

# modell flieger

www.modellflieger-magazin.de

www.dmfv.aero



**Großmodell-Zulassung:  
Was man wissen muss**

**WENN DU**

**GROßES VORHAST**

**WEITERE THEMEN IM HEFT:**

**Verband:** Jahreshauptversammlung 2015

**Elektroflug:** Nine Eagles Sky Climber von robbe

**Workshop:** Ruderanlenkungen für Aircombat-Modelle

**Event:** F3P-Weltmeisterschaft in Warschau

Deutscher Modellflieger Verband e.V., Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn



modellflieger gibt es natürlich auch digital. Die DMFV-Kiosk-App ist erhältlich bei



# AQUILA

## ABHEBEN MIT KLASSE

**NEU**



### AQUILA VON STAUFENBIEL

Der AQUILA ist ein voll-GFK-Allrounder mit tollem ausgeprägtem Flugverhalten. Ob langsam oder schnell, ob Kunstflug in der Thermik oder richtig Gas geben am Hang - die hochwertige Bauweise des AQUILA lässt keine Wünsche offen.

#### 2-TEILIGE FLÜGEL

Die kohlefaserverstärkte Tragfläche ist genauso wie das Pendelhöhenleitwerk zweiteilig und verfügt über Kohlefaserversteckungen. Querruder und Wölbklappen sind als „Elastic Flaps“ ausgelegt.



#### GERÄUMIGER RUMPF

Das voluminöse GFK-Rumpfbüchse des Aquila lässt vielfältige Antriebsvarianten zu, so dass auch Motoren eingebaut werden können, die üblicherweise den Hotlinern vorbehalten sind.



#### THERMIKSEGLER ODER E-POWER

Den Aquila gibt es in 2 verschiedenen Versionen: zum Einen als reinen Segler und zum Anderen als Elektro-Version. In der E-Variante ist die Rumpfhöhle bereits abgeschnitten und der Motorspant ist eingezogen.



SEGLER-VERSION  
BEST.NR. 031-4090

ELEKTRO-VERSION  
BEST.NR. 031-4090E

**369,-€**

	2000 mm		Dymond GTX-3546-910 (optional)
	1180 mm		Dymond Profi Evo 65 A (optional)
	43,8 dm <sup>2</sup>		4x DS 1800 / 2x D 1550 (n. enthalten)
	1800 g		3S 2400mAh (nicht enthalten)
	MH-32		min. 6-Kanal (nicht enthalten)

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



# Staufenbiel



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

KEINE VERSANDKOSTEN AB 90,- EUR WARENWERT • KAUF AUF RECHNUNG MÖGLICH  
HOTLINE: 040 - 30 06 19 50 • E-MAIL: INFO@MODELLHOBBY.DE

# Colours of Power

## POLARON AC/DC SPORTS

Ladeleistung max. 120 W  
SW Display, USB Lade-  
buchse, eingebautes  
Netzteil, Einsteiger-Modell



## POLARON Serie

- Weltweit erstes platzsparendes Standdesign
- Benutzerfreundliches 3.0" Farbtouchdisplay
- Alle Modelle mit 2 Ausgängen
- 40 Akkuspeicher für verschiedene Ladeparameter
- In 5 Farben erhältlich

## POLARON AC/DC

Ladeleistung max. 120 W  
USB Ladebuchse,  
eingebautes Netzteil, bis  
7 Zellen LiPo, bis 28 V Ein-  
gangsspannung

## POLARON PRO



Ladeleistung max. 500 W  
Für 1-14 Zellen LiPo, bis  
28 V Eingangsspannung,  
Pro Combo mit 25 A  
Docking Netzteil

## POLARON PRO COMBO



## POLARON EX



Max. Ladeleistung 800 W,  
bis 28 V Eingangsspannung,  
bis 7 Zellen LiPo, EX Combo  
mit 25 A Docking Netzteil

## POLARON EX COMBO



Modelle und  
Neuheiten 2014:



Alle Infos zu  
den Ladegeräten:



Aktuelle LiPo  
Akkus:



# modellflieger<sup>7</sup>

## als Digital-Magazin



**KOSTENLOS**  
für alle  
DMFV-Mitglieder



Erhältlich im  
**App Store**

ANDROID APP ON  
**Google play**



QR-Codes scannen und die kostenlose Modellflieger Kiosk-App installieren.



## Erfolgreich in die Zukunft

Mit dieser Ausgabe unseres Verbandsmagazins „Modellflieger“ freue ich mich, Ihnen gute Neuigkeiten überbringen zu dürfen. Und das gleich in mehrfacher Hinsicht. Denn nicht nur die Ihnen vorliegende Modellflieger-Ausgabe erstrahlt in einem völlig neuen Design. Auch – und das haben sicherlich viele von Ihnen bereits erfahren – unser Verbandslogo und das gesamte Erscheinungsbild des DMFV wurden überarbeitet.

Wir haben uns zu diesem Schritt entschieden, um die Vielfältigkeit und den Teamgeist innerhalb unseres Verbands noch deutlicher zu visualisieren. Unseren rund 85.000 Mitgliedern und den knapp 1.400 Vereinen bieten wir mit unserem Service und den zahlreichen sportlichen und regionalen Verbandsangeboten ein in modellfliegerischer Hinsicht einmaliges Angebot – nicht nur in Deutschland. Es war daher an der Zeit, auch den „Look“ unseres Verbands noch frischer, moderner und attraktiver zu gestalten.

Einige Modellflugsportler – sowohl Neulinge als auch „alte Hasen“ – durfte ich auf unserer diesjährigen Jahreshauptversammlung in Augsburg begrüßen. Und ich möchte die Gelegenheit nutzen und mich an dieser Stelle noch einmal bei Ihnen bedanken. Für Ihr Vertrauen, dass Sie mir durch meine Wiederwahl entgegengebracht haben. Es ist

für mich eine besondere Ehre, die Geschicke des DMFV auch in den kommenden drei Jahren leiten zu dürfen.

Bereits in der Vergangenheit konnten wir als größter Dachverband für Modellflugsportler in Europa viel erreichen. Wir verschaffen uns inzwischen regelmäßig bei Gesprächen mit wichtigen Entscheidungsträgern Gehör. Das gibt uns die Möglichkeit, die Interessen der Modellflieger in der Öffentlichkeit auf politischer, wirtschaftlicher und natürlich auch gesellschaftlicher Ebene zu vertreten. Dass das auch in Zukunft so bleibt, dafür werde ich mich auch in den kommenden Wochen, Monaten und Jahren einsetzen. Das verspreche ich Ihnen.

Nun wünsche ich Ihnen viel Freude bei der Lektüre dieser ersten Modellflieger-Ausgabe im neuen Design.

Herzlichst, Ihr

Hans Schwägerl  
DMFV-Präsident



Mit der Flyzone A6M2 Zero hat Hobbico einen Warbird im Programm, der nicht nur durch seine technische Ausstattung, sondern auch durch seine gelungene Optik überzeugt ...

26

**Flyzone A6M2 Zero von Hobbico**

**Vorbilddokumentation:  
SZD-54 Perkoz**

86



**TEST & TECHNIK**

- 24 Heim 3D 100 von Graupner
- 26 Flyzone A6M2 Zero von Hobbico
- 7 44 Nine Eagles Sky Climber G3 FTR von robbe
- 92 SZD-54 Perkoz von Tomahawk Design

**THEORIE & PRAXIS**

- 7 18 So gelingt die Großmodell-Zulassung im DMFV
- 32 Rechtliche Grundlagen des Multikopter-Fliegens
- 50 Die Geschichte des Elektromotors im Modellflug
- 58 Elektrofluggrundlagen: Auswertung von Logdaten
- 7 72 Ruderanlenkungen bei Aircombat-Modellen
- 86 Vorbilddokumentation: SZD-54 Perkoz
- 7 94 FAI-Weltmeisterschaft im Indoor-Kunstflug 2015

32

**Rechtliche Grundlagen des  
Multikopter-Fliegens**



**SZENE & VERBAND**

- 8 Neue Modelle, Motoren und Elektronik
- 30 Aircombat-Termine 2015
- 30 DMFV-Termine 2015
- 30 European Acro Cup-Termine 2015
- 7 36 Alle Infos zur Jahreshauptversammlung des DMFV
- 48 Europa Star Cup (ESC)-Termine 2015
- 48 European Para Trophy (EPT)-Termine 2015
- 48 Jugend-Termine 2015
- 56 DMFV-Shop
- 57 Ihr Kontakt zum Modellflieger
- 64 Kleinanzeigen
- 68 Alle wichtigen Termine
- 76 Spektrum
- 98 Vorschau & Impressum

44

**Nine Eagles Sky Climber G3 FTR  
von robbe**



7 Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet.



Folgende Firmen und Institutionen unterstützen den DMFV im Rahmen einer Fördermitgliedschaft:



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



[www.irs.uni-stuttgart.de](http://www.irs.uni-stuttgart.de)



[www.akmod.ch](http://www.akmod.ch)



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



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



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



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



[www.e-vendo.de](http://www.e-vendo.de)



[www.hdi-gerling.de](http://www.hdi-gerling.de)



[www.messe-sinsheim.de](http://www.messe-sinsheim.de)



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



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



[www.fliegerschule-wasserkuppe.de](http://www.fliegerschule-wasserkuppe.de)



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



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



Flex Innovations  
Exciting new products  
Our team has an INCREDIBLE amount of experience!

**FLEX**  
INNOVATIONS®  
www.flexinnovations.de

Welcome to Flex Innovations Incorporated  
Proud team of **PORING** **FLY** **TRONICS**

Händleranfragen erwünscht unter:  
www.flexinnovations.de



ANZEIGE

# MARKT

## Arkai

Frielingsdorfweg 17  
45239 Essen  
Telefon: 02 01/95 98 50  
Fax: 02 01/959 85 59  
E-Mail: info@arkai.de  
Internet: www.arkai.de

Die **ASW-28** von Arkai hat eine Spannweite von 2.600 Millimeter und wiegt abflugfertig zirka 1.050 Gramm. Die Flächen des 89,- Euro kostenden Baukastenmodells bestehen aus EPO, der Rumpf hingegen aus Draklon. Möglich ist der Bau einer Segler- oder Elektroflug-Variante. Erforderliche Servoverlängerungskabel liegen bei.



## CARF Models

Europe Office  
Jannik Engelskirchen  
Rheinstraße 37  
64367 Muehltal  
Tel.: 02 28/948 28 25  
Email: jannik.engelskirchen@carf-models.com  
www.carf-models.com

Auf vielfachen Kundenwunsch hin nimmt CARV Models den **Classic Flash** wieder ins Programm auf. Eine überarbeitete Version des Vorgängers steht bereits in den Startlöchern. Die Tragflächen wurden verstärkt, und leicht modifiziert sowie das Höhenruder vom Modell Ultra Flash übernommen, das aufgrund der größeren Pfeilung und V-Form in allen Fluglagen und Geschwindigkeitsbereichen – besonders im Langsamflug – eine nahezu perfekte Höhenruderkontrolle ermöglicht. Den neuen Classic Flash, der eine Spannweite von 1.680 Millimeter hat und sich für Turbinen von 80 bis 160 Newton eignet, gibt es zunächst im Black Eagle-Design für 2.440,- Euro.



## Bay-Tec Modelltechnik

Am Bahndamm 6  
86650 Wemding  
Telefon: 071 51/500 21 92  
Fax: 071 51/500 21 93  
E-Mail: info@bay-tec.de  
Internet: www.bay-tec.de

Die **A3X Pro Expert Flugstabilisierungssysteme** von Bay-Tec sind jetzt in der Version II erhältlich und mit sechs Flugmodi sowie zwei Steuermodi ausgestattet. Sie sind Hochvolt-tauglich und bieten S.BUS- sowie S.BUS-2-Unterstützung. Der Flächenkreisel kostet 79,90 Euro, ist kompatibel mit allen Standard-Empfängern und Futabas S.BUS/S.BUS-2-Single-Line Empfängern. Die zugehörige Programmbox dient zum erleichterten Programmieren auf dem Flugfeld. Der Baustein misst 43 x 27 x 14 Millimeter und wiegt 10 Gramm.



## ceflix UG

Kantstraße 15  
72622 Nürtingen  
E-Mail: ceflix@gmx.de  
Internet: www.ceflix.de

Die **Diana2** von ceflix ist der 1:3-Nachbau eines 15-Meter-Rennklasseseglers. Die einzigartigen Flugleistungen des Originals sind laut Hersteller auch dem 5.000 Millimeter spannenden Modell eigen.

Durch den sehr dünnen Flügel und dem daraus resultierend geringen Luftwiderstand, soll die Diana2 über ein sehr hohes Leistungsspektrum, auch bei extrem schwacher Thermik, verfügen. Die Flügel sind als CFK-Hartschale aufgebaut. In Kombination mit den ceflix-Antrieben der 450er- und 500er-Größe ist die Diana2 eigenstartfähig und universal einsetzbar. Das Abfluggewicht der Segler-Ausführung soll 9.500 Gramm und der Preis 3.600,- Euro betragen.

## CMD-Modelltechnik.de

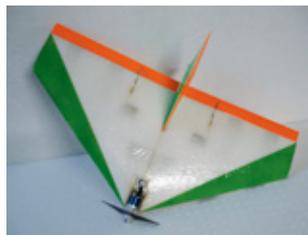
Buttermarkt 17  
36037 Fulda  
Telefon: 06 61/90 19 00 13  
E-Mail: info@cmd-modelltechnik.de  
Internet: www.cmd-modelltechnik.de

Zubehör-Spezialist CMD-modelltechnik hat sein Rädersortiment um vier **Lufträder auf Kunststofffelge** erweitert. Erhältlich sind diese in den Größen 4, 4,5, 5 und 5,5 Zoll. Die Felgen sind aus hochwertigem Kunststoff gefertigt, zweiteilig ausgeführt und mit Messinghülsen versehen. Sie kosten zwischen 9,90 und 12,90 Euro.



## CNC-Modellbauservice Widmann

Rosenstraße 33  
83684 Tegernsee  
Telefon: 080 22/31 71  
Fax: 080 22/31 71  
E-Mail: modellbau@is-widmann.com  
Internet: www.epp-flugmodelle.de



Den **Fuzy** gibt es ab sofort auch mit 690 Millimeter Spannweite zum Preis von 35,- Euro. Seine Festigkeit erhält das Delta durch die mitgelieferte Laminierfolie. Das Akkufach bietet Platz für 3s-LiPos bis zirka 1.800 Milliamperestunden Kapazität. Zum Lieferumfang gehören die Tragflächenhälften aus EPP Rg20, Ruder und Leitwerk aus Balsaholz, Frästeile für den Akkuschacht und die Ruderhörner aus GFK, Laminierfolie zum Aufbügeln und eine bilderte Bauanleitung.

## CN Development & Media

Haselbauer & Piechowski GbR  
Am Hasselt 20c  
24576 Bimöhlen  
Telefon: 041 92/891 90 83  
Fax: 041 92/891 90 85  
E-Mail: [info@yuki-model.de](mailto:info@yuki-model.de)  
Internet: [www.yuki-model.de](http://www.yuki-model.de)

Der Yuki **Model Switch** ist ein elektronischer Schalter mit LiPo-Modus und LED-Spannungsanzeige für den Akku. Im Eingangsspannungsbereich von 5 bis 10 Volt kann ein Dauerstrom von 8 Ampere mit Spitzenströmen von maximal 14 Ampere zur Verfügung gestellt werden. Bei Abmessungen von 43 × 33 × 9 Millimeter bringt der Switch gerade einmal 9 Gramm auf die Waage.



## 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)

Die Spannweite der in CNC-Technik erstellten **Introduction F5J** von Höllein beträgt 2.920 Millimeter. Das verwendete Profil AG35 mod. sorgt für eine gute Thermikleistung und einen hohen Geschwindigkeitsbereich. Die dreiteilige Tragfläche mit vierfach V-Form wird mit einem CFK-Rohrholm aufgebaut und hat große Endleiten-Landeklappen. Das Höhenleitwerk lässt sich demontieren. Als Antrieb eignet sich ein 3s-LiPo-Setup.

## Der Holzflieger

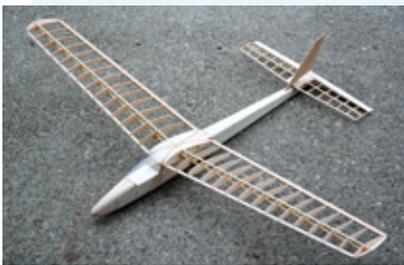
Kurze Straße 8  
09465 Sehmatal-Sehma  
Telefon: 037 33/678 98 98  
E-Mail: [der-holzflieger@gmx.de](mailto:der-holzflieger@gmx.de)  
Internet: [www.der-holzflieger.de](http://www.der-holzflieger.de)

Der Holzbausatz des **Windflitzer** mit Naca 0018-Profil des Herstellers Der Holzflieger hat eine Spannweite von 920 Millimeter und wiegt abflugbereit 800 bis 900 Gramm. Der Rumpf ist aus Pappelsperholz und die Tragfläche aus Pappel- sowie Balsaholz erstellen. Alle Holz- und Kleinteile liegen dem 54,- Euro kostenden Bausatz bei. Empfohlen wird ein 3s-LiPo und ein Außenläufermotor mit einem Durchmesser von 28 Millimeter und einer Leistung ab 200 Watt.



## Fiberplanes

Ernst Göbel  
Mindelheimer Straße 45  
86381 Krumbach  
Telefon: 01 51/56 90 67 33  
Fax: 082 82/823 68  
E-Mail: [info@fiberplanes.de](mailto:info@fiberplanes.de)  
Internet: [www.fiberplanes.de](http://www.fiberplanes.de)



**Filius** heißt der Zweiachs-gesteuerte Segler in klassischer Holzbauweise mit 1.200 Millimeter Spannweite, den Fiberplanes anbietet. Der Bausatz enthält alle erforderlichen CNC-gefrästen Bauteile, eine tiefgezogene Kabinenhaube und

einen Bauplan im Maßstab 1:1. Die Tragfläche wird zweiteilig erstellt, was den Aufbau und Transport erleichtert. Preis 63,- Euro.

## Derkum Modellbau

Am Blaubach 26-28  
50676 Köln  
Telefon: 02 21/205 31 72  
Telefax: 02 21/23 02 69  
E-Mail: [info@derkum-modellbau.com](mailto:info@derkum-modellbau.com)  
Internet: [www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)

Die **Phoenix T-6 Texan II** von Derkum ist ein zweisitziger Tiefdecker mit Dreibeinfahrwerk, das auch für den Kunstflug und die Kunstflugschulung verwendet werden kann. Die Motorhaube ist aus GFK und fertig lackiert, ansonsten ist das Modell komplett aus Holz aufgebaut und mit Oracover-Folie bespannt. Konzipiert für einen 8,5er-Verbrennungsmotor kann auch ein Brushless-Antrieb eingesetzt werden. Die Spannweite des 199,- Euro kostenden Modells beträgt 1.490 Millimeter und das Gewicht zirka 3.400 Gramm.





**VERSANDKOSTEN\***  
 \*Deutschl./Österr. bis 31 kg  
 ab € 69,00 - LIEFERUNG  
**FREI HAUS**

ANZEIGE

**DJI**

Im Birkenfeld 2  
 97795 Schöndra  
 Deutschland  
 Telefon: 097 47/930 42 00  
 Fax: 097 47/930 42 29  
 E-Mail: info.europe@dji.com  
 Internet: www.dji.com



Der **Phantom 3**, Nachfolger des Phantom 2 Vision+ kommt mit Full-HD-Kamera, Dreiachs-Kamera-Gimbal und HD-Bildübertragung mit 720p. Die Antriebsleistung wurde mit dem 4s-Akku deutlich gesteigert und die Agilität im Flug erhöht. Die Fernsteuerung ist der des Inspire sehr ähnlich und bietet neben Bedientasten einen großen Tablethalter sowie verschiedenen Zusatztasten. Die Full-HD-Videokamera mit 60 fps (12-Megapixel-Fotoauflösung) kommt mit verbesserter Optik, der eingebauter Live HD-Link funktioniert auf Lightbridge-Basis. Eine Besonderheit ist das Optical-Flow-Kamerasystem mit Ultraschallsensoren zum Beibehalten der Position auch ohne GPS. Und die nach außen angewinkelten Motoren sollen ein stabileres Flugverhalten bewirken. Lieferbar sind zwei Versionen: Professionell für 1.399,- Euro und Advanced für 1.099,- Euro.

