonders abgedichtete Anschlüsse. Der eine dient der Evakuierung von Luft und über den anderen wird das fertig gemixte Harz in der exakt bemessenen Menge zugeführt.



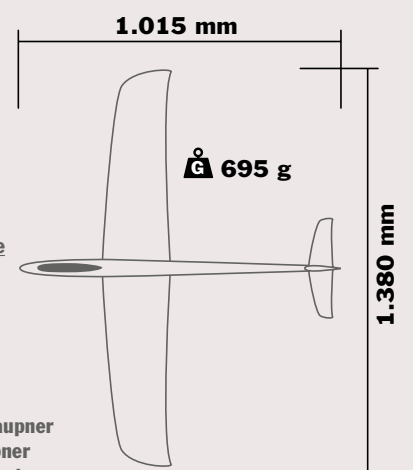
### Flight Check

#### Apus femodesign

- **Klasse:** Elektrosegler, Allrounder
- **Kontakt:** femodesign  
Felix Vogt  
Distelfeldstraße 8  
71229 Leonberg  
Telefon: 071 52/764 02 45  
E-Mail: [info@femo-design.de](mailto:info@femo-design.de)  
Internet: [www.femo-design.de](http://www.femo-design.de)
- **Bezug:** Direkt
- **Preis:** 391,51 Euro standard und 510,51 Euro optimal

#### → Technische Daten:

- Servos:
- Querruder: 2 × DES 428 BB MG von Graupner
- Höhenruder: DES 428 BB MG von Graupner
- Motor: B20-15L mit Getriebe 4:1 von Hacker
- Regler: 30-A-Klasse von Pichler
- Propeller: 12 × 6-Zoll-Klappflugschraube von Graupner
- Akku: 3s-LiPo, 860 mAh von Pichler
- Empfänger: GR-12 HoTT





**Felix Vogt, Inhaber von femodesign, zeigte und erklärte Details aus der Produktion des Apus**



**Eine Kohle-Kevlar-Rumpfspitze dient zum reinen Seglerbetrieb. Durch Austauschen der Spitze wird der Apus zum Elektrosegler**

auch den vollen Druck abbekommt. So entstehen die Spitze und die Leitwerke. Einzig das lange Rumpfrohr und der runde Holm innerhalb der Tragflächen sind zugekauft. Die Produktion von Normteilen lohnt sich hier nicht.

Nach der Fertigstellung der Einzelteile werden diese vorsichtig aus den Formen geholt, besäumt und zusammengebaut beziehungsweise geklebt. Hinzu kommt das Freifräsen der Querruder. Hierfür gibt es entsprechende Vorrichtungen, damit nicht versehentlich zu tief oder an falscher Stelle gefräst wird. Elegant deckt ein weißes elastisches Band den Ruderspalt auf der Unterseite ab. Das scheint aerodynamisch sehr gut gelöst, wenn es im Flug nicht zu flattern beginnt, aber das werden wir später erkunden.



**Endmontage des vorbereiteten Klapppropellers**

### Service optional

Kunden haben die Wahl zwischen dem Apus standard und der Version Apus optimal. Bei Letzterem übernimmt Felix Vogt bestimmte Serviceleistungen, die sich nach einem persönlichen Gespräch ergeben, beispielsweise in Bezug auf den Einbau des Höhenruderservos. Denn hier gibt es zwei Optionen. Die erste ist für Puristen: Das Servo verschwindet ab Werk im Flügel und ist im Falle eines Defekts nur durch Fräsen einer nachträglichen Montageöffnung zugänglich. In Version zwei besteht diese Öffnung bereits. In beiden Fällen ist das Servo – die Wahl fiel auf ein Graupner DES 428 BB MG – bereits vom Hersteller in die Flächen geklebt und daher im Preis enthalten.

Beim Apus optimal sind auch beide Querruderschächte, die Montageöffnung für die Höhenruderanlenkung im Rumpf und zwei Langlöcher im Leitwerksträger fertig gefräst. Das lohnt sich in jedem Fall, denn dann ist gewährleistet, dass die Dinge auch zusammenpassen. Wer selber die Fräse anwerfen möchte, dem zeigt ein mitgelieferter Plan alle Ausschnitte mit vollständigen Maßangaben.



**Auch die Abdeckungen sind aus Kohlefaser gefertigt**

### Heiße Sache

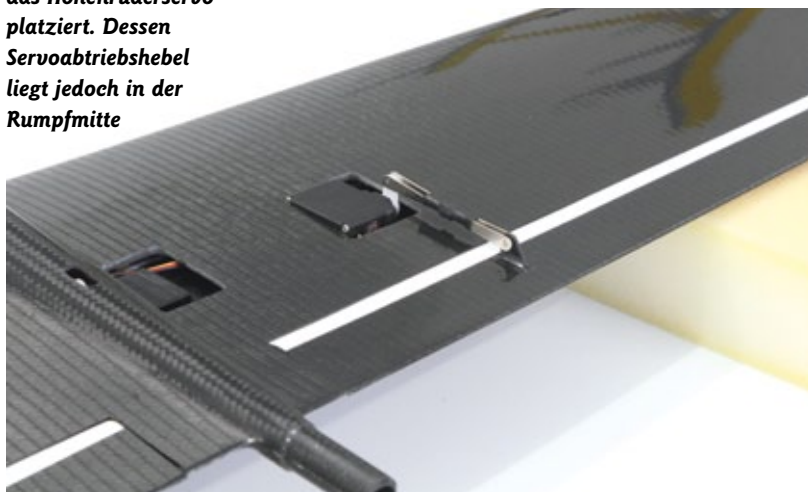
Nach etwa neunzig Minuten endet die Verarbeitungszeit für das Harzgemisch. Jetzt wird die Tragfläche nochmals thermisch in einer passenden, mit Isolierplatten ausgekleideten Kiste nachbehandelt. Ein temperaturgeregelter Heißluftfön hält das Ganze ein paar Stunden auf Saunatemperatur. Laut Felix Vogt ist diese Nachbehandlung für etwa 30 Prozent der Festigkeit des Bauteils verantwortlich.

Für kleinere Bauteile gibt es einen Autoklaven in der Werkstatt. Dieses Gerät verbrachte sein früheres Leben bei Medizinerinnen, die mit Hitze und Druck Instrumente sterilisierten. Das ist jetzt nicht mehr der Zweck des Verfahrens. Mit drei bis sechs bar Druck und den entsprechenden Temperaturen erhalten kleine Bauteile bis zu 50 Prozent mehr Stabilität. Zudem verfügt der Sterilisator über einen Vakuumschluss, sodass ein Bauteil im Vakuumschlauch

### WUSSTEN SIE SCHON, ...

... dass dem Begriff Apus drei verschiedenen Bedeutungen zugrunde liegen? Für Romantiker ist der Apus ein Paradiesvogel, der ohne Beine auskommt. Er muss beziehungsweise darf ewig fliegen. Ein eher etwas unbekannteres Sternbild wird ebenfalls Apus genannt. Und schließlich repräsentiert Apus noch eine Tiergattung in der Klasse der Segler, deren bekanntester Vertreter wohl der Mauersegler ist.

**In der Fläche ist auch das Höhenruderservo platziert. Dessen Servoabtriebshebel liegt jedoch in der Rumpfmittle**





**Einzig die Erkennbarkeit der Fluglage ab einer bestimmten Höhe kann beim rabenschwarzen Modell zur Herausforderung werden**

## RC-Ausbau und Antrieb

Beim Montieren des Pendelhöhenleitwerks mit den Anlenkungen ist zunächst der Umlenkhebel in das Seitenleitwerk einzubauen und erst danach komplett mit dem Leitwerksträger zu verkleben. Als Schubstange eignet sich ein CFK-Stab. Das Einhängen der Gabelköpfe in den engen Montageöffnungen gelingt mit einem kleinen Drahhaken am besten. Dieser holt den Gabelkopf zur Montageöffnung, um ihn anschließend mit einer Schraubenzieherspitze zu öffnen und zur Bohrung des Servo- beziehungsweise Umlenkhebels zu dirigieren. Die Ansteuerung der Querruder übernehmen ebenfalls Graupner-Servos vom Typ DES 428 BB MG. Vor dem Einkleben mit Epoxidharz sind die Abtriebshebel passend abzulängen und in Neutralstellung zu bringen.

Den Apus kann man als Segler ohne Antrieb einsetzen. Das Testmodell sollte jedoch eine elektrisch Steighilfe



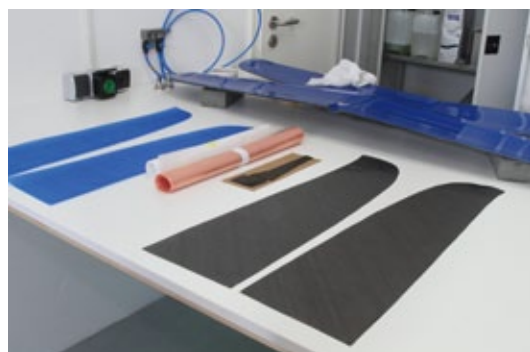
**Überragende Bau- und Materialqualität**  
**Ansprechendes und durchdachtes Design**  
**Sehr gute Flugleistungen und -eigenschaften**  
**Ausgeprägte Allrounder-Qualitäten**

**Erkennbarkeit der Fluglage nicht optimal**



erhalten. Der maximale Innendurchmesser von 29 mm in der Rumpfnase begrenzt die Auswahl an Motoren. Ein Innenläufer mit Getriebe, namentlich der Hacker B20-15L 4:1, kam ins Modell. Er dreht eine 12 x 6-Zoll-Klappluftschraube von Graupner. Ein 30-Ampere-Motorsteller und ein 3s-LiPo mit 860 Milliamperestunden Kapazität komplettieren das Antriebskonzept.

Die Kohlefaserkonstruktion des Apus erfordert wegen ihrer Abschirmeigenschaften einen überlegten Einbau der Antenne. Beim verwendeten Empfängertyp GR-12 von Graupner ist lediglich ein Antennenkabel zu berücksichtigen. Hierfür wurde in das Rumpfstück zwischen den Flügeln mittig ein Loch gebohrt, das einen wenig flexiblen kleinen Druckluftschlauch aufnimmt. Dieser geht weiter bis zur Rumpfföffnung bei abgezogener Spitze. Er ist vom Durchmesser so gewählt, dass die Antenne des Empfängers einfach bis außerhalb des Rumpfs durchgeschoben werden kann. Da der Schlauch durchsichtig ist, kann das Kontrollieren sehr einfach erfolgen. Diese Lösung hat eine Reihe von Vorteilen: Die Antenne ist im Rumpf geschützt, man kann sie auch ein Stück weiter herausziehen, ein Empfängerwechsel ist problemlos möglich und der flexible Schlauch leidet nicht beim Transport.



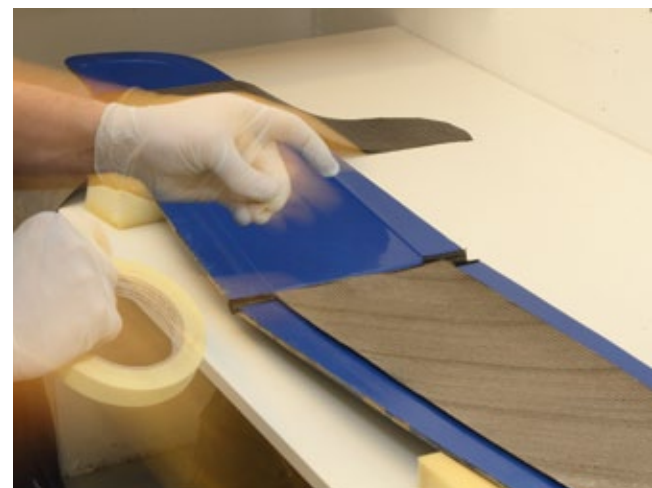
**Zur Herstellung des Apus kommen nach Schablone gefertigte und speziell behandelte Kohlegelege zur Verwendung**

## Einstellungssache

Der Schwerpunkt soll bei 60 mm ab Flügelvorderkante liegen. Mit 8 g Gewicht in der Ballastkammer am Heck ist der Apus exakt einjustiert. Bis zu 6 mm weiter nach hinten lässt sich die Schwerpunktlage laut Anleitung noch ändern. Beim Programmieren der Fernsteuerung ist die Begrenzung des maximalen Höhenruderservowegs zu berücksichtigen – er sollte nicht mehr als  $\pm 10$  mm



**Die Pumpspritze dient zum Bewässern der Vakuumfolien**



**Weitere Fasermatten und Beilagen werden hinzugelegt und fixiert**

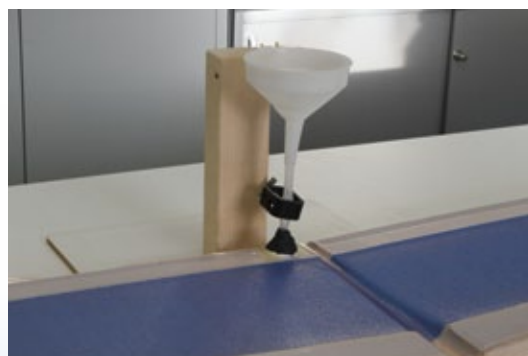
*Der komplette Antriebsstrang hat in der Spitze Platz. Er besteht aus einem B20-15L 4:1-Brushlessmotor von Hacker, einen 30-Ampere-Regler von Pichler, einer 12 x 6-Zoll-Klappluftschraube von Graupner und einem 3s-LiPo, 860 mAh von Pichler*



betragen. Für die Querruder liegt das Maximum bei +13 mm und -9 mm. Werden sie zusätzlich als Landeklappen eingesetzt, sind bis +15 mm möglich, was jedoch eine Kompensation am Höhenruder von etwa +1 mm erfordert. In Thermikstellung stehen beide Querruder 2 mm nach unten in Speedposition 2 mm nach oben. Sinnvoll ist ein Gas-Höhe-Mischer von -7 Prozent.

Wie in der Anleitung vorgeschlagen, wurden die maximalen Ausschläge in der Einflugphase reduziert. Allerdings um etwa 20 Prozent und nicht um die empfohlenen 50 Prozent; plus etwas Expo auf die Ruder. Beim Erstflug warf noch ein Helfer den leichten Segler. Das gelang für einen fliegenden Besenstiel erstaunlich gut, da man den Apus mit Daumen und Zeigefinger gut hinter den Tragflächen am Leitwerksträger halten und mit den anderen Fingern abstützen kann. Der Motor entwickelt bei einer Steigleistung von etwa 12 Meter pro Sekunde wahrlich genügend Schub. Senkrecht saugt sich der 695 g leichte Apus nach oben. Rechnerisch

**Über das ganze Paket aus CFK-Gelege wird die gewässerte Vakuumfolie gezogen, luftdicht verschlossen sowie mit einem Sauganschluss für die Vakuumpumpe versehen und dann mit einem Anschluss für den regelbaren Harzzulauf verbunden**



**Das elegant geformte Heck mit der Ballastkammer. Die Pendelruder werden auf den Stab gefädelt**



ergibt das bei einer Motorlaufzeit von 2,5 Minuten etwa 1.800 Höhenmeter. Zieht man davon 20 Prozent ab, kommt man dem erlogenen Ergebnis sehr nah. Das Austrimmen beschränkte sich auf ein paar Trimmclicks fürs Höhenruder. Die Querruder-Einstellungen passten und gaben keinen Anlass zu Änderungen.

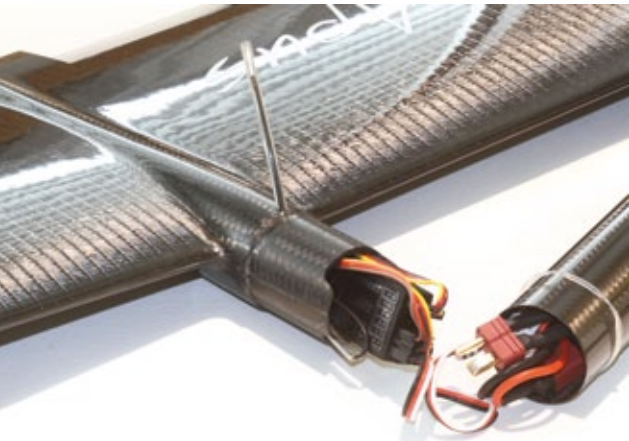
### Hart im Nehmen

Etwa 100 Meter Höhe sind für ein kleines, rabenschwarzes Modell viel – nicht zuletzt angesichts der sicheren Erkennung der Fluglage. Man hat dann etwa 15 Mal das Vergnügen, diese Höhe in Spaß und Gleitleistung umzusetzen. In Speedstellung sind alle ohne Seitenruder fliegbaren Figuren machbar. Und das mit einem für dieses Gewicht erstaunlichen Durchzug. Ein wenig Ballast würde



**Die Gleitleistung des 695 Gramm wiegenden Apus ist sehr gut. Bis zu 300 Gramm Ballast sind möglich, um den Durchzug beim Hangfliegen zu steigern**

Die Antenne des Graupner GR-12 wird in einem durchsichtigen Schlauch knickfrei nach außen geführt



Geschwindigkeitsfans sicher noch mehr geben – laut Hersteller wären bis zu 300 g zusätzlich möglich. Wer größeres Interesse an den Thermik- und Gleitflugeigenschaften des Apus hat, wird auch nicht enttäuscht. Gerade letzteres begeisterte immer wieder mit langer Flugzeit bei einer Akkuladung ohne Thermikunterstützung. Die geringe Sinkgeschwindigkeit und das Antriebskonzept sorgen für lang anhaltenden Flugspaß, ob nun in der Ebene oder am Hang.

Aber dann kam, was kommen musste. Die langen Flugzeiten erstreckten sich bis in die Dämmerung und trotz der Blockstreifen in leuchtender Farbe wurde in einem Moment der Unachtsamkeit in Bodennähe die Fluglage

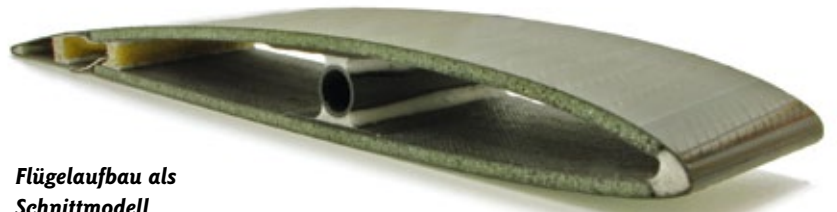



Foto: Felix Vogt

### Flügelbau als Schnittmodell

verwechselt und der Apus legte in bester F3J-Manier eine Stecklandung hin. Mit einem ziemlich schlechten Gefühl in der Magengegend wurde das Testmodell auf dem weichen Wiesengrund geborgen. Doch nach der Reinigung und Kontrolle aller Komponenten stellte sich heraus: Alles in Ordnung. Der Apus war sofort wieder flugfähig, als ob nichts gewesen wäre. So gehört sich das.

Seit jenem Ereignis zielt den Apus von femodesign eine gut sichtbare Beklebung auf der Oberfläche. Auch der Schwerpunkt ist ein wenig nach hinten verlegt worden, was die Gleitleistung steigerte. Und für die Tage, an denen überhaupt keine Thermik mehr in Sicht ist, liegen  100 g Durchzugsballast bereit.

### Bilanz

**Der Apus von femodesign ist ein ideales Modell. Aufgrund seiner Größe kann man ihn aufgebaut mitnehmen. Seine Flugleistungen übertreffen die Erwartungen, die man in diese Flugklasse setzt. Die Stabilität der Kohlefaser-Konstruktion ist nachweislich bestens. Einzig das konsequent rabenschwarze Design verführt gelegentlich zum Gedanken, mit Kontraststreifen die Erkennbarkeit zu erhöhen. Das kratzt dann aber am extrem großen Coolnessfaktor, denn der Apus einfach hat.**



Der Handstart gelingt mühelos



Der Tester erfreut sich an dem Schmuckstück. Mit 1.380 Millimeter Spannweite ist das Flugmodell gut transportierbar



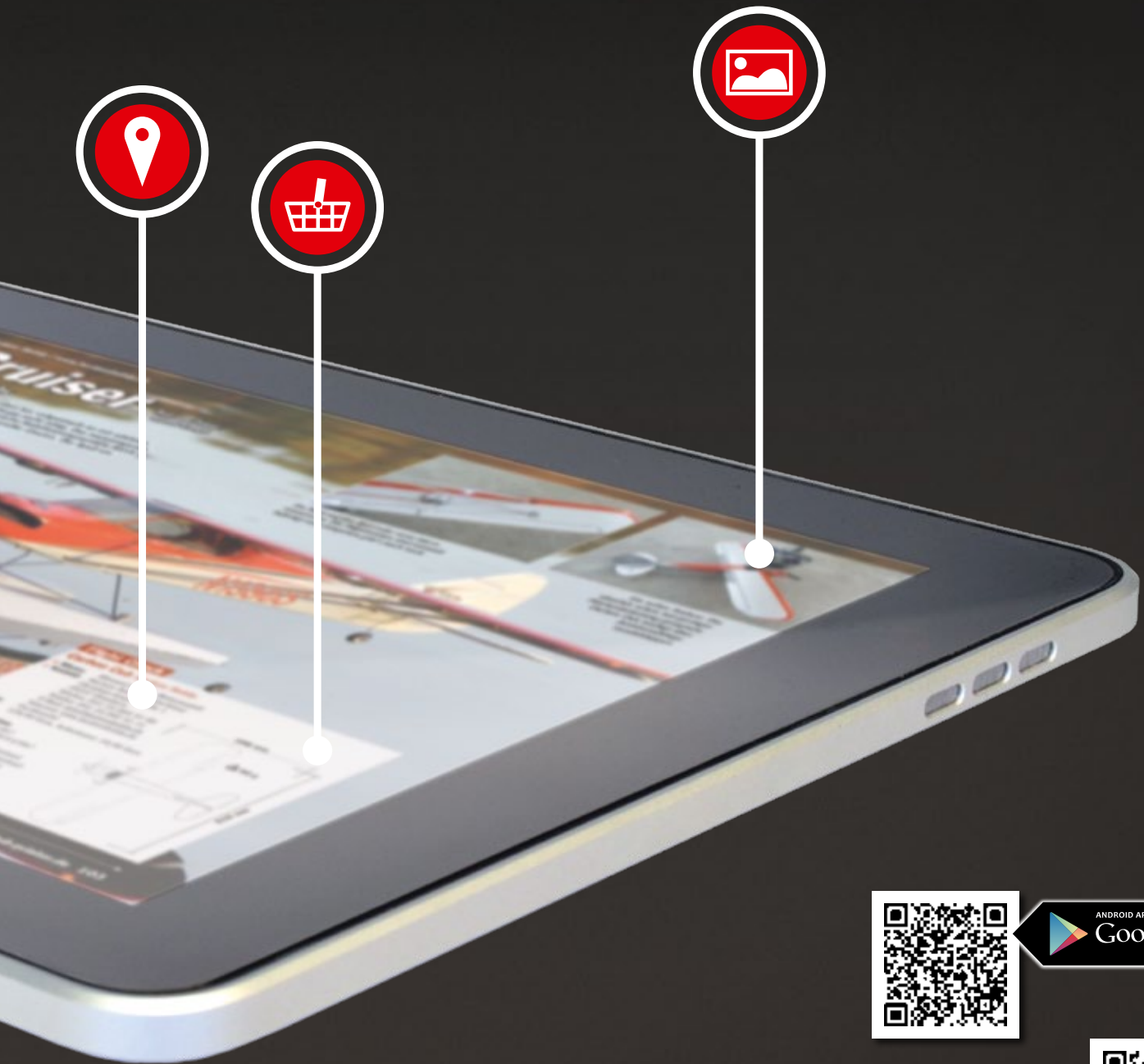
Alle Modell AVIATOR-Bücher  
auch als eBooks erhältlich.



# DAS DIGITALE MAGAZIN

# JETZT ERLEBEN

AUF SMARTPHONE UND TABLET.



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

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



# WÄHLEN UND GEWINNEN JEDE WOCHEN EIN PREIS VON HYPE

Machen Sie mit bei der großen Umfrage-Aktion von Hype. Jede Woche gibt es einen hochwertigen Sachpreis zu gewinnen. Und einmal im Monat winken ein klasse Hauptpreis sowie ein Jahresabo von **Modell AVIATOR**.

Hype möchte wissen, wie Ihr Wunschmodell der nächsten Saison aussehen soll und startet dafür eine große Umfrage-Aktion. Sie wählen die Klasse und Größe, den Typ, die Spannweite und Optik sowie die Antriebs-eigenschaften. Entscheiden Sie mit, welcher Modelltyp 2014 bei Hype als Neuheit Eingang ins Programm findet.

Vom 20. August bis 15. Oktober 2013 wird unter den Teilnehmern jede Woche ein attraktiver Sachpreis aus dem umfangreichen Hype-Sortiment verlost. Am 15. September und am 15. Oktober 2013 gibt es einen Hauptpreis von Hype und ein **Modell AVIATOR**-Jahresabo zu gewinnen. Als Hauptpreis am 15. September stellt Hype einen ARF-Baukasten des EPO-Modells Sbach 342 4s bereit. Der Hauptpreis am 15. Oktober ist ein ARF-Baukasten des Holzmodells Super Decathlon.

## [www.hype-survey.de](http://www.hype-survey.de)

Um einen der vielen Preise zu gewinnen, brauchen Sie nur an der Umfrage-Aktion unter [www.hype-survey.de](http://www.hype-survey.de) teilnehmen und mit etwas Glück gehören Sie zu den glücklichen Gewinnern. Deren Bekanntgabe erfolgt in einer kommenden Ausgabe von **Modell AVIATOR** und auf den jeweiligen facebook-Präsenzen von Hype sowie **Modell AVIATOR**.



*Der glückliche Gewinner des Hauptpreises vom 15. Oktober 2013 kann sich auf einen ARF-Baukasten der Super Decathlon freuen. Das Modell mit 1.496 Millimeter Spannweite ist komplett aus Holz gebaut, fertig mit Folie bespannt und ab Werk mit installierten Servos ausgestattet. Der herstellerseitig installierte Brushlessantrieb sorgt beim 2.080 Gramm leichten Hochdecker für ansprechende Flugleistungen. Mit dieser Komplettsset-Decathlon im Wert von 349,- Euro werden Modellfliegerträume wahr.*



*Der Hauptpreis am 15. September 2013 ist ein ARF-Baukasten des Hartschaummodells Sbach 342 4s im Wert von 249,- Euro. Geringe 1.990 Gramm bringt das attraktive Kunstflugmodell auf die Waage. Ein Geschenk für den eingebauten, kraftvollen Brushlessmotor, der seine Energie aus einem 4s-LiPo bezieht und die 1.395 Millimeter spannende Sbach 342 so zur Höchstform auflaufen lässt. Dank fertig installierter Servos und sehr kurzer Montagezeit kann der Flugspaß sofort beginnen.*

## Kontakt

Hype  
Nikolaus-Otto-Straße 4  
24568 Kaltenkirchen  
Telefon: 041 91/93 26 78  
Fax: 041 91/884 07  
E-Mail: [info@hype-rc.de](mailto:info@hype-rc.de)  
Internet: [www.hype-rc.de](http://www.hype-rc.de)

*Des Weiteren verlosen wir am 15. September und am 15. Oktober 2013 jeweils ein Jahresabo von Modell AVIATOR. Die Gewinner bekommen ein Jahr lang monatlich die Printausgabe von Modell AVIATOR nach Hause geliefert und können zusätzlich ein Jahr lang alle Vorteile und Mehrwerte des Digital-Magazins von Modell AVIATOR genießen.*



QR-Code scannen  
und direkt zur Umfrage unter  
[www.hype-survey.de](http://www.hype-survey.de) gelangen








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



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

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

  
Bewegte Bilder:  
Eingebunde 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  
**4,49 Euro**



12 Ausgaben  
Modell AVIATOR Digital

**Digital-Abo**

pro Jahr  
**39,- Euro**



+



12 x Modell AVIATOR Print  
12 x Modell AVIATOR Digital inklusive

**Print-Abo**

pro Jahr  
**50,- Euro**

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

# Grzimeks Dornier

Top-Neuheit: Do-27 von Staufenbiel



**Bernhard Grzimek, der berühmte Tierfilmer mit dem unaussprechlichen Namen (Dschimeg), machte die Do-27 zur Flugzeuglegende. Mit dem „Zebra-Flieger“ gelangen ihm Ender der 1950er-Jahre spektakuläre Aufnahmen für den Kinohit „Serengeti darf nicht sterben“. Staufenbiel bietet in Kürze ein erstklassiges Holzmodell der berühmten Dornier an. Die Modell AVIATOR-Redaktion konnte vorab exklusiv einen Blick auf die Top-Neuheit werfen.**



**Das Fahrwerk besteht aus soliden Alufrästeilen und einem Öldruck-Stoßdämpfer**

Bei der Umsetzung der Do-27 als Flugmodell legte Staufenbiel zwei Kriterien als oberste Prämisse fest: Hohe Alltagstauglichkeit und ansprechende Vorbildtreue. Gemeinsam mit den drei vorausgesetzten Eigenschaften eines geringen Montage-Aufwands, effizienten Elektroantriebs und modellgerechten Flugeigenschaften erreichte man das Ziel. Die 2.000 Millimeter (mm) spannende Do-27 erfüllt die in sie gesteckten Erwartungen und wird voraussichtlich Anfang Oktober 2013 in zwei Varianten erhältlich sein.

## Standhaft

In der 399,- Euro kostenden Basisversion bekommt der Kunde einen weitgehend fertiggestellten ARF-Holzbausatz, der mit frei wählbaren Antriebs- und RC-Komponenten auszurüsten ist. Die PNP-Version nimmt dem künftigen Besitzer zahlreiche Entscheidungen und

Handgriffe ab. Zum Preis von 569,- Euro sind dann ein kraftvoller Brushlessmotor vom Typ Himax 5030-400 mit passendem 16 x 10-Zoll-Propeller und allen benötigten Servos bereits eingebaut. Insgesamt sechs Rudermaschinen des Typs D7550, alle fertig verkabelt, gestatten das Steuern der Funktionen Höhe, Seite, Quer und Landeklappen. Regler, Empfänger und Akku muss der künftige Eigner auch hier zusätzlich erwerben.

Ein echter Buschflieger muss über ein robustes Fahrwerk verfügen. Dieses ist, wie viele andere Features der Do-27, in beiden Baukastenvarianten enthalten. Stabile Alufrästeile bilden das Gerüst des Zweibeinfahrwerks. Dieses steckt bereits härtere Landungen weg. Unterstützt wird es dabei von der guten Federwirkung der Öldruck-gelagerten

**Über die demontierbare Cockpitverglasung kann der Akku weit vorne im Rumpf platziert werden**



**Sämtliches Zubehör zum Fertigstellen liegt dem Baukasten bei**



Zur Legende wurde die Do-27 aufgrund des Zebra-Designs. Das Flugbild ist einmalig



## Technische Daten

Do-27 ARF-Holzmodell	
Spannweite:	2.000 mm
Länge:	1.450 mm
Gewicht:	5.700 g
Flächeninhalt:	45 dm <sup>2</sup>
Motor:	BL, Himax 5030-400
Regler:	Dymond Master X-80 BEC
Servos:	6 x D7550
Akku:	5s- oder 6s-LiPo, 5.000 bis 7.000 mAh

Stoßdämpfer. Das Ganze verschwindet für den Betrachter kaum sichtbar in stabilen, farblich passend lackierten Kunststoff-Verkleidungen, die mehrfach am Rumpf verschraubt sind.

## Der Ton macht die Musik

Vom Motorenklang ist nach einigen Metern Startstrecke nichts mehr zu vernehmen. Es sei denn, man greift Staufensbiels Angebot auf und implementiert ein elektrisches Soundsystem im Modell. Alle Vorarbeiten zum Einbau eines 100-mm-Lautsprechers sind bereits ab Werk umgesetzt. Das dafür passende Soundmodul USM-RC-2 findet sich seit Kurzem ebenfalls im reichhaltigen Zubehörprogramm des Herstellers. So lässt sich in Kürze eine trendige Sonderfunktion realisieren.

Wer mit dem Einbau einer Beleuchtung liebäugelt, darf sich auch hier über vom Hersteller erledigte Vorarbeiten freuen. In den sehr stabil gebauten, mit Folie bespannten Flächenhälften befinden sich anschlussfertige Kabel. Zugang zum Rumpfinnenen, um beispielsweise Kabel zu verbinden oder den Akku zu wechseln, ermöglichen insgesamt fünf große Öffnungen in Gestalt von Türen und Luken. Magnete und Stifte halten sie sicher an ihrem Platz. Komplettiert wird der Service- und Scale-Charakter durch zahlreiche Details wie Einstiegstritte oder Antennen.

## Gelungener Auftritt

Die Energieversorgung für den Antrieb übernimmt ein 6s-LiPo mit einer Kapazität von 5.000 bis 7.000 Milliamperestunden. Alternativ ließe sich ein 5s-Pack einsetzen, was jedoch die Leistung des Antriebs schmälern würde. Denn der entwickelt bei empfohlener Konfiguration ausreichend Kraft, um entweder mittelgroße Segler zu schleppen oder zusätzlichen Ballast zu tragen. Neben dem Soundsystem kann man auch eine Kamera im großvolumigen Rumpf platzieren. Die Objektivlinse findet ein freies Sichtfeld durch eine der demontierbaren Türen.



Die Flächenbelastung – 5.700 Gramm bringt das flugbereite Modell auf die Waage – bewirkt bei dieser Modellgröße ein ruhiges Flugverhalten. In puncto Fluglage ist das Zebra-Design ein absoluter Pluspunkt. Zudem prägt es maßgeblich das unübertreffliche Flugbild. Anrollen und Starten gelingen dank kraftvollem Antrieb und gutem Fahrwerk mit spielerischer Leichtigkeit. Das Geschwindigkeitsspektrum ist breit und das Durchsetzungsvermögen bei Wind sehr gut. Mit gesetzten Landeklappen reduziert sich die Fluggeschwindigkeit sichtbar, was auch den Landeeigenschaften zugutekommt.

## Geschwister

Parallel zum ARF-Holzmodell der Do-27 entwickelte Staufensbiel eine zweite, etwas kleinere Do-27 aus dem Hartschaum EPO. Mit 1.630 mm Spannweite und zirka 2.800 g gehört sie trotzdem zu den ausgewachsenen Flugmodellen. Alle erforderlichen Antriebs- und RC-Komponenten sind betriebsfertig installiert. Der Detaillierungsgrad ist sehr hoch. Geplant sind die zwei Design-Varianten Heer und Zebra. Wem das Holz-Modell des Buschfliegers also zu groß ist, der findet im etwas kleineren Grzimek-Hochdecker eine ansprechende Alternative.

Parallel zum Holzmodell wird Staufensbiel eine etwas kleinere Do-27 aus EPO-Hartschaum anbieten – hier zwei Vorserienmuster

## Kontakt

Staufensbiel  
Hanskampring 9  
22885 Barsbüttel  
Telefon: 040/30 06 19 50  
Fax: 040/300 61 95 19  
E-Mail: [info@modellhobby.de](mailto:info@modellhobby.de)  
Internet: [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)  
Preis: 399,- Euro ARF,  
569,- PNP  
Bezug: Direkt

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

Diese und weitere Fotos zur EPO- und Holz-Variante gibt es in der Digital-Ausgabe von Modell AVIATOR. Mehr Infos dazu unter [www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)



# In Thrust we trust

## Thrust-Meter von Braeckman

Ein Antrieb soll Schub erzeugen. Das ist seine Bestimmung. Denn Schub treibt das Modell vorwärts. Manchmal glaubt man förmlich, den Schub hören zu können. Besser schon ist fühlen. Am sichersten ist natürlich messen. Mit dem Thrust-Meter von Braeckman gelingt das nun ganz komfortabel.

Text und Fotos:  
Ludwig Retzbach



Das Gerät stellt eine Messplattform für Elektro-Propellerantriebe dar. Der Motor (Innen- oder Außenläufer), der bis zu 50 Millimeter (mm) Durchmesser haben darf, wird dabei an einem 3 mm starken Alu-Motorspant befestigt, der beweglich gelagert und innenseitig an einem Biegebalken-Kraftsensor befestigt ist. Dieser ermittelt durch Dehnungsmessstreifen die auf den Biegebalken wirkende Kraft und leitet sie an ein digitales Messgerät mit de facto vier Anzeigestellen weiter. Prinzipbedingt erfolgt die Messung dabei nahezu wegfrei.

Der Anzeigebereich reicht von +9,995 Kilogramm (kg) bis -9,995 kg. Es sind somit (+)Zug- und (-)Schubmessungen mit einer Auflösung von 5 Gramm (g) möglich. Man möge es dem Autor nachsehen, wenn er die Display-Angabe jetzt einfach mal so übernimmt, wie die Mehrzahl seiner Leser, wohl wissend, dass man Kräfte ja eigentlich in

Newton (N) misst. Die Umrechnung ist ganz einfach: 9,81 N entsprechen der Erdanziehungskraft von 1 kg Masse. Wer einfach mit dem Faktor 10 rechnet, kann bei der vorliegenden Anforderung auf Messgenauigkeit mit milder Nachsicht rechnen. Übrigens lässt sich die Anzeige durch Knopfdruck auch auf das andernorts übliche Maßsystem – Pfund (Lb) und Unze (oz) – umschalten.



Genaue Messergebnisse  
Vielseitig einsetzbar

Strom-Spannungs-  
Messgerät parallel  
erforderlich



**Das Thrust-Meter von Braeckman, ein digital anzeigendes Spezialmessgerät für Schub- und Zugmessungen an elektrischen Modellantrieben**





**Das geöffnete Gehäuse zeigt rechts unten ein Linear-kugellager und dahinter befestigt den Kraftsensor. Rechts oben die auswechselbare Versorgungsbatterie**

## Technische Daten

<b>Abmessungen:</b>	<b>164 × 118 × 85 mm</b>
<b>Messbereich:</b>	<b>+/-9,995 kg entspricht +/-98 N</b>
<b>Maximaler Motordurchmesser:</b>	<b>50 mm</b>

Eine Hold- Funktion ermöglicht ein stressfreies Ablesen. Das ist auch nicht verkehrt, denn das blau hinterlegte Display zählt zu der Sorte, die man eigentlich nur aus nahezu senkrechtem Blickwinkel wirklich gut lesen kann. Auch mit der Tageslichthelligkeit hat die eingebaute LCD-Anzeige so ihr Problem. Betrieben wird das Gerät mit drei handelsüblichen AAA-Primärzellen, die sicher große Teile der Nutzungsdauer des Messgeräts überstehen. Sollte man sie doch mal wechseln müssen, ist der Gehäusedeckel durch Lösen von vier Schrauben mit dem beiliegenden Inbusschlüssel abnehmbar. Dabei sollte man allerdings sehr behutsam zu Werke gehen, denn die interne Verkabelung scheint für ambitionierte Zugversuche eher nicht gemacht zu sein.

## So wird gemessen

Der Motorspant wird mit zwei beiliegenden M4-Schrauben mit dem Kraftaufnehmer verbunden. Damit ist das Gerät auch schon betriebsbereit. Wer stärkere Antriebe vermessen möchte, macht garantiert keinen Fehler, wenn er die stabile Grundplatte, auf der das Thrust-Meter ruht, nochmals mit einem dicken Brett verschraubt, denn noch möchte man damit ja nicht wegfliegen. Drei 6-mm-Löcher am Rand der Grundplatte sind dafür vorgesehen. Auf diesem Brett lassen sich dann auch die restlichen Antriebskomponenten wie Motorcontroller, Akku und eventuell vorhandene Messgeräte mit befestigen. Besondere Beachtung verdienen die drei zum Motor führenden Kabel.

Wer Außenläufermotoren frontseitig befestigt, sollte darauf achten, dass sich der dort übliche, vordere Sicherungsring auch gut mitdrehen kann. Eventuell ist ein Distanzspant dazwischenzufügen.

Wenn sichergestellt ist, dass der Propeller wirklich nur Luft bewegen wird, steht dem ersten Messversuch eigentlich nichts mehr entgegen. Sofort steigt mit der Motorleistung die Schubanzeige an. Erfreut ließ sich sogleich feststellen, dass die angezeigten Zug- (Schub-)Werte sehr gut reproduzierbar waren. Man ist also durchaus berechtigt, das Ganze „messen“ zu nennen. Sinn macht das freilich nur, wenn dem jeweils ermittelten Schubergebnis die Eingangswerte Spannung (U) und Strom (I) gegenübergestellt werden. Das parallel verwendete Wattmeter von Staufenbiel konnte hier wertvolle Dienste leisten.

## Praxisbezug?

Dass man sich mit Messen zuweilen auch in die eigene Tasche lügen kann, gilt als bekannt. Das sollt man bei jeder Art von Messung bedenken, bei der man selbst die Randbedingungen schafft.

Wer das Thrust-Meter von Braeckman für Antriebsmessungen einsetzt, misst den Stand(!)-Schub. Dieser ist bei sonst gleichen Parametern stark von der Propellergeometrie abhängig. Das heißt konkret: Pro Watt (W) Wellenleistung kommt umso mehr Standschub heraus, je weiter man mit dem Durchmesser hoch und gleichzeitig mit der Steigung herunter geht. Das lässt sich mit Hubschrauberblättern und Nahe-Null-Pitch ins nahezu Sinnlose steigern. Ein Kilogramm Schub oder Zug ist pro 100 W machbar. Das reicht zum Abheben, nicht aber zum Fliegen. Dann nämlich verändert sich der Anströmwinkel und der dynamische Schub fällt ins Bodenlose. Wer also vornehmlich 3D fliegen möchte, ist mit der Standschubmessung ganz gut bedient. Bei Speedmodellen reicht die Messmethode bestenfalls als Anhaltspunkt. Man sollte bei den Propellern also stets die Anpassung an die Fluggeschwindigkeit im Auge behalten. Bei dynamisch agierenden Modellen sollte das Steigungs-Durchmesser-Verhältnis von 0,6 besser nicht unterschritten werden.

Sehr gute Dienste kann Braeckmans Thrust-Meter immer dann leisten, wenn es um den direkten Vergleich von Antriebskomponenten geht. Optimaler Weise stellt man verschiedene Motoren, Controller oder auch Akkus unter Verwendung desselben Propellers einander gegenüber. Das setzt natürlich eine gewisse Vergleichbarkeit voraus (beispielsweise gleiche kv bei den Motoren). Auch wer beim Controller gerne mit der Timing-Einstellung spielt, kann durch das Thrust-Meter schlauer werden. Und letztlich ist der Schub auch ein Maß für die Leistungsabgabe des verwendeten Akkus.



## Bezug

**Braeckman Modellbau**  
 Breithendenstraße 22  
 52080 Aachen  
 Telefon: 02 41/55 47 19  
 Fax: 02 41/55 20 79  
 E-Mail: [braeckman@braeckman.de](mailto:braeckman@braeckman.de)  
 Internet: [www.braeckman.de](http://www.braeckman.de)  
 Preis: 84,50 Euro  
 Bezug: Direkt

## Bilanz

**Stammisch- und Forendiskussionen über die Performance eines Antriebssets mögen anregend sein. Mehr Klarheit liefert immer das Nachmessen – mit geeigneten Mitteln – wie sich versteht. Bei elektrischen Antrieben sind die Eingangsgrößen Spannung und Strom verhältnismäßig leicht zu ermitteln. Die Effizienz des Antriebsystems wird aber nur dann ersichtlich, wenn auch auf der mechanischen Seite gemessen werden kann. Das Thrust-Meter von Braeckman leistet dem Modellbauer hier wertvolle Dienste.**

**Messanordnung betriebsbereit**



**Messung bei Halbgas**



**Messung bei Vollgas (Stand Schub)**





# Homemade



## Ein leichter, gemütlicher Slowflyer

Der original zweisitzige Hochdecker Pietenpol Air Camper hatte bereits 1933 seinen Erstflug und wurde von seinem Erbauer und Namensgeber Bernard Pietenpol mit dem Zweck entwickelt, ein kostengünstiges Kit-Flugzeug anbieten zu können. Wie das Original, wird auch das 80 Gramm (g) leichte Modell in Eigenarbeit erbaut.

### Text und Fotos: Julian Kuhlmann

Der Bauplan der Pietenpol Air Camper ist auf insgesamt neun DIN-A4 Seiten verteilt. Beim Druck ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Skalierung der einzelnen Seiten vorgenommen wird. Dies kann anhand des Maßstabbalkens auf der ersten Seite und einem Lineal überprüft werden. Gebaut wird mit 0,6-Millimeter (mm)-Depron als Beplankungsmaterial für den Rumpf, 1,6-mm-Depron, 3-mm-Depron für alle Rumpfspanten sowie die Tragfläche und 6-mm-Depron am Baldachin, der die Tragflächen aufnimmt. Das dünne 0,6-mm- und 1,6-mm-Depron entsteht aus 3-mm-Depron, das mit einem heißen

Draht gespalten wird. Die fehlenden 0,8 mm werden durch den Abbrand verursacht. Als Bezugsquelle sei hier Hilmar Lange aus Münster genannt.

### Auf Los geht's los

Insgesamt muss der Bauplan nur an zwei Stellen zusammengeklebt werden, was am besten mit einem Pritt-Stift gelingt. Alle Bauteile sind mit einem Hinweis auf die zu verwendende Depronstärke versehen, sodass das Bauplan aufkleben (mit Sprühkleber) und -ausschneiden zum Kinderspiel wird. Es empfiehlt sich, die Bauplanteile auf die



*Die leichte Pietenpol Air Camper  
bevorzugt windstille Tage*



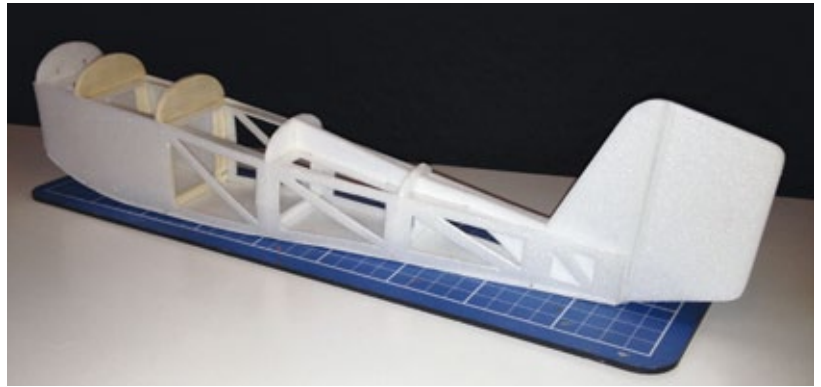
**Starkes Rückgrat. Die beiden Balsaholzspanten dienen zur Aufnahme der Tragflächenabstrebung und müssen somit stärkeren Belastungen standhalten als der Rest**

spätere Außenseite des Deprons zu kleben und während der gesamten Bauzeit dort zu lassen. So schützt man das Depron vor ungewollten Kratzern und Druckstellen.

Als Erstes wird der Rumpfboden gemäß der Seitenansicht leicht vorgebogen. Dann gilt es, die Spanten B bis E auf den Rumpfboden zu kleben. Die Querlinien auf dem Rumpfboden erleichtern das korrekte Positionieren. Der Spant A muss gemäß der Seitenansicht an der unteren Klebefläche angeschrägt sein. Danach kann der Zwischenboden von vorne in die Aussparungen in den Spanten eingeschoben und an den beiden Spanten B und C verklebt werden. Der Zwischenboden verleiht dem gesamten Rumpf Verwindungssteifheit. Vor dem Einbau des Seitenruders ist die Seitenruderflosse gemäß des Bauplans abzutrennen und spitz zuzuschleifen. Nun folgt das Einkleben des Seitenruders ohne Seitenruderflosse zwischen Rumpfboden und Zwischenboden. Zur genauen Positionierung sind Zapfen angebracht. Danach schließt sich das Verkleben der restlichen Spanten D und E mit dem Zwischenboden an. Nachdem die Löcher für die Motoraufnahme und Kabeldurchführung in Spant A gebohrt sind, kann man hier ebenfalls das Verkleben auf den Rumpfboden vornehmen. Zum Abschluss des Rumpfrohbbaus werden die beiden Rumpfseitenteile (rechts und links) am Ende leicht spitz auslaufend zugeschnitten und an den Spanten und dem Rumpfboden verklebt. Zwei PVC-Röhrchen, die später das Fahrwerk aufnehmen, sollte man nun ebenfalls auf den Rumpf kleben. Bevor es mit dem Aufbringen der dünnen Depronhaut weitergehen kann, werden die beiden Servos für Höhen- und Seitenruder eingeklebt. Das geschieht am besten mit fünf-Minuten-Epoxy. Als Klebeflächen dienen hierbei die Rückseite von Spant C sowie das Rumpfseitenteil.

Als Nächstes ist das Höhenruder an der Reihe. Es folgt das Abtrennen der Flosse, die passend zugeschliffen und mittels Uhu-Por anscharniert wird. Danach ist sicherzustellen, dass das Depronmaterial für das Höhenruder keine Wölbungen aufweist. Ein CFK-Stab und ein Stahldraht dienen als Verstärkung der Hinterkante. Zum Biegen des Stahldrahts ist eine Vorlage auf der dritten Seite des Plans zu finden. Beim Aufkleben des Höhenruders auf den Rumpf ist unbedingt auf eine sorgfältige Verklebung und die Rechtwinkligkeit zum Seitenruder zu achten. Nun

**Leicht, günstig und ausreichend stabil: Ruderhörner aus 6-Millimeter-Depron und einem 1-mm-CFK-Rundstab werden mit passendem Schrumpfschlauch angeschlossen**



**Die Ausschnitte in den Seitenwänden sparen Gewicht**



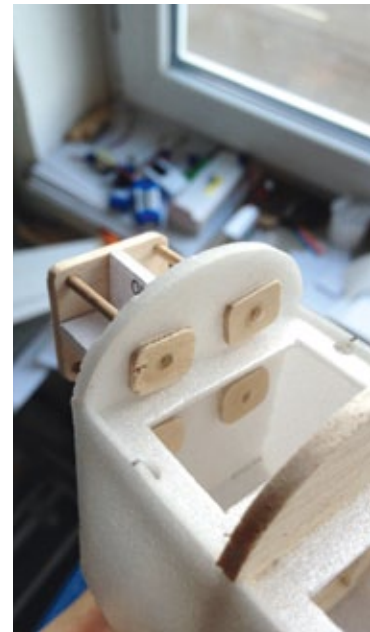
**Der Baldachin ist fertig verschliffen und die vorgewölbte Oberseite kann mit Uhu-Por aufgeklebt werden**

kann auch die Seitenruderflosse anscharniert werden. Die Befestigung der Motorträger am Brandschott (Spant A) erfolgt mit Holzdübeln und kleinen Verstärkungsplatten aus Sperrholz. Für den korrekten Motorsturz und Seitenzug wird eine simple, aber effektive Schablone aus Depron verwendet, die das Einstellen zum Kinderspiel macht.

### Schrumpfhaut

Im folgenden Schritt werden die Depron-Ruderhörner an Seiten- und Höhenruder geklebt und die Rudergestänge passend abgelängt, aber noch nicht fest eingebaut. Bevor das geschehen kann, muss zunächst das Aufkleben der 0,6-mm-Depron-Außenhaut auf die Rumpfsseiten abgeschlossen sein. Nun folgt der Einbau des Anleungsgestänge, wozu der Schrumpfschlauch vorsichtig mit einem heißen Lötkolben zusammengeschrumpft wird. Die Verwendung eines Heißluftföns wäre hier denkbar ungünstig. Die Rumpfrückenverkleidung, die Cockpitabdeckung vorne sowie die Cockpitabdeckung hinten sollte man unbedingt vor dem Anbringen an einer runden Tischkante in Form wölben, da sich ansonsten unschöne Falten ergeben können.

Der charakteristische Baldachin zur Tragflächenaufnahme besteht aus fünf Teilen. Die Baldachin-Unterseite muss



**Die Füße der Holzdübel leiten die Kräfte großflächig in den Depronspant ein. Direkt vor dem Motorspant ist das Motorzug- und Seitensturz-Hilfsgestell gut zu erkennen**





**Rohbaufertig. Der Bau kann durchaus an zwei gemütlichen Abenden vonstattengehen. Die Achse wird mit Schrumpfschlauch an den Fahrwerksstreben befestigt**

zunächst flach abfallend zugeschliffen werden. Dabei helfen die Schnittdarstellung des Baldachins und die Markierungen auf dem Bauteil selbst. Der Überstand, der durch die 6-mm-Depron-Außenrippen entsteht, ist nicht etwa ein Konstruktionsfehler, sondern bietet genügend Auflagefläche für die spätere Montage der Tragflächen. Zum Montieren der Baldachin-Stützen müssen passend positionierte Löcher in den beiden Cockpitabdeckungen angebracht werden. Das erledigt sich am besten mit einem heißen Lötkolben. Das Verkleben der Baldachin-Streben an den Spanten B beziehungsweise C kann man mit fünf-Minuten-Epoxy durchführen. Anschließend wird der zuvor fertiggestellte Baldachin aufgeklebt. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass dieser exakt in Flugrichtung und von vorne gesehen parallel zum Boden ist, da hierdurch eine maßgebliche Bestimmung der späteren Tragflächenpositionierung stattfindet.

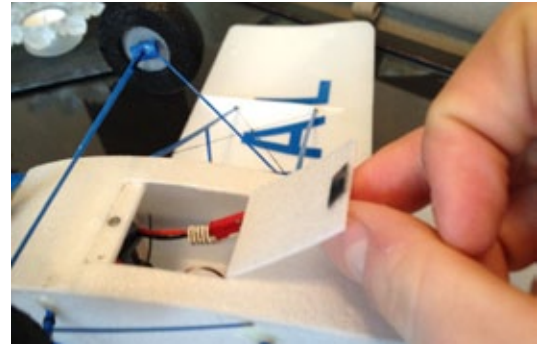
Das 3-mm-Depron für die Tragflächen ist schnell in Form gewölbt und geschliffen. Mit Uhu-Por ist die Tragfläche zügig und überraschend stabil am Baldachin befestigt. Trotzdem, auf die beiden Tragflächen-Abstreibungen auf beiden Seiten kann man nicht verzichten. Diese werden passend abgelängt und anschließend in der in Spant B und C befindlichen Nut auf der einen und in die Tragflächenrippe auf der anderen Seite verharzt.

Die letzte Hürde stellt die Anfertigung der Cowling dar. Diese sollte für eine perfekte Optik tiefgezogen werden. Die dazu benötigten Ansichten sind ebenfalls im Plan enthalten.

**Simple, aber dennoch ansprechende Farbgebung. Die selbst-geschnittenen Aufkleber tragen eine Menge zur Optik bei und helfen, das langweilige Depron-Weiß zu überdecken**



**Eine kleine Luke zwischen den beiden Holzspanten im Rumpfboden ermöglicht das Einsetzen des Flugakkus mit Uhu-Por-Scharnier auf der Hinterseite**



**Die Tiefziehform. Eine ausreichende Unterfütterung ist nötig, da sich durch die Bauteilhöhe ansonsten schnell Falten bilden**

### So schön kann Depron sein

Da die Pietenpol Air Camper ein so genanntes Homebuilt-Flugzeug ist, gibt es eine Hand voll Anpassungen, die von ihren Besitzern zur Individualisierung durchgeführt wurden. Das Ergebnis: Keine Pietenpol gleicht der anderen. Die hier abgebildete Version spiegelt eine in Großbritannien stationierte Pietenpol mit der Kennung G-OHAL wieder. Die Lackierung wird ohne Farbe erreicht. Das spart Gewicht. Auf den letzten Seiten des Bauplans befinden sich Schnittschablonen. Diese sind absichtlich spiegelverkehrt abgebildet. So können sie auf die Rückseite einer Klebefolie mit Sprühkleber aufgebracht und mit einem scharfen Skalpell ausgeschnitten werden. Man erhält dann wiederum einen nicht spiegelbildlichen Aufkleber, der leicht auf dem Modell aufgebracht werden kann.

Auf der ersten Seite des Bauplans befindet sich eine Lackierschablone für den Cowling-Ausschnitt, der durch schwarze Farbe simuliert wird. Hierrauf können nach

### Technische Daten

<b>Abfluggewicht:</b>	<b>zirka 80 g</b>
<b>Rumpflänge:</b>	<b>430 mm</b>
<b>Spannweite:</b>	<b>680 mm</b>
<b>Flächeninhalt:</b>	<b>11,7 dm<sup>2</sup></b>
<b>Flächenbelastung:</b>	<b>6,8 g/dm<sup>2</sup></b>
<b>Akku:</b>	<b>2s-LiPo, 200 mAh</b>
<b>Motor:</b>	<b>Pichler Nano 5GS</b>
<b>Steller:</b>	<b>6 A</b>
<b>Luftschraube:</b>	<b>6 x 3 Zoll</b>
<b>Servos:</b>	<b>2 x 3,5-g-Klasse</b>
<b>RC-Funktionen:</b>	<b>Motor, Seiten- und Höhenruder</b>





**Die beiliegenden Papierinstrumentenbretter sind schnell auf den Cockpitpantern aufgebracht**

eigenem Gusto kleine Depronwürfel mit eingestecktem Stahldraht als Zylinderattrappen aufgeklebt werden. Wer noch immer nicht genug vom Depronschleifstaub hat, kann dann noch eine Pilotenpuppe bauen. Dazu zwei 6-mm-Depron-Hälften aufeinanderkleben und grob der Frontansicht eines menschlichen Körpers ab der Hüfte aufwärts anpassen. Ein winziger Depronrest kann als Nase genutzt werden. Die Brille entstand aus 0,6-mm-Depron und Kupferdraht als Brillengestell. Ein bisschen Farbe und fertig. Zusätzliche Flächenstreben aus PVC-Röhrchen sowie eine Verspannung aus Nähgarn tragen zwar nicht zur konstruktiv-

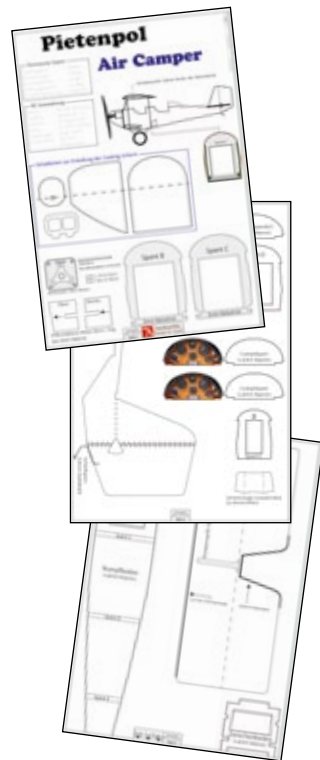
ven Stabilität bei, erhöhen die Scale-Optik aber enorm. Aus einigen Depronresten lassen sich noch schnell die für die G-OHAL benötigten Teile aus dem Sonderzubehör fertigen. Dazu gehören ein aerodynamisch geformter Überrollbügel, der hinter dem Cockpit platziert wird, und ein Ölkühler, ebenfalls aus Depron, mit zwei Sport-Auspuffrohren aus PVC.

**Slowflyer**

Vor dem Erstflug sollten unbedingt Schwerpunkt, Ruderausschläge und der feste Sitz des Propellers auf dem Prop-Saver kontrolliert werden. Ein ausgewuchteter Propeller versteht sich von selbst.

75 Prozent Leistung reichen für einen sicheren Start aus. Das Anrollen sollte auf jeden Fall mit gezogenem Höhenruder erfolgen, um ein Aufsetzen des Propellers zu verhindern. Mit Nachlassen des Höhenruders steigt der Hochdecker langsam auf. Hat man die Reiseflughöhe erreicht, fliegt man auch mit 40 Prozent Gas noch sehr sicher. Beim Hallenflug besonders praktisch: Ist der Air Camper richtig ausgetrimmt, rastet er im Kurvenflug ein und fliegt den Hallenkreis quasi von alleine. Zur Landung wird auf Schrittgeschwindigkeit gedrosselt. Es sollte immer mindestens mit Schleppgas geflogen werden, da sonst nicht genügend Strömung am Seitenruder anliegt, was dessen Wirkung auf null reduziert.

Den Bauplan zur Pietenpol Air Camper stellen wir unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) kostenlos für private Zwecke zum Download zur Verfügung.



**DOWNLOADPLAN**

Der Downloadplan zur Pietenpol Air Camper unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) umfasst 9 DIN-A4-Seiten



**Anzeige**

**TRADE4ME.DE**  
Follow us!

**do it yourself?  
Besser: DJI**

**Versand-kostenfrei**  
innerhalb Deutschlands  
ab **30,- EUR**

**Wir sind offizieller Importeur von Dynam und Lanxiang!**

**Lanxiang F4F Wildcat**

Die F4F ist dank klappbarer Tragflächen problemlos zu transportieren. Das Modell wird als ARF Bausatz mit elektrischem Einziehfahrwerk, jedoch ohne Servos, Motor, Regler und Empfänger geliefert

- Spannweite 1.200 mm
- Länge 900 mm

**125,- EUR**

**GoPro HERO3 WHITE Edition**

- integr. Wi-Fi (für Verwendung mit GoPro App)
- 25% leichter und dünner als die HD HERO2
- Aufnahmewinkel von 150° (127° bei 1080p)
- Wasserdichtes Kameragehäuse (bis 60m)
- 1050 mAh Lithium-Ion Akku mit Akkuheizung
- 5 Megapixel Auflösung
- Befestigungszubehör

**249,95 EUR**

**www.trade4me.de +++ www.trade4me.de +++ www.trade4me.de**

**Dynam Waco-YMF 5D PNP**

- Motor BM3720A-KV650 Brushless Outrunner
- inkl. 4 x Servo 9 g
- Tragflächenbelastung nur 38,5 g/dm<sup>2</sup>
- Fluggewicht 1.550 g
- Regler 40A Brushless
- Spannweite 1.270 mm
- Länge 983 mm

**179,- EUR**

**Dynam Devil 3D PNP**

- Motor BM3720A-KV650 Brushless Outrunner
- inkl. 2 x Servo 9 g und 2 x Servo 17 g
- Tragflächenbelastung nur 55 g/dm<sup>2</sup>
- Fluggewicht 1.450 g
- Regler 50A Brushless
- Spannweite 1.016 mm
- Länge 1.130 mm

**167,- EUR**

**Das volle DJI-Programm!**

Alle DJI-Produkte jetzt im Shop!

**Phantom**  
Ready 2 Fly Quadcopter

Vollverkleideter Multikopter mit GPS und Coming Home Funktion. Das DJI RTF-Paket beinhaltet wirklich alles, was Sie für den Flug benötigen. Neben der speziell auf das Modell abgestimmten Fernsteuerung beinhaltet das Set auch einen passenden LiPo-Akku und Ladegerät.

**579,- EUR**

Für mögliche Druckfehler übernehmen wir keine Haftung!

# JETZT BESTELLEN!



**Handliches A5-Format, 68 Seiten  
nur 8,50 Euro  
zuzüglich 2,50 Euro Versand**

## Alle Infos

- zum erfolgreichen Erstflug
- zu Ladegeräten und Akkus
- über RC-Sender
- für erste Kunstflugfiguren
- zum Reparieren von Modellen

**Bestellen Sie jetzt unter  
www.alles-rund-ums-hobby.de  
oder telefonisch unter  
040/42 91 77-110**



**Auch digital als  
eBook erhältlich**



**FACHHÄNDLER**

**00000**

**30000**

Anzeige

**Vogel Modellsport**  
Bernhard-Göring-Straße 89  
04275 Leipzig  
Internet: [www.vogel-modellsport.de](http://www.vogel-modellsport.de)

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

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

**Modellbauzentrum Ilse**  
Ilse der Hütte 10, 31241 Ilse  
Tel.: 05172 / 41099-06  
Fax: 05172 / 41099-07  
E-Mail: [info@mbz-ilse.de](mailto:info@mbz-ilse.de)  
Internet: [www.mbz-ilse.de](http://www.mbz-ilse.de)

**Modellbau-Leben**  
Sven Städtler  
Schiller Strasse 2 B  
01809 Heidenau  
Tel.: 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 16, 34225 Baunatal  
Tel.: 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  
09306 Rochlitz

**ModellbauTreff Klinger**  
Viktoriastraße 14  
41747 Viersen

**10000**

**Staufenbiel GmbH**  
Georgenstraße 24  
10117 Berlin  
Tel.: 030/32 59 47 27  
Fax: 030/32 59 47 28  
Internet: [www.staufenbielberlin.de](http://www.staufenbielberlin.de)

**Modelltechnik Platte**  
Siefen 7  
42929 Wermelskirchen  
Tel.: 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  
Tel.: 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)

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

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

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

**20000**

**50000**

**Der Modellbaufreund**  
Poststraße 15, 21244 Buchholz  
Tel.: 041 81/28 27 49  
E-Mail: [info@der-modellbaufreund.de](mailto:info@der-modellbaufreund.de)

**WOELK-RCMODELLBAU**  
Carl-Schurz-Straße 109-111  
50374 Erftstadt  
Tel.: 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)

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

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

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

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

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

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

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

**FLIGHT-DEPOT.COM**  
In den Kreuzgärten 1  
56329 Sankt Goar  
Tel.: 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)

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

**RC-Fabrik GmbH**  
Bremer Straße 48,  
28816 Stühr-Brinkum (nahe IKEA)  
Tel.: 04 21/89 82 35 91  
E-Mail: [kontakt@rc-fabrik.de](mailto:kontakt@rc-fabrik.de)  
Internet: [www.rc-fabrik.de](http://www.rc-fabrik.de)

**Modellbau Derkum**  
Blaubach 26-28  
50676 Köln  
Tel.: 02 21/ 21 30 60  
Fax: 02 21/23 02 69  
E-Mail: [info@derkum-modellbau.com](mailto:info@derkum-modellbau.com)

70000

Anzeigen

**CSK-Modellbau**

Schwarzeln 19  
51515 Kürten  
Tel.: 022 07/70 68 22

**Hobby und Technik**

Steinstraße 15  
59368 Werne  
Tel.: 023 89/53 99 72

60000

**MZ-Modellbau**

Kalbacher Hauptstraße 57  
60437 Frankfurt  
Tel.: 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

**Wings-Unlimited**

Saalburgstraße 30 a  
61267 Neu-Anspach  
Tel.: 060 81/161 26  
Fax: 060 81/94 61 31  
Internet: [www.wings-unlimited.de](http://www.wings-unlimited.de)

**Schmid RC-Modellbau**

Messenhäuserstraße 35  
63322 Rödermark  
Tel.: 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  
Tel.: 062 51/744 99  
Fax: 062 51/78 76 01

**Lismann Modellbau-Elektronik**

Bahnhofstraße 15  
66538 Neunkirchen  
Tel.: 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  
Tel.: 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  
Tel.: 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  
Tel.: 06 321/50 52  
Fax: 06 321/50 52  
E-Mail: [o.scharfenberger@t-online.de](mailto:o.scharfenberger@t-online.de)

**Bastler-Zentrale Tannert**

Lange Straße 51  
70174 Stuttgart  
Tel.: 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  
Tel.: 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  
Wörmetstraße 7  
71272 Renningen  
Tel.: 071 59/420 06 92  
Internet: [www.cogius.de](http://www.cogius.de)

**Eder Modelltechnik**

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

**Modellbaucenter Meßstetten**

Blumersbergstraße 22  
72469 Meßstetten  
Tel.: 074 31/962 80  
Fax: 074 31/962 81

**STO Streicher**

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

**Modellbau Guru**

Fichtenstraße 17  
74861 Neudenau  
Tel: 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 33  
77652 Offenburg  
Tel.: 07 81/639 29 04

**Modellbau Klein**

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

80000

**Litronics2000**

Stefan Graf  
Fürstenfeldbrucker Straße 14  
82140 Olching  
Tel: 081 42/305 08 40  
Internet: [litronics2000.de](http://litronics2000.de)

**Öchsner Modellbau**

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

**Faserverbundwerkstoffe®**  
Composite Technology

Jetzt online:  
der neue,  
sichere  
R&G Webshop  
[www.r-g.de](http://www.r-g.de)

■ Produkte schneller finden  
■ Schnell bestellt, sofort geliefert

Mit den neuen Suchfiltern finden Sie schnell und treffsicher das Richtige im großen Lieferprogramm. Jetzt viele Produkte mit Staffelpreisen, dazu natürlich preisgünstige Restposten und zahlreiche Neuheiten.

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Im Meissel 7-13 · 71111 Waldenbuch  
Telefon +49 (0) 7157530460 · Fax +49 (0) 7157530470 · [info@r-g.de](mailto:info@r-g.de) · [www.r-g.de](http://www.r-g.de)

**EMCO TEC**

Empfängerakku laden...  
...im Flugzeug?  
<http://www.powercube-systems.de>

[WWW.AMAXRC.DE](http://WWW.AMAXRC.DE)

Diamant  
Die Qualität für Ihre Ansprüche...  
**AMAX**

**RC HELI**  
www.rc-heli-action.de

**Wissen kompakt**

Sammeln Sie Test & Technik für den Modellflugsport in diesem attraktiven Sammelordner. Durch stabile Stäbchen gehalten, bleiben die Hefte vollkommen unbeschadet.

Einen Bestell-Coupon finden Sie auf Seite 56 in dieser Ausgabe. Dieses und mehr attraktive Angebote gibt's im Internet:  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

**EDF-Jets.de**

Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

# Jetzt bestellen!

Dr. Heinrich Voss

## Modell-Turbinen praxisnah



AVIATOR  
EDITION

Erhältlich unter  
alles-rund-ums-hobby.de  
oder im Buchhandel

ISBN: 978-3-939806-042

### 160 Seiten

Dieses neue Standardwerk bietet fundiertes Technik-Wissen auf über 160 Seiten, das nicht nur Modellbauern, sondern auch theoretisch Interessierten die komplexen technischen Zusammenhänge von Modell-Turbinen auf verständliche Art und Weise näher bringt.

### Klarheit

Mit „Modell-Turbinen praxisnah“ schafft Dr. Heinrich Voss Klarheit über die Funktionsweise, den Einsatz und alle Hintergründe rund um das Thema Modell-Turbinen.

### Hilfe

Mit dem richtigen Hintergrundwissen kann man Modell-Turbinen erfolgreicher betreiben. Dieses Buch hilft dabei, Modell-Turbinen effektiv zu nutzen.

### Der Autor

Dr. Heinrich Voss ist Sportreferent für Jetmodelle im DMFV und seit vielen Jahren Modellflieger und Teilnehmer an zahlreichen Meisterschaften für Jetmodelle.

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:  
Modell AVIATOR Shop, 65341 Eltville

Ich will das Buch „Modell-Turbinen praxisnah“: Bitte senden Sie mir das Buch zum Preis von € 19,80 zuzüglich € 2,50 Versandkosten.

Ja, ich will zukünftig den Modell AVIATOR-E-Mail-Newsletter erhalten.

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort Land

Geburtsdatum Telefon E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

AV1310

Mehr attraktive Angebote: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120  
Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

FACHHÄNDLER

Anzeige

#### Multek Flugmodellbau

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

#### Modellbau Natterer

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

#### Sigi's Modellbaushop

Reichenhaller Straße 25  
83395 Freilassing  
Tel.: 086 54/77 55 92  
Fax: 086 54/77 55 93  
Internet: [www.sigis-modellbaushop.de](http://www.sigis-modellbaushop.de)

#### Modellbau Scherer

Fichtenstraße 5  
88521 Ertingen  
Tel.: 073 71/445 54  
Fax: 073 71/69 42  
E-Mail: [info@modellbau-scherer.de](mailto:info@modellbau-scherer.de)

#### Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a  
83395 Freilassing

#### KJK Modellbau,

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

#### Modellbauartikel Schwab

Schloßstraße 12  
83410 Laufen  
Tel.: 0 86 82 / 14 08  
Fax: 0 86 82 / 18 81

#### Modellbau Schöllhorn

Memminger Straße 147  
89231 Neu-Ulm  
Tel.: 07 31/852 80  
Fax: 07 31/826 68  
E-Mail: [asflug@t-online.de](mailto:asflug@t-online.de)

#### Modellbau und Elektro

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

#### Modellbau Factory

Hauptstraße 77  
89250 Senden  
Tel.: 073 07/92 71 25  
Fax: 073 07/92 71 26  
E-Mail: [webmaster@modellbau-factory.de](mailto:webmaster@modellbau-factory.de)  
Internet: [www.modellbau-factory.de](http://www.modellbau-factory.de)

#### Modellbau und Spiel

Erdinger Straße 84  
85356 Freising  
Tel.: 0 81 61 / 4 59 86 45  
E-Mail: [info@modellbau-und-spiel.de](mailto:info@modellbau-und-spiel.de)  
Internet: [www.modellbau-und-spiel.de](http://www.modellbau-und-spiel.de)

#### Innostrike – advanced RC quality

Fliederweg 5  
85445 Oberding  
Tel.: 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)

#### Köstler Modellbau

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

#### Modellbau Vordermaier

Bergstraße 2  
85521 Ottobrunn  
Tel.: 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)

#### Edi's Modellbau Paradies

Schlesierstraße 12  
90552 Röthenbach  
Tel.: 09 11/570 07 07  
Fax: 09 11/570 07 08

#### 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)

#### MSH-Modellbau-Schunder

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

#### Modellbau Schaub

Bergstraße 8  
86573 Obergriesbach  
Tel.: 08251/8969380  
Fax: 08251/8969384  
E-Mail: [info@der-modellbau-profi.de](mailto:info@der-modellbau-profi.de)  
Internet: [www.der-modellbau-profi.de](http://www.der-modellbau-profi.de)

#### Modellbau-Stube

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

#### Bay-Tec Modelltechnik

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

#### Modellbau Ludwig,

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

#### Voltmaster

Pulvermühlstraße 19  
87700 Memmingen  
Tel.: 0 83 31 / 99 05 55  
E-Mail: [info@voltmaster.de](mailto:info@voltmaster.de)  
Internet: [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de)

#### MG Modellbau

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

90000

## Niederlande

### Elbe-Hobby-Supply

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

### MIWO Modelltechnik

Kärntnerstraße 3, 8720 Knittelfeld  
Tel.: 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)

## Österreich

### Modellbau Röber

Laxenburger Straße 12, 1100 Wien  
Tel.: 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  
Tel.: 00 43/19 82/446 34  
E-Mail: [office@kirchert.com](mailto:office@kirchert.com)

### Hobby Factory

Prager Straße 92, 1210 Wien  
Tel.: 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)  
Tel.: 00 43/75 82/81 31 30  
Fax: 00 43/75 82/813 13 17

### Modellbau Hainzl

Kirchenstraße 9, 4910 Neuhofen  
Tel.: 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)

### Modellsport Schweighofer

Wirtschaftspark 9, 8530 Deutschlandsberg  
Tel.: 00 43/34 62/25 41 60  
Fax: 00 43/34 62/75 41  
E-Mail: [modellsport@der-schweighofer.at](mailto:modellsport@der-schweighofer.at)  
Internet: [www.der-schweighofer.at](http://www.der-schweighofer.at)

### Model-Fan

ul. Piotrkowska 286, 93-034 Lodz  
Tel.: 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)

## Polen

## Schweiz

### KEL-Modellbau,

Felsplattenstraße 42  
4055 Basel, Tel.: 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  
Tel.: 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  
Tel.: 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

Wieslergasse 10  
8049 Zürich-Höngg  
Tel.: 00 41/340/04 30  
Fax: 00 41/340/04 31

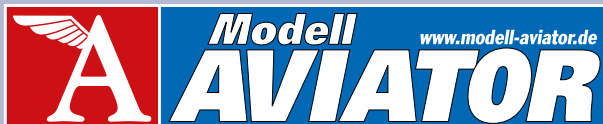
### eflight GmbH

Wehntalerstrasse 95, 8155 Nassenwil  
Tel.: 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 040 / 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



### Redaktion:

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

### Post:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion **Modell AVIATOR**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg

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

### Aboservice:

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

### Post:

Leserservice  
**Modell AVIATOR**  
65341 Eltville

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

Anzeigen

**Smoke-EL (S) Duo**

- Schaltbarer Smoke an den Tragflächen
- Steuerbar über nur einen RC-Kanal
- Smoke-ON auf Knopfdruck

Starterset für den schnellen Einstieg

**Set-Inhalt:**  
Smoke-EL (S) Duo  
SmokeDriver  
SmokePumpe  
Schläuche und Ventile  
3L Smoke-Oil

Nr.: M0321

je 130g  
Ø 20mm

T: 04603/1575 - [www.SmokeEL-Shop.de](http://www.SmokeEL-Shop.de) - [www.Smoke-EL.de](http://www.Smoke-EL.de)

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

**Faserverbundwerkstoffe** *Seit über 37 Jahren*

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

Epoxyharze  
Polyesterharze  
PU-Harze  
Silikonkautschuke  
Modellbauschäume

Verstärkungsfasern aus E-Glas,  
Kohlenstoff und Aramid  
Sandwichkerne  
Spachtelmassen  
Trennmittel

**bacuplast**  
Faserverbundtechnik GmbH  
Dreherstr. 4  
42899 Remscheid  
Tel.: ++49-(0)2191-54742  
info@bacuplast.de

**Neuester Katalog**  
auch als Download unter  
[www.bacuplast.de](http://www.bacuplast.de)

Faserverbundwerkstoffe  
Katalog 2013  
gültig ab 01.01.2013

**„Modellmotoren praxisnah“**  
vermittelt Grundlagen sowie  
praktisches Wissen zu allen  
Aspekten rund um Modell-  
Verbrennungsmotoren.

Artikel-Nr. 10664

**Mehr Informationen,  
mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) oder auf Seite 55.**

**GeFa** Faserverbundwerkstoffe

Gerhard Faigl  
Lerchenbergstr.: 34  
71665 Vaihingen-Horheim  
Tel.: 07042/830128 Fax.: 34635  
Internet: [www.gefa-gfk.de](http://www.gefa-gfk.de) / e-mail: [info@gefa-gfk.de](mailto:info@gefa-gfk.de)



# SHOP

**KEINE  
VERSANDKOSTEN**  
ab einem Bestellwert  
von 25,- Euro

## Training für Heli-Piloten

COOLE MOVES – Schritt für Schritt zum 3D-Helipiloten

In der Workbook-Reihe COOLE MOVES der Zeitschrift RC-Heli-Action werden die beliebtesten 3D-Figuren vorgestellt. In leicht nachvollziehbaren und reich bebilderten Schritt-für-Schritt-Anleitungen werden angehende und bereits erfahrene 3D-Piloten beim Erlernen und bei der Perfektionierung ihres Flugkönnens an die Hand genommen. Die Workbooks bauen vom Schwierigkeitsgrad aufeinander auf.

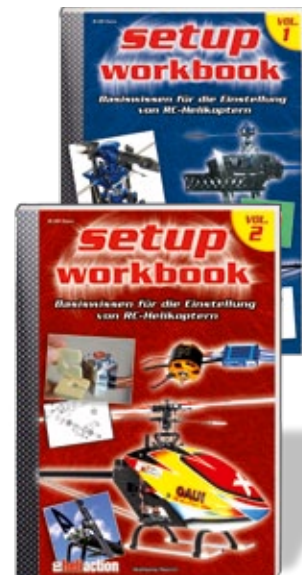
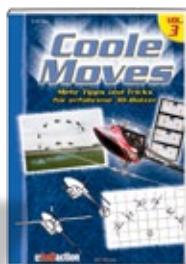
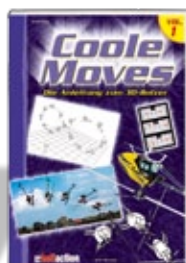
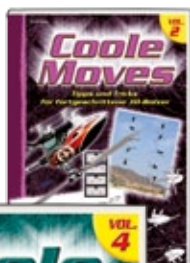
**COOLE MOVES I – die Anleitung zum 3D-Bolzer**  
Schwierigkeitsgrad der Figuren von einfach bis mittel, für Anfänger und Fortgeschrittene  
**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 11603

**COOLE MOVES II – Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer**  
Schwierigkeitsgrad der Figuren von mittelschwer bis schwer, für Fortgeschrittene und Profis  
**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12670

**COOLE MOVES III – mehr Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer**  
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer und sehr schwer, für Fortgeschrittene, Profis und Wettbewerbspiloten  
**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

**Cooler Moves IV – die besten Moves für echte 3D-Bolzer**  
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer bis sehr schwer.  
**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12989

**Neu**



## DMFV-Ratgeber

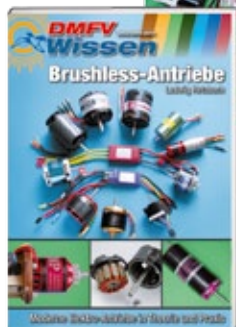
Grundlagenwissen für Modellflugsportler

Weitere DMFV-Fibeln finden Sie auch in unserem Online-Shop

**DMFV-Wissen Lithium**  
**Lithium-Akkus in Theorie und Praxis**  
Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach  
68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 11633 **12,00 €**

**DMFV Wissen –**  
**Brushless-Antriebe**  
Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach  
68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 12682 **12,00 €**

**DMFV Wissen Hangflug –**  
**Grundlagen, Technik und Flugpraxis für Hangflieger**  
Michal Šip  
68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 11570 **12,00 €**



## Wissen für Heli-Piloten

SETUP WORKBOOKS – alles, was RC-Helipiloten wissen müssen

Das nötige Wissen für die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern – genau das liefern die Setup Workbooks unseres Schwester-Magazin RC-heli-Action. Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis finden darin detaillierte Hilfestellungen für die Optimierung aller wichtigen Komponenten des RC-Helis. Zahlreiche Tipps und Beispiele aus der Praxis vermitteln das Wissen dabei spannend und leicht nachvollziehbar.

**SETUP WORKBOOK Volume I –**  
**Basiswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern**  
Das umfangreiche Themenspektrum reicht vom Leitfaden zur Wahl des passenden Modells über die perfekte Rotoreinstellung bis zum richtigen Setup für erste 3D-Flüge und der Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten.  
**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 11458

**SETUP WORKBOOK Volume II –**  
**Basiswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern**  
Aufbauend auf den ersten Teil bietet der zweite Band vertiefende Grundlagen über die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern. Von der System-Feinauswuchtung über erweiterte Sicherheitseinstellungen und korrektes Einlaufenlassen bis hin zu den Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen, Flybar- und Flybarless-Systemen.  
**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

**Im Abo  
13,2%  
billiger**



# 12 Ausgaben für 50,- Euro

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

## Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion



Auch digital als eBook erhältlich

Mysterium Flug? Das muss nicht sein. In den Aerodynamic Workbooks erfahren Piloten Grundlegendes über die physikalischen Voraussetzungen des Fliegens und Kräfte, die auf Modell-Flugzeuge einwirken im Speziellen.

Das Aerobatic Workbook nimmt Neulinge und fortgeschrittene Kunstflugpiloten gleichermaßen an die Hand. Mit klar verständlichen Worten und übersichtlichen Schritt-für-Schritt-Anleitungen ist es ein ideales Trainingsbuch.

**AERODYNAMIC WORKBOOK I** – Auftrieb, Widerstand, Profiltypen, Kräfte. Mit übersichtlichen Abbildungen und informativen Grafiken, Schritt-für-Schritt-Erklärungen, warum ein Flugzeug fliegt, physikalischen Gegebenheiten und Optimierungspotenzial.  
**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12683

**AERODYNAMIC WORKBOOK II** – Spezialprofile, Schwerkraft, Strömung, Einstellwinkel. Grundlegendes zu Klappen, Profil sowie zur perfekten Stabilität und Balance eines Modells.  
**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12684



Auch digital als eBook erhältlich

**AEROBATIC WORKBOOK** – Basiswissen für Kunstflieger Der Weg vom Erstflug bis zur Torque-Rolle. Mit umfangreichen Basiswissen und parktischen Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Wort und Bild.  
**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 11428



## 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)



Auch digital als eBook erhältlich



**EINSTEIGER WORKBOOK**  
 Grundlagen für die ersten Flugstunden

Kaufen, auspacken, fliegen – das geht wirklich, wenn man ein paar wichtige Tipps und Tricks befolgt. Alle Infos, welche Modelle sich eignen, welches Zubehör erforderlich ist und wie man erfolgreich zum Modellflugpiloten wird, gibt es im Einsteiger Workbook von Modell AVIATOR.

**EINSTEIGER-WORKBOOK** – Modellfliegen leicht gemacht. Welches Modell und welchen Sender brauche ich, wo kann ich fliegen und was muss ich bei den ersten Flugstunden beachten.

**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12836

## Standardwerke

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

Verbrennungsmotor und Modellturbine – selbst für ambitionierte Modellflugsportler sind diese Themen oft nicht leicht zu verstehen. Das richtige Hintergrundwissen vorausgesetzt, ist es jedoch für jeden möglich, sich fachgerecht mit dem Thema zu beschäftigen. Mit „Modell-Motoren praxisnah“ und „Modell-Turbinen praxisnah“ werden diese komplexen Themengebiete einfach, leicht verständlich und dennoch umfassend und mit Tiefgang vermittelt – praxisnah eben.

Modell-Turbinen praxisnah  
 Alles über die Funktionsweise, den Einsatz und sämtliche Hintergründe rund um das Thema Modellturbinen.  
**19,80 €** 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508



Modell-Motoren praxisnah  
 Alle Besonderheiten und Anwendungsmöglichkeiten sämtlicher Motorentypen, theoretische Grundlagen und praktische Beispiele.  
**19,80 €** 200 Seiten, Artikel-Nr. 10664

Alle Magazine auch digital erhältlich



Weitere Infos auf [www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)



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

**Modell AVIATOR SHOP BESTELLKARTE**

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 4,80. 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  
 Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)  
 Bankleitzahl Konto-Nr.

Mehr attraktive Angebote online: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
 Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Bestell-Service: 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)

AV1310



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

**Bestellen Sie problemlos**

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

Shop  
**Modell AVIATOR**  
 65341 Eltville  
 Telefon: 040/42 91 77-100  
 Telefax: 040/42 91 77-199  
 E-Mail: [service@alles-rund-ums-hobby.de](mailto:service@alles-rund-ums-hobby.de)

**Ja, bitte veröffentlichen Sie meine Kleinanzeige in Modell AVIATOR & modell flieger**

Rubrik  Biete  Suche  Gewerblich

Privat	Gewerblich
0,00	2,00
0,00	4,00
0,00	6,00
0,00	8,00
0,00	10,00
0,00	12,00
0,00	14,00
0,00	16,00

Vorname, Name  
 Straße, Haus-Nr.  
 Postleitzahl Wohnort  
 Land

Geburtsdatum Telefon  
 E-Mail

- Ja, ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Mit dem Kleinanzeigen-Verbund von **Modell AVIATOR** und **Modellflieger** erreichen Sie die Szene. Nutzen Sie diese Medien für Ihre Kleinanzeige. Und das kostenlos bis zur 8. Zeile. Danach kostet jede weitere Zeile nur 50 Cent.

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

**wellhausen marquardt**  
 Mediengesellschaft  
 Wellhausen & Marquardt Medien  
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
 22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-300  
 Telefax: 040/42 91 77-399  
 E-Mail: [kleinanzeigen@wm-medien.de](mailto:kleinanzeigen@wm-medien.de)

oder im Internet unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) aufgeben.

**Modell AVIATOR ABO BESTELLKARTE**

- Ich will **Modell AVIATOR** bequem im Abonnement für ein Jahr beziehen. Die Lieferung beginnt mit der nächsten Ausgabe. Der Bezugspreis beträgt jährlich € 50,00\* (statt € 57,60 bei Einzelbezug). Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, **ich kann aber jederzeit kündigen. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben erhalte ich zurück!**
- Ja, ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.

**Es handelt sich um ein Geschenk-Abo. (  mit Urkunde)**  
 Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 12. Ausgabe. Die Lieferadresse:  
 Vorname, Name  
 Straße, Haus-Nr.  
 Postleitzahl Wohnort  
 Land  
 Geburtsdatum Telefon  
 E-Mail

Vorname, Name  
 Straße, Haus-Nr.  
 Postleitzahl Wohnort  
 Land  
 Geburtsdatum Telefon  
 E-Mail  
 Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)  
 Bankleitzahl Konto-Nr.  
 Geldinstitut  
 Datum, Unterschrift

\*Abo-Preis Ausland: € 60,00  
 Abo-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. AV1310



**Ihre Abo-Vorteile**

- ✓ 0,60 Euro pro Ausgabe sparen
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderheft und Bücher

**Ihre Bestellkarte**

Einfach ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

Leserservice  
**Modell AVIATOR**  
 65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110  
 Telefax: 040/42 91 77-120  
 E-Mail: [service@modell-aviator.de](mailto:service@modell-aviator.de)



# GRUNDLAGEN KOMPAKT

Warum kann ein Flugzeug überhaupt fliegen und welche Kräfte wirken auf ein Fluggerät am Himmel? Diese und andere Fragen beantwortet Tobias Pfaff in diesen Workbooks mit anschaulichen Illustrationen und informativen Diagrammen.

Handliches A5-Format, 68 Seiten  
**je nur 8,50 Euro**  
zuzüglich 2,50 Euro Versand



Auch digital als  
eBook erhältlich

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

# Zugeschaltet

Text: Bernd Neumayr  
Fotos: Bernd Neumayr,  
Angelika Zanker

## Spezial-Knüppelschalter für mc-32



**Vor ein paar Monaten durfte die bewährte mc-24 in den Ruhestand und eine neue mc-32 trat in ihre Fußstapfen. Parallel kommt aber auch immer wieder eine Spektrum DX10t zum Einsatz. In der sind Steuerknüppel mit integriertem Taster eingebaut. Diese Zusatzfunktion lässt sich mit den Umrüst-Sticks von RC Technik Peter Herr auch in der mc-32 realisieren.**

Die Firma RC-Technik Peter Herr aus Bayern bietet die gesuchten Knüppel mit zusätzlichem Taster unter anderem für die mc-20 und mc-32 an. Die Sticks sind hervorragend verarbeitet und professionell gefertigt. Es können verschiedene Varianten bestellt werden. Mit Taster oben, mit Zweiwege-Kippschalter oder mit einem Dreiwege-Schalter und eben auch mit Tastern, die mittig angebracht sind. Genau die sollten es sein.

### Genau dokumentiert

Der Einbau ist nicht allzu schwierig und erfordert nur wenig Zeit. Doch man sollte mit Bedacht vorgehen, damit bei der hochkomplexen Technik nichts schiefgeht. Daher wird jeder Schritt in der sehr ausführlichen PDF-Anleitung genauestens erklärt. Unsere Schalter stammen noch aus der ersten Serie. In der Zwischenzeit wurden diese weiter entwickelt und erlauben einen noch einfacheren Einbau.



**Modell-AVIATOR-Autor** Bernd Neumayr nutze die Möglichkeit, mit Peter Herr, dem Inhaber von RC Technik, ein Interview über die Hintergrundgeschichte der Knüppelschalter zu führen.

### Modell AVIATOR: Was brachte Sie auf die Idee, spezielle Knüppelschalter zu entwerfen?

Peter Herr: Ich wollte für mich selbst besondere Knüppelschalter haben, die von der Optik gut mit meiner Graupner mc-20 HoTT harmonieren und vom Durchmesser und der Haptik vergleichbar sind. Zusätzlich sollten sie auch noch die Funktion der Taster an der Unterseite des Senders bieten, da ich als Pultflieger diese Funktion der mc-20 nicht nutzen konnte. Als gelernter Maschinenbauingenieur fiel es mir leicht, das zu entwickeln. Mehrere Versuche an Prototypen und verschiedenen Komponenten führten dann zum gewünschten Ergebnis.

### Welche Produkte bieten Sie an?

Derzeit kann man verschiedene Varianten von Knüppelschalter mit Zwei- oder Dreiwege-Schalter mit und

ohne zusätzlichen Taste und Knüppeltaster mit ein oder zwei Tasten erwerben. Interessant für mc-32-Besitzer ist das Taster-Schalter Modul. Damit kann die Tastfunktion im Knüppel in eine Schalterfunktion umgewandelt werden.

### Kann jeder die Steuerknüppel einbauen?

Wer wirklichen Modellbau betreibt – also nicht nur ein fertiges Schaummodell aus der Schachtel holt – wird mit dem Einbau keinerlei Probleme haben. Detaillierte Einbauanleitungen erklären jeden Schritt und geben Hinweise zu möglichen Fehlern und Gefahren. Spezialwerkzeug ist nicht notwendig.

### Für welche Sender bieten Sie Steuerknüppel an?

Die Knüppelschalter eignen sich für Graupner SJ-Sender. Ältere Sender haben jedoch teilweise eine größere Schaftaufnahme. Ferner biete ich für die Jeti DC-16 und DS-16, einige Futaba- und die Royal-Sender von Multiplex Artikel an.

### Welche Funktionen kann man mit den zusätzlichen Tastern steuern?

Da hat natürlich jeder seine eigenen Vorlieben. Je nachdem,



**Im Fall der Graupner SJ mc-32 war vor dem Einstecken des Sticks das Aufnahmeloeh etwas aufzubohren**

Eines gleich vorweg: Man muss nichts löten. Die beiliegenden Stecker lassen sich mit einer Flachzange crimpen. Wir löteten sie dennoch an die bereits eingesteckten Kabel, damit sie dieselbe Funktion wie die alten übernehmen können. An dieser Stelle soll dennoch der Umbau von serienmäßigen Knüppelschaltern zu den Taster-Versionen beschrieben werden.

**Normalfall**

Zunächst sind die Madenschrauben an den unteren Seiten der Steuerknüppelschalter zu lösen und die Kabel zu trennen. Bei einem einfachen Knüppel entfällt das. Jetzt kann man die Knüppel einfach abziehen. Zurück bleiben kurze Stutzen, die man mit einer Flachzange einfach herausziehen kann. Die Anleitung sieht vor, durch die Löcher der Steuerknüppelöffnung je ein 2,5 Millimeter großes Loch zu bohren. Die Kabel sollte man besser zur Seite schieben. Anschließend kann der neue Stick eingesetzt werden. Um den gerädelten Bereich des Knüppels haben wir diesen mit einem Tropfen Uhu Endfest 300 festgeklebt.

Die langen Kabel sind für die Taster oder Schalter an der Oberseite zuständig und die kürzeren für die Taster

**Die Funktionen für die Knüppel-Taster sind auf Steckplätze im Sender zu stecken**

wie man die Knüppel greift, ob im mittleren Bereich oder weit oben, ist entweder der Taster besonders schnell erreichbar oder der Schalter oben. Ich persönlich nutze diese Taster für die besonders kritischen Schaltprozesse wie Lehrer-Schüler-Umschaltung, Schleppkupplung, Landeklappen beim Segler oder Autorotation beim RC-Helikopter. Natürlich sind auch einfache Schaltprozesse wie Ansage-Wechsel der Telemetrie jederzeit möglich.

**Welche Produkte dürfen wir künftig noch erwarten?**

Ab Oktober kommen neue Sticks hinzu. Diese verfügen über einen proportionalen Drehgeber plus Taster. Das erweitert die Steuermöglichkeiten nochmals erheblich. Mit diesen ließe sich beispielsweise eine Kamera schwenken oder drehen. Derzeit versuche ich weitere Knüppelschalter für andere Fabrikate zu entwickeln. Darüber hinaus habe ich einige Ideen für Pult- und Senderaufhängungen. Ich bin auch immer für neue Ideen und Vorschläge von meinen Kunden und Fliegerkollegen dankbar, die zu neuen Denkanstößen führen.

**Knüppel mit Schalter und Taster bietet RC Technik zum Nachrüsten verschiedener Sender an**

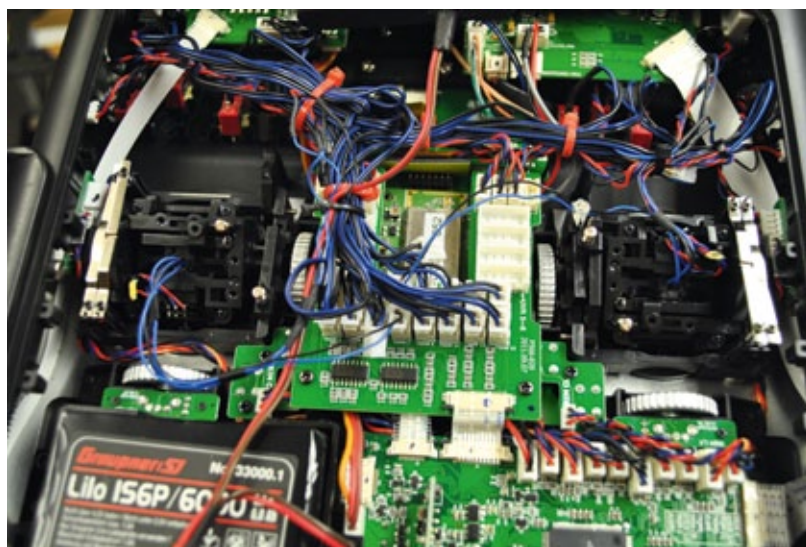
unten am Knüppel. Da sie in diesem Fall teils doch noch eingelötet wurden, schützte eine Unterlage die Senderplatine vor eventuell tropfendem Lötzinn. Ein Tropfen Kleber sichert die Kabel am Knüppelaggregat. Wichtig: Bei vollem Ausschlag der Stick sollte nichts scheuern können. An die beiden kürzeren Kabel der Taster wurden die beiliegenden Stecker gecrimpt und dann in freie Buchsen im Sender eingesteckt. In diesem Fall gaben die Schalter 7 und 8 ihren Steckplatz frei. Auf dem linken Knüppel ist der Taster der Bremse und der Schalter oben der Schleppkupplung zugeordnet. Der Dreiwege-Schalter rechts ist beispielsweise für Wölbklappen oder Landeklappen zuständig.