**Engel Modellbau & Technik**

Eberhäuser Weg 24  
 37139 Adelebsen-Güntersen  
 Telefon: 055 02/31 42  
 Fax: 055 02/94 47 12  
 E-Mail: info@engelmt.de  
 Internet: www.engelmt.de

Engel Modellbau & Technik hat die neuen **Richter Motorhalterungen** von E-R Modellbau zur Befestigung von größeren Elektro- und Verbrennungsmotoren von 30- bis 200-Kubikzentimeter-Hubraum im Sortiment. Mit diesem System kann man Motoren vom Kopfspann bis zur Hinterkante des Motorflanschs von etwa 20 bis 60 Millimeter stufenlos anzupassen, ohne das metallbearbeitende Maschinen benötigt werden. Es ist möglich, Motor- und Seitenzug bis zu einem Winkel von 4 Grad einzustellen. Justiert werden kann auch der



Abstand zwischen Spinnerplatte und Motorhaube. Die Richter Abstandshalter sind auch einzeln ohne Schwinggummis für 27,50 Euro erhältlich. Die Richter Motorhalterungen kosten 49,- Euro.

**Florian Schambeck Luftsporttechnik**

Stadelbachstraße 28  
 82380 Peissenberg  
 Telefon: 088 03/489 90 64  
 Fax: 088 03/48 96 64  
 E-Mail: schambeck@klapptriebwerk.de  
 Internet: www.klapptriebwerk.de

Hersteller Florian Schambeck hat dem Getriebe des F5J-Antriebs Powerline micro eine kleine Formänderung verpasst, um dessen Gewicht zu reduzieren. Die Änderungen treffen auf den **micro 1025** und **micro 1015** zu. Außerdem sind die Propeller der Powerline-Serie jetzt auch in weiß erhältlich, um sich farblich besser den Seglerrümpfen anzupassen. Wer mehr auf Carbon-Look setzt, für den gibt es ab sofort Spinner in einer hochglänzenden CFK-Optik.



**Fliegerhimmel.de**

Steinhauerweg 25  
 86983 Lechbruck am See  
 Telefon: 088 62/911 43 11  
 E-Mail: info@fliegerhimmel.de  
 Internet: www.fliegerhimmel.de

Von Fliegerhimmel.de gibt es eine neue **Lehr-DVD**. Mit „Modellflug für Anfänger“ werden Hobbyneulingen die Basics des Modellflugs näher gebracht. Die Laufzeit beträgt 60 Minuten. Erklärt wird unter anderem, was für einen erfolgreichen Start ins Hobby benötigt wird, was bei der Verwendung von LiPos zu beachten ist und wie man sein Modell richtig für den Erstflug einstellt. Der Preis: 25,95 Euro.



**Graupner**

Henriettenstraße 96  
 73230 Kirchheim/Teck  
 Telefon: 070 21/72 20  
 Fax: 070 21/72 22 00  
 E-Mail: info@graupner.de  
 Internet: www.graupner.de

Der **HoTTrigger 2400** von Graupner ist in Holzbauweise erstellt, hat eine Spannweite von 2.350 Millimeter, wiegt etwa 8.600 Gramm und richtet sich an routinierte Aufsteiger sowie erfahrene Profis gleichermaßen. Der Mitteldecker ist sowohl für den Einsatz mit Elektromotoren als auch Verbrennungsantrieben geeignet. Zum Lieferumfang gehören fertig gebaute und bereits bespannte Flächen-, Leitwerks- und Rumpfteile, ein Aluminium-Hauptfahrwerk, GFK-Ruderhörner, Kunststoffkugelgelenke mit Messingkugeln und weiteres Zubehör. Zum Preis von jeweils 899,99 Euro sind zwei Designvarianten erhältlich.



**Hacker Model Production**

Zahradní 465  
 270 54 Revnicov  
 Telefon: 00 42/313 56 22 58  
 E-Mail: karelh@rapidprototyping.cz  
 Internet: www.hacker-model.com

Zwei neue EPP-Bausatzmodelle von Hacker Model Productions sind ab sofort im Fachhandel erhältlich. Das Kunstflugmodell **Master Stick RTF** hat eine Spannweite von 1.200 Millimeter und wiegt abflugbereit zirka 700 Gramm. Alle zum Bau erforderlichen EPP-Teile, CFK-Streben, das Fahrwerk und Zubehör liegen dem 94,53 Euro kostenden Modell bei.



# Katalog 2015/16

hier zeigen wir die Vielfalt von  
über 10.000 hoch interessanten  
Modellbauartikeln

Portopauschale € 3,-



# LINDINGER

Modellbau

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



Tel.: +43(0)7582/81313-0

e-mail: [office@lindinger.at](mailto:office@lindinger.at)

# TUCANO T-27

- Fertigmodell in Holzbauweise
- für Elektro, und Verbrennerantriebe
- Laser-Cut-Holzkonstruktion



B.Nr.: 9714520

# 299.<sup>99</sup>



2150 mm



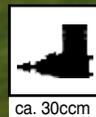
1820 mm



ca. 8000g



210KV  
ca. 600g



ca. 30ccm

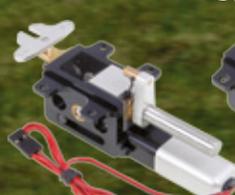
EMPFOHLENES ZUBEHÖR:

**JOKER Motor**

**SLR Einziehfahrwerk**



B.Nr.: 9706789



B.Nr.: 9708253



B.Nr.: 9714521





Flex Innovations  
Exciting new products

Our team has an INCREDIBLE amount of experience!

**FLEX**  
INNOVATIONS®  
www.flexinnovations.de

Welcome to Flex Innovations Incorporated  
Proud line of **PORENA** **PORENA** **PORENA**

Händleranfragen erwünscht unter:  
www.flexinnovations.de



ANZEIGE

**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  
Internet: www.heli-shop.com**

Mit den High-Score-Produkten führt Heli Shop eine neue Kohle-faser-Rotorblatt-Serie ein. Bei den neuen **High Reactive Flybarless 3D Blades** verrät bereits der Name, dass diese Rotorblätter für Piloten des oberen Leistungsspektrums gedacht sind. Alle High Score-Rotorblätter werden bereits während der Produktion feinst selektiert und nach Schwerpunkt-Koordinaten gepaart. Profilverlauf und Schwer-punktlage wurden so angepasst, dass ein in jedem Betriebszustand neutraler Nulldurch-lauf anliegt. Zur Markteinführung sind folgende Größen verfügbar: 430, 520, 550, 600 und 690 Millime-ter, Preise ab 39,90 Euro. Ebenfalls lieferbar sind High Score-Heck-rotorblätter in verschiedenen Längen.



**Hobbico/Revell**

**Henschelstraße 20-30  
32257 Bünde  
Telefon: 052 23/96 50  
Telefax: 052 23/96 54 88  
E-Mail: info@revell.de  
Internet: www.hobbico.de**

Mit einer Spannweite von 2.160 Millimeter sowie einer Länge von 1.575 Millimeter kann die neue **Citabria** von Great Planes, vertrieben über Hobbico, aufwarten. Das Abfluggewicht zwischen 6.570 und 7.480 Gramm ist auch abhängig von der gewählten Antriebsausrüstung. Mög-lich ist neben einer Elektrifizierung der Einbau eines 30er-Verbrenners. Das für 439,- Euro erhältliche ARF-Modell wird mit fertig bespannten Rumpf-, Flächen- und Leitwerksteilen in Holzbauweise ausgeliefert. Motorhaube und Radverkleidung aus GFK sind mehrfarbig lackiert.



**Horizon Hobby**

**Christian-Junge-Straße 1  
25337 Elmshorn  
Telefon: 041 21/265 51 00  
Telefax: 041 21/265 51 11  
E-Mail: info@horizonhobby.de  
Internet: www.horizonhobby.de**

Noch mehr zyklische und kollektive Agilität sowie Power für den Blade 360 CFX von Horizon Hobby ist mit dem brandneuen **Dreiblatt-Conversion-Kit** möglich, das seit Mitte April zu haben ist. Mit dem Umbau-Kit (BLH4752, Preis 69,99 Euro) und dem passenden Dreiblatt-Rotorblattsatz (Blattlänge 360 Millimeter, Preis 69,99 Euro) können alle Blade 360 CFX einfach umgerüstet werden. Highlight: Es muss am Spektrum AR7200BX-Empfänger nichts verändert werden. Hardcore-3D-Piloten werden

ein völlig neues 3D-Gefühl mit unvergleichlicher zyklischer und kollektiver Pitch-Performance erleben. Aber auch Piloten, die stilsicherer werden wollen, kommen auf ihre Kosten: Die drei Rotorblätter sorgen für mehr Stabilität, auch bei Low-RPM-Betrieb.



**KPO-Flugmodellbau**

**Am Hasensprung 12  
35649 Bischoffen-Niederweidbach  
Telefon: 064 44/17 26  
E-Mail: info@kpo-flugmodellbau.net  
Internet: www.kpo-flugmodellbau.net**

Mit dem **RCGF 10 ccm** bringt KPO seinen kleinsten Benziner auf den Markt. Der Motor leistet 1,9 PS und dreht Propeller bis 14 x 8 Zoll. Das einteilige Kurbelgehäuse ist wie die Zylinder aus Aluminiumfeinguss. Die Kurbelwelle ist zweifach kugelgelagert. Der Membranpumpen-Vergaser ist eigens für diesen Motor angefertigt worden. Die 1/4-32 Mini-Zündkerze ist LiPo-fähig (4,8 bis 8 Volt). Das Gesamtgewicht bestehend aus Motor, Propverschraubung, Motorträger, Zündung und Dämpfer beträgt 577 Gramm und der Preis ab 199,- Euro.

**Innostrike-Modellbauhandel**

**Fliederweg 5  
85445 Oberding/Notzing  
Telefon: 081 22/90 21 33  
Fax: 081 22/90 21 34  
E-Mail: info@innostrike.de  
Internet: www.innostrike.de**

Als Trägermodell für FPV-Equipment geeignet ist der 199,- Euro kostende **Mini Skyhunter ARF** von Innostrike. Das weitgehend aus EPO erstellte Modell hat eine Spannweite von 1.238 Millimeter. Ein Brushlessantrieb und drei 9-Gramm-Servos sind bereits eingebaut.





**30 JAHRE**  
Modellbau  
Lindinger



+ 43 (0) 7582/81313-0

**LINDINGER** Modellbau

### Lampert Werktechnik

Ettlebener Straße 27

97440 Werneck

Telefon: 09 72/29 45 90

Fax 09 72/29 45 91 00

E-Mail: mail@lampert.info

Internet: www.schweisstechnik-lampert.de

Lampert Werktechnik hat jetzt das **Schweißgerät M200** im Sortiment, das extra für Modellbauer entwickelt wurde. Das M200 ermöglicht es, Modelle mit vorbildgetreuer Schweißtechnik nachzubilden. Der Schweißvorgang selbst wird durch gezieltes Berühren der Schweißstelle mit einer Elektroden spitze im Handstück gestartet. Zum Schweißen eignen sich fast alle Metalle und Legierungen. Ein Zubehörgerät ist die Lupenoptik, die mit einem modernen Augenschutzsystem ausgestattet ist. Dieses besteht aus einem UV- und IR-Filter sowie einem elektronischen Shutter, der die Augen während des Schweißens schützt. Außerdem ist die Lupenoptik mit einer 5 Dioptrien-Vergrößerung bestückt. Der mit einer Reichweite von 100 Zentimeter große Arbeitsbereich wird durch 80 LED ausgeleuchtet. Der Preis: 2.590,- Euro



### Lenger Modellbau

Weidach 10

83329 Waging

Telefon: 086 66/92 86 51

Fax: 086 81/479 98 82

E-Mail: info@lenger.de

Internet: www.lenger.de

Das Holzmodell **Falco** verfügt über einen Möwenflügel und ist nun mit einer Spannweite von 2.300 Millimeter bei Lenger Modellbau erhältlich. Alle Teile sind soweit wie möglich vorgefertigt, die Rippen sind CNC-gefräst. Dem Bausatz liegen der Plan und die Baubeschreibung bei. Falco hat eine Länge von 1.000 Millimeter und wiegt ab 1.100 Gramm. Der reine Holzbausatz schlägt mit 153,- Euro zu Buche.



ANZEIGE

www.krick-modell.de • www.krick-modell.de • www.krick-modell.de

### Klemm 25d

Das berühmteste Leichtflugzeug

der 20er und 30er Jahre

Maßstab: 1:7

Spannweite: 1859 mm



Scale-Baukästen  
vom Besten



### Grunau Baby IIb

Übungs-Segelflugzeug von 1932

Spannweite:

1:6 2262 mm

1:4 3392 mm

### Minimoa

Hochleistungs-Segelflugzeug von 1936

Maßstab: 1:5

Spannweite: 3400 mm

Die klassischen historischen Flugbaukästen in Neuauflage. Diese Modelle werden traditionell mit Sperrholz und Balsaholz und Ihrem Einsatz gebaut, bespannt und lackiert. Gehen Sie selbst ans Werk und lassen Sie ein Modell unter Ihren eigenen Händen entstehen, die Formen und Flächen sich entwickeln und genießen Sie den Bau. Der Weg ist das Ziel zu solchen fliegenden Klassikern.

**krick**  
Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik  
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

Über 250 Seiten  
Bausätze  
und Zubehör!

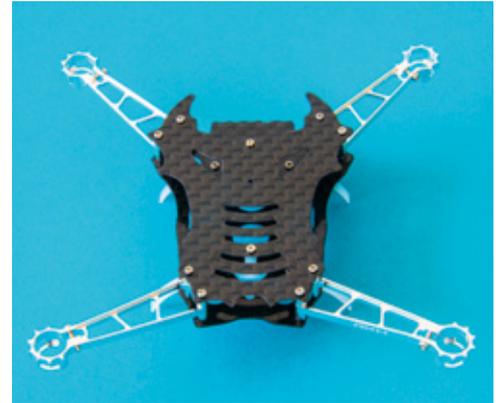
Fordern Sie den  
**krick**-Hauptkatalog  
gegen € 10,- Schein (Europa € 20,-) an.

ANZEIGE

**Litronics – wir sind Modellbau**

Fürstenfeldbrucker Straße 14  
82140 Olching  
Telefon: 081 42/305 08 40  
Fax: 081 42/305 08 44  
E-Mail: [info@litronics.de](mailto:info@litronics.de)  
Internet: [www.litronics.de](http://www.litronics.de)

Litronics bietet ab sofort einen **Tuning-Hauptrahmen** für den Blade Nano QX und Nano QX FPV an. Er besteht aus vier Alu-Armen, die von zwei CFK-Platten aufgenommen werden. Zwischen den Platten ist die Elektronik sicher geschützt vor Stößen verstaut, das Landegestell ist zudem gefedert. Die Motoren werden in einem Alu-Halter geklemmt, der mit Kühlrippen versehen ist und dadurch die Lebenserwartung der Motoren verlängert. Preis: 43,99 Euro. Darüber hinaus stehen auch diverse Tuningteile für den Blade 180 CFX zur Verfügung. Hierzu zählen unter anderem: Delrin-Hauptzahnräder, Kunststoff- und CFK-Haupt- und Heckrotorblätter, CFK- und Alu-Heckrohre, CFK-Hauptrahmen und vieles mehr.



**MH-Flugmodellbau**

Hauptstraße 5  
57612 Kroppach  
Telefon: 026 88/988 93 74  
E-Mail: [info@mh-flugmodellbau.de](mailto:info@mh-flugmodellbau.de)  
Internet: [www.mh-flugmodellbau.de](http://www.mh-flugmodellbau.de)



Mit 6.000 Millimeter Spannweite und ab 16 Kilogramm Gewicht gehört die neue **Astir CS-77** von MH-Flugmodellbau zu den ausgewachsenen Modellen.

Im Maßstab 1:2,5 werden zwei Ausstattungsvarianten angeboten. Zur Verfügung stehen ein mit GFK oder gegen Aufpreis ein mit CFK unterlegter Flügel zur Auswahl. Der GFK-Rumpf mit einer Gesamtlänge von 2.550 Millimeter wird durch den beiliegenden Spantensatz sowie die für die Schleppkupplung und das Seitenruder notwendigen Frästeile komplettiert. Höhen- und Seitenruder sind in Styro-Abachi-Bauweise gefertigt und der Haubenrahmen in GFK/CFK-Gemischtbauweise erstellt. Die Scharniere sind sowohl am Rahmen selbst als auch am Rumpf vorgesehen und bereits angeformt. Weiteres Zubehör wie Sitzwanne, Kopfstütze und Instrumentenpult sind zusätzliches Equipment, um den Baukasten in seiner Fertigstellung aufzuwerten. Um das Paket abzurunden, kann auf Wunsch gegen Aufpreis ein individuelles Dekor erstellt werden.

**Modell Partner RC-Eljot**

Vor den Höfen 13  
21493 Grove  
Telefon: 01 63/718 23 70  
E-Mail: [info@rc-eljot.de](mailto:info@rc-eljot.de)  
Internet: [www.rc-eljot.de](http://www.rc-eljot.de)

Nachdem die Flugerprobung des von Modell Partner RC-Eljot angebotenen Doppeldeckers **PWS-26** erfolgreich abgeschlossen ist, kommt das Holzbaukastenmodell zur Auslieferung. Die Spannweite beträgt 3.000 Millimeter und das Abfluggewicht knapp 24 Kilogramm. Angetrieben wird die PWS von einem DA 150, alternativ aber auch von einem Elektromotor. Der Bausatz kostet 1.600,- Euro. Eine 2-Meter-Version ist für 1.200,- Euro erhältlich.



**Modellbau Lindinger**

Industriestraße 10  
4565 Inzersdorf, Österreich  
Telefon: 00 43/75 82/81 31 30  
Fax: 00 43/75 82/813 13 17  
E-Mail: [office@lindinger.at](mailto:office@lindinger.at)  
Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

Klein, handlich, praktisch, gut, das war der **Alulatrek** – und soll es bald wieder sein. Lindinger nimmt den EPO-Hangkantenflitzer in einer überarbeiteten Version ins Programm. Der 900 Millimeter spannende Nurflügel mit Seitenfinne wird über die beiden Ailerons gesteuert und wiegt leer zirka 156 Gramm. Das Modell wird als Bausatz ausgeliefert und kann für den Transport demontiert werden.



**Modellbau Pollack**

Benkendorffstraße 38  
91522 Ansbach  
Telefon: 09 81/142 24  
[www.modellbau-pollack.de](http://www.modellbau-pollack.de)

Der **Nymbus F5J-400** ist ein Voll-CFK-Segler der F5J/400-Klasse und damit für Außenläufer mit maximal 28 x 26 Millimeter Außenabmessungen (Stator maximal 22 x 9 Millimeter) als Direktantrieb geeignet, beispielsweise dem Mega RC 400 F5J 2499Kb oder dem AXI 2208, die auf den 2s-LiPo-Betrieb ausgelegt sind. Der Spinnerdurchmesser beträgt 32 Millimeter. Der zweiteilige Vierklappen-Flügel zeigt eine mehrfache V-Form. Alle Arretierungen und Steckungen sind fertig vormontiert. Die Spannweite beträgt 2.500 und die Länge 1.020 Millimeter. Ein Fluggewicht ab 570 Gramm ist möglich. Der Einführungspreis liegt bei 650,- Euro.