**Passt**

Nach dem Zusammenbau des Senders funktioniert alles reibungslos. Die Optik der neuen Sticks passt hervorragend zu der Anlage. Sie fügen sich harmonisch in das Design ein.



**Detaillierte Anleitungen zeigen Schritt für Schritt den Einbau der Knüppel**



**Peter Herr ist selbst begeisterter Modellflieger und begann aus Eigeninteresse, Sticks mit Schalterfunktionen zu bauen**

**Kontakt**

**RC Technik Peter Herr**  
 Müllerweg 34  
 83071 Stephanskirchen  
 Telefon: 080 36/30 33 80  
 E-Mail: info@rctechnik.de  
 Internet: www.rctechnik.de  
 Preis: ab 45,90 Euro  
 Bezug: Direkt

# Minimalismus

## Midland XTC-300 – die extreme Action-Cam

Text und Fotos:  
Tobias Meints



Auf dem umkämpften Markt der Action-Cams setzt Alan electronics mit der Midland XTC-300 Xtreme Maßstäbe. Die Full-HD-Kamera mit 170-Grad-Objektiv kommt ohne Schnickschnack aus und ist kompromisslos auf einfache Bedienbarkeit getrimmt. Dabei können sich sowohl die technischen Daten als auch die Qualität der Videos sehen lassen.



Einfache Bedienbarkeit  
Innovatives Schienen-  
Halterungssystem  
Sehr gute Videoqualität  
Großer Lieferumfang

Kein HDMI-Anschluss



Die Bedienung der Midland XTC-300 erfolgt über einen einzigen Schalter. Mit diesem lässt sich die Kamera sowohl ein- als auch ausschalten und darüber hinaus startet und beendet man die Aufnahme. Dieses große Bedienelement ist auf der Oberseite der Kamera platziert und auf diese Weise gut erreichbar. Die Midland ist im Gegensatz zu vielen anderen Action-Cams ein reiner Camcorder. Eine Fotofunktion ist nicht implementiert.

### Ausgepackt

Das Gehäuse der Midland XTC-300 Xtreme besteht aus kratz- und stoßfestem Kunststoff. Die Kamera verfügt über kein Display, dafür aber neben dem Standard-Stativgewinde über eine weitere, äußerst trickreich gelöste Befestigungsmöglichkeit. Die Halterungen werden einfach auf das Gehäuse geschoben und arretiert. Dieses Schienensystem, das an beiden Seiten der Kamera vorhanden ist, sorgt für eine spielfreie und sichere Aufhängung. Auch der Lieferumfang kann sich sehen lassen. Neben einem wasserdichten Gehäuse und einem USB-Kabel finden sich in der schicken Blisterverpackung ein 12-Volt-Adapter mit USB-Buchse, ein Steckernetzteil, diverse Halterungen, Klebepads und eine gut gemachte, leicht verständliche, mehrsprachige Anleitung – die allerdings in einem etwas unhandlichen Zeitungsformat ausgeführt ist.

**Akkufach, USB-Anschluss, Speicherkarten-Slot, Formatierungstaste und Qualitätsumschalter finden sich unter der klappbaren Rückwand**

Neben dem Ein-aus-/Aufnahme-Schalter befinden sich auf der Oberseite der Kamera drei LED. Die vordere signalisiert mit einem roten Blinken, dass die Kamera aufnimmt. Die beiden anderen LED geben Aufschluss über den Akkuladezustand und den Speicherkarten-Status. Dabei folgen die Signale den Ampelfarben. Bei grün ist alles in Ordnung – die Batterie ist voll beziehungsweise der freie Speicherplatz liegt bei mehr als 75 Prozent der Kartenkapazität. Wechselt die Anzeige auf Orange oder Rot, muss eingegriffen werden. Auch in diesem Punkt zeigt sich die einfache Bedienbarkeit der Action-Cam.

Die Rückseite der Kamera lässt sich aufklappen. Darunter befinden sich ein Mini-USB-Anschluss, der Akkuschacht für den 1.100er-Lilon-Akku, die Formatierungstaste sowie der Speicherkarten-Slot. In der XTC-300 können Karten

**Ein Display sucht man bei der Midland XTC-300 Xtreme vergebens. Dafür wartet die Kamera mit einem 170-Grad-Weitwinkel-Objektiv auf**





**Der 1.100er-Lilon-Akku garantiert lange Laufzeiten. Positiv ist zudem, dass der Akku gewechselt werden kann**

mit einer Speicherkapazität von 32 Gigabyte verwendet werden. Beim Kauf sollte man darauf achten, dass die Schreibgeschwindigkeit der Micro-SD-Karte hoch genug ist – empfohlen wird mindestens Klasse 4. Schließlich fallen bei Full-HD-Aufnahmen große Datenmengen an. Im Test kam eine Karte der Klasse 10 zum Einsatz. Diese ist unwesentlich teurer als das 4er-Pendant, garantiert jedoch durch die hohe Geschwindigkeit saubere Aufnahmen.

## Quality

Zudem findet sich unter der Abdeckung der Midland der dreistufige Qualitätsstufen-Umschalter. Zur Auswahl stehen die Modi HI, M und L. HI steht in diesem Fall für den Full-HD-Modus. Die Kamera zeichnet mit einer Auflösung von 1.080p und 30 Bildern pro Sekunde (fps) auf. Der M-Modus entspricht einer HD-Auflösung von 720p und 60 fps, der L-Mode steht für VGA-Auflösung (848 x 480) mit 60 fps. Aufgenommen wird in allen drei Modi im Bildformat 16:9 und die Videos werden als MP4-Dateien auf der Speicherkarte abgelegt. Einfacher und eingängiger kann die Bedienung einer Kamera kaum erfolgen. Das Einzige, was zur absoluten Glückseligkeit fehlt, ist ein HDMI-Anschluss.

## Versuchsgelände

Befestigt wird die Kamera mitsamt Halterung mittels Klebepad unter einem Quadropter. Die unterschiedlichen, teils schwenkbaren Befestigungen ermöglichen darüber hin-

## Bezug

**Alan Electronics**  
Daimlerstrasse 1k  
63303 Dreieich  
Telefon: 061 03/948 10  
Fax: 061 03/94 81 60  
E-Mail: [info@alan-electronics.de](mailto:info@alan-electronics.de)  
Internet: [www.alan-electronics.de](http://www.alan-electronics.de)  
Preis: 229,- Euro  
Bezug: direkt



**Die Bedienung erfolgt über einen einzigen Schalter. Die LED geben Aufschluss über den Zustand des Akkus, der Speicherkarte und ob die Kamera gerade aufnimmt**

aus die Montage an den unterschiedlichsten Modellen. Da die Kamera mit keinem Display ausgestattet ist, sollte man, die Kameraposition vor dem Flug mit Bedacht wählen, damit die Kamera mit ihrem großen Weitwinkel-Objektiv nicht mehr vom Modell als von der Landschaft aufnimmt.

Nach einer Viertelstunde Flug zeigt sich der Akku der XTC-300 unbeeindruckt. Dafür haben sich auf der Speicherkarte große Datenmengen angesammelt, die es nun zu sichten gilt. Und die Qualität der Aufnahmen weiß zu überzeugen. Die Bilder sind kontrastreich, ohne zu überzeichnen. Außerdem werden die Farben naturgetreu wiedergegeben und der Fisheye-Effekt hält sich in Grenzen. Auch in den Bildecken ist die Aufnahme scharf. Darüber hinaus kommt die Kamera mit wechselnden Lichtverhältnissen sehr gut klar – der Gegenlichtkompensation und dem Weißabgleich sei Dank.

Häufig tritt bei Action-Cams der sogenannte Rolling-Shutter-Effekt auf. Hierbei handelt es sich um ein Bildwabern. Es wird erkennbar, wenn die Kamera ruckartig bewegt wird oder Vibrationen ausgesetzt ist. Da beides im Modellflug kaum zu vermeiden ist, sollte man bei der Anschaffung einer Kamera darauf achten, dass dieses Problem nicht oder nur in Ausnahmefällen auftritt. So wie bei der XTC-300. Selbst bei Full-HD und wenig optimalen Bedingungen tritt dieser Effekt nicht auf. Auch anderweitige Fehler – Aussetzer bei der Aufnahme oder Ähnliches – waren bei den zahlreichen Testflügen nicht festzustellen.

## Bilanz

**Die Midland XTC-300 Xtreme von Alan electronics hat sich im Test als äußerst bedienungsfreundliche Action-Cam erwiesen, die sich kaum Schwächen erlaubt und sehr gute Videos liefert.**

## Technische Daten

<b>Video:</b>	
<b>Auflösung:</b>	1.920 x 1.080p (30 fps) / 1.280 x 720p (60 fps) / 848 x 480 (60 fps)
<b>Bildformat:</b>	6:9
<b>Objektiv:</b>	170-Grad-Weitwinkel
<b>Video-Datenformat:</b>	MP4
<b>Speicher:</b>	Micro-SD bis zu 32 GB
<b>Anschlüsse:</b>	USB
<b>Abmessungen (Länge, Breite, Höhe):</b>	74 x 52 x 33 mm
<b>Gewicht:</b>	73 g



**Neben einem Stativgewinde verfügt die Midland über ein seitliches Schienensystem, an dem die beiliegenden Halterungen spielfrei befestigt werden können**



**Zum Lieferumfang der XTC-300 gehört auch ein wasserdichtes Gehäuse**

**Dieser Screenshot aus einem Video beweist es: Die Aufnahmen der XTC-300 können überzeugen. Der Fisheye-Effekt hält sich in Grenzen, die Wiedergabe der Farben sowie der Kontrast sind sehr gut**



# Legales Doping

## So stellt man sein Modell richtig ein – Teil 2



Foto: Markus Glöckler

Text und Grafiken:  
Tobias Pfaff

Im ersten Teil dieses Beitrags in Ausgabe 09/2013 von Modell AVIATOR haben wir gesehen, wie EWD und Schwerpunkt zusammenhängen und sowohl den Anstellwinkel – und mit ihm die Flugleistung – aber auch die Flugstabilität bedingen. Nun stellt sich die Frage, wie diese Erkenntnisse praktisch umgesetzt werden können, um die in Aussicht gestellte Leistungssteigerung auch wirklich zu erreichen.

Leider ist es nicht ganz so einfach, die optimale Kombination aus Einstellwinkeldifferenz (EWD), Schwerpunkt und/oder Anstellwinkel experimentell zu finden. Selbst wenn man sich die nicht unerhebliche Mühe macht, in morgendlich ruhiger Luft kurz vor Sonnenaufgang in mühevoller Kleinarbeit den optimalen Anstellwinkel zu ermitteln, erschwert sich die Sache noch dadurch, dass man eben diese Optimierung auch noch für verschiedene EWD-Schwerpunkt-Kombinationen durchführen müsste. Dabei ist das Kriterium dann, durch eine schrittweise Rückverlegung des Schwerpunkts, eine noch angenehm steuerbare Stabilität zu finden. Letztere ist wiederum in Grenzen von den individuellen Vorlieben des Piloten abhängig; vergleiche dazu auch Abbildung 1.

Selbst wenn man nach großer Mühe glaubt, sich zumindest dem optimalen Punkt angenähert zu haben, kann man noch immer nicht sicher sein, wie nun genau die Auftriebsverhältnisse am

Höhenleitwerk aussehen. Aber so finster sieht es letztlich dann doch nicht aus. Mit einer vereinfachten Vorgehensweise kann man sich dem Optimum gut annähern.

### Gute Basis

Die meisten Modelle sind so eingestellt, dass sie eher stabil und mit zu geringem Anstellwinkel fliegen. Wenn Hersteller Angaben zu Schwerpunkt und EWD machen, dann sind diese ebenfalls so orientiert. Liegt also schon mal ein stabil flugfähiges Modell vor, dann kann man zunächst beginnen, den Schwerpunkt in sehr kleinen Schritten von jeweils wenigen Millimeter zurückzulegen. Nun beobachtet man jeweils das Flugverhalten. Das Modell sollte sich aus einem willentlich eingeleiteten Sinkflug selbst in die Neutrallage stabilisieren. Hat man nun eine Schwerpunktlage gefunden, bei der sich das selbstabfängende Verhalten noch innerhalb weniger Sekunden zeigt, sollte man die Schwerpunktlage nicht mehr verändern. In der Regel ist man nun schon sehr dicht am Optimum.

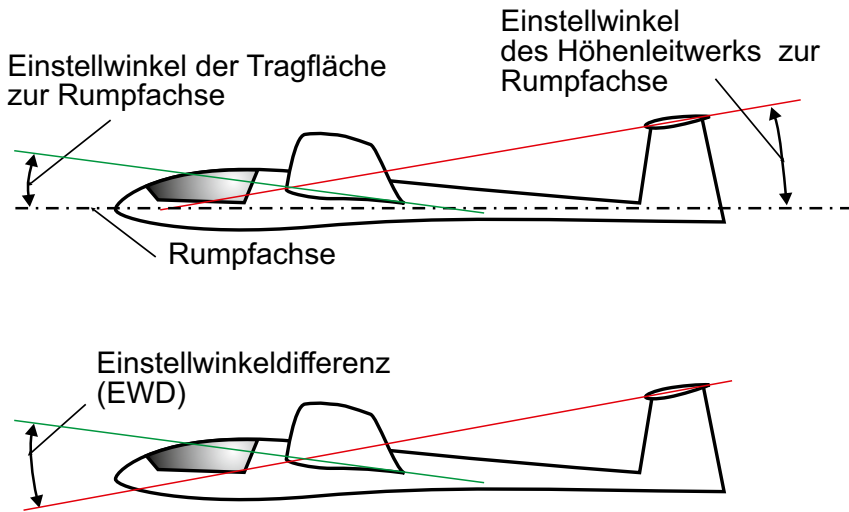


Anzeige

Der erste Teil  
erschien in Ausgabe  
09/2013. Diese können  
Sie im Shop nachbestellen.

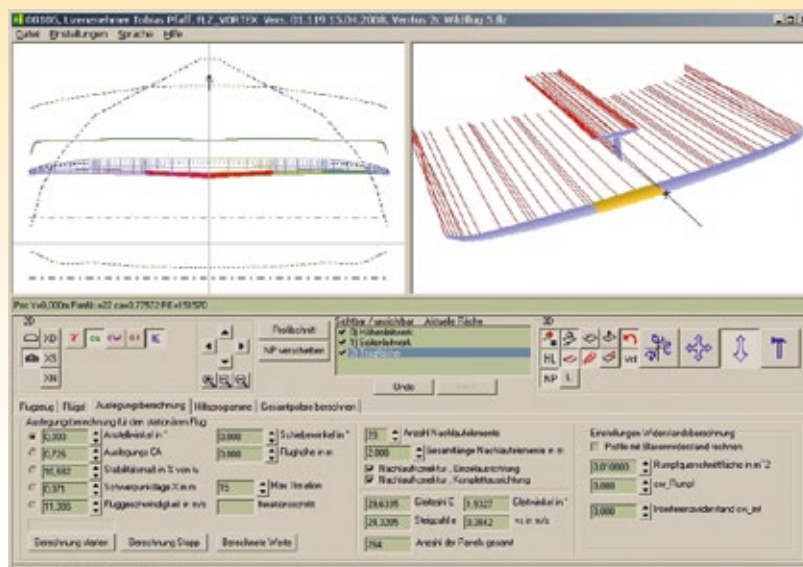
# Lese-Tipp

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



Jetzt kann man noch die EWD – ebenfalls in sehr kleinen Schritten unter 0,5 Grad – verändern und das Flugverhalten beobachten. Die meisten Hersteller wählen einen deutlich zu geringen Einstellwinkel der Tragfläche. Ist dies der Fall, dann kann man ruhig ein leicht schwanzlastiges Flugbild akzeptieren. Ist jedoch der Einstellwinkel schon recht hoch, wie bei einigen Oldtimer-Modellen möglich, dann kann man sich an einem eher neutralen Flugbild orientieren. Kopflastig sollte es in der Regel nicht sein. Gegebenenfalls kann nun das Modell wieder eine zu geringe Stabilität zeigen. In einem solchen Fall muss man den Schwerpunkt erneut vorverlegen und dann nochmals die EWD nach der gleichen Methode vorsichtig anpassen. Auf keinen Fall sollte man aus Ungeduld oder falsch verstandenen Mut zu große Sprünge der Einstellwerte, sowohl für die EWD als auch für die Schwerpunkt-

**Abbildung 2: FLZ\_Vortex ist ein Donation-Ware-Simulationsprogramm (der Autor bittet um eine Spende) zur realistischen Simulation von Flugmodellen – seine Genauigkeit beeindruckt immer wieder**



**Abbildung 1:**  
**Unterschied zwischen Einstellwinkel und Einstellwinkeldifferenz**



lage, wählen. Denn oft liegt man schon sehr dicht an der Stabilitätsgrenze. Ein unkontrolliertes Flugverhalten wäre die Folge.

### Etwas Theorie vor der Praxis

Grundsätzlich ist die Vorgehensweise bei der Verwendung einer Software zur Simulation des Flugverhaltens wie mit FLZ\_Vortex ([www.flz-vortex.de](http://www.flz-vortex.de)) recht ähnlich. Nur erhält man konkrete Werte als Ergebnis, sowohl für die Flugleistung (Angabe der Gleitzahl und der Sinkgeschwindigkeit) als auch konkrete Informationen über die Flugstabilität und die Auftriebsverhältnisse am Höhenleitwerk. Die Erfahrung zeigt, dass man an einem Abend durchaus ein Modell so optimieren kann, dass keinerlei Korrekturen beim späteren Erstflug mehr nötig sind; siehe Abbildung 2

Ganz nebenbei erhält man durch FLZ\_Vortex auch die Sicherheit, dass ein laut Berechnung stabil und optimal fliegendes Modell genau dieses in der Realität auch tun wird. Weiche Knie beim Erstflug und das mühselige Rumprobieren gehören damit ebenso der Vergangenheit an wie schlecht eingestellte Modelle mit unbefriedigenden Flugleistungen. Nebenbei erhält man dann noch Warnungen vor Teil-Strömungsabrissen und eine Simulation der Funktion von Klappen und Ruderaus schlägen. Nach eigener Erfahrung mit der Methode kann ich sagen, dass ein nach der Simulation eingestelltes Modell auf Antrieb hervorragend und stabil fliegen wird; siehe Abbildung 3.

Wer natürlich den Adrenalinkick beim ungewissen Erststart braucht, und auch nicht allzu viel Angst um sein teures Modell hat, wird damit natürlich nicht glücklich werden.

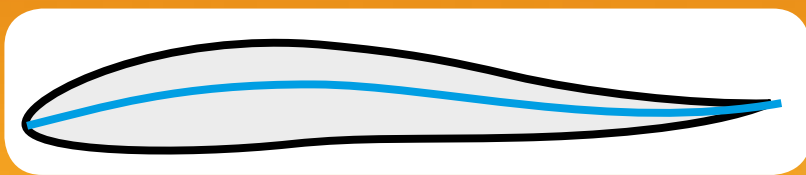
### Ausnahmen mit Risiko

Von all den bisher beschriebenen Grundsätzen gibt es zwei Ausnahmen. Je geringer die Wölbung eines Profils ist, desto geringer ist seine aufrichtende Wirkung. Bei einem vollkommen symmetrischen Profil verschwindet sie ganz, wenn der Schwerpunkt nur ausreichend weit vorne gewählt wird – zumindest bei höheren Geschwindigkeiten. Solch ein indifferentes Verhalten bei gleich-

**Abbildung 3: Der Orion-C von ArtHobby. Nur durch eine Optimierung mit FLZ\_Vortex kann das Modell seine hervorragenden Thermikeigenschaften voll ausspielen**



Foto: Markus Bautz



**Abbildung 4: Ein sogenanntes S-Schlag-Profil ist eigenstabil und erfordert kein Höhenleitwerk**

zeitig vorliegendem Schwerpunkt benötigt kein stark stabilisierendes Höhenleitwerk. Auf eine korrekte EWD-Einstellung kann daher zugunsten eines möglichst symmetrischen Verhaltens zwischen Normal- und Rückenflug verzichtet werden. Wenn dann eine EWD von null Grad gewählt wird, ist diese viel zu gering. Eine Kompensation durch den aktiven Einsatz des Höhenruders ist dann unerlässlich.

Hingegen zeigt ein klassisch ausgelegtes Modell mit gewölbtem Profil im Rückenflug offensichtlich eine negative EWD, die nun auch durch starken Einsatz des Höhenruders kompensiert werden muss. Oft wird dabei der Maximalauftrieb am Höhenleitwerk schon erreicht. Im Rückenflug sind daher bei klassischer Auslegung nicht die gleichen dynamischen Flugeigenschaften zu erwarten, wie dies bei reinen auf Kunstflug-optimierten Modellen der Fall ist.

Auf keinen Fall sollte man jedoch auf die Idee kommen, einen Kunstflugsegler mit einer zu geringen EWD einzustellen. Kunstflugsegler verwenden in der Regel leicht gewölbte Profile. Sie zeigen eben kein indifferentes Verhalten. Eine absichtliche Fehlauselegung zugunsten des symmetrischen Flugverhaltens kann zu nicht beherrschbarem Flugverhalten führen.

Eine andere Ausnahme bilden Nurflügler. Sie besitzen kein Höhenleitwerk. Ihre Stabilisierung erfolgt durch eine S-förmig strukturierte Profilsehne, wodurch sich das instabile Verhalten klassischer Profile zu einem stabilen umkehrt, wie in Abbildung 4 dargestellt.

Daher können diese Modelle auf ein Höhenleitwerk und die damit verbundene EWD völlig verzichten. Als einzige Einstellgröße bleibt lediglich der Schwerpunkt. Wer schon einmal versucht hat, einen Nurflügler einzufliegen, der weiß, dass der Schwerpunkt aufgrund seiner sehr geringen Eigenstabilität auf den Millimeter genau eingestellt sein muss. Abweichungen, die bei klassischen Modellen keiner Erwähnung wert sind, haben beim Nurflügler deutliche Unterschiede im Flugverhalten und der Flugleistung zur Folge.

### Mit Bedacht und Konzept

Die Einstellung eines Modells ist keine beliebige Angelegenheit. Wer ein stabiles und gleichzeitig leistungsstarkes Flugverhalten wünscht, kommt um eine sorgfältige Wahl von EWD und Schwerpunkt nicht herum. Wer sich jedoch die Mühe macht, wird mit guten Flugeigenschaften und einem geringen Sinken belohnt. Da man das Fliegen mit Verbrennungsmotoren immer öfter Auflagen unterstellt, sollte man daher auch bei Motormodellen der optimalen Einstellung ein größeres Gewicht geben, um mit der geringeren Energiedichte eines elektrischen Antriebsakkus lange Flugzeiten zu erzielen – so wie bei der Curtiss Jenny in Abbildung 5.



**Abbildung 5: Die Curtiss-Jenny mit 1.800 Millimeter Spannweite fliegt dank Leichtbaus und optimaler Einstellung 50 Minuten am Stück**



### Anzeige

**PRECISION AEROBATICS**  
weil leicht leichter fliegt!

**KMX**  
Spannweite : 1448 mm (57")  
Länge : 1431 mm  
Gewicht : ca. 1900 Gr.  
Lipo : 2 x 2200 3S oder 1 x 6S

„BEST ALL-AROUND AEROBAT“  
Airplane flight

APC PERMA-GRIT TOOLS  
SMART DEAL LIPOL  
VOX HIGH END PROPELLER

**BRAECKMAN**  
MODELLBAU  
Breitbendenstr. 22 -52080 Aachen  
[www.braeckman.com](http://www.braeckman.com)  
Tel.: 0241 554719

**ADDITION X**  
„BEST FIRST 3D-PICK“  
Airplane flight

Spannweite : 1270 mm  
Länge : 1331 mm  
Gewicht : ca. 1200 Gr.  
Lipo : 2200mAh 3S

OFFICIAL PARTS FOR VOLASSIC



# RC HELI ACTION

## KENNENLERNEN FÜR 5,90 EURO



**3 für 1**  
Drei Hefte zum  
Preis von einem  
Digital-Ausgabe  
inklusive

### Jetzt zum Reinschnuppern:

#### Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x RC-Heli-Action Digital inklusive
- ✓ 11,80 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

Direkt bestellen unter  
[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)  
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110

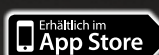


**FÜR PRINT-ABONNENTEN  
KOSTENLOS**



**DAS DIGITALE MAGAZIN**

## JETZT ERLEBEN



QR-Codes scannen und die kostenlose  
Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren.

Weitere Informationen unter [www.rc-heli-action.de/digital](http://www.rc-heli-action.de/digital)

# Goldrausch

## Modellsegelflug-Sommermärchen – die F3B-WM 2013

**Text: Martin Weberschock**

**Fotos: Martin und Dietrich Weberschock**

Gold, Silber und Bronze lautet die Erfolgsbilanz der deutschen Piloten bei der 19. Weltmeisterschaft in der Klasse F3B. Die Senioren belegen alle drei Podiumsplätze und die Mannschaftsweltmeisterschaft, die Junioren erfliegen Einzilsilber. Der August 2013 im sächsischen Nardt wurde für die F3Bler zum Modellsegelflug-Sommermärchen.



**Das große Mannschaftszelt mit provisorisch eingerichteter Werkstatt der Schweizer. Samuel Schaller repariert das Modell von Niklaus Huggler**

Vom 03. bis zum 11. August traf sich die F3B-Modellsegelflug-Elite in der Lausitz. Begleitet wurde die Weltmeisterschaft von der außergewöhnlichen Hitze dieses Sommers. Sie bereitete den Modellflugsportlern aus 17 Nationen eine besondere Herausforderung. So wehte nur sehr wenig Wind und die Thermik war, bei oft blauem Himmel, nicht einfach zu finden.

### Erstklassiges Teilnehmerfeld

Eigentlich vermuteten die Experten ein hartes Rennen zwischen den Favoriten wie Andreas und Martin Herrig aus

Deutschland (Weltmeister 2007, 2009 und 2011), Andreas Böhlen aus der Schweiz (Weltmeister 2003 und 2005), Jiri Baudis aus der Tschechischen Republik, Daniele Amici aus Italien (Sieger des Vorwettbewerb) und Jürgen Pöltzl aus Österreich. Doch es sollte anders kommen.

Nach einem „heißen“ Vorwettbewerb mit spannenden Flügen begann die WM am Montag etwas verzögert. Nach einer regnerischen Nacht ließ Nebel die Modelle zunächst am Boden bleiben. Erst am frühen Mittag konnten die Wertungsflüge beginnen. Den Anfang machte der Speedflug, denn die Wolkendecke war noch immer niedrig. Im Speedflug sind die Modelle schwerer ballastiert und starten an den Winden nicht so hoch wie etwa im Zeitflug, wo die etwa 3 Meter spannenden Segler teilweise unter 2.000 Gramm (g) wiegen.

Die Besonderheiten beim F3B liegen in den drei zu fliegenden Aufgaben:

- Im Speedflug ist eine 150 Meter (m) lange Strecke so schnell wie möglich vier Mal zu fliegen.
- Beim Streckenflug muss eine 150 m lange Strecke so oft wie möglich innerhalb von vier Minuten durchflogen werden.
- Im Zeitflug absolvieren bis zu zehn Piloten gleichzeitig einen zehnmütigen Flug mit anschließender Ziellandung.

Das Modell darf man nicht zwischen den Aufgaben wechseln. Gestartet wird an einer 1.100 Watt starken Elektrowinde mit einem umgelenkten Seil von 400 m Länge. Unter guten Bedingungen starten die Modelle bei 200 m nutzbarer Seillänge zirka 370 m hoch – ein katapultartiger Start.

### Klare Sache

Die WM wurde in den folgenden Tagen straff durchgezogen. Das Wetter blieb dabei stabil und so konnte der



**Die Seile waren oft zu wechseln**

### Ergebnisse

Platz	Name	Nation	Modell
1.	Andreas Herrig	GER	Freestyler 3
2.	Martin Herrig	GER	Freestyler 3
3.	Thomas Dylla	GER	Freestyler 4
4.	Jürgen Pöltzl	AUT	Pike Precision
5.	Roland Hofmann	SUI	Fosa Lift
6.	Tom Kiesling	USA	Fosa
7.	Andreas Böhlen	SUI	Fosa Lift
8.	David Klein	USA	Freestyler 4
9.	John Skinner	AUS	Fosa
10.	Steeve Hansoulle	BEL	Fosa
16.	Jens Buchert	GER	Freestyler 3
21.	Johannes Krischke	GER	Freestyler 3

### Mannschaftswertung

1.	Deutschland
2.	Österreich
3.	USA
4.	Schweiz
5.	Tschechien



Weitere 100 Landepunkte für Andreas Herrig



Das erste Mal auf einer WM: Modell Dopamin mit Pilot Thomas Johansson aus Schweden

Wettbewerb mit acht Runden á drei Aufgaben beendet werden. Da Andreas Böhlen und Denis Duchesne im Sicherheitsbereich landeten, erhielten sie Strafpunkte. Auch Daniele Amichi hatte nach einem Totalschaden im Speedflug kaum Chancen, an sein Vorwettbewerbsergebnis anzuknüpfen. So flogen die Herrig-Brüder die Weltmeisterschaft unter sich aus.

Schließlich holte Andreas Herrig souverän zum zweiten Mal den WM-Titel und landete vor seinem Bruder Martin Herrig und dem drittplatzierten Thomas Dylla – alle aus Deutschland. Thomas Dylla startete dabei das erste Mal auf einer WM und beeindruckte durch sehr präzise Flüge. Aufgrund der Einzelergebnisse verteidigte Deutschland auch seinen Titel in der Mannschaftswertung vor Österreich und den USA.

Erster F3B-Juniorenweltmeister wurde Bernhard Flixeder aus Österreich vor Johannes Krischke aus Deutschland und Sergey Teterin aus Rußland. Die perfekte Organisation, angeführt von Reinhard Dylla, machte diese WM zu einem Sommermärchen. Die hervorragende Stimmung, auch bei den vielen offiziellen Helfern, wird allen Teilnehmern positiv in Erinnerung bleiben.

### Hinter den Kulissen

Die Modelle in der Klasse F3B sind zunehmend ausschließlich aus CFK hergestellt. So wurden der Freestyler 3 und 4 von TUD Modelltechnik ([www.tud-modelltechnik.de](http://www.tud-modelltechnik.de)) und der Fosa sowie Fosa Lift von Jiri Baudis ([www.baudismodel.com](http://www.baudismodel.com)) eingesetzt. Ennio Villani setzte als erster Pilot den Radical Jazz von Weberschock Development (

Andreas Herrig (Mitte) auf dem Weg zum zweiten Weltmeistertitel

[development.de](http://development.de)) ein. Jürgen Pölzl überzeugte mit einem Pike precision von Samba model ([www.f3j.com](http://www.f3j.com)). Auch waren vier Dopamin von Weberschock Development im Einsatz.

Es fiel auf, dass noch immer Potenzial zum Einsparen von Gewicht entdeckt wird. Die Modelle wiegen teilweise weniger als 1.900 g und lassen sich auf bis zu 4.500 g aufballastieren, sofern der Flächeninhalt genügend groß ist. Denn die maximale Flächenbelastung von 75 g pro Quadratdezimeter darf nicht überschritten werden. Bei schwachen Windbedingungen schienen die kleineren Modelle wie Freestyler 3 und Radical Jazz im Vorteil gegenüber den hochgestreckten Modellen wie Fosa oder Dopamin. Bei den Servos werden in erster Linie MKS-Servos vom Typ DS 6125 glider und mini sowie S 3150 von Futaba eingesetzt. Die deutsche Mannschaft verwendet Graupner/SJ-Fernsteuerungen vom Typ mx-20 HoTT. Die Windenseile der Marke Mega-Lines stammten vornehmlich von EMC Vega mit einem Seildurchmesser von 1 bis 1,22 mm.

Wer sich die WM nochmals anschauen möchte, dem sei das Archiv des Livestreams unter [www.f3b-wm-2013.de](http://www.f3b-wm-2013.de) empfohlen. Eine DVD mit den Highlights der Weltmeisterschaft ist angekündigt.



Am Ende eines Tages waren viele Seile im Eimer

Martin Herrig startet den Freestyler 3 von Andreas Herrig



Anzeige



Märkische Straße 51-53  
44141 Dortmund  
Telefon: 02 31/52 25 40  
Telefax: 02 31/52 25 49  
E-Mail: [info@modellbau-berlinski.de](mailto:info@modellbau-berlinski.de)  
Internet: [www.modellbau-berlinski.de](http://www.modellbau-berlinski.de)

## Hol Dir die neue Berlinski-App!

News, Shop, Bilder – direkt auf Deinem Smartphone oder Tablet.



inkl. Online-Shop!



# SEGLER im AUFWIND

## Messe für RC-Segelflugzeuge und Zubehör in Schwabmünchen

Vom 19. Juli bis zum 21. Juli 2013 fand die zweite Segelflugmesse auf dem Gelände des Luftsportvereins Schwabmünchen statt. Bei strahlendem Sonnenschein fanden sich nahezu 60 Aussteller aus dem Bereich Segelflug und Zubehör auf dem großräumigen Gelände ein, um ihre Produkte an den Ständen und während der Flugslots dem Publikum vorzustellen.

**Text und Fotos:  
Markus Glökler**

Im Vergleich zum letzten Jahr hatte die Anzahl der Aussteller auf der Segelflugmesse Schwabmünchen nochmal deutlich zugenommen – ein Beweis, dass das Konzept von Seiten der Firmen sehr gut angenommen wird. Der Veranstalter airshow-events mit dem Team um Andreas Golla hatte bereits im Vorfeld ihr Hausaufgaben gemacht und für einen reibungslosen Ablauf der Messe gesorgt. Die Ausgabe von kostenloser Sonnencreme an der Eintrittskasse sei nur ein kleines Beispiel hiervon. Auch die Messebesucher fanden sich in großer Anzahl auf dem Segelflugplatz zwischen Schwabmünchen und Schwabegg ein und bevölkerten schon frühmorgens die Messestände. Das Konzept sieht die Präsentation der Produkte an den Messeständen und Pavillons vor; ergänzt durch Flugvorführungen.

Sehr präsent waren die Bereiche Großsegler und Klapptriebwerke. Die Firma Paritech hatte eine große Auswahl aus ihrer Modellpalette mit dabei. Das größte Interesse galt der ASH-31 mit 7.000 Millimeter (mm), sowie der brandneuen EB-28 mit 9.560 mm Spannweite,

welche beide sehr dynamisch vorgeflogen wurden. Sehr viele Modelle waren mit den Klapptriebwerken von Florian Schambeck ausgestattet, der mit der ASH 25 und dem Arcus ebenfalls zwei fliegerische Leckerbissen am Start hatte. Am Messestand von Florian Schambeck konnte man dann noch ein Einziehfahrwerk mit Scheibenbremse bestaunen, bei dem das Bremsservo mit in die Fahrwerkschwinge integriert ist.

Erwin Schreiber von rc-flight-academy hatte eine ASW-20 L im Maßstab 1:2 im Gepäck, die von ihm in Schalenbauweise gefertigt wird. Dieser Oldtimer der jüngeren Generation fand sehr viel Zuspruch unter den Messebesuchern – eine Version mit Styro-Abachi-Tragflächen gibt es bei Schald Modellbau zu erwerben. Die Firma windwings ist noch recht jung auf dem Markt und hatte im letzten Jahr mit dem Mistral 4300 ihr Messedebüt. Dieses Jahr war Jörg Etzler mit einer weiteren Neuheit am Start, der JS-1 Revelation im Maßstab 1:3 mit 7.000 mm Spannweite. Die JS-1 stammt von Jonker Sailplanes aus Südafrika und kann





**Ober Flugmodellbau ist Spezialist für RDS-Anlenkungen sowie F3B-Winden und hatte seine ganze Palette an RDS-Einbaurahmen mit dabei**

wahlweise in der 18-Meter- oder der Offenen Klasse eingesetzt werden. Das Modell wird, wie der Mistral, in Voll-Kunststoffbauweise bei Paritech gefertigt. Derzeit werden die ersten Serienmodelle produziert.

Ein weiterer Vertreter aus der Großseglerszene war TUN Modelle aus der Schweiz. Uli Nyffenegger war mit einem Team angereist und präsentierte unter anderem einen großen Arcus mit 8.000 mm Spannweite von H-Model. Angetrieben wird der Großsegler von einem ORBIS von Thoma Modelltechnik. Bei Dr. Martin Thoma und WEMO gab es das TRIAS-Einziehfahrwerk zu sehen, das als erstes Fahrwerk drei Stellungen besitzt, eine Start-, Flug- und Landstellung. Das Fahrwerk erleichtert den Start mittels Klaptriebwerk, da die Radachse in Startstellung weit nach vorne ausgeschwenkt wird. Bei der Landung fährt das Rad in die Landeposition in der Nähe des Schwerpunkts, um ein Springen bei der Landung zu vermeiden.

**Bei Florian Schambeck sahen wir ein Einziehfahrwerk mit Scheibenbremse. Der Clou dabei: Das Bremsservo wurde direkt in die Fahrwerksschwinge integriert**



**Michael Sieber von Blue Airlines präsentierte den neuen Riva**



**Heinz-Bernd Einck von EMC-Vega stellte seine Modelle platzsparend auf einem Ständer auf**

Neben Einziehfahrwerken und Klaptriebwerken waren auch die Hersteller von Stromversorgungssystemen wie PowerBoxSystems oder Emcotec in Schwabmünchen vor Ort. Gerade auch das speziell auf Segler abgestimmte Zubehör macht die Messe so interessant. So gab es bei Isabella Fischer Pilotenpuppen in unterschiedlichen Maßstäben zu sehen und auch ihre Flächenschutztaschen werden so manches Modell zukünftig vor Transportschäden bewahren. Die Firma Krause bot neben einer Vielzahl von Großseglern ansprechende Pilotenpuppen und umfangreiches Zubehör an.

Ebenfalls in der Großseglerszene nicht fehlen dürfen natürlich die Firma Rosenthal und Uli Hunschok. Jürgen Bairle von Rosenthal hatte unter anderem eine LS-4, die große Ka6 sowie den Cirrus und die Schleppmaschine Rallye Morane mit dabei. Uli Hunschok war mit seinen Klassikern ASK-13 und Ka7 am Start und zeigte sehr schöne Flüge. Auch Alex Frisch mit seiner Wilga und der Bo-209 zeigte seine Palette an Schleppflugzeugen, unterstützt von seinem langjährigen Seglerpilot Ulf Reichmann, der die SZD-59 von Heiko Baumgärtner (HB-Modellbau) mit Rauchpatronen im Synchronkunstflug sehr gut in Szene setzte.

**Krause Modellbau zeigte neben seinen Großseglern allerlei Zubehör**





**Die Bandbreite der vorgestellten Modelle war riesig; hier kam wirklich jeder auf seine Kosten**

HB-Modellbau zeigte dann auch den sehr aufwändigen Nachbau einer Blanik, die mit einer Vielzahl von Details ausgestattet ist.



**Die neue Ka6 von Patrick Trauffer hatte erst kurz vor der Messe ihre Abnahme und den Erstflug hinter sich gebracht**

**Ein neuer Trend scheint sich abzuzeichnen: Die Klapp-Impeller sind da und wurden gleich von mehreren Firmen erfolgreich präsentiert und vorgefliegen. Ausreichend Leistung ist vorhanden und der Sound ähnelt dem einer Turbine**

**Alte Bekannte**

Die aus der Insolvenzmasse von Graupner herausgelöste Firma Tangent Modelltechnik war mit voller Mannschaft angetreten, um ihre Modelle am Stand und auf der Flugshow zu präsentieren. Neben den Neuheiten ASH-31, ASG-29 und Vortex Mach-I, für die es zur Zeit einen sehr interessanten Einführungspreis gibt, waren auch viele andere bekannte Tangent-Modelle mit dabei, konnten in Ruhe begutachtet und auch gleich gekauft werden.

Jürgen Schmierer Modellbau hatte neben seiner bekannten Modellpalette die Neuheit Carbonara mitgebracht. Dabei handelt es sich um einen Viermetersegler mit dünnem Wölbklappenprofil in CFK-Bauweise. Auch Blue Airlines und EMC-Vega zeigten ihre Neuheiten und gaben bereitwillig Auskunft. Die Firma Cumulus-Modellbau war das erste

[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)

**Balsa-Bausätze - einfach, preiswert, gut**



GU203 Nieuport II



GU204 Fokker DR-1



GU406 Focke-Wulf FW-190



GU505 Messerschmitt BF-109



GU804 Douglas DC-3

**Diese originalgetreuen Balsa-Modelle sind einfach zu bauen und vermitteln dennoch viel Baufreude und lassen sehr ansprechende, großteils flugfähige Modelle entstehen, die mit Gummiantrieb, aber vor allem auch elektrisch betrieben werden können. Bauen Sie einmal etwas wirklich Ausgefallenes. Mit über 70 verschiedenen Guillo's-Baukästen im Holz schwelgen, einfach, preiswert, gut.**



GU807 Spirit of St. Louis



GU2004 PB5-5a Catalina



GU1202 Wright Flyer 1903



**Über 240 Seiten Bausätze und Zubehör!**

Fordern Sie den **krick**-Hauptkatalog Nr.42 gegen €10,- Schein (Europa €20,-) an.

**krick-Hauptkatalog mit vielen weiteren Guillo's Modellen!**

Dieser Katalog ist auch bei Ihrem Fachhändler erhältlich.

Technische Daten der Modelle entnehmen Sie bitte der Homepage!



**krick**  
Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik  
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

Mal vertreten und stellte neben den bekannten Modellen Insider, Omega und Xplorer den brandneuen Xplorer F5J vor, ein F5J-Wettbewerbsmodell mit einem Abfluggewicht von zirka 1.600 Gramm bei 3.800 mm Spannweite. Kein geringerer als Benedikt Feigl flog die Xplorer-Familie vor und zeigt mehr als einmal, dass man mit diesen Hochleistern auch direkt aus der Hand in die Thermik von Schwabmünchen starten kann.

Doch nicht nur Voll-GFK war in Schwabmünchen angesagt, auch die Firmen fräsfritz, cnc-modellbauservice und AR-Flugmodelle schafften es, die Besucher der Messe vom klassischen Holzmodellbau mit ihren Modellen zu überzeugen. Nicht fehlen durften natürlich auch Motorenhersteller wie Hacker oder Plettenberg; hier konnte so manches Antriebsproblem besprochen und sicherlich auch gelöst werden. Gerade in Bezug auf die Motorisierung von

**Zweimal ASH-31, einmal mit AFT-Klapptriebwerk und einmal mit ORBIS-Klapptriebwerk**



**An allen Ecken und Enden der Messe waren wunderschön gebaute Scale-Segler zu bewundern**



Segelflugzeugen scheint ein neuer Trend in Sicht: Ausfahr-impeller. Gleich zwei Firmen zeigten ihre brandneuen Konstruktionen in diesem Bereich und flogen diese eindrucksvoll vor. Man darf gespannt sein, wie sich dieses Thema zukünftig entwickeln wird.

Aufgrund der Vielzahl von Neuerungen konnte an dieser Stelle nur eine kleine Auswahl der vorgestellten Produkte gezeigt werden. Allen Interessierten sei daher der Besuch der nächsten Segelflugmesse empfohlen, die vom 18. Juli bis zum 20. Juli 2014 wieder in Schwabmünchen stattfinden wird.



**Anzeige**

# Hangfräse

Destiny by Valenta-model

Wenn alle anderen schon eingepackt haben weil der Süd-Ost gar so sehr auf die Hangkante bläst ist die Stunde der Destiny gekommen.

Wende um Wende wird die Hangkante poliert. Das Pfeifen der Voll-GFK Fläche ist Musik in Deinen Ohren. Und das alles ohne lange zu warten, denn die Destiny und andere ausgewählte Valenta Voll-GFK Modelle gibt es sofort bei HEMPEL Modellflugwelt ab Lager.

## Technische Daten

Spannweite: 1380 mm  
 Länge: 800 mm  
 Gewicht: ab ca. 515 g  
 Flächenbelastung: 29 g/dm<sup>2</sup>

## Lieferumfang Baukasten

Flächen, Rumpf u. V-Leitwerk in GFK Schalenbauweise

**179,- €**



powered by



## Info

**modell-hobby-spiel 2013 – 03. bis 06. Oktober 2013**  
**Öffnungszeiten: täglich von 10 bis 18 Uhr**  
**Preise: Tageskarte: 10,50 Euro**  
**Tageskarte ermäßigt: 7,50 Euro**  
**Dauerkarte: 19,- Euro**  
**Gruppenkarte pro Person (ab 10 Personen): 7,50 Euro**  
**Kinderkarte (7-12 Jahre): 5,- Euro**  
**Internet: [www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)**

# Die Highlights der Messe Leipzig ruft

Das Mitmachen und den Modellbau hautnah zu erleben steht auch 2013 wieder im Mittelpunkt der modell-hobby-spiel in Leipzig. Und das in mehrfacher Hinsicht. Rund 100.000 Besucher informierten sich bereits im letzten Jahr in den Leipziger Messehallen 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.

Abgesehen von den zahlreichen Mitmach-Aktionen für alle Altersgruppen, gibt es wieder besondere Highlights für Modellflieger: Neben einigen ausgestellten Original-Flugzeugen werden zahlreiche interessante Modelle auf den Flugflächen vorgeführt. Zu den gut besuchten Ausstellungsflächen zählt der Indoor-Action-Bereich. Sowohl Modelle von Herstellern und Ausstellern als auch des DMFV-Slowfly-

Teams sorgen für eine abwechslungsreiche und von viel Action begleitete Modellflugschau. Darüber hinaus dürfen die Messebesucher in diesem Jahr einen Hauch von Renofeeling beim Horizon Hobby Airrace erleben.

Wer weniger auf Mitmachen steht, sondern sich eher als Zuhörer und -schauer informieren möchte, sollte sich den Fachtreffpunkt Modellbau in Halle 5 nicht entgehen lassen. Stündlich referieren hier Experten über unterschiedlichste Bereiche. Neben den bereits aus den letzten Jahren beliebten Themen FPV-Flug und Einstieg in den Heli-Modellbau gibt es unter anderem auch Beiträge über moderne Löttechnik und 3D-Druck.

**Über zahlreiche interessante Themen wird auch 2013 wieder am Fachtreffpunkt Modellbau referiert**



## Dickschiffe Mantragende Originale



**Neben diesem Schulgleiter SQ 38 gibt es in Leipzig dieses Jahr auch eine Fauvel AV-36 CR sowie einen sogenannten Normalsegelapparat zu sehen**

Eine Grand Dame des Flugzeugbaus kommt nach Leipzig: Der Schulgleiter SG 38 wurde ab 1936 entwickelt und ab 1938 hauptsächlich zur Anfängerschulung eingesetzt. Der sehr robuste Gleiter besteht zum Großteil aus Holz, nur die gespleißten Drahtseile zwischen dem Spannturm, Flügeln und Rumpf sorgen für zusätzliche Stabilisierung. Neben diesem einmaligen Oldtimer gibt es auch den Nurflügler Fauvel AV-36 CR sowie einen sogenannten Normalsegelapparat zu sehen.

## Info-Oase

### Fachtreffpunkt Modellbau

Bei den Besuchern des Fachtreffpunkts Modellbau in Halle 5 bleiben keine Fragen unbeantwortet. Echte Profis halten hier kompetente und kurzweilige Vorträge zu den verschiedensten Themen aus dem Modellbau. Moderiert von **Modell AVIATOR**-Redakteur Tobias Meints entstehen so zahlreiche lebendige Präsentationen.

Für Flug- und Helikopter-Modellbauer sind besonders die Vorträge zu den Themen FPV in der Praxis von Heiko Mey, Autarke Stromversorgung für Modellflugplätze von Ludwig Retzbach sowie die Einstiegstipps für Helikopter-Neulinge von Matthias Tranziska interessant. Worauf es beim Löten im Modellbau ankommt, erklärt Jörg Volker anschaulich und Dr.-Ing. Martin Schilling gewährt umfassende Einblicke in das Thema 3D-Druck. Darüber hinaus referiert Klaus Westerteicher von ACT Europe über die Einsatzmöglichkeiten von Telemetriesystemen im Modellbau. Leicht verständlich gegliederte und praxisnahe Vorträge machen es selbst für Neulinge einfach, die Materie zu verstehen.



## Andere Blickwinkel

### FPV-Community im Innovation-Center

First-Person-View (FPV) erlebt im Modellflugsport nach wie vor einen enormen Aufschwung. Durch eine Funkverbindung zwischen Videokamera und Modellflugzeug hat der Pilot den Eindruck, er würde selbst im Flugzeug sitzen. Die modell-hobby-spiel widmet sich gemeinsam mit der FPV-Community in einem eigenen Innovation-Center dieser spannenden Entwicklung.