+ 43 (0) 7582/81313-0

**LINDINGER** Modellbau



### Multiplex

**Westliche Gewerbestraße 1  
75015 Bretten-Gölshausen  
Telefon: 072 52/58 09 30  
Fax: 072 52/580 93 99  
Internet: www.multiplex-rc.de**

Der **Heron** von Multiplex ist ein Allround-Vierklappensegler mit einer Spannweite von 2.400 Millimeter, der in der RR-Variante flugfertig bis auf Akku und RC-Anlage ausgeliefert wird. Mit einem Gewicht von rund 1.500 Gramm und der Möglichkeit, die Tragflächen zu verwölben, ist der vorbildähnliche Gleiter dabei nicht nur für sportliches Herumturnen, sondern auch für die Thermiksuche geeignet. Der Preis für das Modell mit Servos und Antrieb beträgt 359,90 Euro. In der Kit-Variante ohne Komponenten ist der Heron für 164,90 Euro zu haben.

### Poly-Tec

**Hauptstraße 77  
89250 Senden  
Telefon: 07 31/940 88 61  
E-Mail: poly-tec@online.de  
Internet: www.poly-tec.eu**

Poly-Tec hat den Auftritt in seinem Onlineshop überarbeitet und das Angebot auf eine neue Plattform gestellt. Zusätzlich sind neue Motoren und Antriebssets ins Programm genommen worden, wie zum Beispiel ein speziell

auf das Reglement der **Klasse F5J zugeschnittener Motor**. Dieser wiegt 140 Gramm und erzeugt im 3s-LiPo-Betrieb mit einer 15 x 8-Zoll-Luftschraube zirka 2.500 Gramm Schub. Ab Mitte des Jahres wird das Motorenangebot um eine neue Außenläufer-Generation mit Getriebe erweitert. Diese vereinen geringes Gewicht mit einem hohen Drehmoment, und sind dann für den Einsatz in Zweck- und Scalesglern geeignet. Des weiteren wird es dann auch unterschiedliche

Antriebssets für Multikopter geben, bestehend aus Außenläufern, kleinen und leichten Reglern ohne BEC sowie passenden Luftschrauben von aero-naut.



### Pichler Modellbau

**Lauterbachstraße 19  
84307 Eggenfelden  
Telefon: 087 21/969 00  
Fax: 087 21/96 90 20  
E-Mail: info@pichler.de  
Internet: www.shop.pichler.de**

Die **Pro Sports Cam** von Pichler ist in drei Preis-Leistungs-Klassen erhältlich: HD 720p für 79,- Euro, Full-HD 1080p für 119,- Euro und Full-HD 1080p mit WiFi für 139,- Euro. Immer mit dabei ist ein umfangreiches Zubehörset inklusive wasserdichtem Gehäuse, Halterungen, Akku und Ladegerät. Die Kamera ist mit einem HDMI- und USB-Anschluss ausgestattet und hat auf der Rückseite ein 1,5-Zoll-Display mit deutscher Menüführung. Die Abmessungen entsprechen einer GoPro, was den Einbau in entsprechenden Gimbal vereinfacht.



### PowerBox Systems

**Ludwig-Auer-Straße 5  
86609 Donauwörth  
Telefon: 09 06/225 59  
Fax: 09 06/224 59  
E-Mail: info@powerbox-systems.com  
Internet: www.powerbox-systems.com**

Einen 7,5 Gramm leichten und 33 x 10 x 5,5 Millimeter kleinen **Single-Axis Gyro** mit eingebauter Servomatch-Funktion bringt PowerBox Systems für 79,- Euro auf den Markt. Das Besondere am iGyro1e ist zum Beispiel, dass zwei Ausgänge sowohl in der Kreiselwirkung als auch in der Steuerfunktion unabhängig voneinander angepasst werden können. Ein weiteres Feature ist die Speicherung der Kreiselempfindlichkeit, um bei einem Mangel an Empfängerausgängen einen Kanal wieder freizugeben. Verbaut ist ein hochpräziser 1-Achsen MEMS-Sensor.



### re-design, Flugmodelle

**Am Sonnenhang 3  
88175 Scheidegg  
Internet: www.re-design-flugmodelle.de**

Der **up2you-vc** (variable camber) ist die Weiterentwicklung des up2you. Hersteller re-design hat im nun vergrößerten Modell Wölbklappen realisiert, die vor allem langsames Thermikkreisen unterstützen. Zur hohen Festigkeit des 164,- Euro kostenden Bausatzmodells tragen verschiedene konstruktive Maßnahmen und zwei Flügelverbinder bei. Beide Tragflächenhälften sind über einen Drehhaken arretiert. Als Materialien kommen Holz, GFK und CFK zum Einsatz. Die Spannweite beträgt 2.200 Millimeter, das Fluggewicht 710 Gramm und die Flächenbelastung 14 Gramm pro Quadratdezimeter.





Flex Innovations  
Exciting new products

Our team has an INCREDIBLE amount of experience!

**FLEX**  
INNOVATIONS®  
www.flexinnovations.de

Welcome to Flex Innovations Incorporated  
Proud line of **PORENA** **TRONICS** **TRONICS**

Händleranfragen erwünscht unter:  
www.flexinnovations.de



ANZEIGE

**RC Technik**

Müllerweg 34  
83071 Stephanskirchen  
Telefon: 080 36/30 33 80  
E-Mail: info@rctechnik.de  
Internet: www.rctechnik.de

Für die neuen Weatronic Sender BAT 60 und BAT 64 gibt es von RC Technik neue **Knüppelschalter**. Die Knüppel verfügen oben über einen Zwei- beziehungsweise Dreiweg-Schalter oder alternativ Taster beziehungsweise Drehregler. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit einer weiteren Taste im Daumenbereich. Durch die ergonomische Anbringung dieser Taste werden kritische Schaltprozesse in Bodennähe sehr einfach. Der Knüppel besteht aus Aluminium, ist ergonomisch gestaltet und in modernem Design ausgeführt. Der Einbau kann dank einer leicht verständlichen Einbauanleitung selbst durchgeführt werden.



**Servorahmen**

Elbestraße 9  
63303 Dreieich  
Telefon: 061 03/386 93 94  
E-Mail: info@servorahmen.de  
Internet: www.servorahmen.de

Ein neuer **Antennenschutz** zur Antennendurchführung bei CFK-Rümpfen ist ab sofort bei Servorahmen.de erhältlich. Die Bauteile aus weichem, elastischem Kunststoff werden einfach mit Sekundenkleber auf den Rumpf geklebt und verhindern eine Beschädigung oder gar ein Abscheren der Antennen an der scharfen CFK-Oberfläche. Der Antennenschutz ist paarweise für 7,- Euro in schwarz oder transparent verfügbar.

**Smoke-Systems**

Sünnerholm 5  
24885 Sieverstedt  
Telefon: 046 03/15 75  
Fax: 046 03/773  
E-Mail: info@smoke-systems.com  
Internet: www.smoke-el.de

Der Leistungsschalter **PowerSwitch** des Herstellers Smoke Systems kann dauerhaft Leistungen von über 800 Watt schalten. Er ist geeignet für LiPo-Packs von 3s bis 6s, deren Einzelzellen über den Balancer-Anschluß überwacht werden. Beim Erreichen der Entladespannung einer Zelle schaltet der Switch automatisch ab. Interne Sensoren schützen vor Überhitzung und die eingebaute elektronische Sicherung trennt den Akku bei Strömen über 50 Ampere sicher ab. Ein weiteres Feature ist das integrierte Info-Display. Der Schalter kann beispielsweise zwischen Akku und SmokeDriver geschaltet werden und sichert so den Stromkreis der Smoke-Anlage ab.



**Staufenbiel**

Hanskampring 9  
22885 Barsbüttel  
Telefon: 040/30 06 19 50  
Fax: 040/300 61 95 19  
E-Mail: info@modellhobby.de  
Internet: www.modellhobby.de

**Aquila** nennt Staufenbiel seinen topaktuellen Segler. 2.000 Millimeter Spannweite und 1.180 Millimeter Länge hat das Voll-GFK-Modell, das stellenweise mit Carbon verstärkt wurde und sowohl als reine Segler- als auch als Elektrosegler-Variante erhältlich ist. Beide kosten jeweils 369,- Euro. Gesteuert wird über Seite, Höhe, Wölbklappe und Querruder. Das Leergewicht liegt bei 990 und das Abfluggewicht bei rund 1.800 Gramm.

**Voltmaster**

Dickenreiser Weg 18d  
87700 Memmingen  
Telefon: 083 31/99 09 55  
Fax: 083 31/25 94  
E-Mail: info@voltmaster.de  
Internet: www.voltmaster.de

Der **Flüssiggummi** Mibenco bietet eine Alternative zum Einschrumpfen von Akkupacks. Egal wie groß oder unförmig ein Akku ist, der Flüssiggummi wird einfach aufgesprüht und schafft auf diese Weise eine Versiegelung. Mibenco eignet sich zudem, um Stecker zu isolieren oder Zangen zu gummiern. Der Flüssiggummi wird nicht spröde und haftet auf Metall, Holz, Kunststoff, Gewebe, Glas, Stein und weiteren Materialien. Natürlich ist er wiederablösbar und einfach in der Anwendung. Der Preis für 400 Milliliter: 22,99 Euro.





# 30 JAHRE Modellbau Lindinger



ANZEIGE

# DERKUM modellbau

Das komplette, fein abgestufte Sortiment 13 Typen von 300g bis 10.000g Schubkraft der D-Power **Brushless Motoren** finden Sie auf unserer Website.

ab 18,90 euro



Brushless Motor AL80-02  
Schubkraft: ca. 10.000 g

179,90 euro



Alle Motoren werden auch als SET mit Regler angeboten.

- ⊕ hochwertiger Antrieb
- ⊕ perfekter Rundlauf
- ⊕ hoher Wirkungsgrad

# D-POWER

Kostenloser\* Versand  
ab 75,- Euro

Bestellhotline: 0221.2053172  
www.derkum-modellbau.com

\* bei Vorkasse, per Banküberweisung. Bei Einkauf von mind. 75,- Euro je Bestellung. Alle Preise in Euro. Irrtum, Liefermöglichkeit und Preisänderungen vorbehalten. Stand: 12/2014

## VSpeak

An der Linde 5

01561 Priestewitz

E-Mail: [volker.weigt@vspeak-modell.de](mailto:volker.weigt@vspeak-modell.de)

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

Mit der aktualisierten **V-Speak-Software** stehen bei den Sprachmodulen für alle unterstützten Fernsteuersysteme (ACT, FrSky, HoTT, Jeti, JR, Multiplex und Spektrum) neue Features für die Sprachausgabe zur Verfügung. Zusätzlich zu den bisherigen Optionen sind jetzt auch Ansagen in Abhängigkeit der Höhenänderung und des Stromverbrauchs möglich. Die umfangreichen Einstellmöglichkeiten des Sprachmoduls lassen sich in drei unabhängigen Parametersätzen speichern. Somit kann auf dem Modellflugplatz – gerade beim Einsatz in mehreren Modellen mit unterschiedlichen Sensorausstattungen – zwischen den passenden Parametrierungen gewechselt werden. Lediglich für die Jeti-Version des Sprachmoduls gibt es nur einen Parametersatz, da hier System-bedingt nicht so viele Einstellungen nötig sind.



## weatronic

Schmiedestraße 2a  
15745 Wildau

Telefon: 033 75/246 08 90

Fax: 033 75/246 08 91

E-Mail: [info@weatronic.com](mailto:info@weatronic.com)

Internet: [www.weatronic.com](http://www.weatronic.com)

In seinen Sendern **BAT 60** und **BAT 64** hat weatronic nun WiFi integriert. Dies ermöglicht dem Anwender zusätzlich zum 5-Zoll-Farb-Touchscreen die Programmierung der Modelle auch auf anderen WiFi-fähigen Endgeräten durchzuführen.



Angezeigt werden genau die gleichen Eingabemasken, die sich auch auf dem Sender befinden. Im Netzwerk können nur die angemeldeten Endgeräte auf den Sender zugreifen und auch nur dann, wenn sie die richtige IP-Adresse kennen, die der Sender vergibt. Auch hier bietet weatronic doppelte Sicherheit.

## Wild Technik

Weipertshoferstraße 12

74597 Rechenberg

Telefon: 079 67/71 02 29

Fax: 079 67/71 05 12

E-Mail: [verkauf@wild-technik.de](mailto:verkauf@wild-technik.de)

Internet: [www.wild-technik.de](http://www.wild-technik.de)

Neu bei Wild-Technik ist die **SuperViper 12S** von HSD. Das Modell aus EPO-Flex

hat 1.500 Millimeter Spannweite, ist etwa

1.663 Millimeter lang und wiegt abflugbereit zirka 5.300

Gramm. Zum Zusammenbauen des E-Jet müssen lediglich Flügel, Rumpf und

Nasenteil (abnehmbar für Transport) verschraubt werden – es sind keine Verklebungen

erforderlich. Ausgestattet mit einem Zwölfblatt-Impeller mit 105 Millimeter

Durchmesser und einem FlyColor-Regler (130A 12S HV) kann die SuperViper mit bis 12s-LiPos

4.000 bis 6.000 Milliamperestunden betrieben werden. Der Impeller leistet zirka 6.000 g

Schub. Alle erforderlichen Digitalservos und ein elektrisches Einziehfahrwerk sind bereits

eingebaut. Der Preis: 669,90 Euro.



IHRE PRODUKT-NEWS SENDEN SIE BITTE BIS ZUM 18.06.2015 MIT INFO-TEXT, BILDERN UND PREISANGABEN AN:

Redaktion Modellflieger „Markt“

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51

22085 Hamburg

Fax: 040/42 91 77-399

oder per E-Mail an: [markt@wm-medien.de](mailto:markt@wm-medien.de)

## SO GELINGT DIE GROSSMODELL-ZULASSUNG IM DMFV



# WENN DU GROSSES VORHAST

Auf der Suche nach einem neuen Bauprojekt, entscheiden sich manche Modellflieger für ein Großmodell. Die Betonung liegt dabei auf „groß“. In den kommenden Wochen werden unzählige Bücher mit Originalen durchgesehen, gedanklich bereits Pläne erstellt und wieder verworfen, das Auto mehrmals ausgemessen und auch der Bastelkeller in seinen Dimensionen einem kritischen Blick unterworfen. Irgendwann steht schließlich fest, welches Modell es werden soll. Doch dann der Schock, denn eine erste Überslagsrechnung bringt es an den Tag, unter 25 Kilogramm ist das Wunschprojekt nicht zu machen. Ein Zulassung scheint unumgänglich – doch was gibt es dabei eigentlich zu beachten?

Ein kleiner Blick auf die Gesetzeslage zur Zulassung von Flugmodellen bringt Folgendes zu Tage: „Die Musterzulassung für Flugmodelle mit einer höchstzulässigen Startmasse von über 25 Kilogramm wird gem. § 1 Abs. 1 Nr. 8 der Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO) gefordert. Nach § 9 Abs. 3 LuftGerPV erfolgen die Musterprüfung und die Stückprüfung für Flugmodelle entsprechend § 1 Abs. 1 Nr. 8 LuftVZO durch eine Prüfung der Übereinstimmung des Luftfahrtgerätes mit den anwendbaren Lufttüchtigkeitsforderungen (LTF). Hierzu hat der Halter vor dem ersten Flug das Luftfahrtgerät der zuständigen Stelle vorzuführen und die Prüfung bescheinigen zu lassen.“ Weiter geht daraus hervor, dass die Beauftragung für folgende Flugmodelle mit einer höchstzulässigen Startmasse von 25 bis 150 Kilogramm gilt: Flächenflugmodelle, Hubschrauber, Luftschiffe, Heißluftballone.

## Wichtiger Schritt

Nach den ganzen Vorüberlegungen zum Modell selbst wird es nun ernst. Die Bauphase beginnt mit der Erstellung oder der Zusammenstellung der Bauunterlagen, die die Basis für die Bauaktivitäten bilden. Schon jetzt zeigt sich auch die spätere Größe des Modells, sind doch die Baupläne in 1:1 mit dem späteren Großmodell identisch. Da oftmals für den Modellnachbau ein reales Vorbild ausgewählt wurde, bewegt sich der Erbauer auch mit den zu verbauenden Materialien im Bereich dessen, was beim Vorbild verwendet wurde. Zu beachten ist jedoch immer, dass sich nicht alles maßstabsgerecht übertragen lässt, denn Grundsätze der Festigkeitslehre, der Aerodynamik und der Möglichkeiten von Verwendung moderner Baumaterialien sind zu beachten. Es gilt hier eben, so exakt am Vorbild wie es geht, so modern und nachhaltig wie möglich mit so geringen Abweichungen oder Kompromissen wie nötig.

Die Verwendung moderner Baustoffe wie Kohlefaser verspricht auch Gewichtsvorteile, worauf beim Bau immer geachtet werden sollte. Die Waage als ständiger Begleiter während des Baus sollte selbstverständlich sein. Die Auswahl der Elektronikkomponenten stellt ein weiteres wichtiges



Ein Belastungstest bei einem Habicht mit dem vierfachen Modellgewicht in negativer Richtung

Kapitel während des Aufbaus eines Großmodells dar. Die Verwendung leistungsstarker Servos, auch wiederum auf den Typ und Anwendungszweck des Großmodells ausgerichtet, erfordert auch den Einsatz von entsprechend ausgelegten Stromversorgungssystemen und Akkuweichen. Eine redundante Auslegung ist hier sehr von Vorteil, steigert sie doch die Sicherheit enorm. Auch der Einsatz eines Bus-Systems zur Versorgung der Servos ist zu überlegen.

### Nicht zu vernachlässigen

Sind alle Komponenten im Modell verbaut, folgt letztlich das Finish. Hier steht wieder die originalgetreue Lackierung anhand eines konkreten Vorbilds im Vordergrund. Man sollte jedoch bei der Lackierung nicht vergessen, dass bei der großen Oberfläche eines Großmodells schnell mehrere Kilogramm Lack zu dem bislang erreichten Rohbaugewicht hinzu kommen. Hier empfiehlt es sich, das Ganze in professionelle Hände zu geben, um ein optimales Ergebnis zu erreichen. Letztlich fehlt noch das Auswiegen des Großmodells um die Quer- und Längsachse, um bei dem angegebenen oder errechneten Schwerpunkt keine Überraschungen zu erleben. Hier lässt sich durch Verändern der Einbaulage von Komponenten noch einiges erreichen. Im

Vor dem Erstflug macht es durchaus Sinn, das geplante Flugprogramm noch einmal genau im Kopf durchzugehen



Zur strukturellen Überprüfung eines Segelflugmodells gehört auch ein Belastungstest der Schleppkupplung

Notfall muss man Gewichte unter der Motorhaube oder im Heck unterbringen, damit der Schwerpunkt in einen sicheren, vorher berechneten Bereich kommt. Es folgt das Auswiegen um die Längsachse, denn ungleiche Gewichte der Tragflächen oder auch der Höhenruderhälften können so noch ausgeglichen werden.

Bereits zu Beginn des Projekts sollte man den Kontakt zu einem der bestellten Prüfer des DMFV suchen, da bereits zu diesem Zeitpunkt das Zulassungsverfahren parallel aufgenommen werden kann. Spätestens jedoch bei Erstellung des Rohbaus ist es Zeit, einen Prüfer hinzuzuziehen. Der genaue Ablauf ist im Abschnitt Verfahrensablauf nochmals detailliert dargestellt.

### Ziel erreicht

Ist der Bau abgeschlossen, steht der Erstflug bevor. Aus den Gesetzestexten geht hervor, dass „[...] der Halter vor dem ersten Flug das Luftfahrtgerät der zuständigen Stelle vorzustellen und die Prüfung bescheinigen zu lassen [...]“ hat. Im laufenden Betrieb ist zu beachten, dass technische Änderungen und größere Reparaturen, die die Lufttüchtigkeit beeinträchtigen, dem Referat Zulassung im DMFV mitzuteilen sind und automatisch zum Erlöschen der Betriebsgenehmigung führen. Die





Die Auflagepunkte für die Gewichte sind mit Kreppband markiert



Auch wenn es bei einer solch filigranen Holz-Konstruktion kaum vorstellbar ist: Einer dieser Säcke wiegt tatsächlich 25 Kilogramm

erforderlichen Nachweise und Prüfungen zur Wiedererlangung der Betriebsgenehmigung werden durch das Referat Zulassung im DMFV festgelegt. Weiterhin muss das Luftfahrtgerät spätestens alle zwölf Monate nachgeprüft werden (nach § 13 Abs.3 LuftGerPV). Wurden darüber hinaus Änderungen am Modell vorgenommen, erfolgt eine Nachprüfung vor dem ersten Flug.

Manche Modelle sind größer als ihre Erbauer



Da die Infrastruktur schon fast dazu einlädt, finden Abnahmeflüge nicht selten auf Sportflugplätzen der manntragenden Fraktion statt

Also gilt es auch hier, den Kontakt zum Referat Zulassung zu halten. Mit einem Großmodell zu fliegen, bedeutet für den Piloten, dass er sich der Dimensionen eines solchen Modells immer bewusst sein muss, weshalb der Betrieb nur auf den dafür zugelassenen Flugplätzen erlaubt ist. Dabei sollte es selbstverständlich sein, dass man solche Schätze nur dann aus dem Hangar holt, wenn es Wetterlage, Windverhältnisse vor Ort oder Lichtverhältnisse auch zulassen. Eine der höchsten Unfallgefahren ist die Nachlässigkeit gerade in diesen wichtigen Punkten. Dabei sollte ein Flugtag immer mit den gleichen Ritualen angegangen werden.

Das beginnt bereits mit dem sorgfältigen Aufbau auf dem Flugplatz, möglichst begleitet durch eine Checkliste, die immer gleich abgearbeitet wird und bei der jeder Punkt auch abgehakt wird. Danach sollte ein Test der Technik folgen, das heißt ein Reichweitetest der Sendeanlage und eine Überprüfung der Bordelektrik. Ist auch dies erfolgt, können die Startvorbereitungen beginnen. Dazu sind immer ein oder mehrere Helfer notwendig, die man zuvor kurz in das folgende Prozedere einweisen sollte. Wenn jeder weiß, wo man hinzulangen hat, ist die Sicherheit umso größer. Auch die Startprozedur für den Motor sollte nach einem immer gleichen Ritual ablaufen. So kann am schnellsten festgestellt werden, ob denn etwas doch nicht so ist wie sonst – und dann muss die Ursache gefunden werden.

## Dornier Do-27

- \* Sieger 1. Platz Modell des Jahres
- \* ARF Fertigmodell in Holzbauweise
- \* Farbschema Zebra oder Bundesheer
- \* Fertig bespannt wie abgebildet
- \* Große Räder
- \* Lieferbar in zwei Größen

Bestellmöglichkeit und aktuelle Infos auf unseren Webseiten. Tägliches und Farbkatalog 2015 gg. Voreinsendung von Original shipping available details.



ab **139,-**

Spannweite 1200mm oder 1630mm

ARF Scale / Sport

**Top Speed**



Spannweite 920mm (grün, gelb oder ARF / Leichte Holzbauweise

**179,-**

Inkl. BL-Antrieb und Servos

ARF Scale / Sport

**Scooter**



Spannweite 1630mm ARF / Leichte Holzbauweise

**179,-**

Verschiedene Farben lieferbar

ARF Scale / Sport

**Pilatus Porter**



Spannweite 1580mm oder 2720mm ARF / Leichte Holzbauweise, ab

**189,-**

Verschiedene Farbschemen

**NEU**

Die Leser der Zeitschrift FlugModell wählten zum

## Modell des Jahres 2015

in der Kategorie Vorbildgetreues Motormodell:

**Do27**  
Pichler Modellbau

**FlugModell**

**Domino 2** **NEU**

Spannweite 1420mm  
Ideal für Anfänger und Fortgeschrittene

**179,-**

Komplettset inkl. 2x16 Anlage

**Piper L4 Grasshopper**

Spannweite 1630mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**189,-**

Top Angebot

**Dornier Do 27**

Spannweite 1650mm od. 2850mm  
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

**189,-**

Auch als Combo Set erhältlich

**Olympia Meise**

Spannweite 3120mm  
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

**349,-**

Begrenzter Bestand

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

**PRO Sports Cam**  
Top-Qualität und Top-Preis !!!

Erhältlich in 3 Versionen: HD, HD 1080p und Wifi



HD Version  
Komplett mit großem Zubehörpaket

**NEU**

**BOOST**  
BRUSHLESS POWER



Brushless Motoren und Regler in vielen Größen

**LiPo Akkus**  
**LEMONRC**

Fabrikfrisch eingetroffen



Neue Serien in 30C und 60C (Dauer)

Führend in Qualität, Lebensdauer und Preis/Leistung.

Spannung	U	W	g	L	W	W
350	3.7V	9g	35*25*5mm	30C		
350	7.4V	21g	43*25*10mm	30C		
850	7.4V	37g	70*26*13mm	30C		
850	11.1V	54g	70*26*19mm	35C		
1300	7.4V	75g	67*35*15mm	30C		
1300	11.1V	115g	67*35*22mm	30C		
2700	11.1V	195g	135*45*12mm	30C		
2700	14.8V	260g	135*45*22mm	30C		
3700	11.1V	320g	145*45*25mm	60C		
3700	14.8V	415g	145*45*33mm	60C		
4400	11.1V	375g	155*45*24mm	60C		
4400	18.5V	595g	155*45*39mm	60C		
5000	11.1V	420g	155*46*27mm	60C		
5000	22.2V	790g	155*46*52mm	60C		

Viele weitere Größen und Typen lieferbar !!!

Tagesaktuelle Preise unter  
www.pichler-modellbau.de

**LED Modellbeleuchtung**  
große Auswahl, ab

**19,95,-**



Fertig verkabelte Beleuchtungseinheiten mit Steuermodul. Verschiedene Ausführungen!

**Ladegeräte**

**P60**

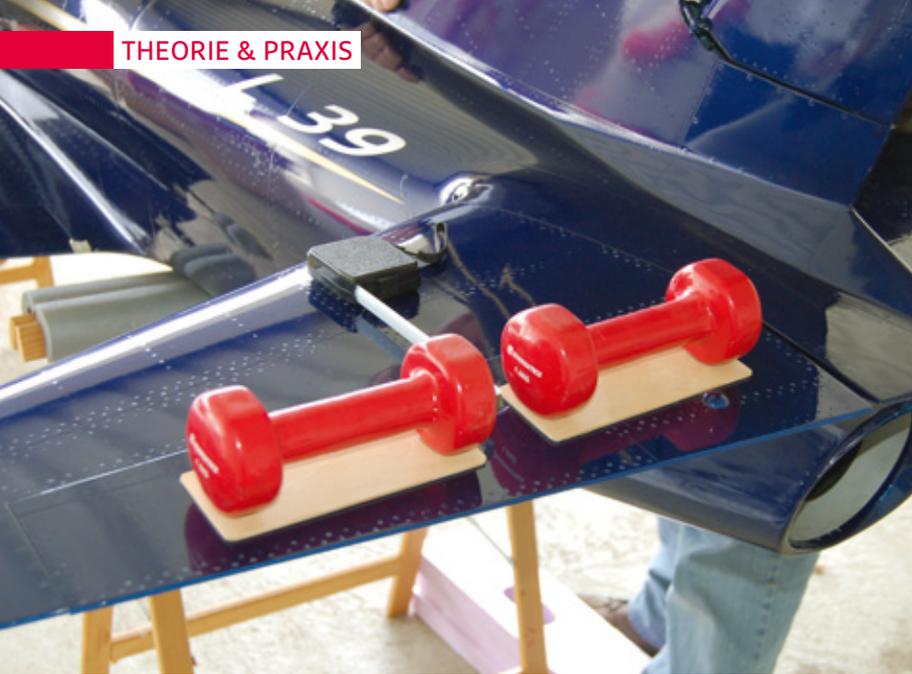
Mit 80 Watt nahezu doppelte Ladeleistung im Vergleich zu 50 Watt Geräten, eingebautes 220V Netzteil

**59,-**



**P6 multi**

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



Um sicher zu gehen, dass die Servos in der Lage sind, die Ruder auch unter Last noch korrekt anzusteuern, erfolgt auch hier ein entsprechender Test mit genau definierten Gewichten

### Genauere Planung

Der gesamte Flug sollte nach einem zuvor festgelegten Programm ablaufen, welches auf die örtlichen Gegebenheiten, den Zeitrahmen und die Wetterverhältnisse abgestimmt ist. Dabei sind die notwendigen Reserven für Sprit oder Strom zu berücksichtigen. Dass auch hier ein Helfer dem Piloten zur Seite stehen sollte, ist selbstverständlich, da die volle Konzentration des Piloten dem Großmodell gilt. Der Helfer unterstützt in der Ansage der Figuren, in der Platzbeobachtung und bei der Kontrolle der Telemetrieparameter.

## „Nach dem Flug ist vor dem Flug.“

Ist nach dem Flugprogramm auch die Landung geschafft, heißt es: Nachflugkontrolle. Diese sollte ebenfalls nach einer festgelegten Checkliste vorgenommen werden und solche Punkte wie Kontrolle der wichtigsten Schrauben, Propeller und der Ruderflächen enthalten. Denn hier gilt der Spruch „Nach dem Flug ist vor dem Flug“.

### Verfahrensablauf

Für ein Zulassungsverfahren genügt ein formloser Antrag an die DMFV Geschäftsstelle. Die entsprechenden Antragsunterlagen können von der DMFV Geschäftsstelle (Referat Zulassung) in Bonn angefordert werden. Es wird damit auch registriert, dass ein zulassungspflichtiges Modell im Zulassungsverfahren ist und durch einen Prüfer betreut beziehungsweise abgenommen werden muss. Es folgt die Kontaktaufnahme durch den Leiter des Referats Zulassung oder einen der Prüfer, der einem die Antragsunterlagen zusendet und eine Kennnummer zuteilt. Danach wird der entsprechende Prüfer für das gesamte Verfahren beauftragt. Die ausgefüllten Antragsunterlagen werden durch den Antragssteller an den bearbeitenden Prüfer zurückgesendet und dort geprüft. Diese Prüfung auf Vollständigkeit und Plausibilität ist wichtig für die weiteren Verfahrensschritte.

Im weiteren Verlauf des Vorgangs erfolgen die Festlegung des Nachweiseumfangs und eine Zusammenstellung der Unterlagen über Angaben und Nachweise. Es wird durch den Prüfer der für dieses Modell speziell festgelegte Umfang für die zu erbringenden Nachweise wie Festigkeitsprüfungen, Lastberechnungen oder Lärmprüfungen zusammengestellt. Dies legt den eigentlichen Umfang der Zulassung fest. Danach erstellt der Antragsteller die Nachweise gemäß Absprache mit dem Prüfer. Nach Vorlage und



Das Seitenleitwerk wird beim Belastungstest natürlich nicht geschont



Was jedem Erbauer Schweißperlen auf die Stirn treiben dürfte, ist für einen sicheren Flug unerlässlich

Prüfung der Nachweise erfolgt schließlich die Festlegung des Prüfprogramms und des Prüftermins für die Feststellung der Lufttüchtigkeit in Absprache mit dem Antragsteller.

Bis zu diesem Zeitpunkt kann einige Zeit vergehen, denn der Bau und die begleitende Abnahme durch einen Prüfer nimmt bei Modellen dieser Größe doch einen beachtlichen Zeitraum in Anspruch. Letztlich aber steht das Modell im endgültigen Finish und vollausgestattet in der Werkstatt, der Prüfer hat es unzählige Male genau betrachtet und die Abnahme kann in Angriff genommen werden. Das erfordert einen Prüftermin zur statischen Abnahme wie beispielsweise der Festigkeitsprüfung, aber auch der Erstflug will geplant sein, denn dazu ist ja auch ein entsprechend zugelassener Flugplatz notwendig. Ist dieser Prüftermin vereinbart, steht auch der Erstflug bald bevor.

### Vorbereitungen

Geht man mit einem nicht-zulassungspflichtigen Modell auf den heimischen Flugplatz, schießt noch das obligatorische Foto vor dem Erstflug und geht mit zitterigen Knien an den Start, so sind bei einem Großmodell in der Zulassung doch noch ein paar Punkte zuvor zu beachten. Dazu zählen unter anderem die Beantragung der Haftpflichtversicherung und der Erwerb des



*Ist die Bodenabnahme abgeschlossen, geht es das erste Mal in die Luft. Ein spannender Moment für Pilot und Prüfer. Nur Publikum ist dabei noch nicht zugelassen*

„Ausweises für Steuerer von Flugmodellen“. Gegebenenfalls ist auch eine Erweiterung der Aufstiegserlaubnis für Flugmodelle über 25 Kilogramm bei der zuständigen Landesluftfahrtbehörde einzuholen.

Zum vereinbarten Termin wird gemeinsam mit dem Referat Zulassung die Prüfung des Betriebshandbuchs durchgeführt. Für jedes zulassungspflichtige Modell ist seine Entstehungsgeschichte und Fluggeschichte in einem Betriebshandbuch zu dokumentieren. Dann endlich kann die eigentliche Abnahme erfolgen. Da diese oftmals auch den Erstflug beinhaltet, ist es zweckmäßig, die Abnahme auf einem entsprechend ausgestatteten Fluggelände durchzuführen. Begonnen wird die Abnahme mit der Sichtprüfung gemäß Checkliste. Anhand eines festgelegten Programms wird das Großmodell einer Sichtprüfung unterzogen. Dabei wird das gesamte Modell nochmals genau unter die Lupe genommen, ob alles so umgesetzt wurde, wie es mit dem Prüfer vereinbart war.

Danach geht es ab auf die Waage. Das Abfluggewicht mit vollen Tanks wird ermittelt. Der nun folgende Nachweis der Festigkeit wird mittels Belastung durch Gewichte, die nach einer vorgegebenen

Verteilung auf den Tragflächen (positiv sowie negativ) und Leitwerken platziert werden, erbracht. Wie viel Gewicht das Großmodell aufgelastet bekommt, wurde genau auf den Einsatzzweck und Typ festgelegt. Die Kontrolle des Versicherungsnachweises und des Ausweises für Steuerer ist dagegen ein eher formaler Schritt. Wer als DMFV-Mitglied ein Modell zwischen 25 und 150 Kilogramm Startmasse betreibt, für den entstehen keine zusätzlichen Versicherungsgebühren. Der Versicherungsschutz für Modelle dieser Größe besteht jetzt über die Zusatzversicherung nach Form II, III oder IV.

Ein ebenfalls wichtiger Prüfpunkt ist die Durchführung einer Schallmessung. Bei großen Modellen kommen oftmals Motoren mit über 400 Kubikzentimeter Hubraum zum Einsatz. Doch egal wie groß, die in Deutschland geltenden Lärmvorschriften (NfL II 70/04, Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge) müssen eingehalten werden.

### **Der Erstflug**

Nun folgen die Abnahmeflüge. Dazu werden zunächst das Betriebshandbuch fertiggestellt und der Geräteprüfschein durch das Referat Zulassung im DMFV ausgestellt. Nun wird es amtlich – das zugelassene Großmodell bekommt seine Papiere, auf denen die wichtigsten Daten festgehalten sind und das bei späteren Nachprüfungen als Referenz herangezogen wird. Mit der Zustellung des Betriebshandbuchs erfolgt auch die Rechnungstellung durch den DMFV. Die zu zahlende Summe setzt sich aus den Gebühren gemäß LuftKostV und den Reisekosten des Prüfers zusammen.

Mit dem nun zugelassenen Großmodell darf jedoch nicht sofort auf großen Veranstaltungen vor Publikum geflogen werden. Die sogenannten Kinderkrankheiten und Trimmflüge sollen so stattfinden, dass der Pilot alles in Ruhe angehen und einstellen kann und sich so an die Eigenheiten des Großmodells gewöhnt. Sind auch die Testflüge absolviert und von dem jeweiligen Flugleiter bestätigt, wird die endgültige Betriebsgenehmigung erteilt und das Großmodell samt seines geprüften Piloten darf auf allen dafür zugelassenen Geländen starten und landen.

Auch, wenn bei der Großmodellabnahme viele eine komplizierte Hürde sahen, so ist das Verfahren im Grunde gar nicht so undurchsichtig. Es bedarf einer vorausschauenden Planung, damit ein Großmodell-Projekt erfolgreich abheben kann. Bei Fragen ist der DMFV dann auch der erste Ansprechpartner, wenn es um dieses Thema geht.

**Armin Lutz**

## **KONTAKT**

Ihr Ansprechpartner für Zulassungen von Großmodellen ist Karl-Robert Zahn, Leiter des Kompetenzreferats Zulassung im DMFV.

**Karl-Robert Zahn, Eschendorfer Straße 28  
48429 Rheine, Telefon: 059 71/707 22**

**E-Mail: [kr.zahn@dmfv.aero](mailto:kr.zahn@dmfv.aero)**

**Internet: <http://zulassung.dmfv.aero>**

## GRAUPNERS KLEINSTER 3D-HELI



# HEIM-SPIEL

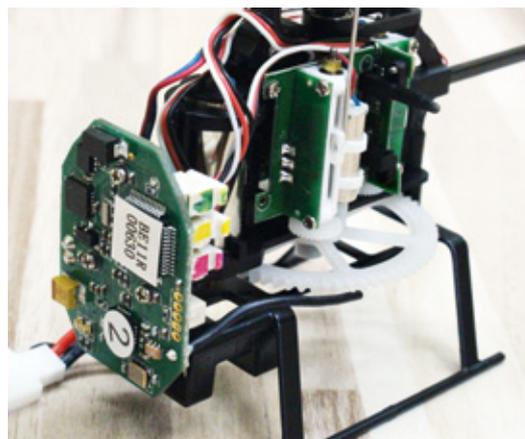
3D-fähige Micro-Helis sind nach wie vor sehr beliebt. Einer der jüngsten Vertreter dieser Gattung ist der Heim 3D 100 von Graupner, der über innovative Features verfügt. Welche das sind, klärt dieser Kurzttest.

Der Heim 3D 100 von Graupner ist auf den ersten Blick ein gewöhnlicher, kleiner Heli für Wohnzimmer, Garten und Co. Haupt- und Heckrotor werden jeweils von einzelnen kleinen Bürstenmotoren angetrieben, die Taumelscheibe entspricht dem 120-Grad-Anlenkungsschema. Drei Micro-Linearservos bewegen sie. Die Bordspannung kommt aus einem kleinen 1s-LiPo mit 180 Milliamperestunden Kapazität. Besonders lobenswert: Graupner hat dem Set nicht nur einen zweiten Akku für mehr Flugvergnügen beigelegt, sondern auch noch ein Ladegerät, das beide Stromspender gleichzeitig wieder befüllen kann.

## Innovativ

Wirklich besonders am Heim 3D 100 ist sein Flybarless-System. Es kommt hier eine in Größe und Funktionsumfang abgespeckte Variante der GR-18-Empfänger/Flybarless-Einheit zum Einsatz. Wirklich innovativ ist dabei die Möglichkeit, sämtliche Einstellwerte, Empfindlichkeiten und weitere Parameter des Flybarless-Systems über die Telemetrie per Sender einstellen zu können. Nettes Zusatz-Feature: Die Empfänger-Spannung und damit in diesem Fall die Akku-Spannung des Modells wird im Sender angezeigt.