„Die FPV-Technologie stellt die nächste Evolutionsstufe für den Modellflug dar“, so Heiko Mey, Leiter der FPV-Community. „Wer hat denn nicht schon einmal davon geträumt, sein Modell aus der Ich-Perspektive zu steuern?“ Im Innovation-Center in Halle 5 können sich Einsteiger und Fortgeschrittene über das Thema informieren. Ein eigens entwickeltes Messevideo zeigt die Möglichkeiten der neuen Technologie. Zudem können Besucher in Workshops First-Person-View selbst erleben und

das Messtreiben aus der Vogelperspektive betrachten. Geplant ist zudem ein FPV-Showroom. Auf dieser Sonderfläche werden FPV-Flugzeuge, Kopter und technisches Zubehör vorgestellt. Interessierte werden kompetent beraten und natürlich kann auch gekauft werden. Spannend wird es auch auf der Flugfläche: Dort wird es eine FPV-Indoor-Flugshow geben.



FPV – First Person View – live und selbst in Leipzig erleben

## Revanche

### Airrace mit Horizon Hobby

Die deutsche Modellflugelite tritt in einem spannenden Wettkampf gegeneinander an. Das Indoor-Team des DMFV stellt sich erneut der Herausforderung und fordert nach der knappen Niederlage gegen das Team Horizon Hobby auf der modell-hobby-spiel 2012 Revanche. An zwei Tagen werden drei Rennen geflogen, in denen die hart umkämpften Punkte gesammelt werden müssen.



Das Team Horizon Hobby tritt im Indoor-Airrace gegen das DMFV-Team an



### Fachtreffpunkt Modellbau (Halle 5, Stand F31)

	Donnerstag, 3. Oktober 2013	Freitag, 4. Oktober 2013	Samstag, 5. Oktober 2013	Sonntag, 6. Oktober 2013
11:00	Der einfache Weg zum Multikopter für FPV und Luftbildfotografie (Heiko Mey/Michael Heck)	Telemetrie im Modellbau sinnvoll einsetzen (Klaus Westerteicher)	Faszinierende Technologie: So funktioniert 3D-Druck (Dr.-Ing. Martin Schilling)	Telemetrie im Modellbau sinnvoll einsetzen (Klaus Westerteicher)
12:00	Autarke Stromversorgung für Modellflugplätze (Ludwig Retzbach)	Der einfache Weg zum Multikopter für FPV und Luftbildfotografie (Heiko Mey/Michael Heck)	RC-Helis: Worauf man beim Hobby-Einstieg achten muss (Matthias Tranziska)	Gewusst wie: So gelingt der Einstieg in den Funktionsmodellbau (Alexander Barthel)
13:00	RC-Helis: Worauf man beim Hobby-Einstieg achten muss (Matthias Tranziska)	Autarke Stromversorgung für Modellflugplätze (Ludwig Retzbach)	Der einfache Weg zum Multikopter für FPV und Luftbildfotografie (Heiko Mey/Michael Heck)	Löten im Modellbau: So kann es jeder (Jörg Völker)
14:00	Faszinierende Technologie: So funktioniert 3D-Druck (Dr.-Ing. Martin Schilling)	Löten im Modellbau: So kann es jeder (Jörg Völker)	Gewusst wie: So gelingt der Einstieg in den Funktionsmodellbau (Alexander Barthel)	Der einfache Weg zum Multikopter für FPV und Luftbildfotografie (Heiko Mey/Michael Heck)
15:00	„Starthilfe Modellsport“: Gewinnauslosung und Preisübergabe	„Starthilfe Modellsport“: Gewinnauslosung und Preisübergabe	„Starthilfe Modellsport“: Gewinnauslosung und Preisübergabe	„Starthilfe Modellsport“: Gewinnauslosung und Preisübergabe

## FO-Modellsport betreut erfolgreiches Schülerprojekt

# Ferienworkshop



Im Rahmen des Ferienprogramms der Volkshochschule Herrenberg führte die Firma FO-Modellsport erfolgreich einen Modellbauworkshop durch. Eigens für diese Aktion entwarf Inhaber Bernd Forschner das Modell Fo-cus. Mehrere Schüler erwarben im fünftägigen Projekt alle Kenntnisse, um mehrere Flugmodelle diesen Typs fertigzubauen. Nicht nur der Umgang mit dem Grundmaterial Holz, sondern auch das Bespannen mit Japan-Papier lernten die jungen Teilnehmer kennen – ganz nach alter Väter Sitte. Und genau darum war es in dem erfolgreichen Projekt auch gegangen. [www.fo-modellsport.de](http://www.fo-modellsport.de)

## Berlinski-NewsApp kostenlos erhältlich

# Top informiert



Das Modellbauzentrum Berlinski ist seit fast 20 Jahren eine zentrale Anlaufstelle für Modellsportler aller Sparten – in Dortmund und im gesamten Pott. Mit der topaktuellen NewsApp informiert Berlinski seine Kunden ab sofort via Smartphone und Tablet-PCs über Neuigkeiten rund um den RC-Modellbau. Erhältlich ist die kostenlose App für iOS von Apple, Android und Windows Phone 8 in den jeweiligen App-Stores der Anbieter. [www.modellbau-berlinski.de](http://www.modellbau-berlinski.de)

**News-App von Modellbauzentrum Berlinski jetzt kostenlos downloaden**

## 10 × Air-Trainer-Sets von robbe zu gewinnen

# Jugendarbeit

robbe Modellsport fördert in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) die Nachwuchsarbeit in den Vereinen und spendet zehn Air-Trainer Sets mit Futaba Lehrer-Schüler-Anlage. Der robbe Air-Trainer 140 ist mit seiner robusten Bauweise aus Hartschaum und seinen gutmütigen Flugeigenschaften das ideale Trainermodell für die Nachwuchsarbeit im Verein. Um eines der robbe Air-Trainer Sets zu erhalten, kann sich jeder DMFV-Verein bewerben. Mehr Infos über die Teilnahmebedingungen gibt es unter [www.robbe.de/dmfv-air-trainer](http://www.robbe.de/dmfv-air-trainer)



## DLR-Forschungsflugzeug ATRA erkundet Energiesparpotenzial

# Insektenschutz für Jumbos

Die Windschutzscheibe voller Insektenreste: Es ist eine altbekannte Erfahrung auf sommerlichen Straßen. Auf der Runway am Flugplatz ist es nicht anders. An warmen Tagen kollidieren manchmal ganze Insektenschwärme mit startenden und landenden Flugzeugen. Wie diese großflächigen Verunreinigungen besonders die Umströmung neuartiger Tragflächen stören und damit anvisierte Treibstoffeinsparungen gefährden, untersuchen Forscher des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) gemeinsam mit Airbus. Extrem tiefe Flüge des größten DLR-Forschungsflugzeugs ATRA über den Flugplatz Magdeburg-Cochstedt zeigten den Strömungsexperten, wie die kleinen Flügeltiere den Flugverkehr beeinflussen. Das Ziel sind zukünftige Hightechflügel mit Insektenschutz. Dominic Gloß vom DLR-Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik sagte dazu: „Die vielen Insekten, die auf die vorderen Bereiche der Flügel treffen, verhindern das Ausbilden großer laminarer, reibungsarmer Bereiche der Tragfläche und machen damit das Ziel der Treibstoffersparnis durch Laminarhaltung zu Nichte“. Verschiedene Techniken sollen künftig helfen, diesem Problem zu begegnen. [www.dlr.de](http://www.dlr.de)



Nase des DLR-Forschungsflugzeugs ATRA mit Insektenspuren

(Foto: DLR)

## MESSETICKER

13. bis 15. September 2013

Jet Power Messe  
in Ahrweiler

03. bis 06. Oktober 2013

modell-hobby-spiel  
in Leipzig

01. bis 03. November 2013

Spiel-Idee  
in Rostock

01. bis 03. November 2013

Faszination Modellbau  
in Friedrichshafen

## Zulauf an Gastpiloten beim Fliegerklub Annaberg

# 13. Großseglertreffen

Zum 13. Mal startete am 28. Juni diesen Jahres das dreitägige Großseglertreffen, ausgerichtet vom Fliegerklub Annaberg. Bei zunehmender Anzahl an Gastpiloten folgten über 1.000 Zuschauer den Vorführungen mit Begeisterung; auch Presse und Fernsehen waren wieder mit von der Partie. Die Tombola am Sonntagabend stellte für die Piloten einen Höhepunkt der Veranstaltung dar.

*Teilnehmer des 13. Großseglertreffen  
am Annaberg mit ihren Seglern*



## Schulung bei Pötting jetzt auch mit Futura

# Jet-Feeling



**Die Modellflugschule Bernd Pötting schult ab sofort auch auf der Futura von Tomahawk Design**

Bei der Modellflugschule Bernd Pötting kann ab sofort auch auf der großen Futura von Tomahawk Design geschult werden. Teilnehmer bekommen einzelne Flüge, um das Modell zu testen, oder auch ganze Flugkurse, um sicher und ohne Umwege an ihre fliegerischen Ziele zu kommen. Selbstverständlich ist die Futura auch bei den beliebten Reiseschulungen von Pötting mit im Gepäck. Die im nordrhein-westfälischen Freudenberg beheimatete Modellflugschule Bernd Pötting ist telefonisch unter der Nummer 027 34/408 33 und per Mail unter [bernd@poeting1.de](mailto:bernd@poeting1.de) erreichbar. Internet: [www.poeting1.de](http://www.poeting1.de)

## Breites Teilnehmerfeld auf dem Bindlacher Berg

# Goldenes Jubiläum

Anlässlich des 50-jährigen Jubiläums der Modellflieger der LSG Bayreuth e.V. lockte die spektakuläre Flugshow der Flugmodelle am 20. und 21. Juli 2013 über 4.000 Zuschauer auf den Bindlacher Berg. Das Teilnehmerfeld war nicht nur international mit Piloten aus Deutschland, Holland, Österreich und Italien und bekannten Namen wie Robert und Sebastian Fuchs breit aufgestellt, auch der Nachwuchs ging an den Start; der jüngste Pilot nahm mit elf Jahren an der Show teil. Am Ende des ersten, erfolgreichen Veranstaltungstag standen die traditionelle Nachtflugshow sowie ein abschließendes Feuerwerk auf dem Programm. Am Sonntag begann dann ab 10 Uhr eine fünfstündige Flugshow. Unterstützung fand das Ganze außer bei den ehrenamtlichen Helfern auch bei regionalen Medien, ortsansässigen Firmen, Sponsoren und Modellbaufirmen, deren Spenden in die Preise der Tombola investiert wurden, deren Erlös wiederum einem wohltätigen Zweck zugutekam.

**Auch bei den Zuschauern fand das Treffen starken Zulauf**



**Einsatz von Rauchpatronen bei den Flügen**

## Aktuelles vom DMFV

# Kiosk-App und neuer Shop

Das DMFV-Verbandsmagazin „Modellflieger“ gibt es nun auch in digitaler Form. Die aktuelle Ausgabe 4/2013 mit einem großen Helikopter-Spezial steht in der DMFV Kiosk-App ab sofort zum kostenfreien Download bereit. „Zur Einführung haben wir uns dazu entschieden, die aktuelle Ausgabe kostenlos zur Verfügung zu stellen, damit Sie sich selbst ein Bild von der Digital-Version unseres Verbandsmagazins machen können. Und auch danach wird jedes Heft nur 89 Cent pro Download kosten“, erklärt DMFV-Präsident Hans Schwägerl. Weitere Infos und eine kurze Erklärung, wie man die Kiosk-App auf einem Android- oder iOS-Endgerät installieren kann, gibt es unter: [www.presse.dmfv.aero](http://www.presse.dmfv.aero)



**Kostenfreie DMFV Kiosk-App für Android- und iOS-Geräte steht zum Download bereit**



Der neue DMFV-Shop ist online. Übersichtlich strukturiert, intuitiv zu bedienen, optisch ansprechend und vollgepackt mit nützlichen Produkten für Modellflugsportler, das sind nur einige wenige Eckpunkte des neuen Online-Shops des Deutschen Modellflieger Verbands (DMFV). Unter [www.dmfv-shop.de](http://www.dmfv-shop.de) findet man ab sofort alle Produkte rund um die Themen Flugplatz, Flugleiterbedarf, Jugendarbeit und Modellflieger-Kleidung. Ergänzt durch zahlreiche Accessoires sowie interessante Fachliteratur bietet der neue DMFV-Shop alles rund um das Hobby Modellflugsport. „Über den neuen Shop kommen Modellflugsportler noch schneller zu ihrem Wunschprodukt. Und das nicht nur, weil er übersichtlicher und einfacher zu bedienen ist. An den Shop ist auch die komplette Warenwirtschaft gekoppelt. Dadurch können wir den gesamten innerbetrieblichen Ablauf nun deutlich schneller abwickeln“, so Hans Ulrich Hochgeschurz, Geschäftsführer des DMFV-Shops. [www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)

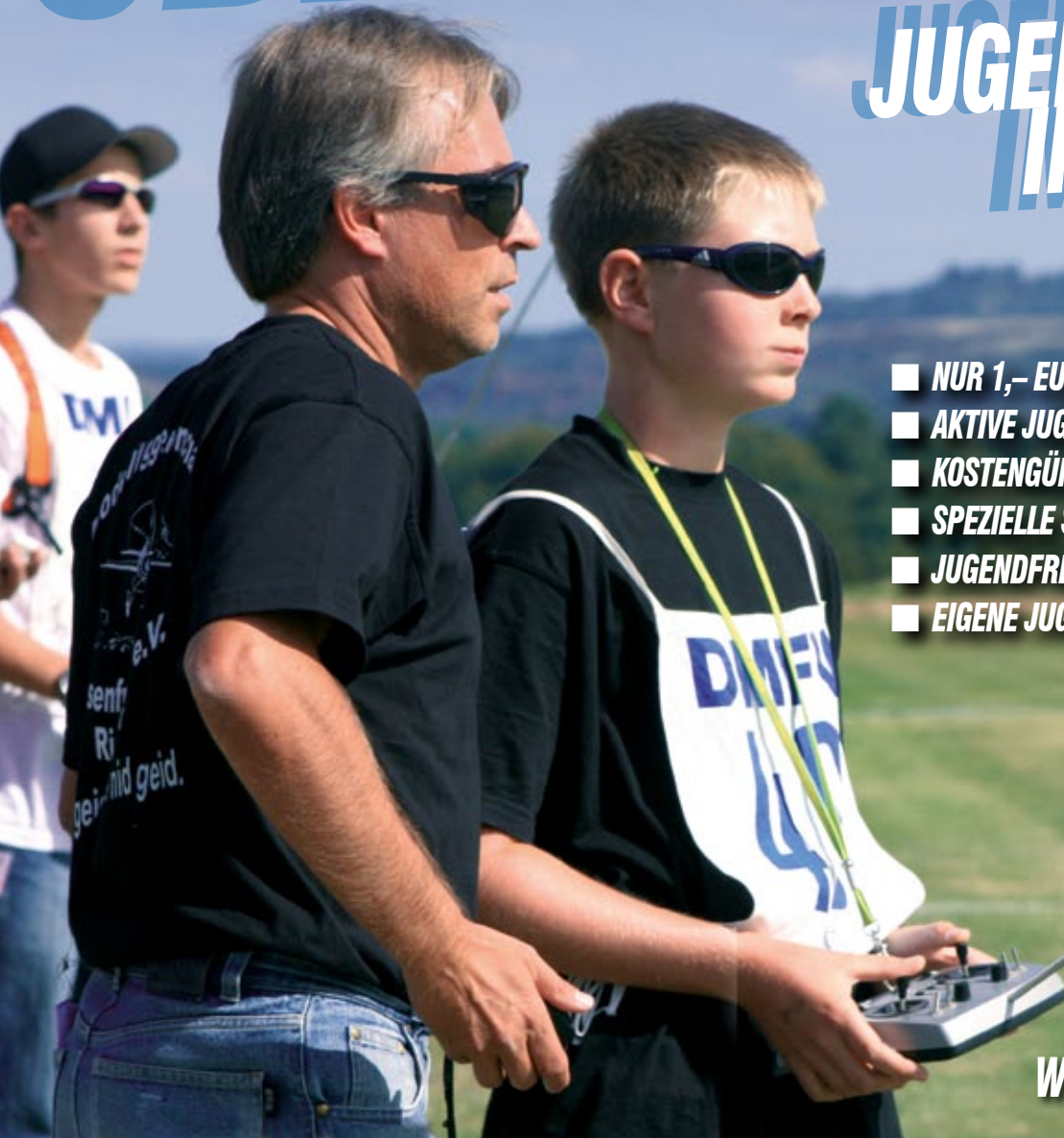
**Der neue DMFV-Shop ist online und unter [www.dmfv-shop.de](http://www.dmfv-shop.de) erreichbar**



DEUTSCHER  
MODELLFLIEGER  
VERBAND

# WIR MACHEN ÜBERFLIEGER

## JUGENDARBEIT IM DMFV



- NUR 1,- EURO MITGLIEDSBEITRAG IM MONAT
- AKTIVE JUGENDFÖRDERUNG
- KOSTENGÜNSTIGE JUGEND-MODELLE
- SPEZIELLE SEMINARE
- JUGENDFREIZEITEN IN DEN SOMMERFERIEN
- EIGENE JUGEND-MEISTERSCHAFT



[WWW.JUGEND.DMFV.AERO](http://WWW.JUGEND.DMFV.AERO)

### Jetzt Mitglied werden!

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

DMFV e.V.  
Rochusstraße 104-106  
53123 Bonn  
Telefon: 0228/978 50-0  
Telefax: 0228/978 50-85  
E-Mail: [info@dmfv.de](mailto:info@dmfv.de)

Ich möchte Mitglied im DMFV werden, bitte senden Sie mir unverbindlich Informationsmaterial.

[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)  
[www.jugend.dmfv.aero](http://www.jugend.dmfv.aero)  
[www.modellflieger-magazin.de](http://www.modellflieger-magazin.de)

Vorname, Name		Geburtsdatum		Telefon	
Straße, Haus-Nr.		E-Mail			
Postleitzahl		Wohnort			
Land		Datum, Unterschrift			

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

AV1310



# Storchenflug

Hochleistungs- und Schuldoppelsitzer SZD-9 Bocian

Text, Fotos und Grafiken:  
Hans-Jürgen Fischer



**Der Segelflug hat in unserem Nachbarland Polen eine sehr lange Tradition. Im Leistungssegelflug finden sich polnische Piloten bei allen internationalen Wettbewerben auf den vorderen Plätzen. Die polnische, ehemals staatliche Flugzeugindustrie PZL/SZD entwickelte und fertigte eine ganze Reihe von herausragenden Segelflugzeug-Konstruktionen in Serie, unter anderem die SZD-9 Bocian.**

Nach Kriegsende wurden bei SZD (Szybowcowy Zakład Doswiadczalny), Lehrstuhl für experimentelle Segelflugzeuge, mehr als 5.000 Segelflugzeuge gefertigt, welche teilweise in die ganze Welt exportiert wurden. Es gibt kaum ein Freund der lautlosen Fliegerei, welcher bei den Typenbezeichnungen Mucha, Zefir, Foka, Cobra, Pirat, Jantar oder Diana nicht ins Schwärmen gerät. Besonders die Muster SZD-19 Zefir und SZD-24 Foka erregten bei ihren ersten öffentlichen Auftritten Anfang der 1960er-

Jahre ganz großes Interesse und Aufsehen in der Fachwelt. Sie waren und sind es immer noch, besonders elegante, rassige und leistungsstarke Segelflugzeuge „Made in Polen“.

Im Westen der Bundesrepublik Deutschland war die Verbreitung der SZD-Muster jedoch nicht sonderlich groß, umso mehr in der ehemaligen DDR. Nach der deutschen Wiedervereinigung im Jahre 1990 gelangten dann doch einige dieser polnischen Segelflugzeugtypen auch in die westlichen Gebiete von Deutschland; zeitweise waren mehr als 100 Exemplare in der Bundesrepublik zugelassen.

In den 1940er- und auch den frühen 1950er-Jahren wurden Segelflugzeug-Doppelsitzer nicht oder nur höchst selten zur Anfangsgrundschulung für den angehenden Segelflieger benutzt. Die Grundausbildung erfolgte auf einsitzigen Segelflugzeugtypen, zuerst auf einem Schulgleiter wie etwa der legendären SG-38 oder ähnlichen Mustern. Zweisitzige Segelflugzeuge dienen der späteren fliegerischen Weiterbildung – Blindflugtraining und ähnliches – und dem Leistungs- und Rekordflug. Der wohl erfolgreichste Doppelsitzer dieser Jahre war der ab 1935 in Serie gefertigte DFS-Kranich der Konstrukteure

**Der ehemalige Dresdner Bocian, der sich jetzt nicht mehr im Flugzeugpark der Akaflieger findet**



Foto: J. Ewald/Rehito H.-J. Fischer



Vorderrumpf der D-8245

Foto: J. Ewald/Archiv H.-J. Fischer



Ein Blick auf das Instrumentenbrett der D-8245

Foto: J. Ewald/Archiv H.-J. Fischer

Hans Jacobs und Herbert Lück. Zusammen mit den Lizenzfertigungen wurden etwa 2.000 Exemplare, hauptsächlich der Ausführung Kranich II, hergestellt.

Nach Kriegsende befanden sich auf polnischem Hoheitsgebiet etwa 300 flugfähige, deutsche Segelflugzeuge. Darunter auch 32 Doppelsitzer des Typs DFS-Kranich II und auch mehrere sogenannte Liege-Kraniche. Mit ihnen wurden Kampfpiloten geschult, die später in einem Flugzeug mit bäuchlings liegender Pilotenposition zum Einsatz kommen sollten. Da noch weiterer Bedarf an doppelsitzigen Segelflugzeugen bestand, wurde mangels eines vorhandenen Plansatzes ein Kranich II vermessen und so die Produktions-Zeichnungen gefertigt. Diese Aufgabe erledigten zwei Ingenieure von



Foto: J. Ewald/Archiv H.-J. Fischer



Foto: J. Ewald/Archiv H.-J. Fischer

**Durch die abmontierte Tragfläche lässt sich hier sehr gut das NACA 43018 Wurzel-Tragflächenprofil studieren**

SZD. Als Verbesserung erhielt der polnische Kranich unter anderem ein festes Rad. Der Erstflug erfolgte am 22. April 1952 in Danzig. In der Folgezeit wurde unter der Typenbezeichnung IS-C Zuraw der polnische Kranich bis ins Jahr 1953 in 50 Einheiten gefertigt. Mit dem Nachbau der doch schon in die Jahre gekommenen Kranich-Konstruktion sollte auch die Zeit bis zum Einsatz eines neueren doppelsitzigen Musters überbrückt werden.

## Technische Daten

Muster:	SZD-9bis 1E Bocian
Hersteller:	SZD Polen
Verwendung:	Leistungsegelflug/Doppelsitzerschulung
Besatzung:	1 + 1
Spannweite:	17,805 m
Flügelfläche:	20 m <sup>2</sup>
Flügelstreckung:	16,2
Profil innen:	NACA 43018
Profil außen:	NACA 43012A
Spannweite Höhenleitwerk:	3,60 m
Rumpflänge:	8,21 m
Höhe:	1,70 m
Leergewicht:	345 kg
Fluggewicht maximal:	540 kg
Flächenbelastung maximal:	27 kg/m <sup>2</sup>
Mindestgeschwindigkeit:	60 km/h
Zulässige Geschwindigkeit:	200 km/h
Beste Gleitzahl:	1:26
Geringstes Sinken:	0,83 m/sec. bei 70 km/h

## Der erste Bocian

Ein neu konstruierter Doppelsitzer von SZD flog erstmals schon am 10. März 1952. Dieser SZD-9 Bocian (Storch) mit der Kennung SP-1217 wurde von Marian Wasilewski, Roman Zatwarnicki und Justyn Sandauer konstruiert. Der Bocian wurde als Mitteldecker mit 18,1 Meter (m) Spannweite ausgelegt, wobei die Piloten hintereinander unter der zweiteiligen Cockpitverglasung sitzen. Um auch dem hinten sitzenden Piloten eine gute Sichtposition zu ermöglichen, wurde der hintere Sitz in der Nähe des Flugzeug-Schwerpunkts angeordnet. Somit war es jedoch erforderlich, die Tragfläche mit einer Vorpeilung zu konstruieren. Dadurch, dass der hintere Flugzeugführer in erhöhter Sitzposition angeordnet wurde, konnte man sich ein zweites Instrumentenbrett sparen. Der hintere Pilot sah über die Schulter des vorderen Besatzungsmitglieds und hatte so die Möglichkeit, das vorne angeordnete Instrumentenbrett sehr gut einzusehen. Als Tragflächenprofil kam ein Strak des NACA 43018 auf das NACA 43012A zum Einsatz. Die Bauausführung erfolgte in bewährter Holzbauweise mit Sperrholzbeplankung und teilweise Stoffbespannung.



Foto: J. Ewald/Rehito H.-J. Fischer

**Unter der abnehmbaren Verkleidung an der Rumpfspitze befindet sich die Flugzeug-Schlepp-Kupplung**

#### QUELLEN-UND LITERATURHINWEISE:

- Flughandbuch und Prospektmaterial Bocian
- SZYBOWIEC „Bocian“ SZD-9bis Bocian 1E Zeichnungen Marian Gibas
- Polska Technika Lotnicza. Materiały Historyczne 25 (8/2006)
- Konstrukcje lotnicze Polski Ludowej. Andrzej Glass (1965)
- Zagraniczne Szybowce. W. Polsce, Jerzy Kubalanca und Ryszard Witkowski. ISBN 9788389450852
- Die Segelflugzeuge und Motorsegler in Deutschland. Dietmar E. Geistmann. ISBN 978-3-613-02739-8
- Die berühmtesten Segelflugzeuge der Welt. Georg Brütting. Motorbuch. ISBN 3-87943-171-X
- Segelflugzeuge 1965-2000. Martin Simons. ISBN 3-9808838-0-9
- Segelfliegen. Hartmut Buch. Verlag Transpress 1980
- Jane`s Die Segelflugzeuge-und Motorsegler der Welt. A. Coates. Motorbuch. ISBN 3-87943-763-7
- Hans Jacobs – Pionierleben im Segelflugzeugbau. Segelflugzeuge, militärische Lastensegler, Jagdflugzeuge. ISBN 978-3-00-0395339
- Flugzeuge der DDR. Band I-III. Detlef Billig & Manfred Mayer. Motorbuch Verlag. ISBN 3-613-02198-6, ISBN 3-613-02241-9, ISBN 3-613-02285-0

Ein verbesserter zweiter Prototyp flog dann am 16. Juni 1952. Die Maschine mit der Kennung SP-1218 hatte nun eine geringere Flügelvorpfeilung und ein etwas größeres Seitenruder. Die Kabinenhaube wurde auch etwas modifiziert, nur das vordere Segment klappte nach rechts auf. Der hintere Abschnitt konnte so zum Ein- und Ausstieg nach hinten aufgeschoben werden. Die Unterkante des Kabinenhaubenrahmens bildete eine gerade Linie. Beim ersten Prototyp war an der Trennstelle vom vorderen zum hinteren Abschnitt ein deutlicher Knick in der Linienführung zu erkennen.

### Perfektionierung

Unzufriedenheit herrschte sicherlich im Bezug auf die Gleitleistung. Errechnet wurde auf dem Papier eine Gleitzeit von 1:26, erfolgen werden konnte jedoch nur ein Wert von etwa 1:22,5. Dieser Wert war nicht besser als etwa beim alten Jacobs DFS-Kranich II. Die Konstrukteure der SZD-9 Bocian machten sich auf die Ursachensuche und stellten fest, dass der Rumpfwiderstand zu groß war, da der Rumpf in einem falschen Winkel zur Flugbahn lag. Nach einer Korrektur des Winkels zwischen der Tragflächensehne und der Rumpfachse konnte die berechnete Gleitzeit dann auch im praktischen Versuch erreicht werden. Nicht ganz zufriedenstellend war auch der hohe Querruderdruck bei Geschwindigkeiten von 200 Stundenkilometer (km/h). Der Knüppel musste dabei aufgrund der großen Kräfte mit beiden Händen geführt werden. Ab 180 km/h machte ein unangenehmes Brumm-Geräusch eine normale Unterhaltung in der Kabine fast unmöglich. Dazu kamen noch kleine Probleme

**Thomas Brückelt konnte diesen 1E Bocian auf einem polnischen Segelfluggelände nicht nur fotografieren, sondern auch selbst fliegen**



Foto: Thomas Brückelt



Foto: Thomas Brückelt

**Nur das vordere Segment der Kabinenhaube klappte nach rechts auf, der hintere Abschnitt kann zum Ein- und Ausstieg nach hinten aufgeschoben werden**

beim Trudeln. Die Anlenkung der nach oben und unten ausfahrenden Bremsklappen nach dem System Schempp-Hirth musste auch überarbeitet werden. Die Klappen hatten die Eigenschaft, viel zu schnell und begleitet von einem großen Knall schlagartig auszufahren.

Durch verschiedene Maßnahmen konnten all diese Punkte in der weiteren Erprobung verbessert werden. Ein negativer Punkt ließ sich jedoch bis zum Ende der Serienfertigung nicht abstellen: Durch das relativ hohe Gewicht gab es immer ein Handling-Problem am Boden. Die Bodenmannschaften hatten eine halbe Tonne zu bewegen und am Heck waren zwei Personen zum Anheben des Rumpfs erforderlich.

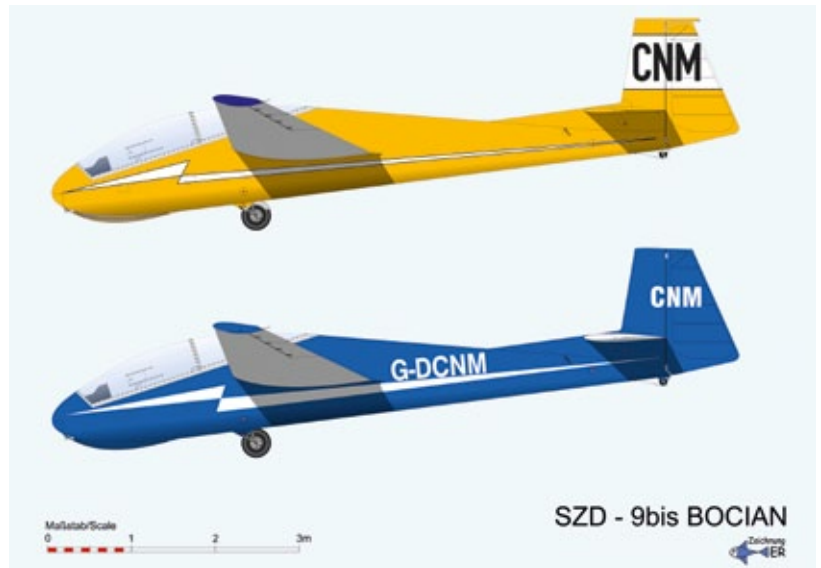
Das erste Serienflugzeug dieses kunstflugtauglichen Hochleistungs Doppelsitzers konnte mit der Kennung SP-1306 am 13. März 1953 zu seinem Jungfernflug starten. Bei der ersten Reihenversion lautete die exakte Typenbezeichnung SZD-9bis 1A Bocian. Das feste Rad hinter der gefederten Kufe war nun etwas zurückgesetzt, um die notwendigen Kräfte am Rumpfheck zum Transport des Flugzeugs zu mindern. Laut den polnischen Aufzeichnungen war das Verhalten beim Trudeln noch immer nicht perfekt. Teilweise wurden auch noch die großen Handkräfte für die Steuerung bemängelt.



Zehn Exemplare der Version IA Bocian wurden hergestellt. Ab Sommer 1953 folgten dann zehn weitere Einheiten der Ausführung SZD-9bis IB Bocian. Diese Baureihe unterschied sich vom Vorgängermuster durch eine vergrößerte Höhenflosse. Der Erstflug erfolgte am 29.07.1953. Das Flugzeug hatte die Kennung SP-1364. Größere Änderungen erfolgten ab der dritten Serienversion SZD-9bis IC Bocian. Im Februar des Jahres 1954 flog das erste C-Muster (SP-1550) mit dem höher gesetzten Höhenleitwerk und der Flettner-Trimmklappe am linken Höhenruder. Die Höhenflosse war nun einteilig ausgelegt und wurde von oben auf die Finne des Seitenleitwerks montiert. 40 Einheiten der SZD-9bis IC Bocian wurden produziert.

### Fit für die Weltmeisterschaft

Für die Segelflug-Weltmeisterschaft 1956 im französischen Saint-Yan wurden zwei IC Bocian mit Wasserballasttanks und Landeklappen zwischen Querruder und Wurzelrippe versehen. Diese Ausführung wurde mit SZD-9bis 1Z Bocian bezeichnet. Die Klappen konnten in drei Stufen auf 10, 20 und 30 Grad ausgefahren werden. Da die reine Doppelsitzerklasse bei Weltmeisterschaften nach 1956 gestrichen wurde, verfolgte man bei SZD diese Bocian Z-Version nicht weiter. Die SP-1560 der Ausführung Z können Sie auch als farbige Seitenansicht bei unseren Zeichnungen sehen. Für eine Bocian Z-Besatzung reichte es dann bei der 1956er-Weltmeisterschaft immerhin zu einem sechsten Platz auf der Doppelsitzerrangliste.



**Seitenansicht zur SZD-9 Bocian. Weitere Seitenansichten stehen zum kostenlosen Download unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) zur Verfügung**

Am 16.10.1956 flog dann auch erstmals das Bocian Kuriosum SZD-9bis Bocian Puls. Den zweiten Bocian Prototyp versah man unter den Tragflächen mit je zwei Pulsstrahltriebwerken. Diese in Deutschland unter der Bezeichnung Argus-Schmidt-Rohr bekannte Triebwerksart diente auch der VI (Fieseler Fi 103) als Antrieb. Mit dem Bocian Puls sollten eine Reihe von Flugprobungen mit diesen Schubrohren geflogen werden. Die Pulsrohre wurden paarweise unter den mit Asbest und Aluminium geschützten Tragflächen des Bocian

**Anzeige**

# ORACOVER® & ORATEX® HEISSSIEGELKLEBER



- ✓ für die **festeste Bespannung**
- ✓ **einfache Anwendung**
- ✓ **3-D Verklebung ( in die Tiefe und in der Fläche)**



Dieser speziell für Holzbauweise entwickelte Kleber bewirkt eine Verklebung der Holzoberfläche und verhindert dadurch das Ablösen der Folie durch Faserriss. Auch schlechtere Holzqualitäten werden so optimal verarbeitbar.

**LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH**

Am Ritterschlösschen 20, D-04179 Leipzig, Tel. (0341) 442305-0, Fax (0341) 442305-99  
Internet: [www.ORACOVER.de](http://www.ORACOVER.de) / E-MAIL: [Info@Oracover.de](mailto:Info@Oracover.de)

**- MADE IN GERMANY -**



Zeichnung © by Eckart Müller

**Zeichnung des Instrumentenbretts  
der D-8245 aus Dresden**

SP-1218 aufgehängt. Die Erprobung dieses ersten vierstrahligen, polnischen Jets war jedoch mehr als ernüchternd. Die Schubleistung reichte kaum für einen Horizontalflug, geschweige denn für einen Steigflug, da die 40 Kilogramm (kg) Schubleistung zu gering war. Im Übrigen war dieser Antrieb schon deswegen völlig praxisuntauglich, da die Triebwerke einen höllischen Lärm verursachten. Mit verbessertem Fahrwerk ging ab 1958 der SZD-9bis Bocian D in Produktion. 186 Exemplare dieser Baureihe wurden hergestellt.

Zu größeren Veränderungen kam es dann wieder bei der nächsten und auch letzten Version des Bocian. Am 09.12.1966 flog erstmals der SZD-9bis Bocian 1E mit dem Kennzeichen SP-2506. Optisch unterscheidet er sich



Foto: Thomas Brückelt

**Das feste Hauptrad ist  
gedefert und bremsbar.  
Das Rad hat einen  
Durchmesser von  
350 Millimeter (mm)**

von seinen Vorgängern zuerst einmal in dem nun eckigen Randbogen von Tragfläche und Leitwerken. Durch diese Änderung konnten vor allem die Produktionskosten gesenkt werden. Die Kabinenverglasung, die bisher aus abwickelbaren Einzelscheiben bestand, wurde nun durch eine erheblich formschönere, sphärisch gewölbte und im Vakuum-Verfahren hergestellte Plexiglashaube ersetzt. Das Fahrwerk wurde neu konstruiert. Ab jetzt wurde es mit einer Stahlrohrschwinge und einer Gummistrangfederung ausgeführt.

### Standardsegler

Bis zum Produktionsende in den 1970er-Jahren wurden 336 SZD-9bis Bocian 1E hergestellt. In den Staaten des ehemaligen Ostblocks war der Bocian neben der



**Das Bocian-Modell  
in der Aufsicht**



**Bocian mit geöffnetem Cockpit**

## SZD-9 Bocian als Modellnachbau

Claudio Flores aus Argentinien baute nach einem frei im Internet erhältlichen Plan einen SZD-9bis 1E Bocian. Das Modell ist im Maßstab 1:5 erstellt und hat eine Spannweite von 3.600 Millimeter (mm). Claudio Flores befasst sich zwar schon länger mit dem Flugmodellbau, dies war aber sein erster Nachbau eines Oldtimerseglers. Die Bauzeit betrug zwölf Monate. Allerdings hat er nicht täglich am Modell gearbeitet.

Mit dem Bauplan war er sehr zufrieden. Es ist jedoch nicht jedes Detail eingezeichnet und deswegen sollte bei einem Nachbau schon eine gewisse Modellbauerfahrung vorhanden sein. Auf dem Plan hat er etwa genaue Schwerpunktangaben und Werte für die Einstellung der Ruder-

ausschläge vermisst. Die Cockpiteinrichtung erstellte er nach Vorbild-Dokumentationen und Fotos des Originals. Als Vorbild für die Lackierung und Flugzeugkennung wählte er ein Original, welches immer noch in Polen beim Aeroklub Orłąt w Dęblinie fliegt. Diesen Bocian mit der Kennung SP-3047 können sie auch in unserer Vorbild-Dokumentation als 4-Seiten-Ansichtszeichnung sehen.

Der Bauplan ist sauber gezeichnet und kostenlos erhältlich. Die Bauzeichnungen bestehen aus 2 PDF Blättern. Hier der Link zum Bocian-Bauplan:  
<http://www.vintagesailplaner.com/Plans2.html>

**Text: Hans-Jürgen Fischer  
Fotos: Claudio Flores**



Foto: Thomas Brückelt

**Die einteilige Höhenflosse wird von oben auf den Rumpf montiert, zwei Verkleidungen sorgen für einen aerodynamischen Übergang zum Rumpf beziehungsweise zur Seitenflosse**



Foto: Thomas Brückelt

**Blick ins Cockpit der SP-2591. Für die beiden Besatzungsmitglieder ist nur das zentrale Instrumentenbrett vor dem vorderen Piloten vorhanden**

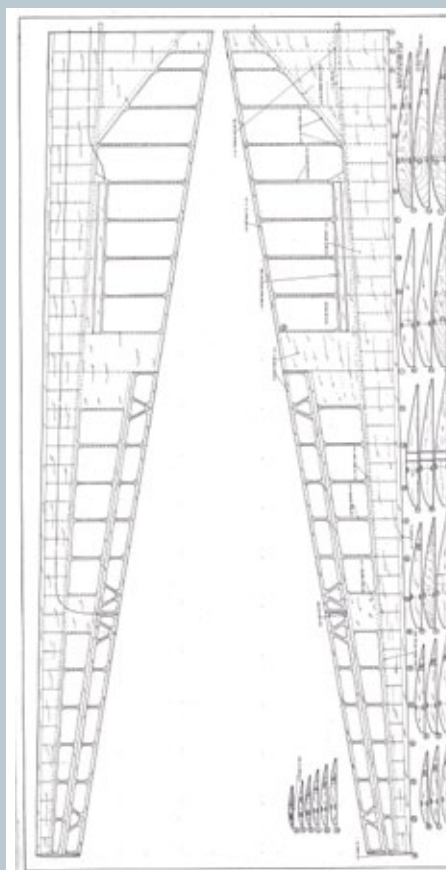
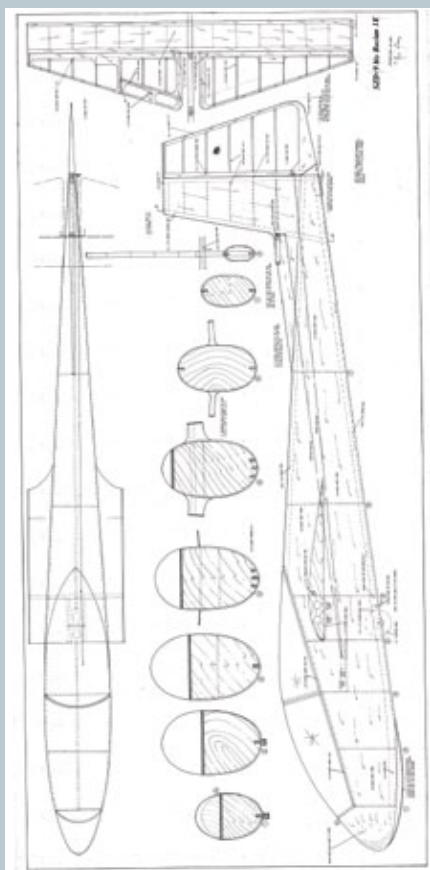
Let L-13 Blanik das doppel-sitzige Standardsegelflug-Schulflugzeug. Die Ausbildungsmethode im Segelflug änderte sich in den 1950er-Jahren weg von der Einzlerschulung hin zur Ausbildung im Doppelsitzer. So entstand ein noch größerer Bedarf an doppel-sitzigen Schulflugzeugen mit ausgewogenen Flugeigenschaften und der Fähigkeit, dem Schüler auch die einfachen Kunstflugfiguren nahezubringen. Dazu war der polnische Storch bestens geeignet. Im Übrigen konnten polnische Pilotinnen und Piloten mit dem SZD-9 Bocian



**Blick auf den rechten Flügel**

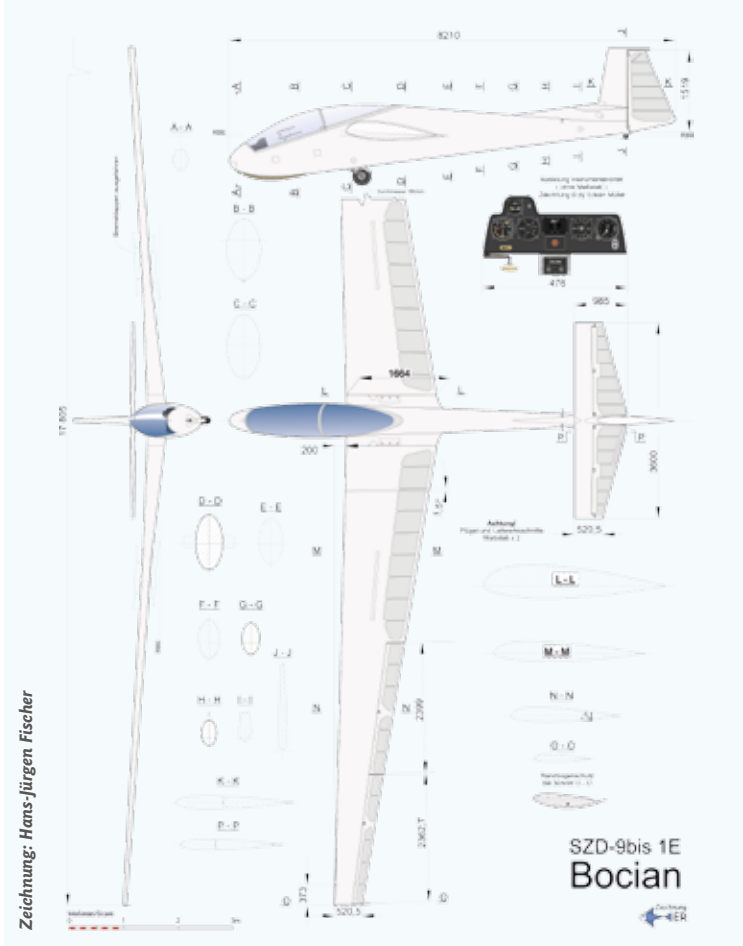


**Das Cockpit aus Pilotensicht**



**Link zum Bocian-Bauplan:**  
<http://www.vintagesailplaner.com/Plans2.html>





zirka 30 Weltrekorde im Segelflug erfliegen, darunter etwa den Doppelsitzer-Weltrekord im Höhengewinn mit 11.680 m, erreicht im November 1966.

Wie schon erwähnt, waren in der ehemaligen DDR etwa 100 Bocian im Einsatz, unter anderem auch in einer Segelkunstflugstaffel. In der Riesaer-Staffel zeigten die Piloten Wolfgang Eilhardt, Günther Ambros und Wilhelm Pech über viele Jahre bis ins Jahr 1972 perfekten Verbandskunstflug. Bis 1992 flog dann noch eine Zweierformation bei diversen Flugtagen und Luftfahrtveranstaltungen mit dem SZD-9bis Bocian 1E.

Einige von den 582 in Serienproduktion hergestellten Bocian befinden sich auch noch heute im Jahr 2013 im Flugbetrieb. Ein formschöner Oldtimer-Segler, mit welchem sicherlich im Laufe der Jahre tausende Anhänger des Segelfliegens ihre ersten Flugerfahrungen sammeln konnten. Ein Nachbau des Storchs im Modell, egal in welchem Maßstab, ist sicherlich ein schöner Blickfang auf dem Modellfluggelände.

Ein herzliches Dankeschön gilt folgenden Personen, ohne die diese Dokumentation in dieser Form nicht möglich gewesen wäre: Thomas Brückelt, Pawel Fiuk, Julia K., Eckart Müller und Mieczyslaw Żuchowski.



Die Zeichnungen zur SZD-9 Bocian finden Sie kostenlos für private Zwecke unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) zum Download

Anzeigen

**NEU** für Graupner, Futaba, Jeti, Spektrum, Multiplex **RCTechnik**  
**Multifunktions-Knüppelschalter**

- 3- oder 2-Pos.-Schalter + Taste
- 3- oder 2-Pos.-Schalter
- 2 oder 1 Taste
- Regler + Taste

zum Selbsteinbau  
inkl. Einbau-Anleitung

Online-Shop [www.rctechnik.de](http://www.rctechnik.de) +49 (0)8036 30 33 80

**Flight-DEPOT.COM** 06741.920612  
 Alles fürs Modellbau-Hobby!  
 In den Kreuzgärten 1 • 56329 St. Goar • [www.flight-depot.com](http://www.flight-depot.com)



**menZ PROP** **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



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

**duplex 24EX** computer radio control system  
**ds-16**

mit Bewegungssensor

TX Akku	285mA 3.83V	39.2mAh	2.1A	2.3A
Test	Rec: Antenne	A1 9 A2 9	MEZOW 180: Terr.	25°C
Opt.	Start	Clr		

**dc-16 carbon line**

Video und weitere Infos:

**NEW** JD-TDS16-EXM1 1398,00  
**NEW** JDEX-TDC16-CL-M1 1398,00

# HOT STOFF

## Speedbirds-Serie von LRP

**So sieht er aus, der vielgerühmte Nach-Feierabend-Stressabbau-Flieger: Klein und schnell. Langeweile ist für die Modelle der Speedbirds-Serie von LRP electronic ein Fremdwort. Gas geben, rumheizen, Adrenalin ausschütten, Bürostress in die Prärie schicken, landen, relaxen. Warum das funktioniert, lässt sich erklären.**

Gleich vier verschiedene Typen schickt LRP electronic bei seiner Speedbirds-Serie ins Rennen. Um die Gunst des Modellsportlers kämpfen eine Corsair, eine Sea Fury, eine BF-109 und eine Spitfire. Sie alle sind fast gleich schwer und groß – die Spannweite reicht von 600 bis 665 Millimeter (mm) – und bestehen aus dem Hartschaum EPO. Auch in puncto Antriebs- und RC-Ausstattung herrscht Ausgeglichenheit unter den Vieren. Unterschiede offenbaren sich auf den ersten Blick in Form und Optik sowie den Flugeigenschaften. Was das im Detail heißt, haben wir getestet.

### Alles drin, alles dran

Ausgeliefert werden die Speedbirds in handlichen, praktischen Kartons. Leider blicken diese keiner Zukunft als Transportbox entgegen, da die Seitenleitwerke noch am Modell zu montieren sind und damit mehr Platz in der Höhe beanspruchen als vorhanden wäre. Angesichts der Abmessungen kein Problem. Ein Speedbird findet Platz im kleinsten Kofferraum – auch im Smart.