Um diese Möglichkeit nutzen zu können, benötigt man einen Graupner-HoTT-Sender ab mz-12 oder mx-12 aufwärts. Man hat über dieses Feature die Möglichkeit, die Taumelscheiben-Empfindlichkeit, den Direktanteil, die Heck-Empfindlichkeit, die Servomittelstellungen der drei Taumelscheibenservos, den Expo-Wert, die Sprache und einen Akku-Alarm zu justieren. Für letzteres hat sich ein Schwellenwert von 3 Volt als ideal erwiesen. Die Einstellung des Flybarlesssystems ist natürlich in erster Linie



*Der mechanische Aufbau entspricht dem üblichen Klassenstandard*

## BEZUG

### Graupner

Henriettenstraße 96, 73230 Kirchheim/Teck  
 Telefon: 070 21/72 20, Fax: 070 21/72 22 00  
 E-Mail: [info@graupner.de](mailto:info@graupner.de)  
 Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

Preis: 129,99 Euro, Bezug: Fachhandel



Der Heim 3D 100 kann an jede HoTT-Anlage gebunden werden

Geschmackssache, da vieles von den persönlichen Vorlieben abhängt. Es ist jedoch empfehlenswert, die Empfindlichkeitswerte eher ein bisschen zu hoch einzustellen. Ein leichtes Aufschwingen schadet dem Modell nämlich nicht, verbessert das Flugverhalten jedoch deutlich.

### Ab geht die (Luft-)Post

Nun soll es in die Luft gehen. Die Anleitung gibt alle benötigten Werte zum Einstellen der Flybarless-Elektronik vor, sodass das Grundsetup schnell steht. Ein Expo-Wert von 30 Prozent bringt Ruhe ins Flugverhalten. Wenn man die Ausschläge per Dual-Rate noch reduziert, fliegt sich der kleine Zwerg selbst in geschlossenen Räumen fast so ruhig wie ein Koax-Heli. Damit eignet sich das Modell sehr gut für Schweben- und leichten Rundflug.

Wenn der Heim 3D 100 seinem Namen alle Ehre machen und so richtig durch die Luft wirbeln soll, ist es empfehlenswert, den Expo-Wert wieder rauszunehmen. Die beste 3D-Performance zeigt der Heim bei maximaler

## TECHNISCHE DATEN

Hauptrotordurchmesser:	205 mm
Heckrotordurchmesser:	37 mm
Länge:	210 mm
Höhe:	80 mm
Gewicht:	37 g



Der Kunststoff-Rotorkopf arbeitet sehr präzise und erlaubt somit ein sauberes Flugverhalten

Drehzahl und etwas reduziertem Pitch. Besonders positiv fällt dabei das Heck auf, dass selbst bei Funnels keine Mühe hat, den Heli zu stabilisieren. Und wenn doch mal etwas schief geht, bleibt ein Crash meist ohne größere Blessuren – der Heim ist nämlich deutlich robuster als vergleichbare Konkurrenten. Die Flugzeit liegt je nach Flugstil zwischen zweieinhalb und fünf Minuten.

Mit dem Heim 3D 100 bietet Graupner einen vollwertigen 3D-Heli an, der sich gegenüber seiner Konkurrenz durch seine moderne Flybaless-Elektronik, die gute Verarbeitung und die sauberen Flugleistungen abhebt.

**Michael Scheible**



„Mit 30 Prozent Expo und reduzierten Ausschlägen fliegt der Heim 3D 100 fast so ruhig wie ein Koaxial-Heli.“



# SCHARF WIE WASABI

## DARUM IST DIE FLYZONE A6M2 VON HOBBICO SO GUT

Mit der Flyzone A6M2 Zero hat Hobbico einen Warbird im Programm, der nicht nur durch seine technische Ausstattung, sondern auch durch seine gelungene Optik überzeugt. Ausgeliefert wird das Modell mit einer Spannweite von 1.145 Millimeter als RTF-, BNF- oder Plug-and-play-Version ohne Receiver. Letztere Variante stand für diesen Testbericht zur Verfügung.

Die A6M Zero aus der Fertigung von Mitsubishi hatte im Jahr 1939 ihren Erstflug. Insgesamt wurden rund 11.000 Exemplare dieses Trägerjagdflugzeugs gefertigt. Bei der A6M2 handelt es sich um die zweite Evolutionsstufe des Jägers und war bei seiner Indienststellung anderen Flugzeugmustern der Zeit in den Belangen Manövrierfähigkeit und Geschwindigkeit deutlich überlegen. Nun hat Hobbico ein beeindruckendes Scale-Modell dieses Jägers in sein Sortiment aufgenommen. Hersteller Flyzone hat dem Elektromodell neben einer äußerst detailgetreuen Optik einige raffinierte technische Details verpasst, die man bei vergleichbaren Modellen anderer Hersteller vergeblich sucht. Dazu zählen neben dem serienmäßigen Einziehfahrwerk auch Flaps sowie die Möglichkeit, die Schaumstoff-Bombenattrappe unter dem Rumpf per Knopfdruck abzuwerfen. Aber der Reihe nach.

### **Blickfang**

In einem groß dimensionierten Karton wird die Flyzone Zero ausgeliefert. In diesem sind alle Teile des Modells sicher verpackt untergebracht.

Die Oberfläche der geschäumten Teile ist glatt, die Lackierung sauber ausgeführt. Beim Testmuster handelt es sich um die Plug-and-play-Version, die vollständig ohne RC-Anlage und Flugakku ausgeliefert wird. Die einzelnen Teile der Zero sind sehr weit vorgefertigt. Dass sich der Bauaufwand in Grenzen halten wird, bestätigt auch ein Blick in die reich bebilderte, mehrsprachige Anleitung.

Die Konstruktion der Zero beginnt mit der Montage des Leitwerks. Zunächst wird das Höhenleitwerk auf dem ansonsten fertig aufgebauten Rumpf platziert, anschließend das mittels Seitenruder angelenkte Spornrad. Hierzu wird das Rad über eine Muffe mit einem rechtwinkligen Drehstab verbunden. Dieser greift in eine Kunststoff-Nut am Seitenruder und garantiert so eine gute Manövrierbarkeit am Boden. Einheit verschrauben und die Anlenkungen verbinden. Schon ist das Leitwerk platziert – in weniger als zehn Minuten.

### **Zusammengesetzt**

Nach einem kurzen Check der Antriebseinheit – bestehend aus einem Brushlessmotor mit 1.000 kv sowie einem 40-Ampere-Regler –, die sich unter einer geschäumten, mit Magneten gehaltenen Cowling befindet, erfolgt die Hochzeit mit der Tragfläche. Diese ist wie der Rumpf weit vorgefertigt und beherbergt neben dem Einziehfahrwerk zwei groß dimensionierte Querruder sowie Flaps und das Servo zum Ausklinken der Bombenattrappe. Dementsprechend viele Kabel wollen in den Rumpf gezogen werden.



Das Leitwerk ist passgenau gefertigt und lässt sich gut mit dem Rumpf verbinden. Das Spornrad wird über das Seitenruder angelenkt

Ist dies erledigt, wird die Tragfläche im vorderen Rumpfbereich mittels Zapfen eingehakt und hinten über eine M4-Schraube fixiert.

Nun fehlt noch der Abwurfmechanismus für die Bombenattrappe. Die Schaumstoffhalterung ist ab Werk bereits mit einem Drahtauslösehaken versehen. Das obere Ende wird in das Ruderhorn des Ausklinkers gefädelt, der Haken auf der Unterseite greift in eine Halterung der Bombenattrappe und fixiert diese am Rumpf. Jetzt noch die Dreiblatt-Luftschraube samt Spinner befestigen und die Kabinenhaube aufsetzen, schon ist der mechanische Aufbau abgeschlossen. Die Kabinenhaube ist von Flyzone mit viel Liebe zum Detail gefertigt worden. Neben zwei Maschinengewehr-Attrappen verfügt das Cockpit auch über eine Pilotenbüste.

### Es werde Licht

Ein weiteres optisches Highlight sind die bereits installierten LED am Heck und an den Tragflächen. Diese werden mit einem speziellen Beleuchtungskabel am Empfänger angeschlossen. Es hat zwei anstelle von drei Adern und verhindert ein Durchbrennen der Beleuchtung. Auf diesen Punkt weist der Nachtrag zur Bedienungsanleitung hin, in der verschiedene Punkte aus der Betriebsanleitung korrigiert beziehungsweise dieser hinzugefügt wurden. Insgesamt ein gut gestaltetes, übersichtliches Manual.

Hat man die Verkabelung gemäß der Anleitung vorgenommen – um alle Funktionen nutzen zu können, ist mindestens ein Siebenkanal-Empfänger erforderlich –, werden alle Ruder sowie der Motor auf Funktion getestet. Auch hierbei gab es keine Überraschungen. Die Servos sind ausreichend schnell und stellstark. Auch die Bombenattrappe sowie die Fahrwerksmechanik

## TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	1.145 Millimeter
Länge:	940 Millimeter
Abfluggewicht:	1.100 Gramm
Flächeninhalt:	19,8 dm <sup>2</sup>
Flächenbelastung:	52 g/dm <sup>2</sup>



Nettes Scale-Detail: der Dreiblatt-Propeller in Kombination mit der Cowling macht nicht nur richtig was her, er sorgt auch für ordentlich Durchzug

funktionieren einwandfrei. Gleiches gilt für die Flaps. Für die Ruderausschläge werden zunächst die in der Anleitung vorgegeben Low-Rate-Werte gewählt. Auch bei der Bestimmung des Schwerpunkts gibt es keine Überraschungen. Hobbico gibt die empfohlene Schwerpunktlage bei 70 Millimeter hinter der Nasenleiste an. Verwendet man einen 3s-LiPo mit einer Kapazität von 2.300 Milliamperestunden, lässt sich der Schwerpunktbereich (57 bis 83 Millimeter) problemlos durch Verschieben des Energiespenders erreichen. Beim Zusammenbau und Transport des Modells gilt es, Vorsicht walten zu lassen. Die Lackierung der Schaumteile ist leider ein wenig anfällig, was schnell zu unschönen Stellen am Modell führt.

„Die Power des Brushlesssystems ist bereits an 3s ordentlich und reicht für vorbildgetreues Fliegen aus.“

### Start frei

Auf die Theorie folgt die Praxis. An einem schönen sonnigen Tag steht der Erstflug der Zero an. Aufgrund der kleinen Räder ist es ratsam, den Warbird von einer Hart- oder einer sehr kurz gemähten, ebenen Graspiste zu starten. Ist beides nicht vorhanden, kann man auch auf einen Helfer zurückgreifen und einen Handstart



Das Cockpit der Zero ist bemannt. In Kombination mit den Maschinengewehrattrappen ergibt sich eine realistische Optik



Die ausklinkbare Bombenattrappe ist ein interessantes Feature. Aufgrund der Bauart mit Gewicht in der Rumpfspitze beschreibt das Schaumstoffteil eine realistische Flugbahn



Starten sollte man die Zero von einer Hart- beziehungsweise gut gepflegten Graspiste – Handstart ist mit Helfer ebenfalls möglich





Die Tragflächen sind mit Technik gespickt. Neben den Flaps gibt es ein elektrisches Einziehfahrwerk

durchführen. Entscheidet man sich für die Piste, ist das Modell nach einer kurzen Rollstrecke airborne. Dazu tragen auch die ausgefahrenen Flaps als Auftriebshilfe bei. Aufgrund des geringen Modellgewichts kommt das Heck relativ früh hoch. Um einen Kopfstand zu verhindern, bietet es sich an, gerade auf Graspisten mit dem Höhenruder gegenzusteuern. Die ersten Platzrunden werden genutzt die Zero auszutrimmen. Ist das erledigt, legt das Modell ein neutrales Flugverhalten an den Tag und präsentiert sich als wunderschöner Scale-Warbird, der schnell das Interesse der Kameraden auf dem Flugplatz weckt. Lediglich die Wirkung der LED verpufft bei Sonnenlicht. Anders sieht dies in der Dämmerung aus.

Die Power des Brushlesssystems ist bereits an 3s ordentlich und reicht für vorbildgetreues Fliegen aus. Schnell stellt sich ein sicheres Gefühl an den Steuerknüppeln ein. Die Zero lässt sich so durch die gängigsten Kunstflugfiguren pilotieren. Messerflug, Loopings mit Anstechen sowie Rollen sind mit dem Modell gut zu fliegen. Tiefe Überflüge machen optisch richtig was her, ebenso wenn man die Zero auf den Rücken legt. Bevor der Timer nach fünf Minuten zur Landung mahnt, wird noch die Bombenattrappe ausgeklinkt. Diese segelt dank des in der Front verbauten Zusatzgewichts kopfüber zu Boden und landet abseits der Landebahn. Zu beachten ist, dass die Optik des Anbauteils bereits nach dem ersten Aufschlag massiv leidet. Schließlich besteht sie aus Schaum und bekommt entsprechende Dellen. Nun werden Fahrwerk und Flaps ausgefahren und es folgt der Endanflug. Die Zero benötigt keine hohe Landegeschwindigkeit und setzt butterweich auf der Piste auf. Nach einer kurzen Rollstrecke kommt der Warbird zum Stehen. Bombenattrappe einklinken und schon kann es weitergehen. Mit den Low-Rates und an 3s präsentiert sich die Zero als leistungsstarkes, agiles Modell. Die Performance lässt sich mit vergrößerten Ruderausschlägen sowie einem 4s-Setup deutlich erhöhen. In diesem Fall jedoch ist ausreichende Erfahrung an den Steuerknüppeln unbedingt erforderlich, ansonsten überfordert der Warbird seinen Piloten.

Da die Zero eine angenehm langsame Gangart beherrscht, gestaltet sich auch die Landung recht einfach



Eine Menge Kabel müssen bei der Montage der Tragfläche am Rumpf im Modell platziert werden. Um alle Funktionen des Modells nutzen zu können, ist wenigstens ein Siebenkanal-Empfänger erforderlich

## BEZUG

### Hobbico/Revell

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

Preis: 199,90 Euro, Bezug: Fachhandel



Unter der mit Magneten gehaltenen Cowling befinden sich der Brushlessmotor mit 1.000 kv sowie der 40-Ampere-Regler

Mit der A6M2 Zero hat Hobbico ein Modell im Sortiment, das jedem Modellflieger ein Lächeln ins Gesicht zaubert. Es ist gut verarbeitet, macht optisch und technisch einiges her und verfügt über gute Flugeigenschaften, die auch weniger erfahrene Piloten nicht überfordern.

**Peter Lübbers**





WELCOME TO THE  
2015 FAI F3 WORLD CHAMPIONSHIPS

# F3CN

FOR MODEL HELICOPTERS

2<sup>nd</sup> - 12<sup>th</sup> JULY 2015 / KLOPEINERSEE

[www.fai-heli-worlds2015.at](http://www.fai-heli-worlds2015.at)



Österreichischer  
Aero-Club  
MODELLFLUGSPORT



KÄRNTEN  
SPORT

## AIRCOMBAT-TERMINE 2015

**30.05.2015**

**Aircombat WWI + WWII** VMC Grenzflieger Vreden, Hendrik Niewöhner, Telefon: 025 64/39 02 61, E-Mail: hendrik.niewoehner@t-online.de, Internet: www.vmc-grenzflieger.de

**13.06.2015**

**Eurocup D Aircombat WWI + WWII** MFC Ahlen, Rainer Handt, Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail: r.handt@dmfv.aero, Internet: www.mfc-ahlen.de

**13.06.2015**

**AT Aircombat WWI + WWII** MFC Zwaring, Gert König, E-Mail: gertkoenig@aon.at, Internet: www.mfc-zwaring.at

**11.07.2015**

**Eurocup Polen** Rainer Handt, Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail: r.handt@dmfv.aero

**18.07.2015**

**Aircombat WWI + WWII** MFC Dolleben, Rainer Handt, Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail: r.handt@dmfv.aero

**18.07.2015**

**EuroCup Brno CZ** Rainer Handt, Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail: r.handt@dmfv.aero, Internet: www.aircombat.cz

**01.08.2015**

**Eurocup Bratislava** Rainer Handt, Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail: r.handt@dmfv.aero

**08.08.2015**

**Aircombat WWI + WWII** FSMC Sande, Rainer Handt, Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail: r.handt@dmfv.aero, Internet: www.fsmc-sande.de

**29./30.08.2015**

**Aircombat WWI + WWII DMFV Deutsche Meisterschaft** MFC Ettringen, Roland Meuer, Telefon: 01 60/675 72 53, E-Mail: roland.meuer@web.de, Internet: www.mfc-ettringen.de

**05.09.2015**

**Aircombat WWI + WWII mit Club Pylon** MSV Oberhausen, Markus Albrecht, E-Mail: stargate123@web.de, Internet: www.msv-o.de

**12.09.2015**

**AT Aircombat WWI + WWII** MFC-Condor, Martin Knasmillner, E-Mail: knasmillner@hotmail.com, Internet: www.mfc-condor.at

**12.09.2015**

**Aircombat WWI + WWII** FMC-Albatros 1979 Sintfeld, Rainer Handt, Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail: r.handt@dmfv.aero, Internet: wordpress.fmc-albatros-1979.de

**10.10.2015**

**Aircombat WWI** Modellflieger Rommelshausen, Henner Trabant, E-Mail: henner.trabant@web.de, Internet: www.modellflieger-rommelshausen.de

**24.10.2015**

**Aircombat WWI + WWII** Modellflugteam Adler, Rainer Handt, Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail: r.handt@dmfv.aero, Internet: www.mftadler.de

**31.10.2015**

**Aircombat WWI + WWII** MFV Schwarme, Holger Bothmer, Telefon: 01 75/187 32 59, E-Mail: hobo@b5r.de, Internet: www.mfv-schwarme.de

## DMFV-TERMINE 2015

**23.05./24.05.2015**

**Norddeutsche F5J Meisterschaft (Wettbewerb der F5J Contest Eurotour Serie), SB Jürgen Reinecke** TV Falkenberg, Jürgen Reinecke, Telefon: 027 23/800 19, E-Mail: j.reinecke@dmfv.aero

**30./31.05.2015**

**1. Teilwettbewerb F3A-X, SB Stefan Buch** MSC Nordheim/ Rhön, Jürgen Bieber, Kantstrasse 4, 97645 Ostheim, Telefon: 097 77/454 oder 01 72/827 20 57, E-Mail: juergen.bieber@t-online.de, Internet: www.msc-nordheim.de

**04.-07.06.2015**

**42. Deutsche Meisterschaft Seglerschlepp, SB Andreas Schupp** LSG Weißenhorn, Wolfgang Mayer, Telefon: 082 26/94 02 96, E-Mail: dm\_seglerschlepp@lsg-weissenhorn.de, Internet: www.lsg-weissenhorn.de

**05.-07.06.2015**

**DM Jet Scale & Semi Scale SB Fred Blum** FMSG Herrieden Stadel, Günther Knörr, Braterstraße 29, 91522 Ansbach, E-Mail: gknoerr@odn.de, Internet: www.fmsg-herrieden-stadel.de

**06./07.06.2015**

**Reno Racing und Club Pylon, SB Björn Köster** Modell Flug Club Langenhagen, Bernhard Fricke, Telefon: 01 63/555 66 19, E-Mail: 1.Vorsitzender@mfc-langenhagen.de, Internet: www.mfc-langenhagen.de

**14.06.2015**

**BENELUX Cup, SB Jürgen Reinecke** LSV Brüggenschwalmtal, Jürgen Reinecke, Telefon: 027 23/800 19, E-Mail: j.reinecke@dmfv.aero

**19.-21.06.2015**

**4. Bad Schmiedeberger Modellballontreffen im DMFV, SB Olaf Schneider** Günter Obst, Telefon: 03 49 25/701 87, E-Mail: fotoballon@t-online.de

**20./21.06.2015**

**F3J Heidepokal (Wettbewerb der F3J Contest Eurotour), SB Jürgen Reinecke** MFG Condor Heidenau, Jürgen Reinecke, Telefon: 027 23/800 19, E-Mail: j.reinecke@dmfv.aero

**20./21.06.2015**

**2. Teilwettbewerb F3A-X, SB Stefan Buch** MFC Dillingen, Sven Herweg, Römerstraße 27, 89438 Holzheim, Telefon: 090 75/95 57 00, E-Mail: svenherweg@gmx.eu, Internet: www.mfc-dillingen.de

**26.-28.06.2015**

**„Fly together – Fly with Friends“ DMFV Workshop, SB Olaf Schneider** FMBG Lauterbach, Dirk Kollmann, Telefon: 01 71/343 58 04, E-Mail: info@fmbg-lauterbach.de, Internet: www.fmbg-lauterbach.de

**27./28.06.2015**

**Regionalwettbewerb NORD-WEST in Melle, SB Christoph Fackeldey** Modellflugverein Melle, Detlef Rottmann, Internet: www.msv-melle.de, Christoph Fackeldey, Kornfeldstraße 19, 46446 Emmerich am Rhein, Telefon: 01 70/200 79 46, E-Mail: c.fackeldey@dmfv.aero

**27./28.06.2015**

**DM Jet Kunstflug/Sport, SB Fred Blum** MFC Edertal, Volker Heine, E-Mail: heine.volker@t-online.de, Oliver Schakel, E-Mail: info@mfc-edertal.de, Internet: www.mfc-edertal.de

**10.-12.07.2015**

**International German Para Masters DMFV DM, SB Olaf Schneider** IMS Bad Neustadt/Saale, Thomas Limpert, Telefon: 01 52/53 61 54 64, E-Mail: thomas@limpert-salz.de, Internet: www.modellflug-nes.de

**11./12.07.2015**

**3. Teilwettbewerb F3A-X, SB Stefan Buch** MFV St. Johann, Jonathan Droemer, Kirchbergstraße 38, 72813 St. Johann, Telefon: 01 60/93 82 97 03, E-Mail: jony.d@t-online.de

**18./19.07.2015**

**2. Wettbewerb Motorkunstflug, Peter Claus** MFC Salzwedel, Thomas Zipperle, Telefon: 058 41/14 02, E-Mail: th.zipperle@t-online.de, Internet: www.mfc-salzwedel.com

**25./26.07.2015**

**DM Scale-, Semi-Scale-Segelflug, SB Fred Grebe** MFG Eversberg, Wolfgang Strömer, E-Mail: wolfgang.stroemer@modellflug-eversberg.de

**08./09.08.2015**

**Semi Scale Hubschraubermeeting, SB Matthias Tranziska** FMC Offenbach, Matthias Tranziska, E-Mail: m.tranziska@dmfv.aero, Internet: www.fmc-offenbach.de

**15./16.08.2015**

**3. Wettbewerb Motorkunstflug, SB Peter Claus** MFC Schinderhannes e.V. Miehlen/Taunus, Michael Fries, Telefon: 026 03/6805 oder 015 73/784 26 84, E-Mail: fries.ems@t-online.de, Internet: www.mfc-schinderhannes.de

**21.-23.08.2015**

**„Akro Segelflug“ meets „Scale und Semi-Scale Segelflug“, SB Christoph Fackeldey, SB Fred Grebe** Modellflugverein Erkelenz, Harald Sieben, Internet: www.fme-erkelenz.de, Christoph Fackeldey, Kornfeldstraße 19, 46446 Emmerich am Rhein, Telefon: 01 70/200 79 46, E-Mail: c.fackeldey@dmfv.aero, Fred Grebe, Telefon: 027 53/28 62, E-Mail: f.grebe@dmfv.aero

**29./30.08.2015**

**4. Teilwettbewerb F3A-X, SB Stefan Buch** FMC Beckumerfeld (Beckum-Balve), Thomas Krinn, Hülsebuschweg 19, 58638 Iserlohn, Telefon: 01 76/96 70 98 60, E-Mail: tomkri@hotmail.com

**03.-06.09.2015**

**18. Internationale Deutsche Meisterschaft CONTEST GER, SB Christoph Fackeldey** Modellflugverein Albatros Flachlanden, Erwin Berger, Internet: www.mfv-albatros.de, Christoph Fackeldey, Kornfeldstraße 19, 46446 Emmerich am Rhein, Telefon: 01 70/200 79 46, E-Mail: c.fackeldey@dmfv.aero

**05./06.09.2015**

**4. Wettbewerb Motorkunstflug, Peter Claus** MFG Emsbüren/Leschede e.V., Franz Hasken, Telefon: 059 03/71 72, 01 52/56 37 45 20, E-Mail: franz@hasken.de, Internet: www.emsflieger.de

**11.-13.09.2015**

**DM Semiscale und Großmotormodelle & Einsteigerklasse (DMFV Ausschreibung), DM Semiscale-Motormodelle (gilt auch als ESC-Teilwettbewerb), SB Armin Lutz** MFC Otto Lilienthal Havelberg (D), Kerstin Mech, Telefon: 03 93 87/809 60

**25.-27.09.2015**

**30. Internationales Brigachtaler Modellballontreffen im DMFV, SB Olaf Schneider** Richard Bölling, Telefon: 077 21/222 66, E-Mail: info@modellballonebolling.de

**26./27.09.2015**

**Abschlusswettbewerb der Contest Eurotour, SB Jürgen Reinecke** FSV „Otto Lilienthal“, Jürgen Reinecke, Telefon: 027 23/800 19, E-Mail: j.reinecke@dmfv.aero

**26./27.09.2015**

**Reno Racing, SB Björn Köster** Interessengemeinschaft Modellflugsport Bad Neustadt/Saale, Udo Straub, Telefon: 097 71/33 29, E-Mail: u.straub@dmfv.aero, Internet: www.modellflug-nes.de

**28.-29.11.2015**

**Deutsche Meisterschaft Indoor Kunstflug, SB Jürgen Heilig** Südhazer Modellflugverein Nordhausen, Dr. Frank Biermann, Käthe-Kollwitz-Platz 3b, 99759 Sollstedt, E-Mail: dm2015.sondershausen@t-online.de, Internet: www.modellflug-nordhausen.de, Austragungsort: Sporthalle „Am Rosengarten“, Alexander-Puschkin-Promenade 22, 99706 Sondershausen

**JANUAR 2016**

**DMFV Modellballon-Winterballooning um die „Fire & Snow Trophy“, SB Olaf Schneider** Olaf Schneider, Telefon: 05 31/354 07 13, E-Mail: o.schneider@dmfv.aero, Internet: www.modellballone.de

## EUROPEAN ACRO CUP-TERMINE 2015

**23./24.05.2015**

**1. EAC-Teilwettbewerb** MFC Seefeld-Hochstadt, Alexander El Sawaf, E-Mail: info@mfc-seefeld-hochstadt.de, Internet: www.mfc-seefeld-hochstadt.de

**06./07.06.2015**

**2. EAC-Teilwettbewerb** MFV Phoenix 74, Wolfgang Kohlberger, Telefon: 00 43/680/310 27 29, E-Mail: wolfgang.kohlberger@gmx.at, Internet: www.mfcphoenix74.com

**12.-14.06.2015**

**3. EAC-Teilwettbewerb** GAM Geneve, Serge Thierrin, Telefon: 00 41/797 22 46 75, -Mail: vicepresident@gamgeneve.ch, Internet: http://gamgeneve.ch/

**27./28.06.2015**

**4. EAC-Teilwettbewerb** IMAC Italy, Parco del Serio National Park/Bergamo, Manrico Mincuzzi, Internet: www.mini-iac.it

**10.-12.07.2015**

**5. EAC-Teilwettbewerb L'Aerobatic Cup** Air Model Club de Romilly, Internet: www.aerobatic-cup.com

**01./02.08.2015**

**6. EAC-Teilwettbewerb Aerobertics Cup** AASH Sivry, Bert Delaere, Telefon: 00 32/50 85 80 20, E-Mail: info@aerobertics.be

**AUGUST**

**7. EAC-Teilwettbewerb** Kontaktdaten stehen noch nicht fest

**11.-13.09.2015**

**EAC Abschlusswettbewerb** MFC Hameln-Lachem, Friedrich-Wilhelm Aldag, Telefon: 057 51/420 68, E-Mail: friedrich-wilhelm-aldag@t-online.de, Internet: www.mfc-hamel-n-lachem.de/home



**Wingtip - Smoke**

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

**Smoke-EL**

Tel.: 04603/1575 E-Mail: info@Smoke-EL.de

www.Smoke-EL.de

**CMD-modelltechnik.de**

CFK Heckfahrwerke  
E-Luftschrauben  
CFK Fahrwerke  
Anlenkungen  
BL Motoren  
BL Regler  
Zubehör  
Servos  
Räder  
Lipos

CMD-modelltechnik.de | 36037 Fulda | Buttermarkt 17

**SPERRHOLZSHOP**

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

Ostlandstraße 5    Telefon 07576 / 2121    www.sperrholzshop.de  
72505 Krauchenwies    Fax 07576 / 901557    info@sperrholz-shop.de

**Modellbauzentrum BERLINSKI**

www.modellbau-berlinski.de

**ACP AirCraftPower.eu**

**Khuri**

DLE, DLA, MT und JC Modellmotoren, CFK- und Holzpropeller  
Ersatzteile und Schmierstoffe, ACP-Zündsysteme, Zündschalter  
Zündkerzen, Hallensensoren, Servos  
Alu- u. Edelstahl-Auspuffanlagen, ARF-3D Kunstflugmodelle  
... u.v.m.

Besuchen Sie unseren Online-Shop  
**www.dl-motoren.de**  
E-Mail: info@dl-motoren.de

**www.Modellbau-Khuri.de**  
**HOTLINE: 0151-59227038**

Buntzelstr. 146 • 12526 Berlin  
Tel.: 030/676891-53, Fax: -54

# JETZT BESTELLEN!



68 SEITEN  
DIN A5  
**12,- Euro**

RC-Helikopter sind groß in Mode. Durch die gestiegene Leistungsfähigkeit aller Komponenten und der elektronischen Bauteile, erfreuen sich die Drehflügler einer wachsenden Fan-Gemeinde. Alles Wissenswerte rund um diese attraktive Modellflugsparte gibt es im neuen DMFV Wissen Modellhelikopter – RC-Helis in Theorie und Praxis.

In diesem informativen und umfassenden Nachschlagewerk erläutert Helikopter-Experte Georg Stäbe anschaulich und praxisnah die physikalischen Prinzipien des Helikopterflugs sowie die Funktionsweisen der einzelnen technischen Komponenten.

Im Internet unter:  
**www.dmfv-shop.de**  
oder telefonisch unter 02 28/978 50 50



# BENIMM IST IN

## *DIE FAQs FÜR KOPTERFLIEGER*

Der Modellflugsport ist ein Hobby, bei dem man sich in einem genauestens reglementierten Gebiet bewegt – nämlich dem Luftraum. Es ist für Modellflieger daher selbstverständlich, nur dort zu fliegen, wo es erlaubt ist und dabei alle geltenden Regeln einzuhalten. Dennoch gibt es immer noch Bereiche, in denen Unsicherheit darüber herrscht, was erlaubt ist und was nicht. DMFV-Verbandsjustitiar Carl Sonnenschein beantwortet daher die häufigsten Fragen, die besonders für Multikopter-Piloten von Interesse sind.



DMFV-Verbandsjustitiar  
Carl Sonnenschein

### **Wie hoch und weit entfernt darf ich mit einem Kopter fliegen?**

Bei Multikoptern handelt es sich um Luftfahrzeuge. Werden sie zu Freizeit- oder Sportzwecken betrieben, werden Multikopter als Flugmodelle klassifiziert. Ansonsten werden sie als unbemannte Luftfahrtsysteme (UAS) eingestuft. Sie dürfen grundsätzlich nur so weit oder so hoch betrieben werden, als dass es die sichere Steuerung zulässt. Darüber hinaus beschränkt sich die zulässige Flughöhe auf den Beginn des kontrollierten Luftraums. Dieser beginnt spätestens in 762 Metern (2.500 Fuß) und kann gerade in der Nähe zu Flughäfen schon bei 300 Metern (1.000 Fuß) anfangen. Da für die Nutzung dieses kontrollierten Luftraums eine Flugverkehrskontrollfreigabe der Deutschen Flugsicherung (DFS) notwendig wäre, darf ohne eine solche Freigabe nicht höher geflogen werden. In der Umgebung von Flughäfen sind Kontrollzonen

eingerichtet. In diesen Kontrollzonen beginnt der kontrollierte Luftraum schon am Boden, sodass in diesen Bereichen gar nicht mit Multikoptern geflogen werden darf, es sei denn eine Flugverkehrskontrollfreigabe liegt vor.

Der Multikopter muss in Sichtweite betrieben werden. Das heißt, er muss ohne optische Hilfsmittel (ohne Videobrille/Monitor) gesteuert werden. Soll ein Multikopter per Videobrille (FPV) oder per Monitor gesteuert werden, so wäre eine zweite Person (Spotter) notwendig, die mit einem Lehrer-Schüler-Sender mit der Fernsteuerung des Piloten verbunden ist und jederzeit die Steuerung des Modells übernehmen könnte.

### **Wann brauche ich eine Aufstiegserlaubnis?**

Eine Aufstiegserlaubnis benötigt man im Freizeit- und Sportbereich, wenn ein Multikopter



*Gestochen scharfe Film- und Foto-Aufnahmen aus einem Multikopter sind inzwischen auch für Hobby-Enthusiasten technisch und finanziell kein Hexenwerk mehr*

schwerer als 5 Kilogramm ist, wenn der nächste Flugplatz weniger als 1,5 Kilometer entfernt ist oder auf Flugplätzen. Im gewerblichen oder Forschungsbereich ist immer eine Aufstiegs-erlaubnis notwendig.

**Darf ich über ein fremdes Grundstück fliegen?**

Für das Grundstück, von dem man starten oder landen möchte, braucht man als Pilot das Einverständnis des Eigentümers. Der Überflug fremder Grundstücke ist erlaubnisfrei, sofern dadurch niemand unnötig gefährdet oder unzumutbar belästigt wird.

**Was ist auf und über dem eigenen Grundstück erlaubt?**

Soweit niemand unnötig gefährdet oder unzumutbar belästigt wird, darf man auch auf und über seinem eigenen Grundstück fliegen wie man möchte.

**Darf ich bei Dunkelheit fliegen?**

Das Fliegen bei Dunkelheit stellt eine rechtliche Grauzone dar und sollte daher nur sehr zurückhaltend betrieben werden. Zulässig wäre es nur dann, wenn eine ausreichende Beleuchtung vorhanden ist, mit der der Multikopter sicher gesteuert werden könnte. Außerdem müsste der Multikopter die bei Dunkelheit für Luftfahrzeuge zu führenden Lichter besitzen.

**Wann benötige ich eine Versicherung?**

Eine besondere Luftfahrt-Haftpflichtversicherung ist immer notwendig. Sie ist im Freizeit- und Sportbereich automatisch in der Mitgliedschaft im Deutschen Modellflieger Verband enthalten.

**Ein Beispiel: Ein Landwirt möchte Schäden in seinem Feld, die durch Tiere verursacht wurden, aus der Luft dokumentieren, um Schadensersatzansprüche geltend zu machen. Wie sieht das rechtlich aus?**

Dieser Flugbetrieb stellt keine Freizeit- oder Sportnutzung des Multikopters dar und bedürfte daher zum einen einer Aufstiegs-erlaubnis der zuständigen Landesluftfahrtbehörde und zum anderen eine besondere Luftfahrt-Haftpflichtversicherung die auch den gewerblichen Einsatz von UAS deckt.

**Was ist beim Aufnehmen von Fotos von Grundstücken, Gebäude oder Personen zu beachten?**

Das Fotografieren und Filmen mittels eines Multikopters ist rechtlich nicht anders zu bewerten als das Fotografieren mit einer Handkamera. Es ist in erster Linie das Persönlichkeitsrecht beziehungsweise das Recht am eigenen Bild der Mitmenschen zu respektieren. Dies bedeutet, dass man nicht ohne entsprechendes Einverständnis jemanden fotografieren oder filmen darf. Außerdem darf man diese Bilder auf keinen Fall veröffentlichen,

**„Für das Grundstück, von dem man starten oder landen möchte, braucht man als Pilot das Einverständnis des Eigentümers.“**

sofern diese Personen auf den Aufnahmen zur erkennen sind. Fremde Grundstücke und Gebäude dürfen ohne Einverständnis fotografiert oder gefilmt und die Aufnahmen veröffentlicht werden, soweit der Standort des Foto-Apparats öffentlich zugänglich ist. Besonders geschützt ist der Bereich der Wohnung. Wer ohne Erlaubnis Aufnahmen in fremden Wohnungen fertigt, kann nach § 201a StGB sogar bestraft werden. Landschaften und Grundstücke im Außenbereich dürfen ohne Erlaubnis aufgenommen und die Bilder veröffentlicht werden. Da das ganze Thema heikel ist, sollte man als Steuerer eines Multikopters lieber einmal zu viel nach dem Einverständnis fragen als zu wenig.

**Carl Sonnenschein  
DMFV-Verbandsjustiziar**



*Wer nicht auf einem Modellflugplatz fliegt, braucht grundsätzlich die Genehmigung des Grundstückseigentümers, auf dessen Gelände gestartet und gelandet werden soll. Gegebenenfalls ist auch eine Aufstiegs-erlaubnis nötig*

# VERSTECKTE KAMERA?



## FLIEGEN AUF DEM EIGENEN GRUNDSTÜCK

Multikopter haben nicht überall einen guten Ruf. So manchem Nachbarn sind sie ein Dorn im Auge, wenn man hinterm Haus fliegt. Daher kommt es häufig zu Interessenkonflikten, denn den Nachbarn stört's, und der Modellflieger möchte fliegen. Kommunikatives Miteinander ist – wie überall im Leben – unbedingt notwendig und angebracht.

Versuchen wir uns erst einmal in die Situation des Nachbarn hinein zu versetzen. Der liest im Garten seine Zeitung. Plötzlich hört er ein Surren. Dann sieht er ein Fluggerät, das freiweg über sein Grundstück fliegt, Kreise dreht, rauf runter, recht links. Hm, was ist denn das? Dass er es interessant findet, kann nicht vorausgesetzt werden, Modellflug interessiert ihn halt nicht. Aus seiner Sicht „unnützes Spielzeug“. Oder vielleicht mehr? Von kurzfristigen effektheisenden Medien alarmiert, fällt ihm nun alles Mögliche zum Thema „Drohne“ ein. Drohnen sind böse, Drohnen spionieren, können abstürzen, Gefahrgut Akku an Bord.

### **Diplomatisch argumentieren**

Nach einem halben Stündchen, das Flugobjekt kommt immer wieder in seine Nähe, macht er sich auf zum Standort des Steuerers, der leicht festzustellen ist. Der nun entstehende Dialog läuft häufig nach gleichem Schema ab. Der Nachbar meldet, dass er nicht mag, wenn diese Drohne über seinen Garten fliegt, und der Modellflieger entgegnet, dass dies nicht

verboten und somit sein Recht sei. Und schon entsteht ein Hin und Her, das ungeachtet der Rechtslage das Klima schnell und nachhaltig vergiftet. Denn dem Nachbarn „stinkt's“ von Mal zu Mal immer mehr, er fixiert sich nahezu auf Multikopter, wann immer er ein Surren hört. Und dem Modellflieger ist ebenfalls die Flugfreude vergällt, rechnet er doch durchaus damit, dass dieser böse Nachbar alsbald wieder auftaucht und formuliert daher im Geiste bereits alle möglichen Gegenargumente.