**Text und Fotos:  
Mario Bicher**

Zum Verkleben des Leitwerks am Rumpf eignet sich dickflüssiger Sekundenkleber oder Fünf-Minuten-Epoxid-Harz aus der ZAP-Serie, die ebenfalls von LRP angeboten werden. Aus produktionstechnischen Gründen sind die Klebestellen überlackiert. Um eine kraftschlüssige Verklebung zu erzielen, sollte man daher etwas Lack abtragen oder die

Stelle anrauen – selbstverständlich ohne die Auflagefläche zu beschädigen oder Hartschaumkörner auszureißen.

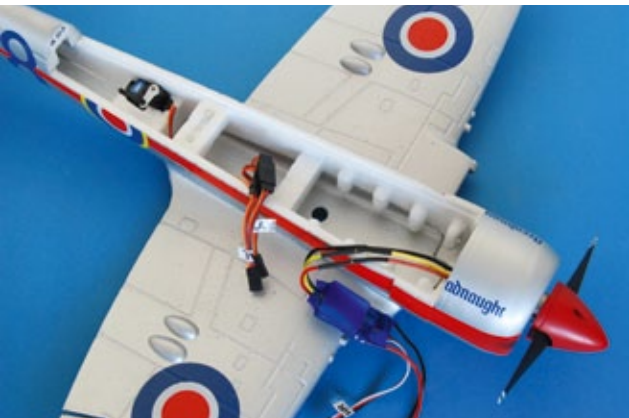
Was die Montage betrifft, ist es das gewesen. Der Hersteller nimmt einem wirklich alle Arbeiten im Vorfeld ab. So befinden sich die Servos fertig eingebaut an vorgesehener Stelle. Die Rudermaschine fürs Höhenruder sitzt relativ weit hinten im Rumpf und gleicht damit die auf den Schwerpunkt einwirkende Motormasse geschickt aus. Wegen des im Rumpffinneren verlaufenden Lenkgestänges bleibt von außen betrachtet alles im Verborgenen. Hingegen unschön sichtbar ragen die Anlenkungen für die Querruder aus dem Modell – immerhin nach oben, sodass sie beim Landen nicht im Gras hängen bleiben können. Das schwarze Plastik von Ruderhorn und Gabel stört die Optik und hätte durch klarsichtige Komponenten vermieden werden können. Ihre Funktion ist allerdings tadellos. Zum Schutz der Queruderservos, die ein wenig unter der Tragfläche herausstehen, legte LRP Plastikabdeckungen bei.

### Powerantrieb

Von Beginn an sind der Brushlessmotor samt -regler und Propeller betriebsbereit installiert. Zum Einsatz kommt ein stabiler Plastik-Motorträger, der bestens im EPO verankert



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe



**Im schmalen Rumpf der Sea Fury ist genügend Platz für den 3s-LiPo**

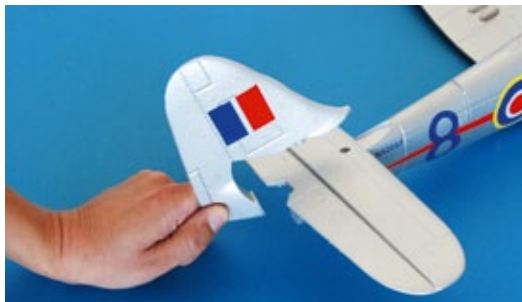
und eingeklebt ist. Motorzug und Seitensturz sind werksseitig vorgegeben. Teilweise muten die Winkel übertrieben an, doch sie alle werden sich als praxisorientiert erweisen.

Mit einer spezifischen Drehzahl von sehr hohen 1.950 kv erreicht der Außenläufer der 30-Gramm-Klasse am empfohlenen 3s-LiPo hohe Umdrehungen. Gegen die hat der auf Speed getrimmte 5,5 x 4,5-Zoll-Zweiblattpropeller nichts einzuwenden. Die maximale Strombelastung liegt mit vollem Akku anfangs bei zirka 15 Ampere (A) und pendelt sich rasch um die 12 bis 13 A ein – je nach Modell. Vollgas auf Dauer, wie sich im Flugbetrieb immer wieder zeigte, ist allerdings gar nicht notwendig, sodass die Stromaufnahmen im Mittel zwischen 7 und 9 A beträgt. Dem 20-A-Regler bleibt also ausreichend Luft zum Atmen. Das darf man sogar wörtlich nehmen, denn für etwas Abkühlung aller Antriebskomponenten ist aufgrund passend dimensionierter Öffnungen im Motorhaubenbereich gesorgt. Entweichen kann sie in Rumpfmittle oder -ende.

Zum Fliegen der Speedbirds sind vom künftigen RC-Piloten noch drei Komponenten bereitzustellen: Akku, Empfänger und Sender. Bei erstem empfiehlt LRP einen dreizelligen LiPo aus der eigenen Serie mit 800 bis 1.000 Milliampere-stunden (mAh) Kapazität. Akkus dieser Klasse bringen die passende Größe und das optimale Gewicht mit, um den Schwerpunkt einzustellen. Mehr Kapazität beziehungsweise Masse können sich angesichts der steigenden Flächenbelastung oder schwierigen Platzierung des LiPos im Rumpf kontraproduktiv auswirken.

Als Empfänger reicht ein Vierkanaltyp aus. Dann würde man wahrscheinlich beide Querruderservos über das mitgelieferte

**Rudergestänge und -hebel ragen deutlich hervor – der einzige optische Makel**



**Der einzige Bauschritt ist das Einkleben des Seitenleitwerks**

Y-Kabel an einem Empfängerkanal anschließen. Mehr Freiheiten bietet allerdings die getrennte Ansteuerung beider Querruder, um beispielsweise eine Differenzierung der Ausschläge vorzunehmen. Diese Option muss natürlich von der Sendersoftware unterstützt werden.

### Adrenalin auf Knopfdruck

Fertig programmiert, LRP gibt in der ausführlichen, bebilderten Anleitung alle erforderlichen Einstellwerte an, gibt's gleich die angekündigte Dosis Adrenalin. Obwohl sich alle Speedbirds von selbst aus der Hand starten lassen, sollte für den Erstflug ein Werfer aushelfen. Dem Antrieb ist bei Vollgas ein gewisses Drehmoment zu entlocken, sodass eine spontane Querruderkorrektur erforderlich sein kann. Besonders bei der Corsair und Sea Fury lässt sich das feststellen. Dabei ist das völlig überflüssig. Die Speedbirds lassen sich auch mit Dreiviertelgas und einem Wurf im 25- bis 35-Grad-Winkel frei von jeder Hektik aus der eigenen Hand starten. Weniger ist manchmal eben mehr.

Zum Werfen lassen sich die Modelle in zwei Handhaltungen greifen. Entweder hält man sie von oben am Rumpf fest und schiebt sie aus Hüfthöhe in die Luft, was angesichts der geringen Spannweite eine leichte Übung ist. Oder man greift das Modell hinten unter der Tragfläche



**Im Heck ist das Höhenruderservo eingebaut, dessen Lenkgestänge im Rumpffinneren verläuft**



### Technische Daten

Modell	Corsair	Sea Fury	Spitfire	Bf-109
Spannweite in mm	600	600	665	660
Länge in mm	555	520	555	610
Gewicht in g	320	305	320	320
Motor	BL, 1.950 kv	BL, 1.950 kv	BL, 1.950 kv	BL, 1.950 kv
Regler	20 A	20 A	20 A	20 A
Akku	3s-LiPo, 850 mAh	3s-LiPo, 850 mAh	3s-LiPo, 850 mAh	3s-LiPo, 850 mAh



*Zu den seltenen Exemplaren auf unseren Modellflugplätzen zählt die silberfarbene lackierte Sea Fury*



*In Schwarz gehalten – mit farbigen Applikationen – ist die Spitfire*



*Im Schweizer Dress gibt sich die Messerschmitt Bf-109*

mit Daumen sowie Zeigefinger und unterstützt es dabei mit den anderen Fingern unterhalb des Rumpfs. Bei der Spitfire und Sea Fury funktionieren beide Startmethoden ausgesprochen gut. Auch die Bf-109 eignet sich dafür, obwohl sich dort der Hüftwurf als die bessere Variante herausstellt. Einzig bei der Corsair kristallisiert sich ein Favorit klar heraus. Aufgrund des Tragflächenknicks lässt sie sich besser von oben anfassen und mit einem eleganten Schwung ihrem Element übergeben. Einmal in der Luft, nehmen die Speedbirds zügig Fahrt auf. Die hohe Drehzahl und Durchzugskraft des Antriebs kommen nun voll zum Tragen.

Bei Vollgas entwickeln alle Speedbirds eine hohe, ansprechende Geschwindigkeit. Wegen ihrer geringen Größe suggeriert der subjektive Eindruck deutlich mehr Tempo, als es eine objektive Messung bestätigen würde. Fest steht, der Spaßfaktor ist hoch. Steigern lässt er sich, wenn der Pilot die individuellen Qualitäten von Corsair, Sea Fury, Corsair und Bf-109 abrufen. So scheint der Knickflügler einen Tick langsamer als die anderen drei unterwegs zu sein. Dafür ist er eine Spur agiler und zackiger in den Wendemanövern, was ihn zum Liebling aller Fuchsjagd-Fans macht. Hakenschlagen ist ohnehin eine

+

Gute Flugeigenschaften  
Ansprechende Optik  
Hohe Vorfertigung  
Gut dimensionierter Antrieb

---

Abrissverhalten sehr ausgeprägt

-



*Ein stabiler Plastikmotorspant, der über Zapfen gut im Hartschaum verankert ist, trägt den hochoptimierten Außenläufer*

Paradedisziplin aller vier Speedbirds. Sie im begrenzten Raum über den Platz rasen zu lassen und immer wieder spontane Kehrtwenden zu fliegen, macht am meisten Spaß. Pylonrennen oder Mini-Aircombat sind die ganz großen Stärken der LRP-Modelle.

### Rennsemmeln

Die Rollrate kann sich sehen lassen. Das Herausdrehen aus der Figur ist bei der Sea Fury und Spitfire am geringsten und kann individuell mit etwas Querruderdifferenzierung reduziert werden. Loopings sind sehr schön zu fliegen. Figures, die eine Seitenruderfunktion erfordern, entfallen. Wobei man einen Turn mit etwas Geschick durchaus hinkommt, allerdings lässt es der dann an der üblichen Eleganz missen. Rückenflüge gelingen mit viel Gasanteil und spürbarer Tiefenruderunterstützung. Wer es kann und sich traut, setzt dabei zum Platzüberflug auf Augenhöhe an. Die Kraftreserven, um das Modell bei Bedarf mit einem beherzten Gasstoß und Druck auf Höhenruder wieder auf Sicherheitshöhe und in Normalfluglage zu bringen, sind allerdings eingeschränkt. Zur Belohnung winkt jedoch ein Adrenalinkick, der das kalkulierbare Risiko wert ist. Schön ist, dass man sich auf diesen Bonus auch bei Vollgas-Überflügen in Ameisenkniehöhe freuen kann. Am Platzen einmal mit Schmackes am Höhenruder ziehen, schon geht's senkrecht rauf. Irgendwann fehlt es dem Antrieb zwar an Durchzugskraft für einen Steigflug bis zur Sichtgrenze, doch Anlass zur Klage gibt die Motorpower trotzdem nicht.



### Bilanz

**Abgesehen von Optik und Flugbild, sticht nur die Corsair minimal aus dem Vierergespann hervor. Sie mag die langsamste sein, dafür ist sie aber auch die Königin der Wendefiguren. Sea Fury und Spitfire vermitteln den Eindruck, die Speed-Krone unter sich auszumachen. Robust und alltagstauglich ist jede von ihnen. Zudem sind sie transportfreundlich und ansprechend designt. Kurzum: Die Speedbirds von LRP electronic eignen sich gut als Nach-Feierabend-Stressabbau-Flieger, mit denen man es kurz vor Schluss auf kleinstem Raum noch mal krachen lassen kann.**





Die Querruderservos sind von unten in die Fläche geklebt und können durch eine klarsichtige Plastikabdeckung etwas geschützt werden

Sea Fury, Bf-109 und Spitfire zeigen vergleichbare Flugeigenschaften im überzogenen Flugzustand. Er fällt deutlich aus und zur Fluglagestabilisierung ist ausreichend Sicherheitshöhe von Vorteil. Die Corsair hält ein wenig länger aus und kann mit am langsamsten geflogen werden. Sie wiederum ist auch die einzige, die ein paar Trimmklicks auf Querruder benötigte. Bei der Schwerpunktangabe treffen die Herstellerangaben in allen vier Fällen zu.

Mit einem 3s-LiPo, der 950 mAh ins Spiel bringt, fetzen die Speedbirds gut 7 bis 8 Minuten durch die Luft. Die Flugzeit ist bei allen nahezu identisch. Unterschiede sind wieder beim Landen auszumachen. Die Corsair kann man mit der

Allen vier Speedbirds ist gemeinsam, dass sich die Kabinenhaube über die gesamte Rumpflänge erstreckt



niedrigsten Geschwindigkeit zum Platz holen. Sea Fury und Spitfire wünschen sich mehr Tempo, gleiten aber mit etwas Schlepptag am besten. Optimal ist es, wenn die Speedbirds flach zur Landebahn reinkommen. Kurz vor dem Boden ist das Gas rauszunehmen und Höhe zu ziehen. Geschieht dieser Vorgang fließend, fallen die Modelle plumpsend ins Gras. Bedauerlicherweise reißen dabei frühzeitig die angedeuteten MG-Gnubbel an der Tragflächen-nase aus und hinterlassen Einsatzspuren. Der Lack ist von der Graslandung gänzlich unbeeindruckt und hält auch unbotmäßiger Behandlung tapfer stand. Wer jetzt noch Reste an Stresshormonen in sich spürt, legt einen zweiten Akkusatz ein und fliegt der kommenden Sorgenfreiheit entgegen.



## Kontakt

LRP electronic  
 Wilhelm-Enssle-Straße  
 132-134  
 73630 Remshalden  
 Hotline: 09 00/577 46 24  
 Fax: 071 81/40 98 30  
 E-Mail: [info@lrp.cc](mailto:info@lrp.cc)  
 Internet: [www.LRP.cc](http://www.LRP.cc)  
 Bezug: Fachhandel  
 Preis: 134,99 Euro

Anzeige

# actro

Der richtige Antrieb für jede Modellklasse:  
[www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)



actro CL



actro 32

## CAMcarbon

Die Sieger-Luftschraube entwickelt von Rudolf Freudenthaler

# Power-Prop



## für Verbrennungsmotoren und Elektroantriebe!

Eine neue Luftschrauben-Serie für Verbrennungs- und Elektromotoren mit einem ausgezeichneten Wirkungsgrad. Bei der Konstruktion wurden die hervorragenden Erfahrungswerte der Cam-Carbon-Kloppluftschrauben zu Grunde gelegt. Das dünne Profil wurde geringfügig dicker und zum Übergang in die Nabe kräftiger verstärkt. Im Zusammenhang mit dem kohlefaserverstärkten Material ist so eine Luftschraube mit verhältnismäßig dünnem, widerstandsaarmen Profil und sehr guter Verwindungssteifigkeit bei einem geringen Gewicht entstanden.

Die Entwicklung dieser Luftschrauben wird mit modernen CAD-Systemen vorgenommen, um eine genaue Profilierung mit präzisiertem Verlauf der Schränkung zu erreichen. Die Formen werden dann auf CNC-Maschinen gefräst, damit beide Blattseiten identisch ausfallen, um eine möglichst gut ausgewuchtete Luftschraube zu produzieren. Alle Luftschrauben haben eine 8-mm-Bohrung, lediglich die 7 x 7 hat eine 6/8-mm Stufenbohrung.

in 55 Größen und Steigungen  
 von 7x7" bis 18x10"

rechts- und linkslaufende  
 Größen erhältlich



directLINK

Schnell zur Seite  
[www.aero-naut.de/prop2](http://www.aero-naut.de/prop2)

# aero-naut

Informationen zu diesen und weiteren Produkten erhalten Sie im Internet unter [www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de) Lieferung nur über den Fachhandel.

aero-naut Modellbau  
 Stuttgarter Strasse 18-22  
 D-72766 Reutlingen  
[www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)



# Alles Blech

## Effektvolle Rumpfdetaillierung mit Alublech

Die meisten Vorbilder unserer Modelle – egal ob Flugzeug oder Hubschrauber – sind im Original mit Aluminium verkleidet. Aus diesem Grund bietet es sich an, zumindest einzelne Oberflächendetails wie Wartungsklappen, Lufterlassrahmen und Tankverschlüsse an unseren Modellen ebenfalls aus Alu herzustellen. Der nachfolgende Bericht zeigt, wie so etwas geht.

**Text und Fotos:**  
**Gunther Winkle**



*Neben Lithoblech sind auch Getränkedosen gut geeignet, um daraus feine Oberflächendetails wie Panels und Deckel herzustellen*

Das Detaillieren eines Rumpfes mit dünnem Alublech hat einige interessante Vorteile. Zunächst einmal ist dieses Material recht preiswert und zudem leicht zu verarbeiten. Das Ausschneiden, Schleifen und Kleben von dünnem Alublech dürfte auch für einen weniger geübten Modellbauer kein Problem darstellen und kann mit einfachen Hilfsmitteln wie Schere, Sandpapier und Kontakt- oder Sekundenkleber erfolgen.

Der wesentliche Vorteil bei der Verwendung von Alublech besteht jedoch darin, dass man bei dieser Methode auch sehr leicht Gebrauchsspuren nachbilden kann. Hierzu werden die aufgeklebten Blechdetails erst einmal in Rumpffarbe lackiert. Nach dem Trocknen des Lacks kann man dann vorsichtig mit feinem Sandpapier oder auch Stahlwolle über die Ecken und Kanten der Aluteile hinweg schleifen, um so das blanke Metall teilweise wieder freizulegen.

Speziell bei Militärmaschinen führt diese Methode zu interessanten Verwitterungseffekten und typischen Wartungsspuren. Dabei ist es erstaunlich, wie einzelne, blanke Stellen und Kratzer, die das glänzende Aluminium unter der Lackierung hervorbringen, gleichzeitig die Illusion wecken, dass der gesamte Rumpf aus Alu bestehe und nicht aus Balsa oder GFK.

### Bezugsquellen für Alublech

Doch wo bekommt man geeignetes Alublech überhaupt? Eine mögliche Quelle, besonders wenn größere Dimensionen benötigt werden, ist das sogenannte Lithoblech, das man für wenig Geld in Druckereien erhalten kann. Lithoblech ist im Prinzip sehr dünnes und relativ weiches Alublech, das auf einer Seite matt grau und auf der anderen Seite metallisch blank ist. Die matte Seite war ursprünglich die Druckseite und lässt sich perfekt kleben. Typische Stärken von Lithoblechen sind 1/10, 2/10 oder 3/10 Millimeter (mm). Nach unserer Erfahrung ist eine Stärke von 1/10 mm am besten für unsere Zwecke geeignet.



*Nach dem Ausschneiden von Panels aus dünnem Alublech, können mit einem Kopierädchen aus dem Nähzubehör die passenden Nietreihen angebracht werden*



High End Elektromotoren

# PLETTTENBERG

www.pletttenberg-motoren.com · Rostocker Str. 30 · D-34225 Baunatal · Tel. ++49 (0) 56 01 / 97 96 0

Anzeige

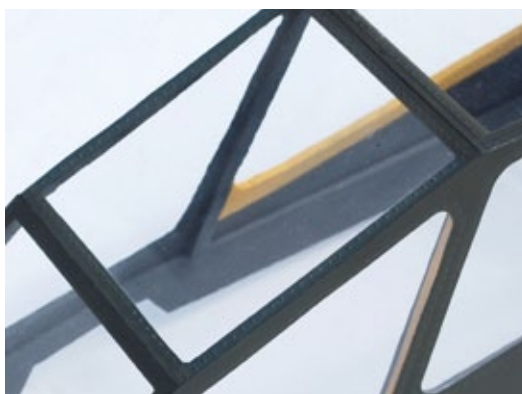


**Durch das Entfernen jeder zweiten Zacke an einem Kopierädchen lassen sich die Abstände der Niet- und Schraubenköpfe bei Bedarf vergrößern**

Eine weitere preiswerte und zudem überall verfügbare Bezugsquelle für dünnes Alublech sind ganz normale Getränkedosen. Diese bestehen häufig aus weichem, tiefgezogenem Aluminium mit einer Wandstärke von ungefähr 1/10 mm und sind daher perfekt zum Ausschneiden kleinerer Panels geeignet. Manche Getränkedosen bestehen allerdings aus Weißblech anstatt aus Aluminium und sind für unsere Zwecke ungeeignet. Da Weißblech jedoch magnetisch ist, braucht man beim Getränkekauf eigentlich nur einen kleinen Magneten mitnehmen, um damit sein Getränk aus dem Sortiment der nichtmagnetischen Dosen auszuwählen.

Nach dem genüsslichen Leeren der Aludose geht es dann in der heimischen Bastelwerkstatt an die Arbeit. Hierbei empfiehlt es sich zunächst den Boden und das Oberteil der geleerten Dose mit Hilfe eines elektrischen Mikrotols und einer kleinen Schleifscheibe abzutrennen. Diese Methode ist wesentlich ungefährlicher als das Aufschneiden der Dose mit Cutter oder Schere und produziert weniger scharfkantige Blechränder. Grundsätzlich ist jedoch beim Umgang mit dünnen Blechen immer Vorsicht geboten, da man sich an den Ecken und Kanten leicht verletzen kann.

**Lüftungsöffnung und Wartungsdeckel des Batterieraums an einem Cobra-Rumpf. Die Öffnung wurde mit Alufliegengitter aus dem Baumarkt abgedeckt, das von der Rückseite mit Sekundenkleber auf den Alurahmen geklebt wurde**



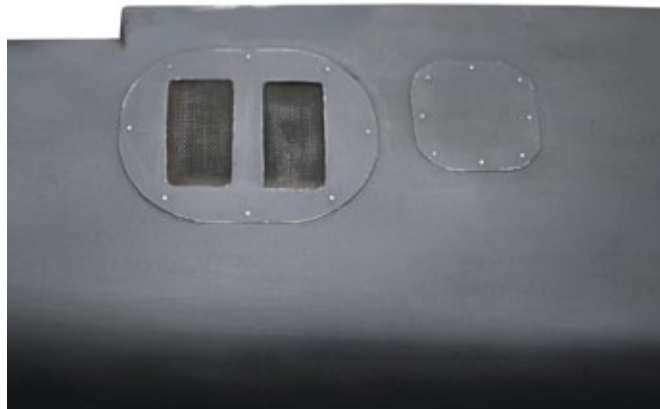
**Mit einem Kopierädchen lassen sich auch die typischen Schraubenköpfe an den Rahmen der Cockpitverglasung einfach nachbilden. Anstatt Alublech wird hier eine transparente PET-Platte verarbeitet und der Rahmen aufgemalt**

Im nächsten Schritt schneiden wir den verbliebenen Mantel der Dose in Längsrichtung auf, sodass wir das Blech aufbiegen und flachdrücken können. Das Ergebnis ist dann ein rechteckiges, immer noch leicht gebogenes Stück Alublech. Zum völligen Glätten dieses Bleches wickeln wir es vorsichtig in entgegengesetzter Richtung um einen dicken Besenstiel oder ein ähnliches Rundmaterial. Hierdurch sollte das Alublech dann vollends spannungsfrei und eben werden. Damit ist es für seinen neuen Bestimmungszweck als interessantes Flugzeug- oder Hubschrauberdetail bereit.

### Panels ausschneiden

Vor dem Ausschneiden der einzelnen Panels empfiehlt es sich, die gewünschten Konturen in Originalgröße auf Papier darzustellen. Dies kann mittels Lineal und Bleistift erfolgen oder auch mit einem CAD- oder Grafikprogramm

**Zur Darstellung von Gebrauchs- und Wartungsspuren wurde die Farbe an den Kanten teilweise mit Stahlwolle abgeschmirgelt**





*Wartungsarbeiten hinterlassen ihre Spuren. Wie bei dieser P-47 Thunderbold zu sehen, ist der Lack an den Kanten der Wartungsdeckel oft abgenutzt*

und einem geeigneten Drucker. Die fertigen Papierscha-  
blonen werden dann mit ein wenig Weißleim, zum Beispiel  
Ponal, auf das Alublech geklebt und das Ganze sauber  
ausgeschnitten. Dank der Verwendung von Weißleim  
können die Papierreste nach dem Ausschneiden wieder  
problemlos vom Blech abgezogen werden. Falls nicht,  
hilft leichtes Anfeuchten der Papierreste.

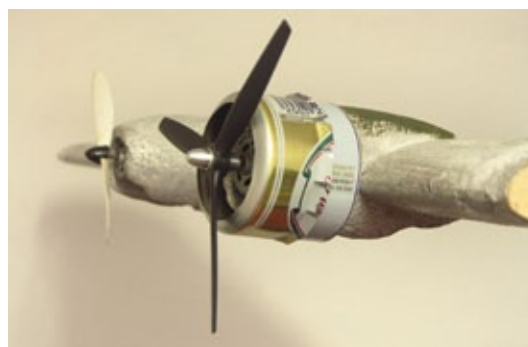
Das Ausschneiden von Rahmen für Rumpfföffnungen und  
Lufteinläufe aller Art ist etwas komplizierter, da diese auf-  
grund der geringen Blechstärke meist etwas instabil gera-  
ten. Hier hat es sich bewährt, immer zuerst die innere  
Kontur auszuschneiden und dann erst die äußere Kontur.  
Zum Ausschneiden der inneren Kontur bringen wir am  
besten an jeder Ecke eine kleine Bohrung an und arbeiten  
uns dann mit einer Nagelschere an der inneren Kontur  
entlang. Auch hierbei entstehen wieder recht scharfe  
Blechkanten, die abschließend mit 280er-Schleifpapier  
oder einer Einweg-Nagelfeile geglättet werden müssen.



**Auch im Original  
ist die Außenhaut  
der B-17 mit  
zahlreichen,  
aufgesetzten  
Blechdeckeln und  
Verstärkungs-  
blechen versehen**



**An den Flügeloberseiten sitzen oft größere, verschraubte  
Panels, die den Zugang zu den Tanks erlauben**



**Von der Bierdose zur  
Triebwerksverkleidung.  
Beim Detaillieren mit  
Blech sind der Fantasie  
keine Grenzen gesetzt**

### Vernieten

Bei den mantragenden Vorbildern sind Panels, War-  
tungsdeckel und Rahmen in den meisten Fällen mit  
Niete oder Schrauben befestigt. Beide Befestigungsarten  
können bei kleineren Modellen, also ungefähr bis zum  
Maßstab 1:10, mit einem sogenannten Kopier-  
rädchen nachempfunden werden.

Letztere dienen normalerweise zum Übertragen von  
Schnittmustern auf Stoffe und können daher preiswert  
aus dem Sortiment des Nähzubehörs bezogen werden.



**Eigenbauteile für ein  
B-17-Modell. Neben  
den verschiedenen  
Blechteilen wurden  
auch die Rahmen der  
Cockpitverglasung mit  
dem Kopier-  
rädchen  
bearbeitet**

**VOLKER STEINKAMP** **X-TREME COMPOSITE**  
**FLUGMODELLTECHNIK**  
 www.big-planes.de **3D - no limit**  
**ZDZ motors** Video Thomas Weiss mit seiner  
**DEUTSCHLAND** auf unserer website **X-TREME COMPOSITE**  
 YAK 54 und ZDZ 90RV-J

Anzeige

*Auch am Heckrotorträger der Cobra sind die silbrig umrandeten Wartungsdeckel gut erkennbar*



In unserem Anwendungsfall dient das Kopierrädchen jedoch zum Prägen von Niet- oder Schraubenköpfen, indem wir mit dem kleinen, gezackten Rädchen über die Rückseite unserer ausgeschnittenen Panels rollen.

Beim Abrollen drücken die einzelnen Zacken des Kopierrädchens kleine Mulden in das weiche Blech, die sich dann an der Vorderseite als Erhebungen abzeichnen. Diese stellen dann die Niet- oder Schraubenköpfe dar. Am besten probiert man diesen Vorgang an mehreren Probeblechstücken aus, die auf unterschiedlich harte Holzplatten gelegt werden.

Die Größe der entstehenden Nietköpfe kann durch kräftigeres oder weniger kräftigeres Andrücken des Kopierrädchens und der Härte der Unterlage variieren.

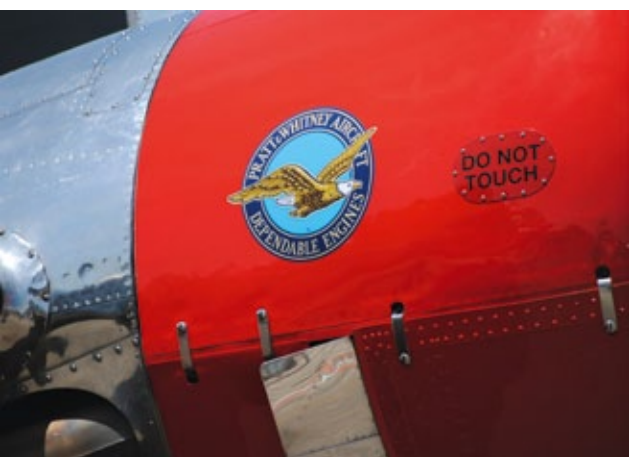


**An dieser zivil genutzten AH-1 Cobra heben sich die abnehmbaren Wartungs-Panels deutlich von der übrigen Rumpfoberfläche ab**

Noch besser ist das Anschaffen von zwei oder mehreren Kopierrädchen. Dann kann man beispielsweise bei einem Exemplar jede zweite Zacke entfernen, wodurch größere Abstände entstehen, wie sie oft bei Schraubenreihen vorkommen. Zudem können die Zacken auch stumpf gefeilt werden, wodurch die geprägten Schraubenköpfe dann größer ausfallen.

Das Kopierrädchen ermöglicht in kürzester Zeit das Eindrücken vieler Nieten in Bleche, die zudem alle einen sehr gleichmäßigen Abstand zueinander haben. Bei längeren Nietreihen ist ein Stahllineal hilfreich, an dem das Kopierrädchen entlang geführt wird. Es folgt abschließend die Befestigung der entstandenen Panels oder Deckel mit Kontakt- oder Sekundenkleber am Rumpf sowie das Überlackieren in Rumpffarbe.

Mit einem Kopierrädchen lassen sich auch die typischen Schraubenköpfe an den Rahmen der Cockpitverglasung nachbilden. Statt Alublech wird hier eine 0,5 mm starke, transparente PET-Platte Vivak verarbeitet, die etwas größer als das spätere Fenster ausgeschnitten wird. Der zusätzliche Rand um das Fenster herum soll dann letztendlich den Rahmen der Verglasung darstellen und wird zu diesem Zweck entsprechend mit dem Kopierrädchen bearbeitet und abschließend in der gewünschten Rahmenfarbe lackiert.



**Bleche und Blechlaschen an einer Triebwerksverkleidung. Auch diese können am Modell mit einfachen Mitteln nachempfunden werden**

### Noch realistischer

Detaillierungen mit Alublech verleihen jedem vorbildähnlichen Modell einen individuellen Touch und lassen es zudem noch interessanter und realistischer aussehen. Bei Bedarf können mit dieser Detaillierungsmethode sogar Reparaturstellen kaschiert werden.



## 26. August bis 01. September 2013

### 30. August bis 01. September 2013

Auf dem Gelände des MBSC Hallerndorf in 91352 Hallerndorf findet Friedels Heli-Treff statt. Internet: [www.mbsc-hallerndorf.de](http://www.mbsc-hallerndorf.de)

### 31. August bis 01. September 2013

Der Osnabrücker Modellsport-Club DO-X richtet ein Treffen für klassische Modellflugzeuge und Modelle mit COX-Motoren aus. Veranstaltungsort ist das Fluggelände in 49134 Wallenhorst-Hollage. Kontakt: Kai Hagedorn, Telefon: 054 07/591 47, E-Mail: [do-x@gmx.net](mailto:do-x@gmx.net), Internet: [www.do-x-osnabrueck.de](http://www.do-x-osnabrueck.de)

### 31. August 2013

Der FMV Eppingen feiert sein 40-jähriges Jubiläum auf dem vereinseigenen Fluggelände in 75031 Eppingen. Beginn ist an beiden Tagen jeweils um 11 Uhr. Kontakt: Christian Banghard, Telefon: 06 21/748 15 11, E-Mail: [christian@banghard.com](mailto:christian@banghard.com), [www.fmvev.de](http://www.fmvev.de)

### 31. August bis 01. September 2013

Die MFG Wehr richtet zwei Modellflugtage auf dem vereinseigenen Gelände auf dem Dinkelberg nahe 79664 Wehr aus. Kontakt: Michael Müller, Telefon: 077 61/64 45, E-Mail: [fliegermichel@kabelbw.de](mailto:fliegermichel@kabelbw.de), Internet: [www.mfg-wehr.de](http://www.mfg-wehr.de)

### 31. August bis 01. September 2013

Der FMV Melsungen 1969 richtet einen Flugtag aus. Veranstaltungsort ist der Flugplatz am Siebenstern in 34212 Melsungen. Kontakt: Joachim Schumann, Telefon: 056 61/516 21, E-Mail: [jochenschumann@t-online.de](mailto:jochenschumann@t-online.de)

### 31. August 2013

Der Aero-Club Bad Oldesloe richtet auf seinem Fluggelände in 22941 Hammoor einen Wettbewerb im Motorkunstflug für Wettbewerbs-Einsteiger aus. Internet: [www.aero-club-1949.de](http://www.aero-club-1949.de)

### 31. August bis 01. September 2013

Der MSV Condor Göttingen veranstaltet eine große Flugshow. Erwartet werden über 100 Piloten beziehungsweise rund 150 Modelle. 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)

### 31. August bis 01. September 2013

Die Antikmodellflugfreunde Deutschland veranstalten ein Freundschaftsfliegen. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz in 35789 Weilmünster. Kontakt: Erich Töpfer, Telefon: 060 81/98 48 38, E-Mail: [hans-erich.toepfer@t-online.de](mailto:hans-erich.toepfer@t-online.de), Internet: [www.antikmodellflugfreunde.de](http://www.antikmodellflugfreunde.de)

### 31. August bis 01. September 2013

Der MFC Wiener Neustadt lädt zur Modellflugshow 2013 mit Nachtfliegen, Feuerwerk, manntragenden Maschinen und internationaler Beteiligung ein. Veranstaltungsort ist der Flugplatz Wiener Neustadt West. Kontakt: Bernd Suttner, Telefon: 043/664/226 40 50, E-Mail: [mfc.wn@gmx.at](mailto:mfc.wn@gmx.at), Internet: [www.modellflugclub.at](http://www.modellflugclub.at)

### 31. August bis 01. September 2013

Die MFG Alt-Neuötting feiert ihr 40. Jubiläum. Veranstaltungsort ist das Fluggelände bei Jaubing in 84524 Neuötting/Alzger. Kontakt: Gerhard Beran, E-Mail: [info@modellflugtag.de](mailto:info@modellflugtag.de), Internet: [www.modellflugtag.de](http://www.modellflugtag.de)

### 31. August bis 01. September 2013

Der MBC Weiten im Saar-Lor-Lux-Raum 66693 Faha veranstaltet auf seinem Modellfluggelände zwei Flugtage. Kontakt: Paul Wallerich, Telefon: 01 71/671 51 87, Internet: [www.mbc-weiten.de](http://www.mbc-weiten.de)

### 31. August 2013

Der MFC Immelmann lädt zum Freundschaftsfliegen in 59229 Ahlen ein. Kommen kann jeder Pilot. Vom F-Schlepp bis zum Hubschrauber wird alles vertreten

sein. Der DMFV ist als Ansprechpartner für F5J-Interessenten vor Ort. Kontakt: Heinz Höfer, E-Mail: [kontakt.mfc.immelmänn@t-online.de](mailto:kontakt.mfc.immelmänn@t-online.de), Internet: [www.mfc-immelmann.de](http://www.mfc-immelmann.de)

### 01. September 2013

Der Model Air Club Biel/Bienne feiert in diesem Jahr sein 75-jähriges Jubiläum. Zu diesem Anlass findet auf dem Flugplatz im schweizerischen Biel-Kappelen eine Modellflugshow statt. Kontakt: Benjamin Giesbrecht, 3273 Biel-Kappelen, Telefon: 079 82/678 29, E-Mail: [beni.giesbrecht@me.com](mailto:beni.giesbrecht@me.com), Internet: [www.airshow-biel-kappelen.ch](http://www.airshow-biel-kappelen.ch)

### 01. September 2013

Der Modell Air Club Biel veranstaltet auf dem Flugplatz im schweizerischen Biel-Kappelen eine Modellflugshow. Anlass ist das 75-jährige Vereinsjubiläum. Internet: [www.airshow-biel-kappelen.ch](http://www.airshow-biel-kappelen.ch)

### 01. September 2013

Der Jura-Modellsport-Verein Nennslingen organisiert einen Modellflugtag. Veranstaltungsort ist der vereinseigene Flugplatz in 91790 Nennslingen. Kontakt: Günther Hölzlwimmer, Telefon: 091 47/15 86, Mobil: 01 79/596 89 99, E-Mail: [guenther.hoelzlwimmer@t-online.de](mailto:guenther.hoelzlwimmer@t-online.de), Internet: [www.jmsv-nennslingen.de](http://www.jmsv-nennslingen.de)

## 02. bis 08. September 2013

### 02. September 2013

In den Holzwiesen nahe 55425 Waldalgesheim findet ein Flugtag

der FMG Waldalgesheim statt. Internet: [www.fmg-waldalgesheim.de](http://www.fmg-waldalgesheim.de)

### 03. bis 08. September 2013

Auf der Wasserkuppe bei 97616 Bad Neustadt findet das Jahrestreffen der Antikmodellflugfreunde Deutschland statt. Kontakt: Horst Außern, Telefon: 028 23/975 73 34, E-Mail: [horst.aussem@web.de](mailto:horst.aussem@web.de), Internet: [www.antikmodellflugfreunde.de](http://www.antikmodellflugfreunde.de)

### 06. bis 08. September 2013

Die 2013er-Auflage der Heli Masters (Advanced Level) findet in Bayern statt. Der genaue Veranstaltungsort wird noch bekannt gegeben. Kontakt: Christoph Dietrich, E-Mail: [info@heli-masters.com](mailto:info@heli-masters.com), Internet: [www.heli-masters.com](http://www.heli-masters.com)

### 07. bis 09. September 2013

Beim Modellsportverein Greiz findet eine große Modellflugshow auf dem Segelflugplatz in 07973 Greiz-Obergrochlitz statt. Kontakt: Christopher Feustel, Telefon: 01 70/482 46 03, E-Mail: [info@modellflug-greiz.de](mailto:info@modellflug-greiz.de), Internet: [www.modellflug-greiz.de](http://www.modellflug-greiz.de)

### 07. bis 08. September 2013

Auf dem Sportflugplatz in 32825 Blomberg findet bei der LSG Lippe ein Jet- und Warbird-Meeting statt. Kontakt: Heinz Lübbecke, Telefon: 01 70/273 23 04, Internet: [www.lsg-lippe.de](http://www.lsg-lippe.de)

### 07. bis 15. September 2013

Der MFK Ostharz veranstaltet ein Freundschaftstreffen. Kontakt: Andreas Köbel,

Anzeige



**DEUTSCHER  
MODELLFLIEGER  
VERBAND**

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



# modell hobby Spiel

**3. bis 6. Oktober 2013**

Leipziger Messegelände

## Abheben im Land des Modellbaus

- Deutschlands größte Indoor-Flugfläche
- Spektakuläre Nachtflugshows, Aero-Musicals mit den Königen der Lüfte und Hubschraubervorführungen
- First-Person-View live erleben im Innovation-Center
- Fachtreffpunkt Modellbau: Spannender Austausch mit Piloten und Experten
- Von der Idee zum Objekt dank 3D-Drucker



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

Mit freundlicher Unterstützung von



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



[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)



[www.cars-and-details.de](http://www.cars-and-details.de)



[www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de)



[www.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de)



[www.kite-and-friends.de](http://www.kite-and-friends.de)



[www.teddys-kreativ.de](http://www.teddys-kreativ.de)



[www.puppen-und-spielzeug.de](http://www.puppen-und-spielzeug.de)



[www.spielbox-online.de](http://www.spielbox-online.de)

E-Mail: [vorsitzender@mfk-ostharz.de](mailto:vorsitzender@mfk-ostharz.de),  
Internet: [www.mfk-ostharz.de](http://www.mfk-ostharz.de)

**07. September 2013**

Der FSV Otto Lilienthal Bad Langensalza richtet zum 10. Mal ein Oldtimer- und Großmodell-Treffen in 99947 Bad Langensalza aus. Zugelassen sind Modelle mit bis zu 150 Kilogramm Abfluggewicht. Kontakt und Anmeldung: [www.flugsportverein.eu](http://www.flugsportverein.eu)

**07. bis 08. September 2013**

Der MFSV Sippersfeld veranstaltet ein Freundschaftsfliegen und Piper-Treffen. Veranstaltungsort ist das vereinseigene Gelände in 67729 Sippersfeld. Kontakt: Wilhelm Karl-Peter, Telefon: 063 57/50 94 41, E-Mail: [kp\\_wilhelm@t-online.de](mailto:kp_wilhelm@t-online.de)

**07. bis 08. September 2013**

Beim MSC Falke findet ein Freundschaftsfliegen statt. Veranstaltungsort ist das Vereinsgelände in 32339 Espelkamp-Frotheim. Kontakt: Hans-Jürgen Müller, Telefon: 01 51/58 84 39 66, E-Mail: [webmaster@msc-falke.de](mailto:webmaster@msc-falke.de), Internet: [www.msc-falke.de](http://www.msc-falke.de)

**07. bis 08. September 2013**

Beim MFSV Weinheim findet anlässlich eines Sommerfests ein Schaufliegen statt. Dieses startet am Samstag um 13 Uhr und am Sonntag um 10 Uhr. Internet: [www.mfsv-weinheim.de](http://www.mfsv-weinheim.de)

**07. bis 08. September 2013**

Die MFSG Schutterwald/Müllern lädt ein zum Modellfliegerfest. Kontakt: Franz Klein, 77743 Schutterwald/Mueller, Telefon:

07 81/555 32, E-Mail: [martin.v@t-online.de](mailto:martin.v@t-online.de), Internet: [www.mfsg.modellfluginfo.de](http://www.mfsg.modellfluginfo.de)

**07. bis 08. September 2013**

Der FMSV Kleinenbroich veranstaltet die HeliDays. Unter anderem stehen 3D- und Scale-Vorführungen sowie eine Nachtflugshow auf dem Programm. Internet: [www.fmsvk.de](http://www.fmsvk.de)

**07. bis 08. September 2013**

An diesem Wochenende finden die 2. Modellsporttage Sachsen auf dem Flugplatz in Pirna statt. In Aktion zu sehen sind Flugmodelle, RC-Cars und Schiffmodelle. Internet: [www.modellsporttage-sachsen.de](http://www.modellsporttage-sachsen.de)

**07. bis 08. September 2013**

In der Conrad-Filiale in Regensburg (Fachmarktzentrum Bajuwarenstraße, Langobardenstraße 2) erwartet Modellbaufreunde ein spannendes Programm. Zu sehen sind RC-Cars und RC-Helis. Internet: [www.adrenalin-tage.de](http://www.adrenalin-tage.de)

**07. bis 08. September 2013**

Der MfSC Hahn-Wapeldorf veranstaltet ein Freundschaftsfliegen auf dem Vereinsgelände in Walpendorf. Campingmöglichkeiten, Sanitäranlagen und Stromversorgung sind vorhanden. Kontakt: Oliver Oeltjen, Telefon: 01 72/432 03 49, E-Mail: [oeltjen@gertjejanssen.de](mailto:oeltjen@gertjejanssen.de)

**08. September 2013**

Beim 1. FMC Walsum findet die Landesmeisterschaft in F3B-E Stadtmeisterschaft Duisburg – der Rheinaue-Pokal – statt. Veranstaltungsort ist das

Anzeige



Fluggelände bei 47178 Duisburg-Walsum. Internet: [www.fmc-walsum.de](http://www.fmc-walsum.de)

**08. September 2013**

Der MFC Griesheim veranstaltet einen Flugtag. Kontakt: Jörg Lowin, 64347 Griesheim, Telefon: 061 55/43 46, E-Mail: [joerg.lowin@online.de](mailto:joerg.lowin@online.de), Internet: [www.modellflieger-griesheim.de](http://www.modellflieger-griesheim.de)

**08. bis 09. September 2013**

Das Pfälzer Piper-Treffen findet dieses Jahr zusammen mit dem traditionellen Freundschaftsfliegen auf dem Flugplatz in 67725 Sippersfeld/Pfalz statt. Kontakt: Telefon: 015 20/987 59 66, E-Mail: [herbert.hill@online.de](mailto:herbert.hill@online.de), Internet: [www.mfsv.org](http://www.mfsv.org)

**09. bis 15. September 2013**

**13. bis 15. September 2013**

Die 11. JetPower-Messe findet in 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler statt. Internet: [www.jetpower-messe.de](http://www.jetpower-messe.de)

**14. bis 15. September 2013**

Die IG Traditioneller Flugmodellbau veranstaltet ein Freundschaftsfliegen. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz der Grenzflieger in 48691 Vreden. Teilnehmen dürfen ausschließlich selbst gebaute Scale- und Semiscale-Nachbauten aus Holz, Motor- und Segelflugzeugen bis 1935 sowie Sport- und Segelflugzeuge bis zum Beginn der GFK-Bauweise um 1965. Kontakt: Jürgen Assmann, Telefon: 028 63/73 06, E-Mail: [j.a@assmannsdesign.de](mailto:j.a@assmannsdesign.de)

**14. bis 15. September 2013**

Der MSFV Bitterfeld richtet den 2. Bitterfelder Heli-FunFly aus. Die Veranstaltung ist eine Mischung aus Fun-Wettbewerb und Flugschau. Kontakt: Remo Fiebig, Telefon: 01 75/276 14 54,

E-Mail: [remo@heli-funfly.de](mailto:remo@heli-funfly.de), Internet: [www.heli-funfly.de](http://www.heli-funfly.de)

**14. bis 15. September 2013**

Der FMSV Otto Lilienthal aus 09618 Langenau veranstaltet eine Modellflugschau, inklusive Jet- und Pulsoflug. Das Event findet auf dem vereinseigenen Fluggelände statt. Kontakt: Uwe Götzelt, E-Mail: [yak-54@web.de](mailto:yak-54@web.de), Internet: [www.fmsv-langenau.de](http://www.fmsv-langenau.de)

**14. bis 15. September 2013**

Die Modellfluggruppe Villingen-Schwenningen lädt zu einem Freundschaftsfliegen ein. Veranstaltungsort ist das Fluggelände in 78056 Villingen-Schwenningen. Kontakt: Steffen Breitmoser, Telefon: 077 26/92 95 17, E-Mail: [stmibr@arcor.de](mailto:stmibr@arcor.de), Internet: [www.mfsgvs.de](http://www.mfsgvs.de)

**15. September 2013**

Beim MFG Krumbach findet der Mindelpokal für Segelflug statt. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz Edelstetterstraße in 86470 Thannhausen. Kontakt: [info@modellfluggruppe-krumbach.de](mailto:info@modellfluggruppe-krumbach.de), Internet: [www.modellfluggruppe-krumbach.de](http://www.modellfluggruppe-krumbach.de)

**15. September 2013**

Der MSC Dädalus lädt zu seinem 40. Vereinsjubiläum zum Flugtag ein. Geflogen werden darf mit allem bis 125 Kilogramm. Kontakt: Thorsten Burdick, Telefon: 054 95/849, E-Mail: [th.burdick@gmx.de](mailto:th.burdick@gmx.de), Internet: [www.msc-daedalus.de](http://www.msc-daedalus.de)

**16. bis 22. September 2013**

**21. bis 22. September 2013**

Die MFSG Schutterwald/Mueller richtet ein Segelflug-Treffen aus. Kontakt: Martin Vogt, 77743 Schutterwald/Mueller, Telefon: 078 21/248 19, E-Mail: [martin.v@t-online.de](mailto:martin.v@t-online.de),