Der kluge Modellflieger geht diplomatisch, defensiv vor. Dass es selbstverständlich nicht seine Absicht war, den Nachbarn zu verärgern. Dass er halt Spaß am Modellflug habe, weil es ein sehr interessantes Hobby sei. Und natürlich, es ist kein Problem, den Nachbargarten per Bogen zu umfliegen. Nein, es ist natürlich keine Drohne, nur ein kleiner Multikopter. Und schon wird der Nachbar per Einladung eingebunden, er bekommt den Sender mit all den Schalterchen und Hebeln gezeigt. Und nun hin zu dem brav gelandeten Multikopter. Hier, kleine Drehstrommotörchen für die unterschiedlich rotierenden Propeller, das ist die Antenne für Navigation und Kompass, das Blinklicht signalisiert, ob alles in Ordnung ist, und man höre und staune, per Knopfdruck meldet eine freundliche Dame die Akkuspannung.



*Nicht immer muss die Nachbarschaft die eigenen Interessen gutheißen. Bellende Hunde, surrende Multikopter; das Umfeld ist sehr sensibel*

## ALLES ROGER?

So verhält man sich abseits von Modellflugplätzen richtig

**Multikopter verunsichern Nachbarn, Anwohner und Wanderer. Diese kleine Checkliste soll helfen, unnötige Konflikte zu vermeiden, wenn gelegentlich außerhalb von Modellflugplätzen geflogen wird.**

- **Besteht für den ausgewählten Startplatz eine Nutzungserlaubnis des Grundstückbesitzers?** Sie ist Voraussetzung für den Start außerhalb ausgewiesener Modellflugplätze. Sollte das Abfluggewicht des Kopters über 5.000 Gramm liegen, benötigt man außerdem eine Aufstiegserlaubnis.
- **Ist ein Versicherungsschutz auch für den Betrieb außerhalb zugelassener Modellflugplätze vorhanden?** Eine private Haftpflichtversicherung deckt grundsätzlich nicht Schäden, die durch Modellflug verursacht werden, ab. Die DMFV-Mitgliedschaft und die zahlreichen Versicherungsangebote des Verbands hingegen schon.
- **Der Luftraum hat Klärungsbedarf.** Ist ein Flugplatz in der Nähe (näher als 1,5 Kilometer)? Falls ja, benötigt man eine Aufstiegserlaubnis. Wie niedrig fliegen in dieser Gegend eventuelle Rettungshubschrauber? Die zuständige Landesluftfahrtbehörde gibt darüber Auskunft.
- **Naturschutzgebiete sind Flugverbotsgebiete.** Auch Landwirte werden einen Kopter nicht unbedingt gerne über ihren Getreidefeldern kreisen sehen, denn er argwöhnt nicht ganz zu Unrecht, dass ein Teil seiner künftigen Ernte zertrampelt wird, sollte das Fluggerät ungewollt in sein Feld fallen. Hier ist damit bereits die Grenze einer Duldung erreicht. Somit sollte der Landwirt vorher freundlich gefragt werden, ob er etwas dagegen habe, wenn man gelegentlich etwas elektrischen Modellflug über seinen Äckern machen möchte.
- **Keinesfalls darf über Kuhweiden, Pferdekoppeln oder Gehege geflogen werden.** Schnell geraten beispielsweise Pferde in Panik; auch aufgeschreckte fortlaufende Kühe können zu teurem Ärger führen.
- **Fernhalten des Kopters von Spaziergängern, Feldarbeitern oder Hundeführern.** Dass Menschen nie überfliegen werden dürfen, bedarf keiner extra Erwähnung. Doch auch in deren Nähe soll man nicht durch die Lüfte turnen. Freilich ist es verlockend, zu zeigen, was man da für ein tolles Fluggerät hat und was das – und erst recht man selbst – alles kann. Denn in den meisten Fällen stoßen Multikopter eher auf Verunsicherung. Diskussionen über „verboten“ oder „erlaubt“ sind an dieser Stelle meist fruchtlos. Nur ein erklärender, höflich zuvorkommender Fernsteuerer kann auf das Wohlwollen Außenstehender hoffen.

### Interesse wecken

„Sehen Sie, wenn ich nun starte und in 5 Meter Höhe diesen Schalter umlege, dann bleibt das Ding ohne mein Zutun in der Luft stehen, bewegt sich kaum nach rechts, nach vorne oder nach links, hält automatisch die Höhe. Toll was?“ Na, wer wird nun nicht beeindruckt sein?

Aber der Nachbar hat viel Böses gehört. Scharfblick durch Stahlbeton und Fensterrollos. Stereophones Erlauschen von Bettgeflüster. Wer macht was wann ums eigene Haus herum? Logisch, dass er fragt, ob man damit auch Videos machen kann.

Ja, könnte man, eine kleine Kamera ließe sich anbringen und damit natürlich auch Luftaufnahmen machen. Das sind erstaunlich andere Perspektiven, verblüffend, diese kleine Legolandschaft von oben zu sehen; ganz schön schwierig, sich zurechtzufinden. „Und, schon mal Bilder gemacht?“



Ab einer gewissen Höhe wird der Multikopter wohl von niemandem mehr wahrgenommen. Aber Vorsicht: Irgendwann beginnt der geregelte Luftraum



Hier wird es kritisch: Die Nachbarn putzen außen ihren Wintergarten, sie könnten solch ein Foto durchaus nicht gut finden

„Ja klar, Fotos von unserem Haus, eines hängt eingerahmt in der Diele.“ Na, welcher Nachbar hätte nicht ebenfalls gerne ein Bild von seinem Haus aus der Vogelperspektive?

### Perspektivenwechsel

Multikopter haben den Modellflug vom entlegenen Modellflugplatz in die Nähe von Wohngebieten gebracht. Und nun liegt es an uns Modellfliegern, mit schlichter Sachlichkeit und Feingefühl dafür zu sorgen, dass kein „Drohnenkrieg“ entsteht.

Wer auf sein Recht beharrt und stur auch da fliegt, wo es zwar nicht verboten, aber unerwünscht ist, erntet ganz gewiss keine Billigung. Wer meint, all den Nachbarn und Nachbarinnen unbedingt seine tolle Technik aufs Auge drücken zu müssen, indem er ständig in deren Blickwinkel rumturnt, irrt, wenn er glaubt, auf diese Art deren Desinteresse umpolen zu können.

**Werner Frings**

# „AUF POLITISCHER EBENE VIEL ERREICHT“

## JAHRESHAUPTVERSAMMLUNG DES DMFV IN AUGSBURG

Die Jahreshauptversammlung des Deutschen Modellflieger Verbands fand am 21. März 2015 in Augsburg statt. DMFV-Präsident Hans Schwägerl ging in seiner knapp 60-minütigen Rede auf die Arbeit des Verbandes ein, bei der die gute Vernetzung zu Entscheidungsträgern aus Politik und Wirtschaft einen immer größeren Stellenwert einnimmt. „Wir haben auf der politischen Ebene im zurückliegenden Jahr viel erreicht. Und die nächste große Herausforderung zeichnet sich bereits ab“, so Schwägerl, der dabei auch gleich einen Ausblick auf anstehenden Aufgaben gab: „Im Mai 2015 wird es ein Treffen der Staatssekretäre der Justizministerien der Länder und des Bundes geben. Hier soll diskutiert werden, ob für Drohnen und Multikopter eine Kennzeichnungspflicht beziehungsweise eine Art Führerschein eingeführt werden soll, um missbräuchliche Verwendungen dieser Modelle einzuschränken. Der DMFV ist hier bereits aktiv und wird diesen politischen Diskussionsprozess lösungsorientiert und interessenwährend für die Modellflieger in Deutschland begleiten. Aber – das wird keine leichte Aufgabe“.

Als wichtigste Personalien standen auf der Jahreshauptversammlung die Bestätigungen der Sportbeiratsmitglieder Stefan Buch (F3A-X), Peter Claus (Motorkunstflug), Ludwig Retzbach (Elektro), Rainer Handt (Aircombat), Armin Lutz (Semiscale Großmodelle), William Kiehl (European Acro Cup), Thomas Brandt (Europa Star Cup), Jürgen Reinecke (F5J) und Fred Blum (Jetmodell) an.

Die Rede von Hans Schwägerl sowie alle anderen Reden werden hier in einer stark gekürzten Fassung wiedergegeben.





DMFV-Präsident Hans Schwägerl.  
Seine Rede wird hier in einer stark gekürzten  
Fassung wiedergegeben

„Sie vertreten hier heute 83.578 Mitglieder. Neben dem Zuwachs von fast 3.000 Mitgliedern freut mich vor allem der steigende Anteil jugendlicher Modellflieger. 6.122 gehören zum DMFV und damit fast 900 mehr als noch ein Jahr zuvor. Diese Zahlen sind nicht nur ein neuer Rekord für uns, sie sind vor allem Beleg für die hohe Qualität unserer Arbeit und unser breites Leistungsspektrum, das konsequent auf die Bedürfnisse der Modellflieger ausgerichtet ist. Diese einmalige positive Entwicklung wollen wir auch für die Zukunft fortschreiben. Dazu braucht es neben inhaltlichen Stärken auch eine weiterhin überzeugende Außendarstellung.

Hierfür haben wir den DMFV in einem fast zweijährigen Neupositionierungsprozess visuell neu aufgestellt und in seiner Ausrichtung fokussiert. Mit einem attraktiven, modernen und neuen Markenbild wollen wir neue Zielgruppen erreichen und gerade bei jungen Menschen die Leidenschaft für das Fliegen wecken. [...]

Aber natürlich ist die schönste Verpackung nichts wert, wenn der Inhalt nicht stimmt. Doch auch mit dem haben wir uns in den zurückliegenden zwei Jahren sehr intensiv auseinandergesetzt.

Basis war die im Jahr 2013 durchgeführte Mitgliederbefragung. Mit 1.528 stichprobenartig ausgewählten Mitgliedern wurden durch das spezialisierte Marktforschungsunternehmen „forum! Marktforschung“ zielgerichtete Interviews geführt. Für uns war wichtig, zu erfahren: „Wie sehen Sie, unsere Mitglieder, den DMFV, wie erleben Sie ihn und was wünschen Sie sich zukünftig von Ihrem Verband?“

Erfreuliches Ergebnis der Umfrage war eine hohe Zufriedenheit und eine starke emotionale Bindung der Mitglieder an den DMFV. Überdurchschnittliche Werte wurden insbesondere bei den



Themen „Zuverlässigkeit“, „Kompetenz“ und „Mitgliederorientierung“ gemessen. Auch in Zukunft wollen wir unserem Motto „Von Modellfliegern, für Modellflieger!“ gerecht werden. Mit diesem Anspruch haben wir die Ergebnisse umfassend ausgewertet. Unter dem Projektnamen „DMFV-Zukunftsworkstatt“ wurden in einem Strategieworkshop und zwei Umsetzungsworkshops konkrete Maßnahmenfelder definiert. Ausgehend von einem hohen Zufriedenheitsgrad unserer Mitglieder war es besonders wichtig, diejenigen Felder herauszuarbeiten, die entscheidend für eine bessere Wahrnehmung unseres Verbandes und seiner Leistungen in der Öffentlichkeit sind. Augenmerk lag dabei auf den Bereichen „Beratung“ und „Information“. Sie spielen eine große Rolle bei der Bindung unserer Mitglieder. [...]

Auch im Naturschutz tun wir eine Menge, um den steigenden Anforderungen gerecht zu werden und unseren Gegnern den Wind aus den Segeln zu nehmen. Wir sind uns unserer Verantwortung für die Umwelt schließlich bewusst und handeln entsprechend. In diesem Zusammenhang wird auch die große Bedeutung der vom DMFV geplanten wissenschaftlichen Untersuchungen der Auswirkungen des Modellflugbetriebs auf die Vogelwelt deutlich.



Auf der Jahreshauptversammlung wurde das neue Corporate Design des DMFV präsentiert

Ein großes Problem sind die Luftfahrtbehörden in Deutschland. Es gibt zwar die Bundeseinheitlichen Grundsätze zur Erteilung der Aufstiegserlaubnis. Diese haben aber keinen verbindlichen Charakter, sodass jede Landesluftfahrtbehörde in den einzelnen Bundesländern diese Grundsätze anders auslegt und die Aufstiegserlaubnis mit diversen Nebenbestimmungen versieht. Wir haben in Deutschland mehr als 20 Luftfahrtbehörden, die sich manchmal sogar im gleichen Bundesland untereinander nicht einig sind. [...]

Gleichwohl glauben wir, dass es gut wäre, das Thema selbst in die Hand zu nehmen. Als Verband

bemühen wir uns um die Beauftragung dafür durch den Bund. Ich kann Ihnen sagen – da liegt ein langer Weg vor uns. Denn natürlich haben die Landesluftfahrtbehörden kein Interesse, Aufgaben abzugeben. Und auch der DAeC hat bereits signalisiert, kein Interesse an der Beauftragung zu haben. Doch wir wollen diesen Weg im Sinne der Modellflieger gehen. [...]

Hierzu hatten wir in Berlin ein Treffen mit Brigitte Zypries, Koordinatorin für Luft- und Raumfahrt der deutschen Bundesregierung, sowie dem Vorsitzenden des Ausschusses für Verkehr und digitale Infrastruktur im Deutschen Bundestag, Martin Burkert. Beide haben uns grundsätzliche Unterstützung zugesagt, denn die Vorteile eines solchen Konstruktes liegen auf der Hand und werden als sinnvoll erachtet. Frau Zypries verwies allerdings auch darauf, dass es sich bei der Umsetzungsseite um eine Ländersache handele.

## „MODELLFLUG IN ALL SEINEN FACETTEN PRÄSENTIEREN“

GESCHÄFTSBERICHT DES VIZE-PRÄSIDENTEN LUDGER KATEMANN

„Viele Hightech-Standorte im Modellflug befinden sich im Süden unserer Republik. Diese Tatsache ist mit verantwortlich dafür, dass der DMFV in Baden-Württemberg und Bayern sehr viele Mitglieder hat. So ist es nicht verwunderlich, dass Deutschlands hochwertigste Messe für den Modellflug in Friedrichshafen am Bodensee entstanden ist. Diese Messe ist über Jahre immer weiter gewachsen. So wurde im vergangenen Jahr der Schritt des Umzugs in eine größere Halle vollzogen.

Für uns als führender Modellfliegerverband in Europa war es nun an der Zeit, mit unserem großen Messestand unsere Mitglieder und Modellfluginteressierte auf der Messe zu betreuen. Nach Gesprächen mit der Messeleitung hatten wir die Möglichkeit, unseren Stand durch themenbezogene Präsentationsflächen zu erweitern.

Unser Kompetenzreferat Zulassung von Flugmodellen über 25 Kilogramm Abfluggewicht stellte dort an Hand einer wunderbar gebauten Cessna 421 C das Referat vor. [...] Als zweite Sonderfläche an unserem Stand hatten wir einen Informationsstand zum Thema Multikopter eingerichtet. Schwerpunkt war die Aufklärung der Messebesucher, der Nutzer sowie potentiellen Nutzer von Multikoptern bezüglich der gesetzlichen Grundlagen, insbesondere bei der Verwendung von Onboard-Kameras. [...]

Auf den Messen waren zusammen rund 300.000 Besucher, die sich über das Thema Modellbau informiert haben.

Hier steckt ein enormes Potential an technikbegeisterten Menschen, die auch für unsere Vereine interessant sind. Selbst wenn nicht alle für das Hobby Modellflug begeistert werden können, haben wir die Chance, das Thema Modellflug positiv nach außen zu tragen. Während der Messe Modellbau Friedrichshafen hatten wir ein Meeting mit dem Vorstand der Bundessektion Modellflug des Österreichischen Aeroclubs, sowie dem Vorstand des Schweizer Modellflugverbandes und dem Vorsitz der Bundeskommission Modellflug im DAeC.

Wir haben zusammen abgesprochen, dass wir gezielt darauf achten, dass die Interessen der Modellflieger in Europa beachtet und vertreten werden. Gemeinsam sind wir einfach stärker und haben mehr Gewicht. Ebenfalls haben wir uns über gemeinsame Jugendarbeit abgesprochen, die wir nun schon seit einigen Jahren zusammen absolvieren und für die Zukunft noch ausweiten werden. Die Franzosen kochen leider ihr eigenes Süppchen. Sie interessiert nicht, was in Europa um sie herum passiert. In Holland und Belgien scheint man tatenlos zuzusehen und nimmt Einschränkungen im Modellflug einfach hin. Gerade in den Niederlanden haben wir unsere Hilfe angeboten, etwas in Bewegung zu setzen. [...]

Die Airshow von Multiplex in Bruchsal und das Horizon Airmeet in Donauwörth sind für 2015 fest eingeplant. Unsere Präsenz auf dem Flugplatzfest in Jena ist noch in der Überlegung.

In Gesprächen mit unserem Verbandsjustiziar Carl Sonnenschein höre ich oft, dass Streitigkeiten in Vereinen stetig zunehmen. Und das so schlimm, dass oftmals nur noch über einen Anwalt kommuniziert werden kann. Dabei sollte doch die Freude am Modellflug immer im Vordergrund stehen. In



DMFV-Vizepräsident Ludger Katemann.  
Seine Rede wird hier in einer stark gekürzten Fassung wiedergegeben

einem Verein ist es nun mal so, dass der Vorstand die Legimitation besitzt, den Verein nach außen zu vertreten. Ein Vorstand ist aber auch immer gut beraten, Ideen der Mitglieder mit in die Entscheidungen einzubeziehen.“



Natürlich haben wir neben dem Gespräch zum Thema Aufstiegserlaubnis die Gelegenheit genutzt, uns allgemein im Sinne des Modellflugs zu positionieren. Und sind hier auf viel Offenheit getroffen. Wie wichtig solche Beziehungen sind, hat die jüngste Vergangenheit gezeigt, als der DMFV die Abschaffung des genehmigungsfreien Modellflugs abwenden konnte.

Hier kam einmal mehr zum Tragen, dass der DMFV inzwischen bereits sehr gut im politischen Betrieb vernetzt ist. So waren wir sehr frühzeitig informiert, als im vergangenen Jahr im Bund-Länder-Fachausschuss eine Abschaffung des erlaubnisfreien Modellflugs diskutiert wurde.

Im März erhielten wir die Information, dass die erhebliche Zunahme und unsachgemäße Nutzung von UAS, Multikoptern, Kameratechnik etc. in der Politik für großes Misstrauen sorgen und den Modellflug verstärkt unter Druck bringen. Eine Umfrage des Bundesverkehrsministeriums hatte erhebliche Schwierigkeiten und Fehlentwicklungen in diesem Bereich offenbart.

Bei den Luftfahrtbehörden der Länder gingen viele Beschwerden von Bürgern ein, die sich durch die Nutzung in ihrer Privatsphäre beeinträchtigt fühlten. Vor diesem Hintergrund war nach Ansicht des Ministeriums eine klare Trennung von Modellflug und unbemannten Luftfahrtsystemen (UAS) auf Dauer nicht haltbar. Es sei nur schwer zu vermitteln, warum UAS eine Aufstiegsgenehmigung benötigen, Flugmodelle aber nicht.

Uns war schnell klar, dass die Einführung einer Aufstiegsgenehmigung für Flugmodelle unter 5 Kilogramm erhebliche Auswirkungen auf den Modellflug, die Vereinsstrukturen und das Fliegen auf der „grünen Wiese“ mit sich bringen würde.