Anzeige





**Conrad Electronic Modellbau-  
Club-Mitglieder bekommen  
mich zum Vorteilspreis!\***

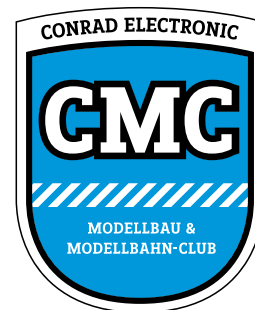
**1139<sup>05</sup>**

Regulärer Preis: 1199,- €



**Gaui X7 3D Combo  
Bausatz**  
Best.-Nr. 275363-ZE

**Jetzt Mitglied werden  
und Club-Vorteile nutzen**



1. Bis zu **7,5% Bonus** auf das gesamte Conrad Electronic Sortiment.
  2. Das **Club Magazin „actuell“** 4x jährlich nach Hause.
  3. **Lieferung im 24-Stunden-Service** - natürlich ohne Aufpreis.
  4. **Regelmäßig Vorteils-Coupons** wie z.B. Ersparnis der Transportpauschale, Rabatt-Aktionen.
- und noch viele weitere Vorteile.**

**Ausführliche Informationen unter:**

**[modellbau-club.de/vorteile](http://modellbau-club.de/vorteile)**

**Jetzt 3 Monate gratis testen!**

\*Beispiel-Bonusrechnung  
ab 500,- € Halbjahresumsatz

**CONRAD** ELECTRONIC

Anzeige



Internet: [www.mfsg.modellfluginfo.de](http://www.mfsg.modellfluginfo.de)

**21. bis 22. September 2013**

Bei der FSG Neustadt/Aisch finden Flugtage statt. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz in 91463 Dottenheim. Kontakt: Sven Felbinger, E-Mail: [sven.felbinger@freenet.de](mailto:sven.felbinger@freenet.de), Internet: [www.flugplatz-neustadt-aisch.de](http://www.flugplatz-neustadt-aisch.de)

**21. bis 22. September 2013**

Der MFSC Hahn-Wapeldorf veranstaltet einen Kunstflugwettbewerb für jedermann auf dem Vereinsgelände in Walpendorf. Campingmöglichkeiten, Sanitäranlagen und Stromversorgung sind vorhanden. Kontakt: Oliver Oeltjen, Telefon: 01 72/432 03 49, E-Mail: [oeltjen@gertjeanssen.de](mailto:oeltjen@gertjeanssen.de)

**22. September 2013**

Die Antikmodellflugfreunde Deutschland veranstalten in Duisburg-Rheinhausen ein Freundschaftsfliegen. Kontakt: Wilhelm Scholl, E-Mail: [scholl.wilhelm@t-online.de](mailto:scholl.wilhelm@t-online.de), Internet: [www.antikmodellflugfreunde.de](http://www.antikmodellflugfreunde.de)

**23. bis 29. September 2013**

**28. bis 29. September 2013**

Die Antikmodellflugfreunde Deutschland veranstalten ein Freundschaftsfliegen. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz in 89257 Illertissen. Kontakt: Dr. Heinz Eder, Telefon: 089/812 63 52, E-Mail: [eder-h@arcor.de](mailto:eder-h@arcor.de), Internet: [www.antikmodellflugfreunde.de](http://www.antikmodellflugfreunde.de)

**29. September 2013**

Der MFC Grenzland Nettetal 1956 veranstaltet ein Großsegelertreffen ab 4 Meter Spannweite. Veranstaltungsort ist der vereinseigene Flugplatz nahe 41334 Nettetal. Das maximale Abfluggewicht beträgt 25

Kilogramm. Kontakt: Heiko Langen, Telefon: 021 57/50 57, E-Mail: [langen-nettetal@web.de](mailto:langen-nettetal@web.de), Internet: [www.mfc-grenzland.de](http://www.mfc-grenzland.de)

**30. September bis 06. Oktober 2013**

**03. bis 06. Oktober 2013**

In den Leipziger Messehallen findet die modell-hobby-spiel statt. Internet: [www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

**03. Oktober 2013**

Nahe 89537 Giengen in der Brenz veranstaltet der MSV Giengen das sogenannte Cross-Country. Dabei treten Zweier-Teams gegeneinander an, eine etwa 3,4 Kilometer lange Strecke zu Fuß und mit F5J-Modellen in der Luft zu umrunden. Kontakt: Karl-Heinz Brannath, Telefon: 073 21/238 39, Hans-Joachim Bosch, Telefon: 073 21/536 11, E-Mail: [ch.seibel@dmfv.aero](mailto:ch.seibel@dmfv.aero), Internet: [www.msv-giengen.de](http://www.msv-giengen.de)

**05. bis 06. Oktober 2013**

Die Firma Rain Events organisiert in der Dreifachturnhalle in 86641 Rain am Lech eine Modellbaubörse. Auf dem Programm stehen alle Sparten des RC-Modellbaus, außerdem werden Flugvorführungen geboten. Die Veranstaltung dauert an beiden Tagen von 10 bis 17 Uhr. Kontakt: Alex Heinisch, Telefon: 01 52/01 56 15 17, E-Mail: [alexheinisch@gmx.de](mailto:alexheinisch@gmx.de)

**05. bis 06. Oktober 2013**

Die Luftsportgruppe Kaiserstuhl lädt wieder die Heliflieger aus Nah und Fern zum diesjährigen „Rotorkreis“ ein. Das Treffen findet in Wasenweiler am Kaiserstuhl statt und steht unter dem Motto: Gemütliches Helifliegen mit anschließendem Fachsimpeln. Camping ist selbstverständlich möglich. Kontakt: Matthias Wolf,

Telefon: 01 71/122 15 29, E-Mail: [matthias@wolf-breisach.de](mailto:matthias@wolf-breisach.de), Internet: [www.lsgk.de](http://www.lsgk.de)

**06. Oktober 2013**

31. Hahnweide-Pokalwettbewerb für ferngesteuerte Segelflugmodelle am 06. Oktober 2013 auf dem Segelfluggelände Hahnweide bei Kirchheim/Teck. Veranstalter ist die Fliegergruppe Wolf-Hirth, Abteilung Modellbau. Kontakt: Dieter Rein, E-Mail: [dieter-rein@t-online.de](mailto:dieter-rein@t-online.de), Internet: [www.wh-modeller.de](http://www.wh-modeller.de)

**21. Oktober bis 27. Oktober 2013**

**27. Oktober 2013**

Die MFG Kaichen organisiert eine Modellbaubörse. Veranstaltungsort ist das Bürgerhaus in 61194 Niddatal-Kaichen. Los geht's ab 9 Uhr, um Standreservierung wird gebeten. Kontakt: Franz Kern, Telefon: 01 74/469 94 43, Internet: [www.mfgkaichen.de](http://www.mfgkaichen.de)

**27. Oktober 2013**

In Melle findet eine große Modellbaubörse statt. Veranstaltungsort ist das Autohaus Pietsch in Melle. Internet: [www.msv-melle.de](http://www.msv-melle.de)

**28. Oktober bis 03. November 2013**

**01. bis 03. November 2013**

In Friedrichshafen findet die Faszination Modellbau statt. Internet: [www.faszination-modellbau.de](http://www.faszination-modellbau.de)

**01. bis 03. November 2013**

In der HanseMesse in Rostock findet eine Modellbaumesse im Rahmen der SPIELidee statt. Firmen, Vereine und Showveranstaltungen aus allen Sparten des Modellbaus sind vor Ort vertreten. Kontakt: Thomas Walter, Telefon: 03 81/440 06 11, E-Mail: [t.walter@messeundstadthalle.de](mailto:t.walter@messeundstadthalle.de), Internet: [www.messe-und-stadthalle.de](http://www.messe-und-stadthalle.de)

**03. November 2013**

Die Modellbaubörse des MFV-Biebertal findet am 03. November 2013 von 8 bis 14.30 Uhr im Bürgerhaus in der Mühlbergstraße in 35444 Biebertal statt. Kontakt/Tischreservierung: E-Mail: [MBB-Biebertal-Giessen@gmx.de](mailto:MBB-Biebertal-Giessen@gmx.de), Internet: [www.mfv-biebertal.de](http://www.mfv-biebertal.de)

**11. November bis 18. November 2013**

**17. November 2013**

Zum 18. Mal veranstaltet der Badisch-Pfälzische Modellflugsportverein am von 10 bis 17 Uhr einen Saalflugtag. Zu sehen sind nationale und internationale Meister, akrobatische Flugvorführungen, Flächen- und Hubschraubermodelle in der Sporthalle der Brüder-Grimm-Schule in Mannheim-Feudenheim. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Dietrich Lausberg, E-Mail: [lausbergd@aol.com](mailto:lausbergd@aol.com)

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe  
zu get Digital-Anzeige

**Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?**

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-Jahnn-Weg 5 I, 22085 Hamburg**

**Fax: 040/42 91 77-300  
E-Mail: [redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)**

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

**Hacker**  
Brushless Motors

Quality flies better



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



Ferien-Hotel  
**Glocknerhof**

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



**Ferien Fliegen Flugschule**

**Modellfliegen im Urlaub:** eigener Modellflugplatz (2 Min.) mit Strom und 2 Rasenpisten, eigenes Hangfluggelände am Rottenstein, Bastelräume und **Flugschule:** Lernen Sie Modellfliegen ohne Risiko! Kurse von April bis Oktober. Großes Sport- und Freizeitangebot mit viel Abwechslung für die ganze Familie. Gerne senden wir Ihnen unsere Unterlagen. Bis bald in Kärnten!

**PowerBox Systems®**

zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008

World Leaders in RC  
Power Supply Systems

**Wir sagen DANKE!**

4652 Leser votierten 2013 beim **FMT-Leserbarometer** und wählten die **PowerBox Systems GmbH** von 38 gewerteten Marken/Herstellern im Modellbau als **Gesamtsieger auf den 1. Platz**

In **3 weiteren Kategorien** sahen Sie uns ebenfalls an der **Spitze aller Hersteller**

- **Qualität, 1. Platz**
- **besonders modern/fortschrittlich, 1. Platz**
- **erfolgreich in RC Wettbewerben, 1. Platz**

Wir werden uns bemühen dieses große Vertrauen in unsere Produkte auch in Zukunft zu erfüllen.



FLUGMODELL UND TECHNIK  
**FMT**

**vth**  
2013  
Leserbarometer

# Speedschaum

## Concept X von Thunder Tiger

Endlich gibt es mit dem Concept X von Thunder Tiger eine Impeller-Speedschaumwaffel mit einer technisch durchdachten Impellerintegration, wodurch sicherlich eine schon lange existierende Marktlücke geschlossen wurde.

Text und Fotos:  
Gernot Neuböck





**Im Bausatz sind alle Teile zum Fertigstellen des Modells enthalten**

Zwei bis drei Abende reichen aus, um den Concept X von Thunder Tiger fertigzustellen. Der Bausatz ist komplett und besteht aus einwandfreien, glatten Schaumteilen, diversen Kleinteilen, einem fertig montierten Impeller und einigen Sperrholzkomponten. Zwar sind die Schaumteile nicht so passgenau und haben minimal mehr Grate, aber alles in allem handelt es sich um einen sehr sauber gemachten Baukasten, der viel Spaß beim Montieren mit sich bringt.

Das Modellkonzept kann als absolut stimmig bezeichnet werden. Die Impellerintegration ist besonders gut gelungen, da einerseits die Kanäle gut dimensioniert sind, und sich andererseits der gesamte Rumpfrücken abnehmen lässt. Dadurch ist die Impellermontage ein Klacks und der Antrieb bleibt jederzeit für Wartungs- oder Tuningmaßnahmen zugänglich. Das ist gerade bei kleinen E-Jets beileibe nicht selbstverständlich. Die Anleitung ist gut bebildert und lässt keine Fragen offen.

Zum Verkleben aller Teile verwendet man am besten Zacki-Elapor von Multiplex, zusammen mit einem handelsüblichen CA-Aktivatorspray. Damit kann man alle Teile des Bausatzes ohne Trockenpausen verkleben. Die Ruder an den Tragflächen und die Seitenruder müssen noch freigeschnitten und durch mehrmaliges Hin- und Her-Bewegen leichtgängiger gemacht werden. Da das Restmaterial in den Scharnieren der kombinierten Quer- und Höhenruder etwas dünn ist, sollte man sicherheitshalber über die Scharniere oben je einen Streifen gewebeverstärktes Klebeband aufbringen. Sehr gut gemacht ist auch



**Optional lässt sich der Concept X mit einer Seitenrudersteuerung ausrüsten**



**Ein durchgängiger Holm im Rumpf verstärkt diesen**

die Sperrholzverstärkung entlang der kompletten Rumpfunterseite. In Kombination mit faserverstärktem Klebeband ergibt das eine sehr haltbare Rumpfunterseite, die auch härteren Landungen standhält.

**RC-Einbau**

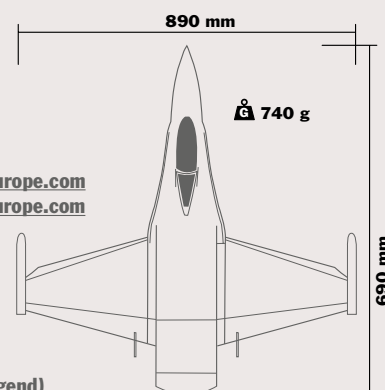
Die Servos fanden in den entsprechenden Ausschnitten ihren Platz und wurden mit Elapor-Zacki eingeklebt. Es ist unbedingt daran zu denken, die Servonullstellung mit der Anlage vorher zu justieren. Die Rudergestänge liegen dem Bausatz fertig bei und müssen nur montiert werden. Um die ebenfalls beiliegenden Anlenkungen verwenden zu können, mussten bei den Servoarmen die Löcher auf 1,5 Millimeter (mm) aufgebohrt werden. Bei den Ruderhörnern ist zu beachten, dass es eine linke und eine rechte Ausführung gibt. Die Seitenruder können, müssen aber nicht angelenkt werden. Das Testmodell wurde mit angelenkten Seitenrudern geflogen, die sich als durchaus wirksam erwiesen haben. Die Servokabel sind um zirka 200 mm zu verlängern. Dazu besorgt man sich am besten fertig konfektionierte Verlängerungskabel. Das Akkubrett passt von seiner Position her nicht mit der für den Schwerpunkt notwendigen Akkuposition zusammen. Hierfür braucht man jedoch nur vor

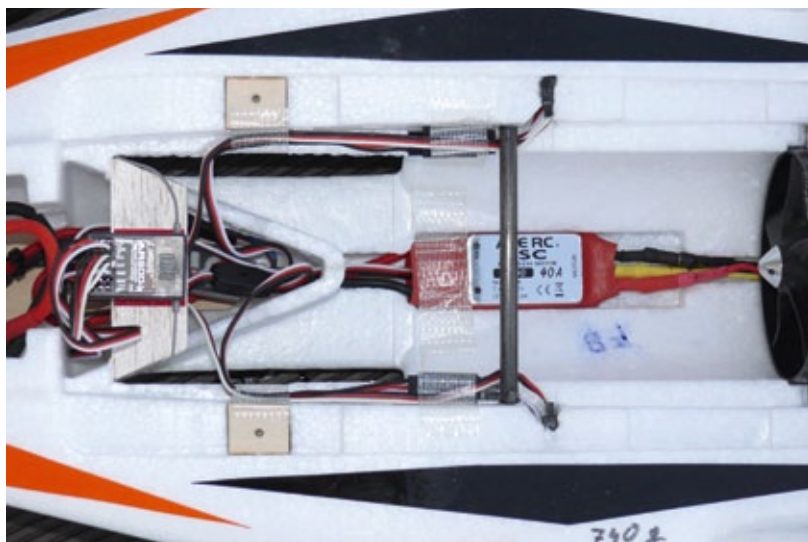
**Flight Check**

**Concept X Thunder Tiger**

- **Klasse:** Elektro-Impeller
- **Kontakt:** Thunder Tiger  
Rudolf-Diesel-Straße 1  
86453 Dasing  
Telefon: 082 05/95 90 30  
Fax: 082 05/959 03 29  
E-Mail: [infos@thundertiger-europe.com](mailto:infos@thundertiger-europe.com)  
Internet: [www.thundertiger-europe.com](http://www.thundertiger-europe.com)
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** 139,- Euro

- **Technische Daten:**  
Empfänger: Spektrum AR600 X  
Servo: 4 x Thunder Tiger C1016MG  
Regler: Ace RC 40A (dem Bausatz beiliegend)  
Motor: Ace RC Ripper 3400kv (dem Bausatz beiliegend)  
Akku: 3s Wellpower SE 2.200 mAh 45C





dem Akkubrett einen 6 mm langen Streifen Depron zu kleben, da der Akku über das Akkubrett hinausragt und daher vorne eine Unterlage braucht.

### Antrieb

Der dem Bausatz beiliegende Impeller mit einem Durchmesser von 75 mm hinterlässt nach erstem Augenschein einen sehr guten Eindruck. Eine Statorschaufel ist sogar hohl ausgeführt und dient als Kabelkanal. Der bereits eingebaute Außenläufermotor mit 28 mm Durchmesser und 3.400 Umdrehungen pro Volt reicht auch völlig aus. Nach ersten Tests aber trat Ernüchterung ein. Die Vibrationen waren so stark, dass diese sogar den Empfänger störten und die Ruder zu zucken begannen. Ohne Auswuchten kommt man in diesem Fall nicht einmal für einen schnellen Testflug in die Luft. Nach der Demontage des Rotors kann er einmal statisch mithilfe eines handelsüblichen Luftschaubenauswuchtgerätes ausgewuchtet werden. Danach waren noch immer Vibrationen zu spüren, die anschließend mit Klebebandstreifen auf einigen Rotorblättern weitgehend beseitigt wurden. Die Position dieser Klebebandstreifen ermittelt man nach der Trial and Error-Methode. Der ebenfalls eingebaute Abströmkonus über dem Motor wurde gleich weggelassen, da er infolge der Restvibrationen ohnehin abfallen würde und die Motorkühlung ohne viel besser ist. Am Boden gemessen wurden folgende Werte am Antrieb ermittelt: Strom: 43 Ampere (A); Spannung: 11,1 Volt (V); Schub: 800 Gramm (g).

Der beiliegende Regler ist mit diesem Antrieb gut zu verwenden, erwärmt sich im Betrieb aber etwas, da er mit 40 A Maximalstrom angegeben ist. Aufgrund einer adäquaten Luftumströmung ist die Reglerdimensionierung in Ordnung. Der Motor ist ebenfalls etwas grenzwertig ausgelegt, hat aber nach vielen Flügen noch nicht an Leistung eingebüßt. Durch das Weglassen des Abströmkonuses ist die Kühlung wieder ausreichend. Mehr als den angegebenen 3s-LiPo kann man diesem Motor aber nicht zutrauen.

### Endmontage

Vor der Fertigstellung müssen noch die Aufkleber angebracht werden. Diese sind bereits vorgestanzt und sehr dünn. Sie lassen sich daher schnell aufbringen, sehen sehr gut aus und geben dem Modell erst den richtigen Schliff. Um den Regler in die dafür vorgesehene Position einbauen zu können, muss man noch die Mulde im Schaummaterial

### Der Regler liegt im Kühlluftstrom

+

**Gestanzte Abziehbilder**

**Gelungene Impellerintegration**

**Angelenkte Seitenruder**

---

-

**Stark unwuchtiger Impeller**

**Der Concept X kann gut mit der Hand gestartet werden. Das 3s-Konzept ist aufgegangen**

### Der noch nicht eingebaute Impeller musste ausgewuchtet werden



etwas verlängern und die Motorkabel am Regler kürzen. Der Empfänger wurde auf einem zusätzlich eingeklebten Balsabrettchen mit Klettband montiert. Die Akkubefestigung erfolgt ebenfalls über ein Klettband.

Bevor man aber den Rumpfrücken festschraubt, muss die Sicherung aller losen Teile, wie beispielsweise der Kabel, mit Klebeband erfolgen, damit nichts in den Impeller gesaugt wird. Am hinteren Ende nimmt man noch etwas Material weg, damit der Rumpfrücken sauber einrastet. Eine erste Gewichtsmessung ergab anschließend eine Masse von 740 g anstatt der angegebenen 640 g, obwohl ausschließlich die empfohlenen Komponenten verbaut wurden.

Abschließend stellt man die Ruderausschläge laut Anleitung ein. Das Zumischen von 15 Prozent Expo auf die Querruder und 25 Prozent Expo auf die Höhenruder sorgt für ein weiches Flugverhalten. Bewährt hat sich für den Start auch, das Höhenruder als Phasentrimmung 6 mm nach oben zu stellen. Somit ist das Starten auch ohne fremde Hilfe sehr einfach. Als Letztes wird mit dem Akku der Schwerpunkt nach Anleitung eingestellt. Damit steht dem Erstflug nichts mehr im Wege.

### Maximalspeed

Phasentrimmung aktivieren, Vollgas geben, mit einem leichten Schubs etwa 10 Grad nach oben werfen und ab geht die Post. Beim Start ist kein Durchsacken zu erwarten, da der Antrieb doch recht kräftig ist – Phasentrim-



Zur gezielten Einstellung kann der Impeller demontiert werden. Der Akku liegt weit vorne



Der Antrieb ist bereits unter dem Rumpfrücken verschwunden. Zu sehen ist noch der Empfänger

mung vorausgesetzt. Einmal in der Luft, ist Jetfeeling pur angesagt. Die Einlasskanäle sorgen für ein kräftiges Rauschen und übertönen fast das Impeller-Laufgeräusch. Das Übergewicht von 100 g macht sich nicht negativ bemerkbar. Das Modell steigt zwar nicht endlos senkrecht, aber für eine 3s-Motorisierung dennoch sehr gut. Mehr braucht man eigentlich nicht, da dieser Antrieb den Maximalspeed des Modells schon fast ausschöpft. Mehr Schub würde nicht wesentlich mehr Speed bringen und nur den Durchzug und das senkrechte Steigen verbessern.

Vertikal nach oben gezogen, wird das Modell rasch kleiner. Wenn die Geschwindigkeit sinkt, ist schon solch eine Höhe erlangt, dass man ohnehin wieder in den Abschwung muss. Der Topspeed ist geringer als beispielsweise bei einem Funjet, aber immer noch schnell genug. Verglichen mit einem auf Impeller umgebauten Funjet (siehe Ausgabe 08/2012 **Modell AVIATOR**) ist das Modell etwas weniger wendig und etwas langsamer, aber insgesamt sehr ausgewogen; lediglich einen hochwertigen Impeller mit weniger Vibrationen könnte man vermissen.

Fliegen heißt ja auch bekanntlich landen. So kommen die Seitenruder gut zur Richtungskorrektur zum Einsatz. Ein Strömungsabriss kann eigentlich nur mit Gewalt erzwungen werden und somit ist dieses Modell beim Landen äußerst gutmütig – einfach weiträumig anfliegen und im Gleitflug landen. Die Nase sollte immer etwas nach oben gerichtet sein, damit der Concept X die Geschwindigkeit gut abbaut.

## Bilanz

Der Concept X ist ein sehr gelungenes Modell, das aufgrund seiner großen Wartungsklappe auch genug Raum für eigene Experimente lässt. Der beiliegende Motor und der Regler sind noch zum Modell passend dimensioniert, aber durchaus praxisgerecht ausgewählt, bietet aber keinen Spielraum nach oben. Einziger Wermutstropfen war leider der Impeller, der ohne nachträgliches Auswuchten nicht zu verwenden war. Für Anfänger ist diese Hürde nur schwer zu meistern. Da dieses Modell jedoch etwas für geübtere Piloten ist, kann man mit etwas gutem Willen den Impeller so wuchten, dass er einsetzbar wird.



Anzeige

**DERKUM**  
modellbau



489,00 euro

### Phoenix P51 Mustang - 55cc - 217 cm

Besondere Highlights der P51 Mustang sind das pneumatische Einziehfahrwerk und das einziehbare Heckspornrad – beides bereits im Lieferumfang enthalten. Dank der bis ins Detail vorbildgetreuen Gestaltung ist die P51 in der Luft kaum vom Original zu unterscheiden. Das Modell bis zu 95% vorgefertigt und mit Oracover Folie bespannt.

Features:

- ⊕ Bespannung mit Original Oracover Folie
- ⊕ Extrem leichte und hochfeste, lasergeschnittene Holzkonstruktion
- ⊕ GFK Motorhaube und Radschuhe
- ⊕ pneumatisches und gefedertes Einziehfahrwerk
- ⊕ zweiteilige Tragfläche und Höhenleitwerk
- ⊕ Cockpit mit Pilotenpuppe und Kabinenhaube
- ⊕ Vorfertigungsgrad von 95%, bespannt und lackiert

> Technische Daten:

Spannweite : 2.178 mm . Rumpflänge: 1.784 mm . Gewicht: 8.000-10.000 g

> RC-Funktionen :

Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Motordrossel, Fahrwerk, Landeklappen



**Antriebsempfehlung**  
EME-55 - 55ccm Benzinmotor

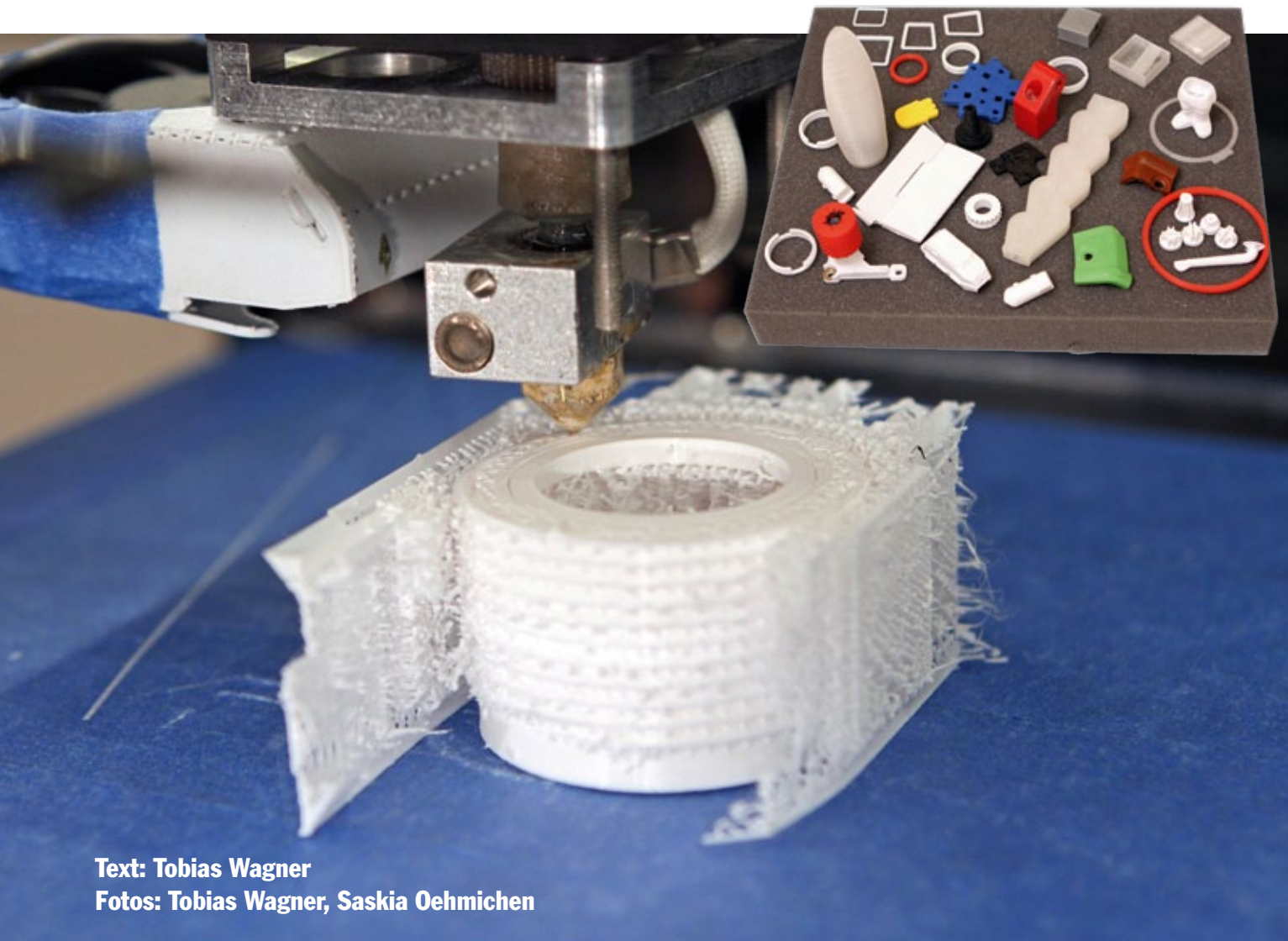
Kostenloser\* Versand ab 75,- Euro · **Bestellhotline: 0221.2053172** · [www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)

\* bei Vorkasse, per Banküberweisung, Ab einem Einkaufswert von mind. 75,- Euro je Bestellung. Alle Preise in Euro. Irrtum, Liefermöglichkeit u. Preisänderungen vorbehalten. Stand: 8/2013

# Trend 3D-Druck

## Maßgeschneiderte Teile für den Modellbau

Egal ob detailgetreue Originalteile im beliebigen Maßstab, defekte Teile als Neuteile oder Musterteile in Kleinserie – das alles lässt sich auf Knopfdruck und in stabilem Kunststoff herstellen. Was vor ein paar Jahren noch wie Science-Fiction klang, ist heute in greifbare Nähe gerückt. Von der Idee eines Werkstücks bis hin zum realen Teil in überschaubarer Zeit, und das Ganze auch noch bezahlbar. Wir zeigen, was sich hinter dem Trend 3D-Druck verbirgt.



**Text:** Tobias Wagner  
**Fotos:** Tobias Wagner, Saskia Oehmichen

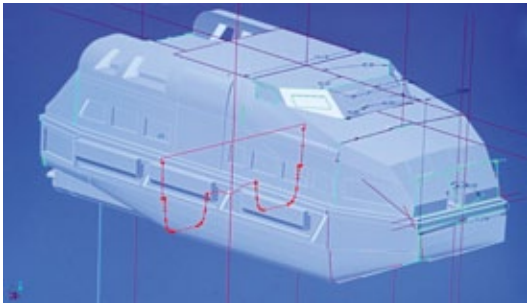
Das zum 3D-Drucken zugehörige Schlagwort hat sicher jeder schon einmal gehört: Rapid Prototyping. Es ist eine Technik, die nahezu beliebige dreidimensionale Formteile quasi aus dem Nichts entstehen lässt. Bislang war dies finanzkräftigeren Firmen und Experten vorbehalten – doch die Zeiten ändern sich, und heute haben zunehmend auch wir Modellbauer Zugriff auf diese Technologie.

### Pool verschiedener Techniken

Verfahren zur Herstellung definierter Teile gibt es viele, und gerade im Modellbau bedienen wir uns seit langem Werkzeugen wie (CNC-)Drehbank und (CNC-)Fräse.

Neben diesen abtragenden Verfahren kennen wir durchaus auch formgebende Techniken wie den Kunststoff-Spritzguss. Nur leider bedingt dies aufwändigen Formenbau und rentiert sich daher nur für größere Hersteller und entsprechende Stückzahlen. Schon in den 1980er-Jahren des letzten Jahrhunderts beschäftigte man sich daher mit der Idee, aufbauende Verfahren zu entwickeln – eben das so genannte Rapid Prototyping. Notwendig dazu war der damals aufkommende PC, denn irgendwie musste ja ein Formteil zum einen digital beschreibbar, zum anderen auch eine entsprechende „formende Maschine“ steuerbar sein. An diesem Grundprinzip hat sich bis heute





**Als Ausgangspunkt für ein reales 3D-Teil können Bilder und Skizzen dienen – in diesem Beispiel das Rettungsboot eines Kreuzfahrtschiffs. Am Computer wird daraus ein CAD-Modell entworfen, das sodann als 3D-Druckvorlage dient**

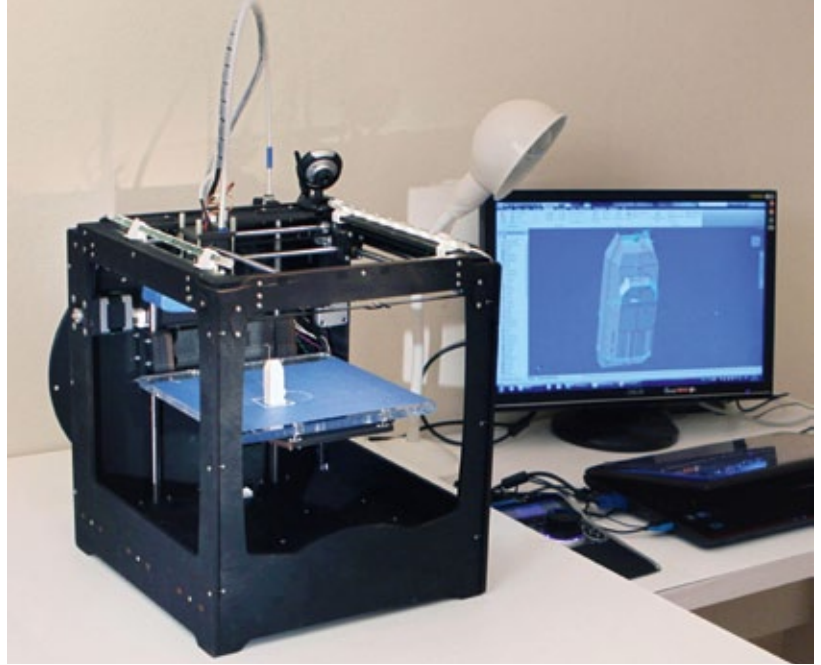
nichts geändert – außer, dass die dahinter stehende Technik immer ausgereifter, günstiger und bis zu einem gewissen Grad massentauglich wurde.

Hinter dem Begriff Rapid Prototyping verbirgt sich nicht etwa ein einzelnes Verfahren. Vielmehr handelt es sich um einen ganzen Pool von Methoden, die je nach Einsatzgebiet Vor- und Nachteile haben. Mit am bekanntesten ist die Stereolithografie, bei der ein feiner Laser aus einem flüssigen Kunststoffbad feste Strukturen erwachsen lässt; wo der Lichtstrahl auftrifft, härtet dieser Kunststoff sofort aus – so lässt sich ein Bauteil quasi Schicht um Schicht „zeichnen“.

Recht ähnlich verhält es sich beim selektiven Lasersintern, bei dem die Flüssigkeit durch ein Pulver ersetzt wird, das der Laserstrahl an der Auftreffstelle kurzzeitig anschmilzt und dadurch eine feste Struktur erzeugt. Viele weitere Verfahren sind bekannt, sogar Metallteile lassen sich mittlerweile quasi aus dem Nichts erschaffen. Und wer denkt, hier würden nur kleine Brötchen gebacken, der irrt: Für die fernere Zukunft denkt man über überdimensionale Maschinen nach, die ganze Häuser aus Beton drucken können.

### 3D-Druck für den Modellbau

Rund 30 Jahre nach Erfindung des Rapid Prototyping gibt es auch für den Modellbauer greif- und nutzbare Verfahren, allen voran das Fused Deposition Modelling. Übersetzt heißt es Schmelzschiichtung oder oft einfach nur 3D-Druck. Das Prinzip ist denkbar einfach: Per Computer wird via Schrittmotoren eine Art Heißklebepistole gesteuert, die sich in x/y-Richtung frei bewegen kann. Aus dieser Pistole tritt flüssiger Kunststoff aus, der ihr – ebenfalls über Schrittmotor – als eine Art Kunststoff-Draht zugeführt wird. Gedruckt wird auf eine in der Höhe (z-Richtung) verfahrbare Grundplatte. Nachdem also die Kunststoff-Düse eine quasi zweidimensionale Schicht eines 3D-Objektes gedruckt hat, fährt die Plattform ein winziges, kaum sichtbares Stück weit nach unten, und es



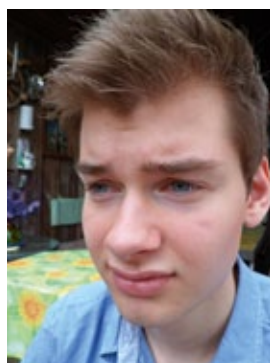
**Die Konstruktions-Ecke: Einer von mehreren 3D-Druckern bei der Firma RepCop, einem serviceorientierten Dienstleister im Bereich Rapid Prototyping. Das Gerät im Bild arbeitet nach dem Schmelzschiichtungs-Verfahren, bei dem ein Bauteil Schicht um Schicht durch Kunststoff aus einer heißen Düse aufgebaut wird**

kann die nächste dünne Lage aufgebracht werden. Wiederholt man dieses Spielchen über einen längeren Zeitraum, lassen sich mehr oder weniger beliebige räumliche Strukturen erschaffen.

Ganz so einfach, wie die Sache klingt, ist sie in der Praxis dann leider doch nicht. Viel Know-how liegt in der Optimierung der Maschinen-Parameter, im richtigen Design und Positionierung der Teile für den Druck. Bis zu dem Tag, an dem man einfach nur auf Start drücken muss, wird es wohl leider noch ein ganzes Weilchen dauern. Davon abgesehen ist der 3D-Druck an sich aber ohnehin nur ein Abschnitt auf dem Weg zum fertigen Teil.

### Langer Weg

Gleich ob Reparatur eines defekten Teils, Werkstück-Kopie oder Wunschteil – vor dem 3D-Druck muss das Teil als geeignetes CAD-Modell im Computer existieren. Im einfachsten Fall verfügt der Modellbauer also bereits über sein Wunsch-



**Aus wenigen Rundum-Aufnahmen kann Repcop ein 3D-Modell des eigenen Kopfs oder Körpers erstellen und sodann in beliebiger Größe reproduzieren**



**Fertiges Rettungsboot unmittelbar nach Beendigung des Druckvorgangs sowie nach einfacher Oberflächen-Behandlung. Je nach gewünschter Qualität kann der Ausdruck selbst kleiner Objekte mehrere Stunden dauern**

### 3D-DRUCKER FÜR ZU HAUSE

Zwischenzeitlich bieten einige Hersteller auch entsprechende 3D-Drucker für den Hausgebrauch an. Hier einige Beispiele:

#### fabbster

3D-Drucker für den Büro-, Heim- und Hobby-Einsatz (PC, Mac OS X). Daten: Abmessungen 590 x 470 x 540 Millimeter, maximale Objektgröße 230 x 230 x 210 Millimeter, Preis 1.699,- Euro. Internet: [www.fabbster.de](http://www.fabbster.de)



#### pearl

FreeSculpt 3D-Drucker EX1-Plus  
3D-Drucker für den Büro-, Heim- und Hobby-Einsatz (Windows XP/Vista/7, Mac OS X). Daten: Abmessungen 590 x 530 x 480 Millimeter, maximale Objektgröße 225 x 145 x 150 mm, Preis 899,90 Euro. Internet: [www.pearl.de](http://www.pearl.de)



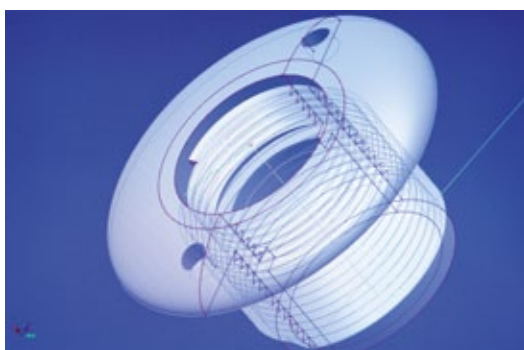
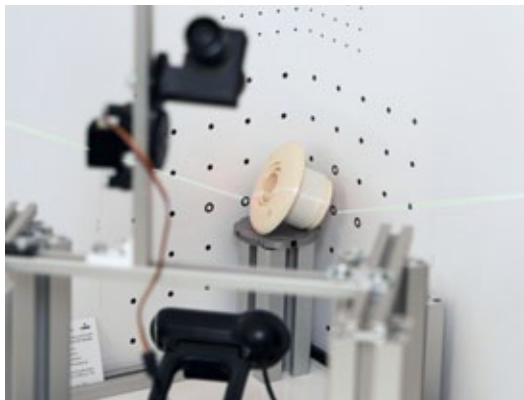
#### Stratasys

Mojo  
3D-Drucker für den Büro-, Heim- und Hobby-Einsatz (Windows XP/Windows 7). Daten: Abmessungen 630 x 450 x 530 Millimeter, Bau-raumgröße 127 x 127 x 127 mm, Preis etwa 8.056,- Euro. Internet: [www.3ddrucker.de](http://www.3ddrucker.de)



#### German RepRap GmbH

3D-Drucker für den Büro-, Heim- und Hobby-Einsatz (Windows XP/Windows 7). Wird angeboten als Bausatz. Optional Scannersoftware zum Erfassen von Gegenständen erhältlich. Preis: Ab 799,- Euro. Internet: [www.germanreprap.com](http://www.germanreprap.com)



teil in digitaler Form und kann dieses einem Druckanbieter zur Verfügung stellen. Meist jedoch wird dies nicht der Fall sein, stattdessen hat er ein defektes Teil vorliegen (etwa dessen Bruchstücke) oder ein Muster, von dem er ein paar Kopien benötigt. Hier besteht die Möglichkeit, solche Teile per 3D-Scanner in den Computer einzulesen und sodann in ein druckfähiges CAD-Modell umzuwandeln. Sollte auch das nicht möglich sein, weil ein Teil wie beispielsweise spezielle Landekufen, Turbinen-Abdeckung, Leitwerke und vieles andere mehr nur auf Fotos oder Zeichnungen existiert, ist das ebenfalls kein Beinbruch: Als Dienstleistung kann man sich auch davon ausgehend sein ganz persönliches CAD-Modell erstellen und drucken lassen.

Als Zwischenfazit lässt sich an dieser Stelle festhalten: Im Bereich Rapid Prototyping gibt es mittlerweile Verfahren, deren Teile auch für uns Modellbauer erschwinglich sind. Zum Betrieb ist allerdings etliches Know-how erforderlich, weshalb man auf einen externen Anbieter zurückgreifen muss. Dies nicht zuletzt deshalb, weil die zu druckende Komponente zunächst mal als CAD-Modell vorliegen muss.

### Besuch bei RepCop

Wie der Name schon nahe legt, erstellt, vervielfältigt und kopiert RepCop ([www.repcop.de](http://www.repcop.de)) jegliche Werkstücke auf Wunsch. Als Modellbauer steht man ja immer mal wieder

**Kaum zu glauben, aber bereits heute nutzbare Realität auch für Modellbauer: Aus dem Computermodell entsteht ein reales Teil. Gut zu erkennen ist der Druckkopf, der per Schrittmotoren gesteuert wird und aus einer Art Heißklebepistole besteht. Die Plattform, auf welche der Druck erfolgt, wird in Schritten von gerade mal 0,05 Millimeter nach unten gefahren, sodass das Objekt in die Höhe wachsen kann. Wird ein größerer Überhang benötigt, erzeugt der Computer eine Art loses Stützgewebe, da man ja nicht direkt in die Luft drucken kann. Am Ende wird dann dieser „Schwamm“ per Hand entfernt**

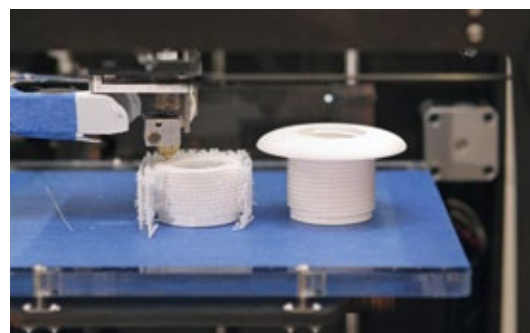
**Verfügt man über ein Muster-Teil, egal ob funktionsfähig oder in Bruchstücken, kann sich die Erstellung des druckfähigen CAD-Modells vereinfachen. Per 3D-Laserscanner lassen sich Objekte in den Computer einlesen und für den Druck aufbereiten, in diesem Falle eine Swimmingpool-Düse**

vor der Notwendigkeit, speziell geformte Teile für bestimmte Zwecke basteln zu müssen. Im Scale-Bereich liegt das auf der Hand, aber auch im ganz normalen Modellfliegeralltag wünscht man sich mal dieses oder jenes. In unserem Fall war es unter anderem eine spezielle Halterung für FPV-Equipment, sodass wir unseren Sender ohne unschöne Modifizieren jederzeit und reversibel umrüsten können. Gleiches galt für die Befestigung der Empfangs-Komponenten an einem handelsüblichen Stativ.

Während es nun rein für den 3D-Druck ein paar mehr Anbieter gibt, dünnt das Feld rasch aus, wenn es ums Thema bezahlbare Konstruktion geht. Denn wie gesagt: Ein geeignetes CAD-Modell werden die wenigsten zur Hand haben, sondern es existiert ein Teilmuster oder gar nur eine Idee. Auch in unserem FPV-Fall war es so, und nach kurzer Rücksprache mit Andreas Almanstötter von RepCop hatten wir bereits den ersten Vorschlag als Bild im Postfach. Nach finaler Abstimmung wurden die Teile gedruckt und – wirklich erstaunlich – passten auf den Millimeter. Einzig bei der Antennen-Halterung mussten wir für eine Minute die Feile bemühen, aber hier war ein strammer Sitz auch explizit gewünscht gewesen. Und der weitere Charme an der Geschichte: Sollte jemals eines dieser Teile kaputt gehen – RepCop speichert alle Daten und kann bei Bedarf beliebig viele Kopien erstellen. Schon irgendwo ein gutes Gefühl.

### Mechanische Eigenschaften

Um solche individuellen Teile guten Gewissens verwenden zu können, interessieren natürlich deren Eigenschaften sowie Grenzen des Verfahrens. Speziell bei RepCop können derzeit Teile von maximal 200 x 200 x 200 Millimeter (mm) gefertigt werden. Nutzt man die Diagonale aus,





**Nicht nur für Scale-Modellbauer kann Rapid Prototyping als neue Geheimwaffe dienen: Auch im Alltag lassen sich kreative Ideen oder ansonsten nicht mehr verfügbare Ersatzteile realisieren. Zudem kann man sich bereits existierende Teile in einer individualisierten Form mit Namens-Schriftzug erstellen lassen**

so können nicht allzu dicke Werkstücke auch 250 mm lang werden. Schluss ist insofern auch hier noch nicht, als sich noch größere Teile in der Regel in Komponenten aufspalten lassen. Für kleine Helis könnte man sich auf diese Weise schon bald eine individuelle Rumpfverkleidung ausdrucken lassen. Schön ist übrigens, dass alle Teile – sobald sie denn mal als CAD-Modell vorliegen – völlig frei skalierbar sind. Das dürfte dem einen oder anderen diverse tolle Möglichkeiten eröffnen.

Die Genauigkeit des Druckvorgangs hängt von der Druckrichtung ab und beträgt im besten Falle rund 0,05 mm. Sind bestimmte Stellen am Werkstück besonders wichtig, sollte man bei der Bestellung darauf hinweisen – denn dann kann das Teil für den Ausdruck oftmals entsprechend günstig positioniert werden.

### Nachwachsender Rohstoff

Der von RepCop für die Schmelzschtichtung verwendete Kunststoff hört auf den Namen PLA (Polylactid) und wurde auf Basis nachwachsender Rohstoffe synthetisiert. Schon ab geringer Stärke sind daraus aufgebaute Teile bocksteif und per Hand kaum mehr zu brechen. Ausnahme sind filigrane Teile oder flächig gedruckte Platten, die entlang der Druckrichtung springen können. Bei unserer FPV-Sender-Grundplatte ist genau das passiert; dafür gab es dann aber kostenfreien Ersatz, der drei zusätzlich aufgedruckte Versteifungen aufwies und damit die Schwachstelle wirksam behob. An diesem Beispiel sieht man auch schon, dass sich viele potenzielle Probleme durch eine gute Konstruktion umgehen lassen. RepCop bietet an dieser Stelle den zusätzlichen Service, mittels FEM (Finite-Elemente-Methode) die Bauteilfestigkeit bei gegebener Belastung numerisch zu simulieren und daraus erforderlichenfalls eine verbesserte Konstruktion abzuleiten.

Standardmäßig sind die PLA-Teile bis 50 Grad Celsius (°C) stabil, ab dann tritt ein Erweichen ein. Sollte dies nicht ausreichen, etwa weil ein Modell im Sommer gerne mal längere Zeit im heißen Auto verweilt, sind auch bis 90°C beständige Teile verfügbar. Manchmal kann diese ther-



mische Verformbarkeit sogar von Vorteil sein, etwa wenn ein Teil noch etwas plastisch optimiert werden soll. Was besonders belastete Stellen wie Gewinde betrifft, so empfiehlt sich die Verwendung von Metall-Inlays (Muttern), anstatt das Gewinde einfach nur zu drucken. RepCop berät auch hier.

### Finish

Größte Achillesferse solcher Rapid Prototyping-Teile ist aktuell noch die Güte der Oberflächen. Je nach Druckrichtung und -geschwindigkeit ergeben sich hier Unterschiede. Für Funktionsteile spielt dies kaum eine Rolle, für den Scale-Enthusiasten mag das aber anders aussehen. Zur Verbesserung des Finishes gibt es bei RepCop diverse Nachbehandlungs-Möglichkeiten, von Schleifen über die Behandlung mit speziellen Lösemitteln bis hin zu so genannten Tumblern, in denen das Werkstück in einem vibrierenden Bad aus Schleifstoffen veredelt wird. Für die meisten Zwecke reicht das aus, die perfekte Oberfläche erhält man aber wohl erst durch abschließendes Lackieren, eventuell nach vorherigem Aufbringen von Primer.

Das bringt uns auch schon zum Punkt der Weiterbearbeitung. Schleifen und Bohren sind kein Problem, sofern man es mit der Drehzahl nicht übertreibt. Bei Laser-Sinterteilen hatten wir da an früherer Stelle deutlich mehr Schwierigkeiten. Hier kam es wegen thermischer Belastung schnell zu einem Verklumpen des Kunststoffs um den Bohrer herum. Ein abschließendes Lackieren oder Bemalen mit den üblichen Farben und Lacken ist kein Problem.

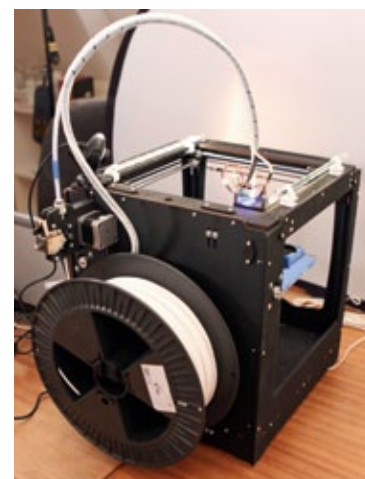
Abschließend noch zum Thema Farbe: Am universellsten und Standard sind weiße Teile. Gegen geringen Aufpreis sind aber auch etliche weitere Farbtöne möglich, und sogar semi-transparente Teile in einer Art milchiger Optik gibt es. Das sieht zum Beispiel dann toll aus, wenn man einen von innen heraus mittels LED-beleuchteten Knopf oder Hebel kreieren möchte. Oder einfach nur ein originelles Geschenk.

### Kostenfrage

Um es auf eine Zahl zu bringen: Schon ab zehn Euro ist man dabei. Klar ist auch, dass ein etwaiger Konstruktionsaufwand einmalig und zusätzlich zu Buche schlägt. Bei RepCop wird dies zum Glück mehr als nur fair berechnet und richtet sich im Einzelfall nach der Komplexität der

**Standardmäßig produziert RepCop Teile in Weiß, weil dies ein universelles Finish beispielsweise durch Lackieren ermöglicht. Verfügbar sind jedoch auch etliche weitere Farben, darunter sogar semi-transparente Typen, um Gegenstände von innen heraus durch LED beleuchten zu können**

**Rückansicht eines weiteren 3D-Druckers: Der Kunststoff wird der Düse als Schnur von der Rolle zugeführt**



*Auch der „Siemens Lufthaken“ entstand in der RepCop-Schmiede. Als Zusatz-Service wurde hier vor dem Druck die Bauteile-Festigkeit in der numerischen Simulation geprüft und sodann konstruktiv optimiert*



Teile. Da der Herstellungs-Aufwand pro Teil auch bei einer Kleinserie nicht wesentlich abnimmt, fällt hier ein etwaiger Rabatt nur gering aus. Bei der derzeitigen Preisgestaltung dürfte dies aber kein Hinderungsgrund sein.

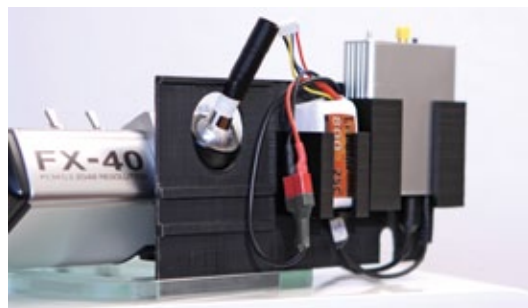
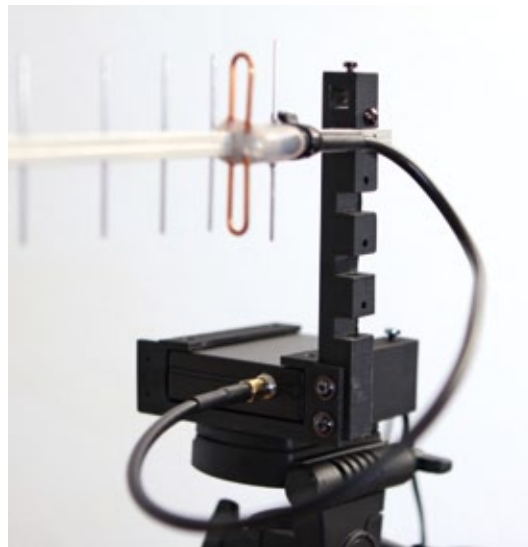
**Die Spezialkufen des HeliGraphix Sky Car (ausführlicher Bericht über diese Stunt-Aktion siehe RC-Heli-Action 10/2012) entstanden ebenfalls per Rapid Prototyping. In diesem Falle kam selektives Lasersintern zum Einsatz**

Die Lieferzeit ab Bestellung beträgt momentan zwischen zwei und drei Wochen. Das liegt an der guten Auslastung von RepCop und ist auch dem Umstand geschuldet, dass, wenn man dieses Verfahren einmal für sich entdeckt hat, einem tausend Ideen auch für den privaten Bereich einfallen, die man dann ebenfalls gleich in Auftrag gibt. Von der fehlenden Frontblende des CD-Players über die gesprungene Mixer-Abdeckung bis hin zu den mit eigenem Namens-Schriftzug versehenen Handgriffen.



## Unzählige Möglichkeiten

Rapid Prototyping bietet unzählige Möglichkeiten für den Modellbau und ist dank innovativer Anbieter bezahlbar geworden. Der Wunsch vom individuellen Teil lässt sich mit verhältnismäßig geringem Aufwand realisieren, im einfachsten Falle reicht dazu schon eine Bleistiftskizze. Wer schon länger mal mit dem Gedanken gespielt hat und aus diversen Gründen noch unentschlossen ist, für den bietet RepCop kostenlose Buchstaben-Schlüsselanhänger, um das Material mal selbst in Augenschein nehmen zu können. Es wird spannend zu sehen, wie diese innovative Technik auch unseren Modellbausektor mittelfristig bereichert.



**Die im Text erwähnten passgenauen Teile, um FPV-Equipment schnell und ohne dauerhafte Modifikation an einen bestehenden Sender und ein Stativ zu befestigen. Dank Rapid Prototyping sind der Kreativität und Möglichkeiten kaum mehr Grenzen gesetzt**

Modellbau  
**LINDINGER**

# Katalog 2013/14

hier zeigen wir die Vielfalt von  
über 11.000 hoch interessanten  
Modellbauartikeln

Modellbau Lindinger GmbH  
Industriestraße 10  
A-4565 Inzersdorf  
Tel.: +43(0)7582/81313-0  
e-mail: office@lindinger.at  
www.lindinger.at

Portopauschale € 3,-

... so einfach geht's...

- Internet: www.lindinger.at
- Post: Modellbau Lindinger  
Industriestr.10, A-4565 INZERSDORF
- Tel.: +43/7582/81313-0 Fax: DW-17



„Heiße“ Modelle, passend  
zur Jahreszeit!



## PYRO S400 PYLON VOLL-GFK/CFK

Das Modell „PYRO S400“ ist ein reinrassiges Pylon-Modell (nicht nur) für den Wettbewerb in der S400 Klasse und wird komplett in moderner GFK/CFK- Kunststoffbauweise gefertigt. Dadurch ist ein unglaublich stabiler Tragflügel möglich, welcher im Flug praktisch unzerstörbar ist. Die hohe Vorfertigung lässt einen raschen Zusammenbau zu. Die erreichbaren Geschwindigkeiten sind atemberaubend.

Spannweite: 850 mm  
 Gewicht: ca.430g (max.Flugg.)  
 empf.Motor: MEGA AC 16/7/5 oder 16/7/4  
 Steuerung: H,Q,M  
 Hersteller: Planet-Hobby  
 Rumpf: GFK/CFK  
 Flächen: GFK/CFK  
 Ausführung: F-Fertigmodell  
 empf.Akku: 2-3S/1000-1500mAh LiXX

B-Nr.: 9705450

219.00



## EXCITE F5D VOLL-GFK/CFK

Modernes Hochleistungsmodell mit herausragendem Leistungspotential, welches sich sowohl „just for fun“ wie auch für F5D Wettbewerbe eignet. Serienmäßig erfolgt die Lieferung mit 3 Rumpfnasen für eine breite Anzahl von Antriebsvarianten. Aber auch Segelflieger kommen mit der Seglernase für z.B. Dynamic Soaring voll auf Ihre Kosten! „Excite F5D“ ein nicht alltägliches Modell für Individualisten mit der „Sucht nach Leistung“!

Spannweite: 1360 mm  
 Gewicht: ca.290g (Leerg.)  
 empf.Motor: BL Outrunner  
 Steuerung: H,Q,M  
 Hersteller: Planet-Hobby  
 Rumpf: GFK/CFK  
 Flächen: GFK/CFK  
 Ausführung: F-Fertigmodell  
 empf.Akku: 3-4S/2400-3200mAh LiXX

B-Nr.: 9705449

379.00



Besuchen Sie unsere Homepage  
und profitieren Sie von unseren  
unglaublichen Wochenaktionen!

LINDINGER's  
**CRAZY WEEK**



JEDE WOCHE  
VERRÜCKTE ANGEBOTE

Angebote gültig ab jeden Donnerstag  
bis einschl. Mittwoch 24<sup>00</sup> Uhr

oder solange Vorrat reicht!

Aktion! s.V.r

## FOX

Spannweite: 3505 mm  
 Gewicht: ca.4800g (Flugg.)  
 Profil:  
 Steuerung: H,S,Q,(SK),(SKU)  
 Hersteller: Planet-Hobby  
 Rumpf: GFK  
 Flächen: Holz/Rippenb.  
 Ausführung: F-Fertigmodell

499.00

B-Nr.: 96997

439.00





Schulze Empf. Alpha 5.35 K74, 20,- Euro, Graupner SMC16 skan35, 25,- Euro, Gr. DS Quarz K74, 5,- Euro, Senderantenne Mx, Best-Nr. 11351, 10,- Euro, Sendermodul MX22, Quarz K74, 10,- Euro, Telefon: 056 31/73 87

Bücker Jungmeister von Rödel, Spw. 2m, kpl. flugf., Motor ZG 62 m. Easy Start, Hydro Mount System, Topf-dämpfer, Doppelstromversorgung m. 2 x LiLo Akkus, alles Hitec Servos. Empf. C19. Gebrauchsspuren, Preis VB 995,- Euro, Telefon: 01 60/863 63 32

Variom Heli, kobold-Trainer, Motor Rossi, 11,5 ccm, m. allen Servos + 30 Gyro + Zubehör, o. Empfänger, Selbstabholer, VB 1.200,- Euro, Telefon: 01 60/156 01 69

Kyosho Calmato Sports, 6,5 ccm, Motor, 1 Stunde geflogen, ohne Beschädigung u. Elektronik, an Selbst-abholer, 100,- Euro, Telefon: 036 93/ 87 50 67

2 Graupner Thermik-Sport + 3 büstenmotoren + Reisenauerget. + 2 Telger + 7 Servos + 2 Fläche, 2,5 m \* QR + 2 Flächen, 3 m + QR + Störkl., leichte Gebrauchsspuren, Barabhoppreis 70,- Euro, Telefon: 062 07/53 83 oder 062 07/ 92 26 80

Stabiler Motorsegler Orion, eingeflogen, für nur 160,- Euro, einschl. Versand, 2 x QR MSH, 2 x Flap Magnum, 4 ccm, Kunststoff möglich, Telefon: 03 51/880 00 78

MÜ 28, Spw. 3,60m, Gfk- Rumpf, FL. Gfk-Sandwich. Schleppk., EZFW, 1MPX Profi Power, 2 MPX- Profi, 7 MPX Profi BB, o.E. u. Akku., 400,- Euro, VHS, Renschler Picolaro 434MHZ m. TEK Düse u. Close Talk 1041, 70,- Euro, VHS, MPX Empf., 35MHZ m. Q. 1X RX 12 DS Uni, 30,- Euro, 2X MPX DS 9 je 10,- Euro, 1 X RX 12 Synth.DS IPD UNI, 50,- Euro, VHS, Telefon: 062 22/521 11, 01 71/487 36 73

Extra 260 v. CARF Voll-GFK, Spw. 2,60m, Motor 3W 70i, kpl. o. Empf., 1.650,- Euro, Telefon: 063 01/71 93 46

QC: Cameleon 401 v. CADmicopter, Kauf 11/2010, absturzf. 4 AHM-Motoren beleuchtet., FCO HD 720-Halterg., zusätzl. Bel. grün u. rot, opt./akust. LiPo-Überwchg. II, 2 F-Modi: Kamera + Sport, war nur im K-Mod eingesetzt! Preis VB, Telefon: 015 20/196 25 77

Neue Motoren: OS Max Boxer, Gemini 160, 750,- Euro, RCV 120-SP, 20 ccm, 250,- Euro, Webra Speed 120 F, Aero m. Kraftstoffpumpe, 250,- Euro, Telefon: 092 95/13 98

Motor 3W 75 incl. Krummscheid Dämpfer u. Krümmer, mit dabei eine 3W Zündung sowie eine Aeroflug Zündung u. GFK-Rumpfansaugung, Motor läuft einwandfrei, Dämpfer hat kleine Beulen, VB 450,- Euro, Telefon: 01 60/863 63 32

vario Benzin Trainer m. Motor und Dämpfer (8301 +1023 +116/95 +4321 +830/68), zusammengebaut, neu u. unbenutzt, 1.200,- Euro, E-Mail: sonar2@gmx.de

MPX Easy Glider mit BL-Innenläufer, Regler und 4 Servos, VHB 50,- Euro, Robbe Projeti Sonderedition (silber/orange) mit BL-Innenläufer, Regler und 2 Servos, geeignet für 3S 1800, VHB 50,- Euro, kein Versand, Telefon: 07 11/840 30 47, E-Mail thomas.hengemuehle@behrgroup.com

Killer Hai v. Pichler mit Boost 40 u. XQ-50 Regler u. 4 Servos, Zustand wie neu, nur eingeflogen, 180,- Euro, Katana UL, 186 cm, m. ZG 20 u. Zimmermannreso m. 6 Metallgetriebe, Servos, 4.700 g, max. 15 Flüge, 590,- Euro, Telefon: 01 73/825 85 53

Neue Motoren: OS Max FS-91, Surpass, 250,- Euro, MVVS Motor 10 GFS LR-ABC/RC, 80,- Euro, Telefon: 092 95/13 98, ab 19 Uhr

Hubschrauber m. Fernsteuerung, ca. 70 cm Durchmesser, Trainingsgestell, Ersatzteile, ca. 120,- Euro, aus Altersgründen für 100,- Euro zu verkaufen, Telefon: 02 08/377 05 98

Sender Spektr. DX6i, 2,4 GHz, S-Akku, Empf., AR500 (7 Kanal) im Set sowie Anleitung., alles fast neu für 160,- Euro, Empf. AR6200 Spektr., 2,4 GHz, m. Satellit, unbenutzt, für 55,- Euro, Telefon: 037 37/439 92

Extra 3305 v. Zoder, Spw. 245, Modell ist beim Start abgestürzt wurde aber schon am Rumpf und Motorhaube mit Kohlegebebe repariert. Noch zu erledigende Arbeiten sind spachteln, schleifen und lackieren, 220,- Euro, oder Preis vorschlagen, Telefon: 01 60/863 63 32

Bücker-Jungm., 2 m, v. Rödel, Stern engl. Kunstfl. Lack, Skyboldt, 1,80 m, ZG 38 amerik. Design gegen Gebot, Verbr. V. 4,5 bis 10 ccm, mit Schalld., Telefon: 061 03/645 96

Ultimate, flugfertig, m. Motor, DA502 und Anlage, wenig geflogen, guter Zustand, Spw. 1,85 m, Länge 2,05 m, 7,8 kg, VB 1.050,- Euro, Telefon: 075 20/91 52 30 (16-20 Uhr)

Hochstartseil, 150 Meter m. 20 Meter, Durchmesser 6, Vollgummi m. Magnesium gepflegt u. Aufwickelrolle, 45,- Euro + Versandkosten, Telefon: 072 47/218 19

OS FT-160 Boxer, 27 ccm, m. 2 x 4T-Dämpfer, 250,- Euro, Supertigre G90 Ring m. Schalld., 50,- Euro, Telefon: 061 06/147 22

Transall C160, M1:10, Spw. 4 m, L 3,25 m, H. 1,20 m, Gew. ca. 21,5 kg, Cockpit ausgebaut, flugf., 3.250,- Euro, VB, Tausch gegen Fieseler Storch möglich, M 1:4, Telefon: 026 41/270 25

## Suche

Wir suchen Schlepp-/Seglerpil. im Raum LB, wir sind ein IG mit eig. Platz. Kein Verein, Telefon: 071 41/29 07 22

Linke Fläche Extra 330L 2m von Carf, E-Mail: Jonathan.sutor@dr-sutor.net

Cirrus Baukasten v. Grp., ASK14 v. Grp., Big Lift Baukasten v. MPX, Taxi1 Bk. v. Grp., Hubschrauber Bell 47G v. Grp., nur als Baukasten, Carrera Segelflug Modellbaukasten, bitte nur kpl. und nicht angefangene Baukasten, Flug-Modellbaukasten 70er u 80er Jahre, bitte nur kpl. u. nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera, Telefon: 064 04/66 05 82, 01 52/22 35 31 77, E-Mail: lotz.thomas@web.de

Bauplan v. SU31 der Fa. Graupner, Spw. 1,40 m, Telefon: 01 71/441 95 58

Sender MC-20 35MHz, normale Gebrauchsspuren, 150,- EUR, E-Mail: helmutbaumann1@freenet.de

Suche dringend einen Moki 150 Sternmotor oder einen 135 ccm Kolm Boxermotor, E-Mail: fwerners@yahoo.de, Telefon: 01 71/198 40 54

Raupner-Bellaphon, Graupner Standard Metz, 1 bis 10 Kanal, sowie Metz Rudermaschinen, auch Einzelteile, Telefon: 052 26/20 97

Tragflächen für Motorsegler SF 36 v. Robbe, Spw. 300 cm oder 350 cm, Telefon: 085 52/26 77

Stabilisator o. Padelwippe von Hirobo - Shuttle Plus, Telefon: 01 60/140 84 32

Neuwertigen MC24-Sender, möglichst K61, Telefon: 070 31/27 54 42

27 MHz Empfänger - bevorzugt Multiplex mit Sender- und Empfängerquarz, E-Mail: sunrising@web.de, Telefon: 028 32/55 10 oder 01 77/551 06 66

Suche Heli „Spirit Fun“ v. robbe in guten Zustand, mit u. ohne Fernsteuerung, bitte melden unter E-Mail: anngret.fluegge@ewetel.net

Sammler sucht alte Fernsteuerungen wie Graupner Standard und Bellaphon, Metz 10 Kanal, Klemm, Stegmaier, Omu, Versietron, TX- 14, Kraft, Orbit, ProLine, Rim, Metz 10 Kanal, usw., Angebote bitte an Telefon: 08 21/543 93 91, E-Mail: eolo1@web.de

Tragflächen für Alpina 4001, Telefon: 081 71/ 41 03 86

Excel Competition, Bauplan, 1. Excel m. QR Rippenfläche u. GFK-Rumpf, Bestellnr.: 0310441, Telefon: 030/395 63 63

## Gewerblich

Flächenschutztaschen alu/klar für über 1.300 gelistete Modelle online bestellen. [www.flaechenschutztaschen.de](http://www.flaechenschutztaschen.de), Tel.: 05 31/33 75 40

Benzin-Trainer in CNC-Technik, jetzt auch transportfreundlich, mit geteilter Tragfläche, wahlweise mit 3D- oder Standardleitwerk bei Modellbau Brenner. [www.fraesaelch.com](http://www.fraesaelch.com)

Plettenberg Elektromotoren: [www.a-pasch.de](http://www.a-pasch.de)

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

[www.bluesky-modellbau.de](http://www.bluesky-modellbau.de)  
Verkauf von Flugmodellen, Klebstoffen und Zubehör.

Hochwertige CNC Fräsarbeiten [www.fraesdienst-schulze.de](http://www.fraesdienst-schulze.de)  
Styropor, Styrodur & EPP Teile sowie Frästeile aus Holz, GFK & CFK, Tel.: 030/55 15 84 59

### Kleinanzeigen in



&  
**modell flieger**

**Bis 8 Zeilen kostenlos.**

Danach jede weitere Zeile 0,50 Euro.

**Und so einfach geht's:**

Kleinanzeigen-Coupon auf Seite 56 ausfüllen, auf Postkarte kleben und absenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion Modell AVIATOR  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg

oder per E-Mail an [kleinanzeigen@wm-medien.de](mailto:kleinanzeigen@wm-medien.de)

Anzeige

# Der Himmlische Höllein

Bei uns finden Sie:

- Flugmodelle
- (Bausätze und ARF)
- exklusive CNC-Modellserie
- Helicopter
- Fernsteuerungen
- Empfänger
- Servos
- Motoren
- Drehzahlregler
- Akkus
- Ladegeräte
- und noch vieles mehr

Wir bieten:

- faire Preise
- riesige Auswahl
- kompetente Fachberatung
- Onlineshop mit realer
- Verfügbarkeitsanzeige
- weltweiter Schnellversand
- ca. 300m² Ladengeschäft

www.hoelleinshop.com

# Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6  
96486 Lautertal  
Tel.: 09561-555 999  
Email: [mail@hoellein.com](mailto:mail@hoellein.com)



Disneys Trickfilm „Planes“ startet am 29. August in den Kinos

## Flugmodelle im Disney-Comicstyle

Wer ein Flugmodell zur Abwechslung mal im Comicstyle gestalten will, der kann mit einem Kinobesuch die besten Voraussetzungen schaffen. Doch wie gelangt man dort an Vorlagen? Dazu schaut man sich dann nicht irgendeinen Film an, sondern den neuen, packenden und actionreichen 3D-Animations-Spaß „Planes“ von Disney.

**Text:**  
**Franziska Eichhorn**

Wer die „Cars“-Filmreihe kennt, wird die Optik wiedererkennen. Und genau wie in diesen Filmen erweckt Regisseur Klay Hall die Technik auf der Leinwand zum Leben – jedoch mit Flugzeugen in den Hauptrollen. Disney kreierte seine Hauptdarsteller allerdings nicht frei nach Lust und Laune. Vielmehr sind diese in Anlehnung an tatsächlich existierende Flugzeuge erstellt.

Der „Planes“-Hauptcharakter, das Sprühflugzeug Dusty, möchte ein Mal im Leben beim populärsten Flugzeugrennen der Welt teilnehmen, dem „Wings Around the Globe“. Dusty, der eine Piper Pawnee verkörpert, schafft die Qualifikation für das große Event mit der Hilfe seines Lehrers Skipper Riley, der im Original auf eine Corsair zurückzuführen ist. Ironie der Story: Dusty hat Höhenangst. So gilt es für ihn nicht nur fleißig zu trainieren, sondern auch über sich hinauszuwachsen und der eigenen Angst davonzufliegen. Doch die Konkurrenz schläft nicht und Dusty muss sich mit gewagten Manövern in einem Abenteuer rund um die Welt beweisen. Während der gesamten Reise treten auch immer wieder neue Flugzeugtypen wie El Chupacabra, eine GeeBee, oder der siegessichere, aber vor allem gegenüber Dusty unfair fliegende Ripslinger, eine Nemesis, in Erscheinung. Sie alle können einem Modellbauer sowohl von der Konstruktion als auch von der Farbgebung als Vorlage dienen.

Der gut eineinhalbstündige Film von Disney bietet eine einmalige Gelegenheit, Flugmodelle den comicartigen Vorlagen aus „Planes“ nachzuempfinden. So können



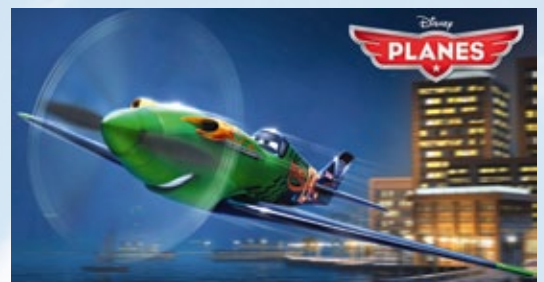
Dusty, eine Piper Pawnee, geht trotz sehr geringen Außenseiterchancen entschlossen ins Rennen



Die GeeBee El Chupacabra überzeugt mit Charme, Einsatz und Ehrgeiz beim Rennen

zur Abwechslung auch mal ein entspannender Kinobesuch und der Bau eines Flugmodells unter einen Hut gebracht werden. Die Produktion aus den USA startet am 29. August in den deutschen Kinos. Weitere Flugzeugvorlagen sind auf der Seite von Disney unter [www.disney.de/filme/planes](http://www.disney.de/filme/planes) zu finden.

**Ripslinger hat bereits viele Erfolge gefeiert und Mengen an Fans hinter sich – aber auch zwei hinterhältig handelnde Handlanger**



Skipper Riley kann Dusty als ehemaliger, erfolgreicher Marineflieger noch einiges in Sachen Geschick und Geschwindigkeit beibringen



# Das komplette Servo Programm aus einer Hand



## Leistungsmerkmale - aller digitalen Graupner/SJ Servos

- Alle Komponenten wie Brushless Motoren, Regler und elektrische Steuerung aus **eigener Entwicklung und Herstellung**.
- **Höchste Qualitätsmaßstäbe** bei der Entwicklung und Produktion im eigenen Hause.
- **Lange Lebensdauer** durch spezielle Oberflächenbehandlung des Getriebes.
- **Konstante Qualität** durch ständige Kontrollen.

## - der Graupner/SJ Brushless Servos

- Die ausgereifte Brushless Technologie mit 4-Pol Technik gewährleistet einen präzisen und sanften Anlauf und ein hohes Drehmoment von Anfang an.



Und demnächst: Telemetrie für Servos mit SUM D Technologie, Sie dürfen gespannt sein.

Die DES-Serie, Digital-Eco-Servos

Unsere Topseller-Serie



Weitere Informationen und Zubehör zu unseren Produkten unter:

# Meisterlich

Text: Loys Nachtmann  
Fotos: Loys Nachtmann,  
Ludwig Schmidberger

## Das kann der Master Flight Control von Pichler

Das Master Flight Control ist ein Kreisel für kleinere Flächenflugmodelle, der sich mit geringem Verkabelungsaufwand ins vorhandene Fernsteuersystem einbinden lässt. Ob der preiswerte Gyro hält, was der Hersteller verspricht, haben wir hier getestet.



Das Master Flight Control (MFC) von Pichler ist ein 3D-Kreisel für Flächenmodelle, der stabilisierend auf das Quer-, Höhen- und Seitenruder einwirkt. Als Messwertaufnehmer dienen Gyro- und Beschleunigungssensoren, deren Daten das MFC in die Ruderausschläge einrechnet. Doch bevor das Gerät zuverlässig funktioniert, wird es auf das jeweilige Flugmodell abgestimmt. Zusätzlich muss im Fernsteuersender ein Kanal für die Umschaltung der drei Flugphasen konfiguriert sein.

### Flugmodi

Das MFC kennt drei Flugmodi, die mit einem Dreistufenschalter vom Sender aus aktiviert werden. Im Modus 1 ist der Kreisel ausgeschaltet und der Pilot hat die volle Kontrolle über das Flugmodell. Hingegen hält das Kreisel-system im Mode 2 die vom Piloten vorgegebene Fluglage so lange, bis neue Steuerbefehle kommen. Laut Hersteller ist für Notfälle der Mode 3 gedacht, der das Flugmodell in eine horizontale Fluglage bringt, falls sich der Pilot ver-steuert. In der Flugerprobung haben wir diesen Modus beim 3D-Kunstflug eingesetzt.

Alles in allem hat das MFC fünf Eingänge. Mit einem speziellen Adapterkabel, das zum Lieferumfang gehört, wird

### Technische Daten

<b>Name:</b>	<b>Master Flight Control</b>
<b>Eingang:</b>	<b>Gas, Quer, Höhe, Seite, Mode</b>
<b>Ausgang:</b>	<b>4 x Servo</b>
<b>Eingabe:</b>	<b>3 x Poti, 4 x DIL-Schalter</b>
<b>Ausgabe:</b>	<b>2 x LED</b>
<b>Sensoren:</b>	<b>Drehrate und Beschleunigung</b>
<b>Spannung:</b>	<b>5-6 V</b>
<b>Gewicht:</b>	<b>22 g</b>
<b>Gehäuse:</b>	<b>Aluminium</b>
<b>Abmessungen:</b>	<b>47 x 27 x 16 mm</b>
<b>Preis:</b>	<b>149,- Euro</b>

der 3D-Kreisel an den Empfängerausgängen für Gas, Quer-, Höhen-, Seitenruder und Flugphasenumschaltung angeschlossen. Zwar wird der Gaskanal durch das MFC geschleust, im Flugbetrieb hat er jedoch keinen Einfluss auf die Gyroregelung. Die Stromversorgung des MFC erfolgt über den Querruder- und nicht wie sonst üblich über den Gaskanal.



- (1) Fünf Eingänge für Quer-, Höhen-, Seitenruder und Mode-Schalter sowie USB-Anschluss (UART)**
- (2) Vier Ausgänge für die kreiselstabilisierten Ruderfunktionen und den Drehzahlsteller**
- (3) Querruderempfindlichkeit und Wirkrichtung**
- (4) Höhenruderempfindlichkeit und Wirkrichtung**
- (5) Seitenruderempfindlichkeit und Wirkrichtung**
- (6) DIL-Schalter für Kreiselkonfiguration**

### Ausgänge

An den vier Ausgängen des MFC kommen die jeweiligen Steuerimpulse für Gas sowie Quer-, Höhen- und Seitenruder heraus. Standardmäßig ist das Kreiselssystem für ein einziges Querruderservo ausgelegt. Unser Testflieger, eine Ultimate Evo 3 von Schweighofer mit 1.000 Millimeter (mm) Spannweite, ist jedoch mit zwei Querruderservos ausgestattet.

Um das Master Flight Control auch in dieser Schaumwaffel verwenden zu können, mussten wir in die Trickkiste greifen: Das zweite Querruderservo wird einfach über einen zusätzlichen V-Leitwerk mischer angesteuert. Dabei gelangt der Querruderimpuls des Kreisels auf den Seitenruder eingang des Mixers, wobei der Höhenrudereingang des Mixers in der Regel unbelegt bleibt. Sollte diese Anordnung nicht funktionieren, gibt man auf den Höhenrudereingang des Mixers einfach einen Servoimpuls mit 1,5 Millisekunden (ms) Breite (Neutralstellung). Beim Jeti-Fernsteuersystem kommt beispielsweise ein solcher Impuls an jedem nicht gemappten Empfängerausgang heraus.

Das Master Flight Control ist mit drei Einstellreglern ausgestattet, womit man die Kreiselwirkrichtung für das Quer-, Höhen- und Seitenruder sowie die Kreiselempfindlichkeit



einstellen kann. Je weiter das jeweilige Poti aus der Mittelstellung gebracht wird, umso mehr stabilisiert der Gyro. Die Kreiselwirkrichtung lässt sich beeinflussen, indem man die Potis nach links oder rechts aus der Mittelstellung dreht. Eine externe Programmierbox mit Display wäre wünschenswert, denn dann ließen sich das MFC etwas feinfühler parametrieren als mit den mechanischen Drehreglern.

Mit vier DIL-Schaltern im Gehäuse lässt sich das MFC für verschiedenartige Flugmodelle konfigurieren. Je nach Schalterstellung weiß der 3D-Kreisel, ob es sich um ein herkömmliches Flugmodell mit Kreuzleitwerk oder V-Leitwerk, einen Nurflügler oder um ein auf zwei oder drei Achsen gesteuertes Flugmodell handelt. Des Weiteren kann man das Master Flight Control für eine Gimbalsteuerung (Kamerahalter) bei Multikoptern nutzen.

### Kommunikation

Mit einer blauen und roten Leuchtdiode kommuniziert das MFC mit der Außenwelt. Mit Blinksignalen signalisiert die blaue LED, welcher der drei Flugmodi derzeit aktiv ist. Die rote LED geht an, falls zu hohe Vibrationen auf das Master Flight Control einwirken – im Ruhezustand am Boden bleibt die rote LED ausgeschaltet.

Wie alle Kreiselssysteme mit Drehraten- und Beschleunigungssensoren, so reagiert auch das MFC empfindlich auf Vibrationen. Zwar putzt die Firmware des Geräts kleinere Erschütterungen weg, falls diese jedoch zu groß werden, kann es zu Fehlfunktionen bis hin zum Ausfall kommen.

**Selbst nach einem Touch Down, hält der Kreisel beim senkrechten Ausflug hinreichend den Kurs**

+

- Prima Ausstattung
- Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Einfaches Handling

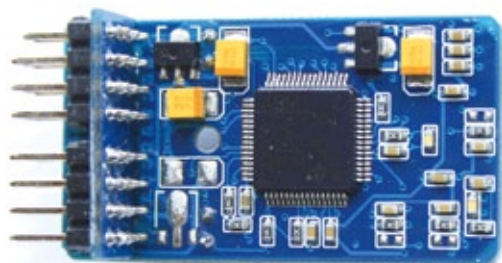
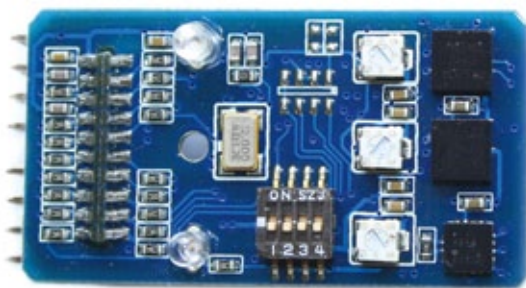
---

- Vibrationsempfindlich
- Nur ein Querruderausgang
- Keine externe Programmierbox

-

**Zwar torquet das Master Flight Control nicht von selbst, dennoch ist der Kreisel recht hilfreich bei dieser schwierigen 3D-Kunstflugfigur**





Öffnet man das stabile Alu-Gehäuse des Kreisels, kommt modernste 32-Bit-Technologie zum Vorschein. Auf der Platinevorderseite befindet sich ein ARM Cortex RISC-Mikrocontroller TM32F103. Die drei schwarzen Chips am rechten Rand der Platinenrückseite sind die Gyro- und Beschleunigungssensoren

Deshalb muss das Kreiselsmodul mit den mitgelieferten Klebepads aus weichem Schaumstoff auf einer soliden Montageplatte im Flugmodell befestigt sein. In Elektro-Modellen mit geringen Vibrationen erfüllt das MFC seinen Zweck, in einem unserer Testflugmodelle mit 6,5-Kubikzentimeter-Verbrennermotor blieb jedoch die rote LED ständig an. Um Abhilfe zu schaffen, sollte der Hersteller ein Vibrationsfilter in ein zukünftiges Firmware-Update integrieren – was bei anderen Kreiselsystemen bereits Stand der Technik ist.

## Flugerprobung

Nochmals zu den drei Flugmodi des MFC: Im Mode 1 ist der Kreisel ausgeschaltet. Im Mode 2 (Normalflugmodus) arbeiten das Quer- und Höhenruder im Heading-Lock-Modus, das Seitenruder hingegen im Normalmodus. Der Vorteil: Das Modell fliegt sauber durch Kurven, ohne dass dabei das Heck nach unten wegsteuert. Im Mode 3 werkeln alle drei Ruder im Heading-Lock-Modus. Diese Betriebsart empfiehlt der Hersteller für Notfallsituationen, falls das kreiselstabilisierte Modell in einen unkontrollierten Zustand geraten sollte. Bei unserem Testflugmodell haben wir Mode 3 nicht für den Notfall, sondern fürs Torquen verwendet.



*Messerflug und liegende Messerflug-Acht gelingen dank Kreiselsunterstützung recht einfach*

## Bilanz

Das Master Flight Control von Pichler macht aus einem Sonntagspiloten noch keinen Champion. Wer dieses Gerät einsetzt, sollte sein Modell auch ohne Kreisel beherrschen, denn der 3D-Kreisel ist kein Autopilot, der gravierende Steuerfehler ausmerzt. Optimal eingestellt, greift das Kreiselsystem dem Piloten jedoch dezent unter die Arme – selbst bei widrigen Windverhältnissen.

Die drei möglichen Flugmodi des Kreisels selektiert ein Knüppelschalter mit drei Positionen



Da das Master Flight Control nur ein einziges Querruderservo ansteuern kann, empfiehlt sich ein zusätzlicher V-Leitwerksmischer bei Flugmodellen mit zwei getrennten Querruderservos

Für Piloten, die mit Elektro-Schaumwaffeln sauberen Kunstflug trainieren wollen, ist das kostengünstige Master Flight Control recht hilfreich. Jedoch eignet sich das Kreiselsystem wegen seiner Vibrationsempfindlichkeit weniger für Flugmodelle mit Verbrennungsmotor.

Da Mode 2 vom Start bis zur Landung eingeschaltet bleiben kann, gelingen weiche Landungen selbst bei bockigem Wetter. Summa summarum gleicht der Kreisel störende Einflüsse wie Böen, Turbulenzen und Seitenwind recht gut aus. Dadurch erscheint das Flugverhalten des Modells stabiler und es lässt sich leichter beherrschen.



# Geheime Hallen



## San Diego Aerospace Museum

Text und Fotos: Sabine Winkle

Vorstellbar ist es eigentlich nicht, dass in dem eleganten, runden Museumsgebäude des San Diego Aerospace Museums nahezu 100 Fluggeräte, Motoren und Raumfahrzeuge untergebracht sein sollen. Ursprünglich wurde der Rundbau 1935 vom Automobilhersteller Ford errichtet, um Autos vorzustellen. Heute wird das Gebäude im Eingangsbereich von einer Convair YF2Y Sea Dart und einer Lockheed SR-71 Blackbird geschmückt.



**Vom Senkrechtstarter Ryan X-13 Vertijet wurden nur zwei Prototypen gebaut**

Im Inneren finden sich unerwartet geräumige Hallen, in denen die Exponate nach Epochen und Flugzeugarten aufgeteilt sind. „Just landed!“ erklärt mir der zuständige Kurator und erläutert: „Vor ein paar Tagen erst wurde der Gee Bee R-1 Racer von unserem Restaurationsteam fertiggestellt.“ Selbst die Instrumente sind originalgetreu im Cockpit eingebaut.

Gleich nebenan ein weiterer aufregender Nachbau: Die Spirit of St. Louis. Hierbei handelt es sich um den einzigen Nachbau dieses Rekordflugzeugs, der tatsächlich flugfähig ist und zum 75. Jubiläum der ersten Atlantiküberquerung am San Diego International Airport alias „Lindbergh Field“ seine Runden gedreht hat.

In der „Golden Age of Flight Gallery“ sind Klassiker, wie die Lincoln-Standard J-1, Consolidated PT-1, Trusty Aeronca C-3 Collegian und Curtiss JN-4D in zeitgenössische Dioramen integriert. Dann folgt die World War II Gallery mit Bf-109, Spitfire, Hellcat, Wildcat, Zero und Mustang sowie jede Menge zeitgenössische Accessoires. Auch die Hellcat der Ausstellung – eine ehemalige Trägermaschine – wurde hier in San Diego restauriert. Da diese Maschine schon vor ihrer Restauration eine, quasi historische, Delle an der Triebwerks-Cowling hatte, wurde diese nicht ausgebessert und erinnert heute an einen glimpflich ausgegangenen Flugunfall.

Die Space-Halle des Museums ist bei amerikanischen Schulklassen besonders beliebt, denn hier wird anhand von anschaulichen Modellen viel über bemannte und unbemannte Raumfahrt vermittelt. Unter anderem befindet sich auch eine echte Apollo-Kapsel in der Sammlung.



**Im Museum steht die Originalkapsel der Apollo XI-Mission**

### Kontakt

**San Diego Air & Space Museum**  
**2001 Pan American Plaza**  
**San Diego, California 92101**  
**Telefon: 001/619/23 48 291**  
**Internet: [www.sandiegoairandspace.org](http://www.sandiegoairandspace.org)**

**Öffnungszeiten: 10 Uhr bis 17 Uhr**

**Geschlossen: Thanksgiving Day und Weihnachtsfeiertage**

**Eintritt: 18,- / 15,- Dollar (ermäßigt)**

Besonders interessant für Modellbauer und auf Anfrage auch zugänglich sind die „geheimen“ Hallen der Bau- und Restaurationswerkstatt im Kellergeschoss. Doch falsch vermutet: Auch dort ist es hell und geräumig und es wird intensiv gearbeitet. Halbfertige Flugzeuge und gigantische Triebwerke werden perfekt restauriert und das Team gibt freundlich Auskunft über die laufenden Projekte.

**Eingang zum San Diego Aerospace Museum**



**Typischer Doppeldecker aus dem Ersten Weltkrieg**



# Kraftei

## Projekt Me-163 mit 80er-Impeller



**Der Startschuss zum Gemeinschaftsprojekt Me-163 mit 80er-Impeller fiel vor gut zwei Jahren. Auslöser war ein günstig erstandener Elektro-Jet aus Styropor mit 70er-Fan. Das sich einstellende Fluggefühl war völlig anders als bei einem Segler oder Motormodell, nämlich viel dynamischer und aufregender.**

**Text: Franz-Josef Meyer  
Fotos: Franz-Josef Meyer,  
Winfried Eckstein**

Zum Gemeinschaftsprojekt wurde der Me-163-Bau, weil sich mein Cousin Dieter Kirsch, der den frisch erworbenen Styro-Jet ebenfalls mehrmals flog, genauso dafür begeisterte und vom Jet-Fieber anstecken ließ. Daraufhin bauten wir zusammen zwei größere Impeller-Jets mit einem Durchmesser von 90 Millimeter (mm), die mit 6s-LiPos schon sehr gute Flugleistungen zeigten. Doch als sich die Saison 2012 zu Ende ging, begann die Suche nach einem neuen Winterprojekt. Nach den positiven Erfahrungen mit den bisherigen Jets, sollte dieses Mal kein Styropor-Modell, sondern eines aus GFK erstellt werden. Die Entscheidung

**Grundlage des Me-163-Projekts ist ein Bausatz der Firma Topp-Rippin. Der zweite Wahl-Rumpf weist einige Lunker auf und muss überarbeitet werden**



fiel zugunsten der Me-163 – ein Typ, der früher oft auf Flugtagen zu sehen war, jedoch mit Frontmotor und Propeller angetrieben. In unserem Kraftei sollte der neue 80-mm-Impeller des österreichischen Herstellers Ejets seinen Dienst verrichten.

### **Viel zu schwer**

Als unkritisch und gut zu fliegendes Modell empfahl sich die Me-163 von Topp Rippin mit 1.400 mm Spannweite. Nach Rücksprache mit anderen Flugkollegen, die sich passiv an dem Projekt beteiligen wollten, wurden vier Modelle und vier Impeller bestellt.

Anders als bei der Standardversion, musste das Impeller-Muster eine Steckung erhalten, um den Antrieb einbauen zu können. Aus dem Grund war zu erwarten, dass sich das Gewicht des Modells gegenüber der Herstellerangabe erhöhen würde. Also waren zunächst alle Modell-Komponenten einzeln auszuwiegen. Dieses Vorgehen ermöglichte es, frühzeitig zu schwere Teile zu identifizieren. Das Gewicht des Antriebs, bestehend aus Impeller mit Halterung, Motor, Regler und Antriebsakku wurde ermittelt – wobei das Motorgewicht abhängig von der benötigten kv-Zahl in gewissen Grenzen variiert. Die Gewichte für Empfängerakku, Servos



**Zum Zubehör gehören die Klarsichtkabinenhaube, Nase und Rumpfdeckel**



**Holzspanten sorgen später für die erforderliche Steifigkeit des Rumpfs**

und Empfänger rundeten, mit einer Zugabe für Lackierung und Folie, diesen entscheidenden Aspekt ab. Die Addition aller Gewichte ließ die Zuversicht ins Projekt auf null sinken – das Modell war viel zu schwer.

Knappe 3.700 Gramm (g) standen unter dem Strich. Das bedeutete eine Flächenbelastung von über 130 g/dm<sup>2</sup>. Damit ein Jet-ähnliches Fliegen überhaupt möglich sein sollte, hatten wir ein Schub-Gewichts-Verhältnis von 1:0,8 als Ziel formuliert. Um das zu erreichen, müsste der Impeller knapp 3.000 g Schub liefern. Auch der Gedanke

an die zu erwartende hohe Landegeschwindigkeit war nicht sehr erfreulich. Aus Interesse wurden einfach mal alle Komponenten im Modell zur Probe platziert und versucht, den Schwerpunkt einzustellen. Es folgte die nächste böse Überraschung: Es ging nicht. Bei der Me-163 liegt der Schwerpunkt so weit vorne, dass sich fast alle Komponenten in Richtung Rumpfspitze orientieren müssten. Die geplante Einbauposition des Impellers, die mit den etwa 900 g wiegenden LiPos kompensiert werden sollte, rückte in weite Ferne. Enttäuschung machte sich breit. Jetzt war auch klar, warum sich im Vorfeld nichts über dieses Antriebskonzept für diese Modellgröße finden ließ. Aber irgendeine Lösung musste es doch geben. Das Antriebskonzept ändern? Eine Kolibri-Turbine einbauen oder doch wie alle mit Elektromotor in der Nase und mit Propeller fliegen?

### Neuanfang

Fest stand: Wir sind zu schwer. Doch wo ließ sich Gewicht einsparen? Ein erneuter Blick auf die Gewichtstabelle half weiter. Die beiden Flächen mit Glasfaser-Steckung wogen fast 1.000 g, da sollte doch Einsparpotenzial vorhanden sein. Bei einer Eigenkonstruktion könnte man viel leichter bauen und dazu gleich auch eine andere Steckung realisieren, die bei identischem Gewicht stabiler ausfällt. Dann müsste man neue Einbaupositionen für den Impeller und die beiden Antriebsakkus unter Berücksichtigung des Schwerpunkts festlegen. Dazu käme noch die Versteifung des Rumpfs im Bereich der Steckung. Die ursprüngliche Konfiguration aus vorhandenem Equipment war nicht zu halten. Daher war alles neu zu betrachten und zu berechnen. Nach umfangreichen Kalkulationen und unter Beachtung der Komponentengewichte zeichnete sich ab, dass eine Konfiguration mit 8s-LiPos die vielleicht effektivste Variante für unser Projekt war.

### Antriebskonfiguration

Als nächste Maßnahme wurden auf dem Prüfstand verschiedene Antriebskonfigurationen bezüglich ihrer Schubwerte getestet. Dafür erhielt der Impeller eine Einlauflippe und ein kurzes Schubrohr. Dies war dann für uns die Referenz und wir konnten damit erkennen, ob und wie hoch die Verluste nachher im Modell waren. Getestet wurden 6s-, 8s- und 9s-Varianten. Im Fokus des Interesses standen dabei Schubwerte, Ströme und daraus resultierende Motorlaufzeiten. Es galt nun, den optimalen Kompromiss zwischen den unterschiedlichen Parametern zu finden, ohne dabei das Schub-Gewichts-Verhältnis außer Acht zu lassen.

Die Messungen ergaben, dass zwei Konfigurationen nicht in Frage kamen. Die Variante mit 6s zog sehr hohe Ströme, was dann zu extrem kurzen Laufzeiten, selbst bei einem Akku mit einer Kapazität von 5.000 Milliamperestunden (mAh), führte. Die 9s-Variante war zwar gut, aber im Modell einfach nicht unterzubringen. Es blieb die 8s-Variante mit zwei in Reihe geschalteten LiPo-Akkus. Damit sich eine halbwegs akzeptable Motorlaufzeit erreichen

**Zuerst fixiert Fünf-Minuten-Epoxy die Spanten, dann sorgen Glasmatte und 24-Stunden-Harz für eine hochfeste, dauerhafte Stabilität der verklebten Bauteile. Das Alurohr dient zur Ausrichtung der Steckung**

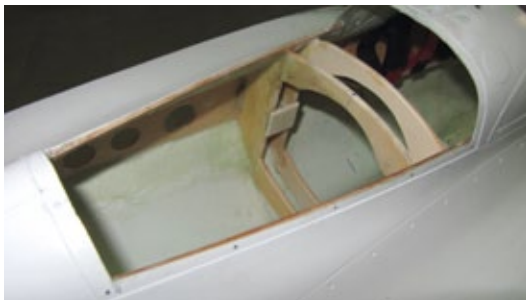
**Einer der Hilfspanten ist innen im Rumpf eingeklebt**



**Die Aufnahme des Steckungsrohrs wird von Rumpfspanten gestützt**



Durch die Öffnung kann das Schubrohr geführt werden



Sowohl die Position der Schubrohr-Austrittsöffnung als auch die Lunker im Rumpf sind hier erkennbar



**MEHR INFOS**

in der Digital-Ausgabe

in der Digital-Ausgabe



**Das Schubrohr geht einmal komplett durchs Modell und ist mit Impeller gut 800 Millimeter lang**

ließ, entschieden wir uns für zwei 4s-LiPos mit 4.000 mAh und 35C-Rate – mit der Option, bis auf 4.500 mAh gehen zu können. Das Platzangebot im Rumpf war damit maximal ausgeschöpft. Erneute Messungen mit vollem Antriebsakku ergaben zirka 3.500 g Schub bei etwa 101 Ampere (A) – der Strom verringerte sich nach einigen Sekunden auf 96 A. Anschließend wurde das Ganze mit einem langen Schubrohr wiederholt. Im Vergleich zum kurzen Referenzschubrohr ergab sich keine messbare Veränderung des erzielten Schubs – das sollte also passen. Die Vollgaslaufzeit bei 100 Prozent Akkununutzung lag bei rund 150 Sekunden, was bei 80-prozentiger Ausnutzung der Kapazität immer noch zwei Minuten betrug. Unsere Hoffnung war, dass die Me-163 schnell unterwegs sein würde und man die Vollgaspassagen nur für Überflüge brauchen würde.

### Modifikationen am Antrieb

Da endlich bekannt war, was an Schubleistung zur Verfügung stand, wurden die erforderlichen Modifikationen am Modell durchgeführt. Der Impeller kam an seinen neuen, vorgesehenen Platz. Im Anschluss folgte die Anpassung des langen Schubrohrs mit seiner Verjüngung auf 64 mm, und die Montage der verlängerten Einlaufklappe am Impeller. Zu diesem Zeitpunkt mussten beide Antriebsakkus so weit wie möglich nach vorne, damit der Schwerpunkt eingehalten werden konnte. Sie befanden sich mit einem Drittel ihrer Länge im Nasenkonus. Wir

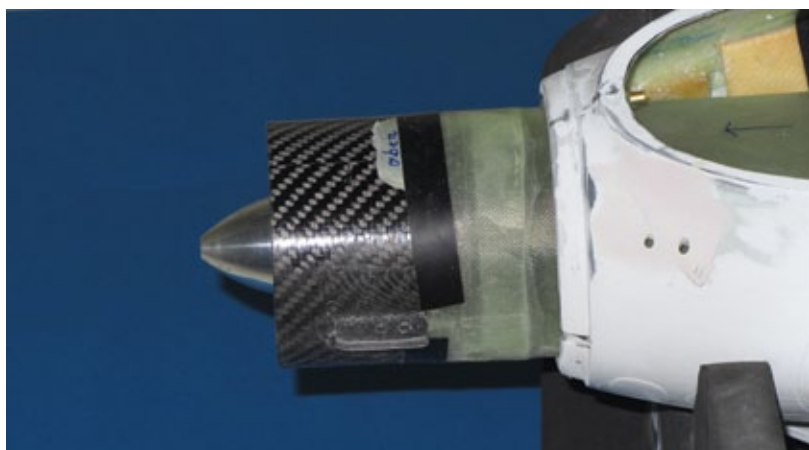
Die sorgfältig angepasste Einlaufklappe wird wie ein Nasenkonus von vorne aufgesetzt



**Die Rumpfföffnung ist dem GFK-Rohr exakt angepasst**

öffneten den Rumpf an beiden Seiten, oben und unten sowie an der Kufe, um dem Impeller Luft zuzuführen. Die Öffnungen waren entsprechend dem Nettoquerschnitt des Impellers berechnet. Bedenken kamen allerdings wegen der scharfen Kanten und der im Luftstrom liegenden Akkus auf.

Nach erfolgreichem Umbau folgte die Stunde der Wahrheit: Welcher Schub war dem im Modell eingebauten Antrieb zu entlocken. Hierfür wurde das Modell auf der Schubwaage fixiert, alle Öffnungen wie Kabinenhaube und Wartungsklappe luftdicht verschlossen, und Gas gegeben. Es fauchte gewaltig, als der Impeller mit Vollgas drehte, das war aber auch wirklich schon das Beste daran. Ein Blick auf die Schubwaage zeigte ernüchternde Werte. Gerade mal 2.200 g Schub bei Vollgas am Boden, und das



Optimale Schubergebnisse lassen sich erst erzielen, wenn der Impeller die Luft direkt von vorne ansaugen kann



Der 80er-Impeller selbst sitzt aus Schwerpunktgründen sehr weit vorne





Am Gesamtgewicht ließ sich durch neue, selbst gebaute Flächen sparen. Für Stabilität sorgt das massive, aber leichte CFK-Rohr



Die Fläche besteht aus einem Styrokern und ist mit Balsa beplankt

bei über 100 A Stromaufnahme. Ratlose Blicke zwischen meinem Cousin und mir. Das waren nur noch 62 Prozent dessen, was auf dem Prüfstand erzielt wurde. Viel zu wenig für unser Vorhaben, also wurden alle Abdeckungen nacheinander entfernt. Den Anfang machte die Kabinenhaube, das brachte einen Schubgewinn von 100 g. Dann die Öffnung der Wartungsklappe, das brachte nochmal 350 g Schub. Das Ergebnis war ernüchternd und unbefriedigend. Die Befürchtungen, dass sich die Luft selbst mit einer verlängerten Einlaufrippe nicht genug beruhigen konnte und der Impeller in einem sehr schlechten Wirkungsgrad arbeitete, schienen sich zu bestätigen. Waren wir wieder in einer Sackgasse gelandet? Überlegungen, dem Impeller gezielter Luft zuzuführen, erbrachten nichts. Immer wieder scheiterte es am Schwerpunkt.

## Radikal

Eine schöpferische Pause musste her, um nach alternativen Lösungen zu suchen. Irgendwann fragte mich mein Cousin, wo die Nase abzuschneiden wäre, damit die Einlassöffnung zum Impeller stimmt. Flugs wurde gerechnet, eine Zahl genannt und los ging die Diskussion – Nase ab oder nicht? Am nächsten Tag folgte ein Anruf: Die Nase ist ab.

Auf den ersten Blick gibt die Me-163 nun ein merkwürdiges Bild ab, doch es ging wohl nicht anders. Folglich wurde ein neues, längeres Schubrohr laminiert, eine Einlasslippe am Rest des Nasenkonus modelliert, der Impeller ganz nach vorne versetzt und die beiden Akkus seitlich davon platziert. Fertig gebaut kam die überarbeitete Komet wieder auf die Schubwaage. Zu hören gab es ein ganz anderes Fauchen – kraftvoll und mit mächtig viel Wind. Die Schubwaage zeigte 3.340 g bei grade mal 96 A Stromaufnahme. Das war es. Selbst bei Halbgas ließen sich immer noch zirka 2.500 g Schub bei moderaten 52 A erzielen. Dank dieser Modifikation stieg die Stimmung wieder und es konnte am Rest des Modells weitergebaut werden.

## Modifikation der Flächen

Um Gewicht zu sparen, wurden die beiden Flächenhälften neu aufgebaut. Also schnitten wir neue Flächenkerne



Vor dem Lackieren wurde der Rumpf verspachtelt und glatt geschliffen. Die Flächen sind mit Oracover-Folie bebügelt

## Technische Daten

Spannweite:	1.400 mm
Länge:	840 mm
Gewicht:	3.140 g
Impeller:	Jetfan 80 mm von Ejets
Antriebsakku:	2 x 4s-LiPo, 4.000 mAh, 35C, Nanotec
Motor:	HET 700-68-1738
Regler:	120 A, HV
Empfängerakku:	2s-LiFe, 1.100 mAh
Servos:	2 x S 3150 von robbe
Max. Schub:	ca. 3.500 g bei 96 A
Schub Halbgas:	ca. 2.500 g bei ca. 52 A
<b>Einstellwerte</b>	
Schwerpunkt:	35 mm hinter der Oberkante Kabinenhaubenausschnitt Rumpf
Höhenruder:	± 14mm
Querruder:	± 8-10mm
Expo:	50% auf allen Rudern

## WUSSTEN SIE SCHON, ...

...dass die Me-163 auch die Namen „Kraftei“ und „Komet“ trägt? Mit ihrem Raketenantrieb knackte sie als erstes Flugzeug mit 1.003,67 Stundenkilometern die 1.000-Stundenkilometer-Geschwindigkeitsmarke und war somit das schnellste Flugzeug des Zweiten Weltkriegs. Der Propaganda-Apparat des Dritten Reiches pries die Me-163 als die zum Sieg führende Wunderwaffe an. Die vielen Bruchlandungen, die kurze Zeit zur Zielfixierung für den Piloten sowie die kurze Flugdauer wurden jedoch verschwiegen. Zum Durchführen eines Angriffs stieg die Me-163 auf die geplante Höhe und segelte anschließend in Richtung Boden, während der Gegner unter Beschuss genommen wurde. Um die Me-163 zum Ausgangspunkt zurückzuholen, kam ein Schleppflugzeug zum Einsatz.

aus Styropor. Die Wurzel- und Hilfsrippe entstanden aus 4-mm-Pappelsperholz, die Endrippe besteht aus Balsaholz. Die Hilfsrippe befindet sich 145 mm von der Wurzelrippe entfernt und dient als Gegenlager für die Steckung, die 16 mm Durchmesser hat. Der Bereich zwischen Wurzel- und Hilfsrippe ist oben und unten mit je einer Lage 160-g/m<sup>2</sup>-Glasmatte belegt. Überdies sorgt eine komplette 1,5-mm-Balsaholz-Beplankung für noch mehr Stabilität bei den Flächen. Jeweils am Ende und am Anfang der Wurzelrippe ist eine Verdrehsicherung aus einem 4-mm-Kohlestift eingeharzt. Die Flächenarretierung erfolgt durch je eine M6-Schraube. Somit sind die Flächen zwar demontierbar, aber nur, wenn der komplette Antrieb ausgebaut ist.

Die Querruder wurden entsprechend dem vorliegenden Plan ausgeschnitten und verkastet. Zum Anschlagen der Ruder kamen jeweils fünf Scharniere zum Einsatz, wodurch sich ein Flattern ausschließen lässt. Die Ansteuerung erfolgt über zwei Futaba S3150-Servos und 2-mm-Stahldrähte. Alternativ wurde ein anderes Modell mit HSI25MG-Servos von Hitec ausgerüstet. Das Finish erfolgt mit hellroter Oracover-Folie. Das Ergebnis der Bemühungen war, dass wir bei den Flächen eine Gewichtseinsparung von mehr als 450 g erzielten. Das Ziel, ein Abfluggewicht um die 3.000 g zu erreichen, rückte ein gutes Stück näher.

**ALTERNATIVEN**

Me-163 von PAF-Flugmodelle



Spannweite: 920 mm  
Gewicht: ab 600 g  
Preis: 109,- Euro  
Internet: [www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)

Me-163 von HET RC



Spannweite: 920 mm  
Länge: 670 mm  
Gewicht: 580 bis 1200 g  
Preis: 114,- Euro  
Internet: [www.highendrc.com](http://www.highendrc.com)

Me-163 von Sunshine-Modellbau



Spannweite: 1.350 mm  
Länge: 810 mm  
Gewicht: 2.500 g  
Preis: ab 149,90 Euro  
Internet: [www.sunshine-modellbau.de](http://www.sunshine-modellbau.de)

Me-262 von Airworld



Spannweite: 2.000 mm  
Länge: 1.750 mm  
Gewicht: ab 7.000 g  
Preis: ab 795,- Euro  
Internet: [www.airworld.de](http://www.airworld.de)

Me-262 von Ready2fly



Spannweite: 1.500 mm  
Länge: 1.280 mm  
Preis: 333,- Euro  
Internet: [www.ready2fly.com](http://www.ready2fly.com)

TA-183 von wemotec



Spannweite: 800 mm  
Gewicht: 900 bis 1.100 g  
Preis: 99,- Euro  
Internet: [www.wemotec.com](http://www.wemotec.com)

**Links und rechts neben dem Impeller  
ruhen später die Flugakkus**



**Die komplett aufgebaute Me-163 ist bereit zur  
Schubmessung. Ergebnis: 3.500 Gramm – alles im Soll**

**Rumpfanpassungen**

Aufgrund des großvolumigen Rumpfs und dem darin mittig verlaufenden Schubrohr, musste im Bereich der Flächenanformung, innen rechts und links, je eine Hilfsrippe einge- harzt werden. An diesen ließen sich dann die beiden Ring- spanten im Rumpf verkleben, welche die Steckung auf- nehmen und die auftretenden Kräfte in die Zelle ableiten. Bedingt durch die Öffnung für das Schubrohr, das unter- halb des Seitenleitwerks aus dem Rumpf tritt, war ein zusätzlicher Spant im Bereich des Seitenleitwerks einzu- passen, um die etwas instabile Zelle zu stützen.

Alle im Rumpf eingebauten Spanten sind zuerst mit Fünf- Minuten-Epoxy fixiert und nach nochmaliger Kontrolle mit Glasgewebe und 24-Stunden-Harz endgültig verklebt worden. Das ergibt eine dauerhaft gute Verbindung zwischen Spant und Rumpfwelle. Für das Schubrohr war am Heck so viel Material zu entfernen, dass der erforderliche Durchmesser von 64 mm exakt passte. Dieser Arbeits- schritt erforderte ein hohes Maß an Konzentration und Genauigkeit. Der Flitschenhaken ist so weit wie möglich vorne in der Kufe eingeharzt. Abschließend kamen noch

die beiden mit Anschlägen versehenen Brettchen für die Akkus ins Modell, sodass ein Verrutschen der Energie- spender auszuschließen ist.

**Fast eine Punktladung**

Die Kabinenhaube wird ausgeschnitten und mittels kleiner Schrauben wieder mit dem Kabinenrahmen verbunden. Auch die Wartungsklappe ist auszuschneiden und dem Rumpfausschnitt entsprechend anzupassen. Im Rumpfinnen des Wartungsklappenausschnitts sorgen aufgeklebte dünne Leisten für einen sicheren Halt der Klappe, die anschließend mit kleinen Schrauben zu fixieren ist. Die Qualität des Rumpfs entsprach den Aussagen von Topp Rippin und war zweite Wahl. Durch leichtes Anschleifen, anschließendem Füllen und nochmaligem Schleifen ließ sich ein halbwegs gutes Ergebnis erzielen. Abschließend wurde der Rumpf mit Zweikomponenten-Lack gespritzt.

Alles wurde zusammengebaut und auf die Waage gestellt. Das Ergebnis war ein Abfluggewicht von 3.140 g. Keine Punktladung, aber mit einem Startschub von zirka 3.500 g befanden wir uns auf der sicheren Seite. Auch das Schub-Gewichts-Verhältnis >1 ist höher als erwartet. Der Schwerpunkt lässt sich durch Verschieben der beiden Antriebsakkus etwas variieren. Die Antriebseinheit Impeller und Schubrohr wird außerhalb des Rumpfs zusammenge- baut. Die Stecker des Motors sind aus dem Schubrohr her- ausgeführt. Danach lässt sich die Einheit in den Rumpf einführen. Das Ganze fixieren und der Regler montieren. Das ist notwendig, da die Antriebseinheit mit montiertem Regler nicht durch die vordere Rumpfoffnung passt. Der Kühlkörper des Reglers ist im Schubrohr hinter dem Impeller befestigt und die Öffnung mit Silikon abgedichtet, um eine optimale Kühlung zu erzielen.

Durch die Bauhöhe des Schubrohrs ist im Bereich der Kabinenhaube nicht viel Abstand zwischen den beiden

**„Markant an der  
Me-163 ist die  
Optik: Nurflügel  
und dicker Rumpf“**



Bitte beachten Sie bei den vorgestellten Modellen die unterschiedlichen Ausstattungs-Varianten



## Bezug

**Modell**  
**RC-Tronics-Topp Rippin Modellbau**  
 Weststraße 39  
 59638 Iserlohn  
 Telefon: 023 71/97 28 97  
 Fax: 023 71/97 28 96  
 E-Mail: [rippintopp@aol.com](mailto:rippintopp@aol.com)  
 Internet: [www.rc-tronics-topp-rippin.de](http://www.rc-tronics-topp-rippin.de)  
 Preis: ab 160,- Euro  
 Bezug: Direkt

*Alternativ zum  
 zunächst favorisierten  
 Flitschenstart, ist die  
 Me-163 mit einem eigens  
 angepassten Startwagen  
 auch bodenstartfähig*

Bauteilen vorhanden. Deshalb müssen zumindest die Goldkontakte am Regler in einem flachen Winkel angelötet werden, sonst lässt sich die Kabinenhaube nicht aufsetzen und verriegeln. Der Empfänger sitzt unter der Wartungsklappe und der Empfängerakku unter der Kabinenhaube. Beide Antriebsakkus ruhen auf ihrem Lagerbrett und sind mit jeweils zwei Klettbandern gesichert.

## Segelflug

Der Erstflug erfolgte an einem leicht windigen Tag im April dieses Jahres. Gestartet wurde mit einer Gummiflitsche vom Boden aus, wobei die Me-163 nach etwa zehn Meter abhob und nach dem Einschalten des Impellers in einen kraftvollen Steigflug überging. Fluggeschwindigkeit, Flugbild und Sound passen zum Modell. Wie sich zeigte, fliegt das Kraftei ausgewogen sowie unkritisch und ist gut beherrschbar. Mit Halbgas ist sie immer noch recht flott unterwegs. Wenn ich das breite Grinsen von unserem Piloten richtig interpretiert habe, war allein das Einfliegen Spaß pur. Die Landung ist unkritisch, allerdings sollte man sich vergegenwärtigen, dass auch das Original zum Landen auf den Platz gesegelt ist und genauso ist es auch beim Modell dieser Me-163. Nachfolgende Flüge nutzten wir zum Erstellen eines Videos, das man sich auf YouTube unter <http://youtu.be/srzMC6SIKa4> ansehen kann. Bei einem dieser Flüge war ein GPS-Sensor mit an Bord, der eine Spitzengeschwindigkeit von 252 Stundenkilometer und ein Steigen von 30 Meter die Sekunde ergab. Und statt des Flitschenstarts hat sich herauskristallisiert, dass die Me-163 über einen eigens konstruierten

Startwagen auch sehr gut bodenstartfähig ist. Die Flugzeiten haben sich bei rund fünf Minuten eingependelt.

Die viele Arbeit und die Zeit, die in Berechnungen, Gedanken und Detaillösungen investiert wurden, haben sich gelohnt. Denn eine Me-163, die mit Elektropower und Impeller angetrieben fauchend ihre Bahn am Himmel zieht, ist nichts Alltägliches. Das als Basis dienende Modell der Firma Topp Rippin ist für so ein Projekt geeignet, doch angesichts der Umbaumaßnahmen darf man hier getrost von einem Eigenbau sprechen. Der Bau und vor allem das Fliegen der Me-163, mit ihrer sehr starken Beschleunigung und hohen Endgeschwindigkeit, sollte von erfahrenen Modellbauern und -piloten ins Auge gefasst werden.

## Bezug

**Impeller und Motor**  
**Ejets**  
 Rainer Holzmann  
 Zeichenbüro und Modellbau  
 Körösistrasse 172  
 8010 Graz  
 E-Mail: [team@ejets.at](mailto:team@ejets.at)  
 Internet: [www.ejets.at](http://www.ejets.at)  
 Preis: 88,- Euro für Jetfan 80  
 Bezug: Direkt



*Beide 4s-Akkus  
 liegen sehr  
 weit vorne*



*Obwohl nur ein 80er-Impeller, bringt der  
 Jetfan 80 sehr gute 3.500 Gramm Schub*



*Kurz vor dem Erstflug –  
 noch ohne Decals*

## robbes Jet-Trainer Grob G120 TP

# Fein, Fein

**Text und Fotos:  
Bernd Neumayr,  
Angelika Zanker**



**Zur Internationalen Spielwarenmesse 2013 überraschte robbe mit der Neuheit Grob G120 TP. Das Modell des Jet-Trainers der Firma Grob wird exklusiv gefertigt und weist eine Reihe an Besonderheiten auf. Entstanden ist ein optisch sehr gefälliger Motorflieger, der zum Betrieb mit 4s-LiPos ausgelegt ist.**

Die Oberfläche des aus Hartschaum bestehenden robbe-Modells Grob G120 ist sehr gut gelungen und entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Die Decals sind bereits aufgebracht. Auch der Vorfertigungsgrad ist hoch: Servos, Fahrwerk und Motor mit Regler sind bereits eingesetzt und verkabelt. Der Fünfblatt-Propeller ist separat verpackt und muss noch zusammengesetzt werden. Eine vorbildliche – wie bei robbe üblich – und ausführlich bebilderte Anleitung lässt diesen und alle anderen Montageschritte schnell vonstattengehen.

**Die zusätzlich  
aufgebrachten  
Farbfelder stehen  
dem Modell sehr gut**

Das sehr große Cockpit ist inklusive zwei Pilotenpuppen werksseitig fertiggestellt. Maßstäblich passen sie zwar nicht

ganz zum Modell, verleihen der Grob aber eine gelungene Optik. Die Cockpithaube kann für den Akkuwechsel auf dem Flugplatz komplett abgenommen werden. Das ist zwar ein wenig fummelig, da die Sicherungsklammern gut halten, angesichts der Haubengröße ist der Halt allerdings auch erforderlich. Kleiner Tipp: Damit das Hartschaum am Cockpitrand auch nach mehrmaligem Abnehmen der Haube ansehnlich bleibt, wurde von uns an der Hinterseite des Cockpitrahmens von unten eine M2,5-Schraube eingesetzt. Sie wird mit Epoxy verklebt und ist mit einem Stück schwarzen Schrumpfschlauch überzogen. Erstens sieht das dann aus wie eine Antenne. Und zweitens lässt sich die Haube an dieser gut anheben, ohne das Material zu beschädigen.

Die Montage beginnt mit den Rudern, die mit einem scharfen Messer abzutrennen sind. Die Kante ist fein zu

**Am Draht in diesem Schrumpfschlauch kann gezogen werden, um die Haube leichter zu öffnen**





**Sehr gute  
Flugeigenschaften**  
**Vorbildgetreues  
Erscheinungsbild**  
**Kompletter  
Baukasteninhalt**



**5s-Setup würde mehr  
Leistung erbringen**

verschleifen und die Ruder mit den beiliegenden Gelenkscharnieren einzukleben. Wir haben Ponal Express verwendet. Sollte versehentlich ein Tropfen auf die Scharniere gelangen, ist das kein Problem. Jetzt noch die Anlenkgestänge einhängen und dieser Punkt ist erledigt. Die Heckpartie mit dem Seiten- und Höhenruder wird einfach zusammengesteckt und verschraubt. Eine feine Sache, bei der eigentlich keine Fehler passieren können. Der Flächenverbinder aus Holz wird mit Epoxy in beiden Flügeln eingeharzt. Die Passung ist perfekt, sodass nur wenig Harz nötig ist. Was herausquillt, ist schnell abzuwischen und an den Wurzelrippen zu verteilen. Die vier Flügel-schrauben können um 10 Millimeter (mm) gekürzt werden – dann geht das Einschrauben schneller von der Hand und sie stehen nicht über. Die Schlitze für die eingelegten Kabel zu den Servos in Rumpf und Flügel wurden mit weißer Klebefolie verschlossen.

### Mehr Ordnung

Bei der Kabellage haben wir eine Änderung vorgenommen. Im Modell kommen diverse Kabel für die Beleuchtung, Fahrwerk und Servos von der Fläche zum Rumpf hin zusammen. Diese jedes Mal, wenn das Modell auf- oder abgebaut wird, zusammenzustecken, birgt ein gewisses Verwechslungsrisiko. Alternativ sorgen nun drei Multiplex-Stecker-Paare, an die Kabel gesammelt angelötet wurden, für mehr Übersicht und Ordnung.

Zur Fertigstellung der G120 TP liegen dem Bausatz ein paar Antennen und zwei Auspuffrohr-Attrappen bei. Diese sind mit Epoxyharz anzukleben. Beim Transport muss man später darauf achten, vorsichtig zu hantieren, um nichts abzubrechen.

Im Testbetrieb stellte sich heraus, dass die beiliegenden Räder gelegentlich am Fahrwerksdraht anstießen. Mit Hilfe

eines passenden Kunststoffrohrs, das auf den Draht zu fädeln ist, kann man schnell Abhilfe schaffen. Dazu ist lediglich ein Stelling zu lösen, um das Rad abzunehmen. Die Einziehfahrwerke sind herstellereitig voreingestellt. Sie werden nur mittels V-Kabel verbunden und an einem freien Servokanal angesteckt. Via Schalter am Sender lassen sie sich aktivieren. Aufgrund der elektrischen Mechaniken sieht das Ein- und Ausfahren sehr realistisch aus.

### Finish und Optik

Am Ende der Montage müssen noch ein paar Decals aufgebracht werden. Diese sind als Wasserschiebebilder beigelegt. Hier gilt es ein paar Punkte zu beachten. Das Decal wird mit 1 mm Überstand ausgeschnitten und in Wasser eingelegt, dem mit ein paar Tropfen Spülmittel die Oberflächenspannung genommen wird. Das Decal aber nur zirka 20 Sekunden einlegen und danach auf dem Tellerrand durchweichen lassen. Nach gut einer Minute kann man es auf der passenden Modellstelle platzieren. Ist dieser Bereich zuvor mit etwas Wasser benetzt, lässt sich das Decal einwandfrei auf das Bauteil schieben, andrücken und das Trägerpapier darunter vorsichtig herausziehen. Das Ganze mit einem feuchten Lappen unter wenig Druck glattstreichen und trocknen lassen. Die restlichen Decals,

### WUSSTEN SIE SCHON, ...

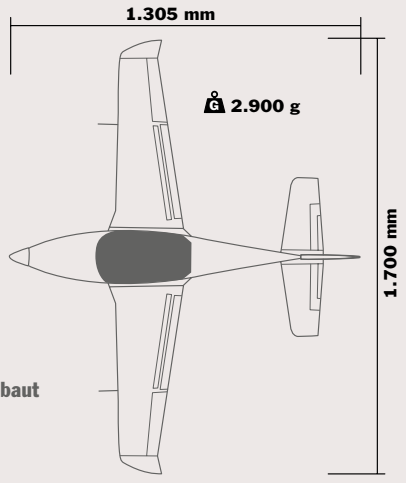
... dass G120TP wie alle Flugzeuge des Herstellers Grob aus Faserverbundstoff hergestellt und laminiert ist? Ursprünglich war die im Original 10,3 Meter spannende G120 TP eine Variante der G120 A, sie wurde aber dann fast neu entwickelt, sodass ein eigenständiges Flugzeug entstanden ist, das sehr markante Unterschiede zur G120 A aufweist. Die beiden Piloten sitzen weiterhin nebeneinander. Als extra können Schleudersitze eingebaut werden. Die TP wird als Jet-Trainer eingesetzt und ist von +6g bis -4g belastbar. Als Antrieb dient ein Turboprop-Motor, der sie auf maximal 453 Stundenkilometer beschleunigt.

## Flight Check

### Grob G120 TP robbe

- **Klasse:** Elektro-Motorflug
- **Kontakt:** robbe  
Metzloser Straße 36  
36355 Grebenhain  
Telefon: 066 44/870  
Fax: 066 44/74 12  
E-Mail: [office@robbe.com](mailto:office@robbe.com)  
Internet: [www.robbe.com](http://www.robbe.com)
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** 359,- Euro

- **Technische Daten:**  
Tragflächenbelastung: 65,6 g/dm<sup>2</sup>  
Flächeninhalt: 44,2 dm<sup>2</sup>  
Servos: 7 Stück, bereits eingebaut  
Einziehfahrwerk: Bereits eingebaut  
Motor: Brushless, 650 kv, bereits eingebaut  
Regler: 80 A, bereits eingebaut  
Akku: 4s-LiPo, 3.800 mAh  
Propeller: Fünfblatt, mitgeliefert





**Bugfahrwerk im eingefahrenen Zustand – es fehlen noch die beiden Auspuffrohr-Attrappen**

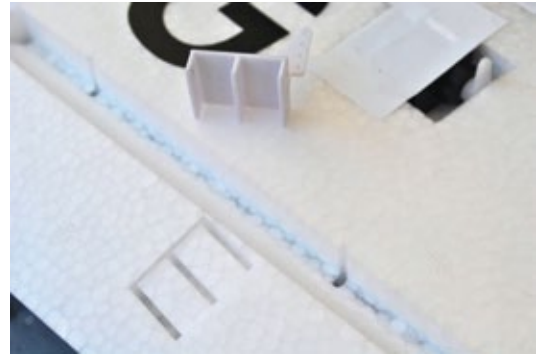
die vom Hersteller schon aufgebracht wurden, sind aus demselben Material und insgesamt etwas empfindlich. Im Scale-Modellbau werden Wasserdecals zum Schluss immer mit einem Klarlacküberzug geschützt. Nichtsdestotrotz halten sie auf dem weichen Schaummaterial der Grob nur bedingt und lösen sich teils schnell ab.

Zur besseren Erkennbarkeit in der Luft – die Grob ist fast durchgängig weiß – haben wir aus Klebefolie geschnittene Applikationen an der Oberseite angebracht. Unter anderem erhielt der Tiefdecker auch neue, dunklere Tritte an den Flügeln und einen Schriftzug. Das geht sehr schnell und die Haftung auf dem geschäumten Kunststoff ist sehr gut. Leichtes Erwärmen verstärkt die Haftung und hilft, die Folie an den Ecken und Rundungen zu fixieren. Abschließend wurde das ganze Modell – ohne Cockpithaube – mit mattem MIPA-Klarlack aus der Spraydose dünn überzogen. Der Lack verträgt sich mit dem Hartschaum sowie den Decals und haftet sehr gut auf der Hochglanz-Klebefolie.

**RC-Check**

Dank der dem Baukasten beiliegenden V-Kabel reicht bereits ein Empfänger mit sechs Kanälen aus. Im Testmodell kam hingegen ein weatronic-Empfänger mit zwölf Kanälen zum Einsatz. Das hat den Vorteil, dass man das Bugrad separat ansteuern und auf Geradeauslauf trimmen kann. Zusätzlich ist eine Querruderdifferenzierung möglich. Die Landeklappen kann man perfekt zum Paarlauf animieren. Positiv ist die ausführliche Anleitung zum Einstellen des Reglers, falls hier etwas geändert werden muss, aufgefallen. Das Fahrwerk wird einfach mittels V-Kabel verbunden und regelt sich selbst ein. Nach einmal aus- und einfahren passt alles. Hierfür reicht ein Empfängerausgang. Die Landeklappen

**Die stabilen Ruderhörner werden in bereits eingelassene Schlitzte geklebt**



**Die stabilen Fahrwerke funktionieren ohne Beanstandung und sind rasentauglich**

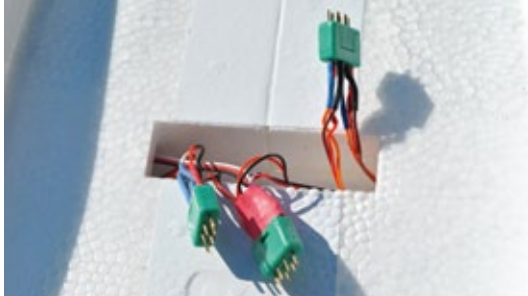
wurden in Stellung 1 auf zirka 15 mm Ausschlag gestellt und in Stellung 2 für die Landung auf etwa 40 mm. Dann muss aber schon mit Schleppgas angefliegen werden, sonst wird die Grob zu langsam.

Fertig ausgestattet darf die Grob G120TP auf den Platz zum Fotoshooting. Sie macht schon im Stand eine sehr schnittige Figur und sieht schnell aus. Das spiegelt auch die gemessene Leistung wider: Der Motor zieht im Stand etwa 51 Ampere. Der Sound des Fünfblattpropellers lässt

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe  
in der Digital-Ausgabe

**Die Fünfblatt-Luftschraube ist im Flug sehr leise und ein charakteristisches Merkmal der G120 TP**



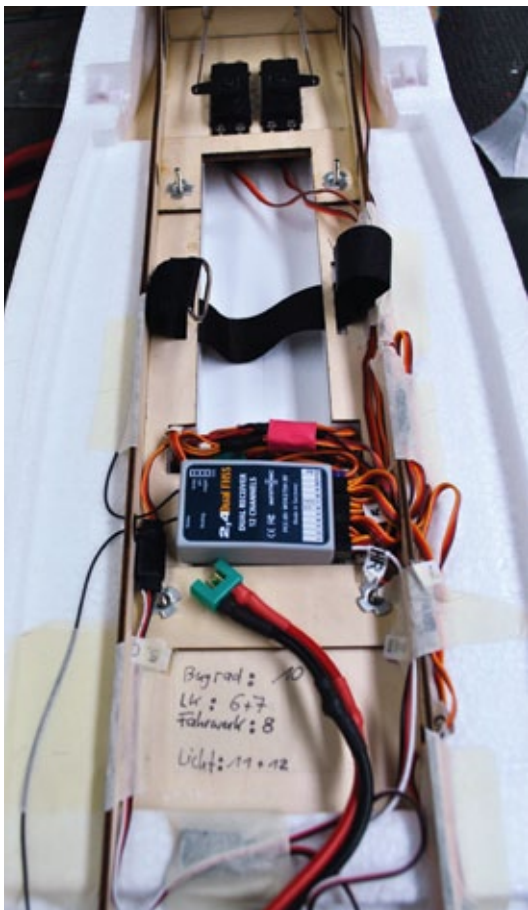
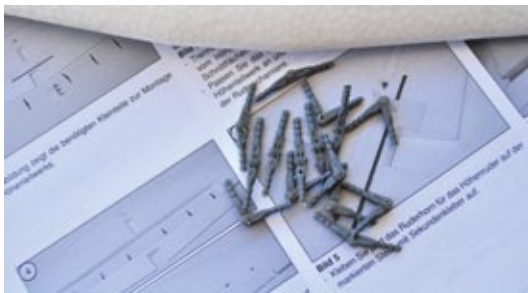


**Die von uns neu angelöteten Stecker garantieren eine sichere und schnelle Verbindung aller Kabel aus der Fläche mit dem Empfänger**

bereits etwas Jet-Feeling aufkommen. Und der Standschub beläuft sich auf knappe 2.400 Gramm. Für eine Fünfblatt-Luftschaube ist das sehr ordentlich.

Der Schwerpunkt lässt sich mit einem 4s-LiPo mit einer Kapazität von 3.800 Milliamperestunden der Marke Top Fuel von Hacker auf die erforderlichen 100 mm einstellen. Sollte er noch weiter zurück müssen, kann man den Ausschnitt am Servobrett nachträglich etwas vergrößern. Damit der Akku sicher an seinem Platz bleibt, kommt zu dem bereits verwendeten Klettband ein Styroporklotz hinzu, der ihn an der Vorderseite andrückt.

**Die beigelegten Scharniere sind noch einzukleben. Das garantiert eine sichere und stabile Ruderverbindung**



## „Die vielen Scale-Details prägen die Grob G120 TP und machen sie zum Top-Hartschaummodell“

### Roll-out

Der Druckanzug ist angelegt, die Gurte festgezurt – so können wir mit dem Jet-Trainer zum Erstflug starten. Allerdings sollte das Gras nicht zu hochgewachsen sein, der Fünfblatt-Propeller wird sonst zum Rasenmäher. Die Beschleunigung ist sehr gut und nach geschätzten 30 Meter Startstrecke hebt die Grob G120 TP mit Unterstützung des Höhenruders ab. Sofort fällt auf, dass sie in der Luft sehr leise unterwegs ist. Wird das Fahrwerk eingefahren, legt sie in der Endgeschwindigkeit noch ein wenig zu. Die Abstimmung ist herstellereitig gut gelungen, so dass lediglich etwas Tiefe zu trimmen war. Aus der nach weiteren Flügen gewonnenen Erfahrung heraus, haben wir den Akku schrittweise etwas nach vorne geschoben. Seitdem steht auch das Höhenruder wieder im Strak.

Das Modell liegt sehr sicher an den Rudern und wirkt zu keiner Zeit schwammig. Fliegerisch beherrscht es das Repertoire, welches zu dynamisch geflogenen Tiefdeckern passt. Die Landeklappen wirken in beiden Dual Rate-Stellungen absolut momentfrei. Aufgrund der farblichen Gestaltung ist die Modell-Fluglage gut zu erkennen. Bei Einsatz des 3.800er-LiPos liegen die Flugzeiten bei 6 bis 7 Minuten. Setzt man die Klappen, wird die Grob langsamer und kann sehr sicher mit ein wenig Schleppgas zur Bahn dirigiert werden. Die Landungen gelingen dann auch sehr fahrwerksschonend und butterweich.

Einzig ein wenig Power fehlt. Ab und zu würde man gerne den Gasstick ein wenig weiter nach vorne schieben und beschleunigen. Alternativ bleibt jedem selbst überlassen, ob er das Modell mit einem 5s-LiPo-Akku fliegen will. Der Regler verträgt die Belastung und die Luftschaube ist dem Leistungsschub gewachsen. Unabhängig davon macht die G120 TP auch mit 4s viel Spaß, da sie keine Zicken kennt und in jeder Situation beherrschbar ist.

### Bilanz

**Die Grob G120 TP von robbe ist ein absolut sehenswertes Modell, das nicht zuletzt aufgrund seiner Exklusivität lange Zeit seinesgleichen suchen dürfte. Die Montage ist schnell erledigt, hierbei unterstützt die Anleitung den Modellsportler optimal. Begeisterung rufen die sehr gute Verarbeitung und unkritischen Flugeigenschaften hervor.**

### SERVICEFREUNDLICH

Den ersten Baukästen lag ein Fünfblattpropeller bei, der zu Problemen im Betrieb führte. robbe reagierte schnell darauf und startete umgehend eine offizielle Rückrufaktion, bei der der Propeller umgetauscht wurde. Der neue kam auch im Testmodell zum Einsatz. Er ist durchgehend verschraubt und hat eine stabile, gedrehte Rückplatte aus Aluminium, mit der jedes Blatt sicher befestigt wird. Auch ist die Beilagscheibe größer ausgefallen, sodass sich der Druck besser auf den stabilen Mitnehmer verteilt. Jedem Propeller liegt eine Anleitung bei, die die genaue Montage beschreibt. Wir haben ihn noch auf die Propellerwaage gelegt und siehe da, er ist perfekt gewuchtet.

**Im Rumpf hat alles seinen sicheren Platz und der Akku kann gut im Schwerpunkt platziert werden**

# 88° Fahrenheit

**Michal Šíp ist unterwegs**



Wie sich die Zeiten ändern. Nach vielen Jahren fast ohne Urlaub werden nun diese Kolumnen immer mehr zu Urlaubsreiseberichten. Im Augenblick befinde ich mich in meiner alten Heimat, inmitten böhmischer Flüsse, Wiesen und Urwälder. Es ist aber nicht das Bier, das mich hierher führte. Nein, das Biertrinken haben mir die Gastronomen in meiner zweiten, norddeutschen Heimat längst ausgetrieben, seit sie gerne die Schallmauer von 4,- Euro für ein Glas durchbrechen. Ich gebe aber zu, dass man hier einem gewissen Rückfallrisiko unterliegt, bei 0,80 Cent pro ½ Liter besten böhmischen Biers in einem Gartenlokal.

Es war aber ein Lehrauftrag, der diese Urlaubsreise veranlasste. Mein kleiner Bruder wollte Modellflieger werden. Zunächst verlangte ich, dass er den klassischen Weg geht, damit er ordentlich leidet: erst Freiflieger aus Sperrholz und Bambus bauen, dann Fesselflug, gefolgt von einer Einkanal-Fernsteuerung in einem Segler am Gummiseil. Später könnte er einen kleinen Cox dranschrauben. Leider musste ich schnell erkennen, dass es sie nicht mehr gibt, meine Ausbildungsflugzeuge von damals, den BS Björn von WiK, den Graupner Taxi, den Charter von robbe. Was aber noch schwerwiegender

war: Mein kleiner Bruder ist so klein auch nicht mehr, eine nicht einmal zweistellige Jahreszahl trennt ihn von seinem Dauerurlaub. Für eine zehnjährige Grundausbildung also ein wenig zu spät. Ich vergaß meine pädagogischen Überlegungen und kaufte ihm, ganz modern denkend, den Easy Glider, den nach meiner Überzeugung besten Anfängersegler (nein, ich bin nicht von Multiplex gesponsert). Er schaffte ihn trotzdem: Auch EPP ist nicht unzerstörbar. Ich hatte aber selber noch einen Easy Glider, der lange Zeit als FPV-Träger im Einsatz war. Den bekam er also geschenkt. Und weil auch dessen EPP nicht unzerstörbar ist, bekam er als Reserve noch einen weiteren, neuen Easy Glider Baukasten oben drauf (nein, ich bin immer noch nicht von Multiplex gesponsert). Und der kleine Bruder bekam den großen Bruder als Lehrer dazu, gegen Kost und Logis. Der Rest ist schnell erzählt, es war ja ganz easy: Nach zwei Wochen mit Hammerthermik fühlt sich mein kleiner Bruder ganz groß, nach mehreren Flugstunden und unzähligen guten Starts und Landungen. Von Lehrerverpflichtungen zunehmend befreit, konnte ich mich meinen Fliegern widmen und wieder einmal erleben, was richtige Thermik heißt. Zählt man die Bierpreise dazu, fällt es nicht so leicht, sich auf Norddeutschland zu freuen. Aber ich habe ja Dauerurlaub.





# AEROBATICS

Unlimited Flight Performance for Maximum Fun...!



RC-FUNKTIONEN  
Höhenruder, Seitenruder mit  
Spornrad, Querruder, Motor



Smartphone QR Code

- ★ Maßstabsgetreuer Nachbau der legendären Kunstflugzeuge
- ★ Leistungsstarker 4s Brushless-Antrieb
- ★ Kohlefaser-Steckungsrohr für Tragflächenhälften
- ★ Rumpf, Tragfläche und Leitwerk aus HypoDur®
- ★ Skywalker 60A Regler made by Hobbywing
- ★ Alle Ruder als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt
- ★ Alle Dekors sind fertig aufgebracht
- ★ Hoher Vorfertigungsgrad, dadurch kurze Bauzeit
- ★ Überragende Kunstflugeigenschaften
- ★ Einfache Handhabung am Boden und in der Luft



**NEU!**  
**€ 269.-**  
027-1000 Extra 330SC ARF  
**4s POWER!**

TECHNISCHE DATEN  
Spannweite: 1.400 mm; Länge: 1.270 mm; Gewicht  
ca.: 1.980 g; Akku: LiPo 14,8V (4s); Maßstab ca.: 1:5,3;  
Motor: Brushless Ø42x50mm 650kV Außenläufer



**NEU!**  
**€ 249.-**  
027-1050 Sbach 342 ARF

RC-FUNKTIONEN  
Höhenruder, Seitenruder mit  
Spornrad, Querruder, Motor



TECHNISCHE DATEN  
Spannweite: 1.395 mm; Länge: 1.290 mm;  
Gewicht ca.: 1.990 g; Akku: LiPo 4s 14,8V;  
RC-Anlage: ab 4 Kanäle; Motor: Brushless  
Ø42x50mm 650kV Außenläufer



Smartphone QR Code



Follow us on Facebook  
[facebook.com/hype.de](https://www.facebook.com/hype.de)



WWW.HYPE-RC.DE



Uns gibt es jetzt auch als  
**Smartphone App!**



Lieferung nur über den Fachhandel!

Hype • Nikolaus-Otto-Str. 4 • D-24568 Kaltenkirchen  
Helpdesk: 04191-932678 • [helpdesk@hype-rc.de](mailto:helpdesk@hype-rc.de) • [www.hype-rc.de](http://www.hype-rc.de)

Irrtum vorbehalten!

IMPRESSUM



**Service-Hotline: 040/42 91 77-110**

**Herausgeber**  
Tom Wellhausen

**Redaktion**  
Hans-Henny-Jahn-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**  
Franziska Eichhorn, Werner Frings,  
Markus Glöckler, Gerd Giese,  
Hilmar Lange, Tobias Meints,  
Ludwig Retzbach, Jan Schnare,  
Dr. Michal Šip, Georg Stäbe,  
Karl-Robert Zahn,  
Raimund Zimmermann

**Redaktionsassistentz**  
Dana Baum

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Hermann Aich, Hans-Jürgen Fischer,  
Markus Glöckler, Julian Kuhlmann,  
Friedrich Lindenberg, Franz-Josef  
Meyer, Loys Nachtmann, Gernot  
Neuböck, Bernd Neumayr,  
Tobias Pfaff, Ludwig Retzbach,  
Dr. Michal Šip, Tobias Wagner,  
Martin Weberschock,  
Gunther Winkle, Sabine Winkle

**Grafik**  
Bianca Buchta,  
Jannis Fuhrmann,  
Martina Gnaß,  
Tim Herzberg,  
Kevin Klatt,  
Sarah Thomas  
grafik@wm-medien.de

**Verlag**  
Wellhausen & Marquardt  
Mediengesellschaft bR  
Hans-Henny-Jahn-Weg 51  
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0  
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),  
André Fobian  
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:** € 50,-  
**Ausland:** € 60,-  
Das digitale Magazin  
im Abo: € 39,-



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

Für Print-Abonnenen ist das  
digitale Magazin kostenlos. Infos  
unter: [www.modell-aviator.de/digital](http://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 gebleichtem  
Papier. Printed in Germany.

**Copyright**  
Nachdruck, Reproduktion oder  
sonstige Verwertung, auch auszugs-  
weise, nur mit ausdrücklicher  
Genehmigung des Verlages.

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

**Bezug**  
Modell AVIATOR  
erscheint monatlich

**Einzelpreis**  
Deutschland: € 4,80, Österreich:  
€ 5,50, Schweiz: sfr 7,90, Benelux:  
€ 5,70, Italien: € 6,20, Dänemark:  
dkr 53,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften-  
und Bahnhofsbuchhandel.  
Direktbezug über den Verlag.

**Grosso-Vertrieb**  
VU Verlagsunion KG  
Postfach 5707  
65047 Wiesbaden

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 Erstveröffentlichungen  
handelt und keine weiteren  
Nutzungsrechte daran geltend  
gemacht werden können.

# Heft 11/13 erscheint am 11. Oktober 2013.

**FRÜHER  
INFORMIERT:**  
Digital-Magazin  
erhältlich ab  
27.09.2013

Dann berichten wir unter anderem über ...

... die 3 Meter spannende Swick Clip T von Flight-8,  
die mit einem 8s-Setup 10-Kilo-Segler schleppt, ...



... zeigen die Vorteile  
Brushless-gesteuerter  
Gimbals gegenüber  
klassischen Servo-  
Kameraträgern und ...



... testen die Wasserflugeigenschaften  
der G-44 Widgeon von Revell/Hobbico.

**Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren  
Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden  
Sie auf Seite 56 in diesem Heft.**

wellhausen  
& Marquardt  
Mediengesellschaft

**TACTIC**  
PURE RELIABLE 2.4

Einführungspreis  
**129,- €**

UVP\*



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

# TTX650

The best choice

TACJ2652

- ★ Technische Merkmale:
- ★ 6 Kanal Computer Fernsteuersystem (Set inkl. 6-Kanal-Empfänger)
- ★ Umfangreiche Flug- und Heli-Programme
- ★ SLT Funkprotokoll, funktioniert für alle Tx-R Modelle aus dem Hobbico-Sortiment
- ★ 20 Modell Speicher
- ★ Lehrer/Schülersystem per Funk
- ★ Freie Kanal- und Schalterzuordnung
- ★ Kugelgelagerte Kreuzknüppelaggregate

\*unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers

**HOBBICO**  
Distributed by 

# DX9

Eine Stimme zu haben,  
ist nicht günstig.  
Es ist unbezahlbar.

## DIE SPEKTRUM DX9 MIT 9 KANÄLEN UND SPRACHAUSGABE

Behalten Sie die Kontrolle über die Telemetriewerte, ohne beim Flug die Augen vom Modell abzuwenden und profitieren Sie vom kabellosen Lehrer-Schüler-System und der Forward-Programmierung von Spektrum-Komponenten.

**Sie wollen mehr wissen?** Besuchen Sie uns einfach unter [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de), lernen Sie alles über die neue DX9 und finden Sie einen Händler in Ihrer Nähe.



**HORIZON**  
H O B B Y

**HÄNDLER**  
[horizonhobby.de/haendler](http://horizonhobby.de/haendler)

**VIDEOS**  
[youtube.com/horizonhobbyde](http://youtube.com/horizonhobbyde)

**NEWS**  
[facebook.com/horizonhobbyde](http://facebook.com/horizonhobbyde)

**SERIOUS FUN**