# „OPTIMIERUNG VON ABLÄUFEN“

## GESCHÄFTSBERICHT DES GEBIETSBEIRATS-VORSITZENDEN BERND WILKE



*Gebietsbeiratsvorsitzender Bernd Wilke. Seine Rede wird hier in einer stark gekürzten Fassung wiedergegeben*

„Die Gebietsbeauftragten sorgen für den Informationsfluss vom Verband zu den einzelnen Vereinen und Mitgliedern. Sie nehmen auch Anregungen und Kritik seitens der Mitgliedsvereine auf, die dann im gesamten Gebietsbeirat während einer seiner regelmäßigen Sitzungen behandelt werden. Sitzungsschwerpunkte waren 2014 die Frühjahrstagung in Siegburg, die Jahreshauptversammlung in Hamburg und die Herbsttagung in Bochum. Zusätzlich fanden 2014 noch zwei regionale Arbeitstagungen in Gersfeld in der Rhön und in Aalen-Unterkochen statt.

Im Rahmen dieser Tagungen und Arbeitstreffen erfolgten Schulungen und Weiterbildungen für die Gebietsbeauftragten sowie eine Rückschau auf das vergangene Jahr und natürlich auch eine Vorausschau auf das kommende Jahr. Die Sorgen und Nöte der Vereine sowie auch deren Kritik und Anregungen wurden hierbei erörtert und diskutiert. [...] Somit findet auch ein Informationsfluss von den Mitgliedsvereinen zur Spitze des Verbandes, dem Präsidium, statt. Hierbei haben die Mitgliedsvereine

die Möglichkeit, Entscheidungen des Präsidiums zu beeinflussen und die Verbandspolitik des DMFV aktiv mit zu gestalten. [...]

Wir alle unterliegen dem Wandel der Zeit und so ist es nur verständlich, dass sich auch der Gebietsbeirat in Teilen neu strukturiert hat, um auf die zukünftigen Anforderungen zu reagieren und sich zukunftsfähig aufzustellen. Durch die Einteilung der Vertretungsgebiete in die Regionen Nord, Mitte und Süd wird der Informationsfluss und Informationsaustausch mit den Vereinen in den jeweiligen Vertretungsgebieten der einzelnen Regionen verbessert.

Die Region Nord besteht aus den Bundesländern Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, Brandenburg, Sachsen und Sachsen-Anhalt. Die Region Mitte besteht aus den Bundesländern Saarland, Rheinland-Pfalz, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Thüringen. Die Region Süd besteht aus den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern. Für jede der drei Regionen wurde aus den Reihen des Gebietsbeirates jeweils ein Gebietsbeiratsreferent gewählt. Für die Region Nord Thorsten Lehmann, für die Region Mitte Dieter Hopp und für die Region Süd Jürgen Lutz. Die Gebietsbeiratsreferenten sind selber Gebietsbeauftragte in den jeweiligen Regionen und unterstützen die Gebietsbeauftragten bei ihrer Arbeit. Seit Anfang 2014 wird diese gebündelte Aufteilung gelebt und hat bereits viele Vorteile für die Vereine in den einzelnen Region und Vertretungsgebieten gebracht. Eine Verbesserung des Informationsflusses und die Optimierung von Abläufen sorgen dafür, dass noch effektiver und direkter auf die Bedürfnisse der Mitgliedsvereine eingegangen werden kann.“

# „SPORTBEIRAT IM STÄNDIGEN WANDEL“

## GESCHÄFTSBERICHT DES SPORTBEIRATSVORSITZENDEN KARL-ROBERT ZAHN

„Wir wissen alle, dass sich auch im Modellflug ein immer schnellerer Wandlungsprozess vollzieht. [...] Wir können nicht mehr an alten überlieferten Wettbewerben festhalten und die aktuellen Bedürfnisse der Modellflugsportler außen vor lassen. Die technische Entwicklung gibt neue Wege vor, die auf ihre Umsetzbarkeit hin geprüft werden müssen. Somit ist



Sportbeiratsvorsitzender Karl-Robert Zahn. Seine Rede wird hier in einer stark gekürzten Fassung wiedergegeben

auch der Sportbeirat einem ständigen Wandel unterzogen [...] Ich möchte im Rahmen meines Geschäftsberichtes anhand einiger Beispiele das eben Gesagte verdeutlichen.

Ich fand es früher als Besucher von Flugtagen schon immer höchst befremdlich, wenn die Piloten mit dem Rücken zu den Zuschauern vor ihren wunderschönen Maschinen saßen und oftmals nur widerwillig auf zugerufene Fragen antworteten. [...]

Dies war vielleicht auch der Hintergedanke von Christoph Fackeldey, als er im letzten Jahr seinen Plan „Akro-Segelflug meets Scale/Semiscale“ konkretisierte. Zusammen mit Fred Grebe stellte er ein Programm auf die Beine, das nicht den reinen Wettbewerb in den Vordergrund rückte, sondern es sollten Tipps und Tricks weitergegeben werden und vielleicht konnte dabei auch die „Furcht“ vor dem Wettbewerb vermindert oder – besser noch – genommen werden. [...]

Ständig neue Referate zu kreieren ohne über bestehende objektiv und kritisch nachzudenken, ist nicht zielführend. [...]

Aus diesem Grund haben wir bereits im vergangenen Jahr den Weg eingeschlagen, ähnliche oder vergleichbare Klassen durch einen bewährten Sportreferenten, so es dessen eigene Zeitplanung zulässt, betreuen zu lassen. Als Beispiele seien hier die Referate F3J und F5J oder Modellballone und Gleitschirme zu nennen. [...]

Aber auch der umgekehrte Weg macht, falls erforderlich, Sinn. So konnten wir endlich die beiden Referate F3A-X und EAC trennen. Stefan Buch, der 2010 das neu im DMFV etablierte Referat F3A-X übernommen hatte, hat sich nach dem plötzlichen Tod von Klaus Dettmer im Jahre 2011 bereit erklärt, auch das bis dahin von Klaus Dettmer geführte Referat EAC zu übernehmen. Bereits 2012 hatte Stefan Buch im Rahmen des 40-jährigen Jubiläums des DMFV einen engagierten jungen Mann vorgestellt, der für das Referat EAC geradezu prädestiniert ist. William Kiehl hatte als Spitzenpilot der EAC-Szene das DMFV-Airmeet zusammen mit seinem Vater bereits hervorragend unterstützt, sodass wir heute sehr froh darüber sind, nunmehr William Kiehl in unseren Reihen zu haben. [...]



Dr. Stefan Berndes, Leiter Luftfahrt, Ausrüstung und Werkstoffe im Bundesverband der Deutschen Luft und Raumfahrtindustrie, hielt auf der JHV eine Gastrede

Aufgrund unserer sehr guten Vernetzung konnten wir den gesamten Meinungsbildungsprozess in dieser kritischen Situation begleiten und durch unsere fachlich fundierte Stellungnahme zu einem erfolgreichen Ergebnis führen. Angefangen durch Erstgespräche mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, über die Kontaktaufnahme mit den Landesluftfahrtbehörden und deren Vertreter im Bund-Länder-Fachausschuss Luftverkehr, bis zur Einreichung einer substantiell überzeugenden Tischvorlage.

Immer wieder gab es auch Möglichkeiten für informelle Gespräche, die wir genutzt haben. Dabei gab es nie ein lautes Poltern von unserer Seite. Vielmehr haben wir den Prozess geräuschlos, effizient und konstruktiv begleitet und immer auch Verständnis für die Notwendigkeiten der Politik gezeigt. Die Modellbau-Industrie wurde von uns dabei aktiv eingebunden. Der DMFV hat damit bewiesen, dass er die Kraft in Deutschland ist, die die Interessen aller Modellflieger wahren kann.

Klären konnten wir im vergangenen Jahr auch die strittige Frage, wann aus einem Flugmodell ein unbemanntes Luftfahrtsystem wird. Da für privat geflogene RC-Modelle, also Flugmodelle, andere gesetzliche Vorschriften gelten als für kommerziell genutzte Fluggeräte, also unbemannte Luftfahrtsysteme, ist diese Frage vor allem auf Messen und Flugtagen, aber auch für von Firmen gesponserte Team-Piloten von enormer Bedeutung. Auf unsere Initiative hin hat das zuständige Bundesministerium für Klarheit gesorgt. Das Ergebnis: Auch wenn ein Betrieb von Flugmodellen gegen Entgelt erfolgt, ist ein Sport- und Freizeitweck nicht grundsätzlich zu verneinen, sodass eine Aufstiegsgenehmigung der zuständigen Landesluftfahrtbehörde nur im für Flugmodelle üblichen Rahmen erforderlich ist. [...]



Karl-Robert Zahn bedankte sich für die hervorragende Arbeit von Stefan Buch (links) und Fred Blum

Juliaan van Acker, ein Urgestein der Klasse Semiscale-Motor und ESC, wird zum Ende des Jahres sein Amt niederlegen – ich glaub das übrigens noch nicht – aber er hat in jedem Fall mit Thomas Brandt für den Bereich ESC einen sehr erfahrenen Mitstreiter aus der Szene gewinnen können. Mit der Zusammenführung der Referate Semiscale-Motor und Großmodelle unter der Leitung von Armin Lutz sind die beiden Referate von Juliaan van Acker somit auch weiterhin in guten Händen. [...]

Stefan Buch gehört seit 2010 dem Sportbeirat an. Er wurde seinerzeit von Klaus Dettmer vorgestellt, um das neu einzurichtende Referat F3A-X zu übernehmen. Durch den plötzlichen Tod von Klaus Dettmer im Februar 2011 war

Stefan Buch mehr oder weniger auf sich alleine gestellt. Da nunmehr auch das Referat EAC nicht mehr besetzt war, erklärte sich Stefan Buch trotz starker beruflicher Belastungen bereit, das Referat EAC mit zu betreuen. Ihm ist es zu verdanken, dass hier zwei Referate nicht nur am Leben erhalten werden konnten, sondern er hat sie zielstrebig nach vorn gebracht und inzwischen mit William Kiehl einen qualifizierten Nachfolger für EAC gewinnen können.

Der Zweite, der zu nennen ist, gehört inzwischen zu den „alten“ Haudegen und Zugpferden innerhalb des DMFV. Er weiß genau, wie der Hase läuft, ist aber trotzdem nicht der Mann der nichtssagenden Worte, sondern der Tat. Eigentlich gehört er ja dem Gebietsbeirat an – da er aber seit Jahren leidenschaftlicher

Jet-Flieger ist, hat er sich, nach dem mehr als überraschenden Rücktritt des damaligen Jet-Referenten Frank Dohrmann im Jahr 2013, sofort bereit erklärt, kommissarisch das Referat weiterzuführen. Die Rede ist von Fred Blum. Er hat im Jahr 2014 zusammen mit dem DAeC zwei hochrangige Jet-Wettbewerbe professionell durchgeführt. Zum Ende des Jahres 2014 hat er sich bereit erklärt, das Referat nunmehr dauerhaft zu übernehmen. Trotz seiner anderen ehrenamtlichen Tätigkeiten im DMFV – er ist Vorsitzender des Jugendarbeitsteams und Gebietsbeauftragter –, hat er erheblich dazu beigetragen, dass der Jetflug im DMFV auch weiterhin eine wichtige Größe darstellt. Daneben unterstützte er mit technischen Exponaten den DMFV-Messeauftritt auf der ILA Berlin 2014.“

Ein weiterer Erfolg ist der Betrieb von ausländischen Flugmodellen mit einer Startmasse von 25 bis 150 Kilogramm. Hier gab es etliche Unklarheiten in Bezug auf ausländische Zulassungen in Deutschland. Nach Rücksprache mit den zuständigen Behörden ist nun deutlich mehr Eindeutigkeit gegeben. Alle Informationen dazu finden Sie auf der Internetseite unseres Kompetenzreferats Zulassungen.

Wir haben auf der politischen Ebene im zurückliegenden Jahr viel erreicht. Und die nächste große Herausforderung zeichnet sich bereits ab: Das anstehende Treffen der Staatssekretäre der Justizministerien der Länder und des Bundes im Mai 2015. Hier soll diskutiert werden, ob für Drohnen und Multikopter eine Kennzeichnungspflicht beziehungsweise eine Art Führerschein eingeführt werden soll, um missbräuchliche Verwendungen dieser Modelle einzuschränken. Der DMFV ist hier bereits aktiv und wird diesen politischen Diskussionsprozess lösungsorientiert und interessenwährend für die Modellflieger in Deutschland begleiten.

Leider haben auch wir Modellflieger einen Anteil an der Entwicklung, denn einige schwarze Schafe bringen uns alle in Verruf, indem sie sich an keine Regeln halten und auf der Jagd nach spektakulären Bildern mit ihrem Kamerakopter über Menschenansammlungen, Unfällen und mitten in der Stadt fliegen. Das ist dem Modellflugsport nicht dienlich. Ich appelliere an das Verantwortungsbewusstsein jedes Einzelnen.

Wir als DMFV leisten bereits umfangreiche Aufklärungsarbeit. So bekommt jedes neue Mitglied mit dem Mitgliedsausweis ein Merkblatt mit den wichtigsten Regeln und Empfehlungen zur Ausübung des Modellflugsports.



Dr. Kurt Gribl, Oberbürgermeister der Stadt Augsburg, hielt eine Gastrede auf der JHV

# „GESUNDE HAUSHALTSFÜHRUNG“

## GESCHÄFTSBERICHT DES SCHATZMEISTERS WINFRIED SCHLICH

„Als Schatzmeister des DMFV habe ich die Aufgabe, die finanzielle Verwaltung, das heißt die Einnahmen und Ausgaben des Verbands zu planen, zu überwachen und den Präsidiumskollegen in finanziellen Fragen beratend zur Seite zu stehen. Mit einer Power Point-Präsentation erläuterte ich Ihnen die Zahlen für das Jahr 2014. [...]

Schon in der ersten Zeile der Präsentation sehen Sie anhand der Mitgliedsbeiträge 2014, dass wir weiter steigende Mitgliederzahlen haben. Ende des Jahres hatten wir die Zahl von 83.578 Mitgliedern. Mit Leistung und Service, durch vereinfachte Online-Anmeldung für Einzel- und Vereinsmitglieder setzt unser Verband weiter auf steigende Mitgliederzahlen wie in den Jahren zuvor.

Kommen wir nun zum Haushalt 2014. Die Ansätze für den jeweiligen Jahreshaushalt bestimmen wir immer mit den Mitgliederanzahlen zum 1. Januar des laufenden Jahres. Somit können wir immer eine sehr solide Haushaltsplanung aufstellen. Das Mehr an Mitgliedern, das sich im Laufe des Jahres einstellt, lässt uns dann auf neue Herausforderungen gelassen reagieren. Das alles geht aber nur mit einem gut zusammenarbeitenden Präsidium mit

den Gebiets- und Sportbeiräten. [...] Gelder, die dann im laufenden Jahr nicht gebraucht werden, gehen in die Rücklagen. Diese Art der Haushaltsführung hat uns zu einem finanziell gesunden Verband wachsen lassen.

Kommen wir nun aber zu den Einnahmen im Jahr 2014. Der größte Posten der Einnahmen sind die Mitgliedsbeiträge. Ein großer Teil davon ist ein durchlaufender Posten für die Kosten der Versicherungen, was dann bei der Darstellung der Ausgaben ersichtlich wird. Da wir die Schadensfälle bis 5.000,- Euro im Hause selber abwickeln, zahlt uns unserer Versicherer HDI Gerling einen Zuschuss zur Schadensbearbeitung. Sonstige Einnahmen nebst Mieteinnahmen schließen die Einnahmenseite mit 4.522.961,09 Euro ab.

Wir kommen nun zu den Ausgaben. Die Betriebskosten unserer Immobilie betragen im Jahr 2014 36.555,78 Euro. Die allgemeinen Verwaltungskosten belaufen sich auf 3.482.999,98 Euro. Die nächste Darstellung zeigt hier die Ausgaben fürs Präsidium nebst den Gremien Gebiets- und Sportbeirat und der Jugendarbeit in Höhe von 612.336,05 Euro. Mit der Rechtsberatung, die uns im Jahr 2014 mit

166.931,54 Euro belastet hat, betragen die Gesamtausgaben des Verbandes 4.298.823,35 Euro. Das Jahresergebnis schließt so mit einer Überdeckung von 224.137,74 Euro ab.

Im letzten Jahr haben wir einen Kassenbestand zum 31. Dezember 2013 von 2.350.460,80 Euro ausgewiesen. Rechnen Sie die Überdeckung aus dem Jahr 2014 dazu, so ergibt sich ein Kassenbestand zum 31.12.2014 von 2.574.598,54 Euro.“



*Schatzmeister Winfried Schlich. Seine Rede wird hier in einer stark gekürzten Fassung wiedergegeben*

Hans-Jürgen Engler, der sich inzwischen zum Experten für Multikopter entwickelt hat, leistet am DMFV-Messestand Aufklärungsarbeit. Und ab der nächsten Ausgabe erscheint im Modellflieger eine Serie mit wichtigen Informationen zu diesem Themenbereich. [...]

Ein Verein, der in der Breite wie auch der Spitze des Modellflugsports so stark aufgestellt ist wie der DMFV, gehört eigentlich als vollwertiges Mitglied in die FAI. Diese Mitgliedschaft ist für die Teilnahme unserer Mitglieder an internationalen Wettbewerben notwendig. Immerhin sind



wir der größte Modellflugverband in Europa. Bei der FAI steht man dem auch sehr offen gegenüber. Doch ist dafür die Zustimmung des DAeC erforderlich – und die wird uns weiterhin verweigert.

Auf Einladung der FAI-Generalsekretärin Susanne Schödel waren wir im September 2014 zu Sondierungsgesprächen in Lausanne. An diesem Treffen nahmen auch Vertreter des DAeC teil. In den Gesprächen wurde deutlich, dass sich auch bei der FAI die Erkenntnis durchgesetzt hat: „Modellflug in Deutschland ist der DMFV“. Wir haben also einen sehr guten Eindruck in der Schweiz hinterlassen. Natürlich streben wir die Mitgliedschaft grundsätzlich an, allerdings auf Augenhöhe. Bis dahin gehen wir eben einen kleinen Umweg, um unseren Mitgliedern die Teilnahme am internationalen Wettbewerbsgeschehen zu ermöglichen.

Der DMFV hat den Verein „Leistungssport im Modellflug e.V.“, gegründet, der Mitglied in einem Landesverband des DAeC ist. Somit können die Mitglieder des Vereins ohne zusätzliche Kosten ganz offiziell die FAI-Lizenz beantragen. [...]



*Karl Michael Scheufele, Regierungspräsident von Schwaben, hielt auf der JHV eine Gastrede*

Vor dem Hintergrund unserer guten Kostenkontrolle können wir seit nunmehr zehn Jahren die Mitgliedsbeiträge stabil halten. Seit 2005 steht volljährigen Mitgliedern für nur 3,50 Euro im Monat das umfangreiche Leistungspaket des DMFV aus Beratung, Versicherung und Mitgliedermagazin zur Verfügung. Auch für die kommenden Jahre ist keine Erhöhung der Mitgliedsbeiträge geplant. Gleichzeitig sorgen wir dafür, dass sich die gebotenen Leistungen ständig verbessern und den aktuellen Gegebenheiten angepasst werden. [...]

Der DMFV unterstützt seine Vereine hier insbesondere bei der Ausweisung von Vorranggebieten für Windkraftanlagen. Mit Bernd Melchert haben wir einen engagierten Fachmann gewonnen, der als DMFV-Beauftragter die Beratung unserer Vereine übernimmt.

Seit offizieller Aufnahme seiner Tätigkeit im Spätsommer 2014 haben fast 40 Vereine den DMFV kontaktiert. Im Spannungsfeld Windenergieanlagen und Modellfluggelände ergibt sich die Hauptarbeit. 19 Vereine haben sich hilfesuchend an uns gewandt. Die überwiegende Zahl sucht Rat im Zusammenhang mit der



Ausweisung von neuen Windvorranggebieten. Durch die Forcierung der erneuerbaren Energien haben die meisten Bundesländer die Ausweisung derartiger Flächen erneut aufgegriffen.

Weitere Herausforderungen entstehen durch die Planung der Stromtrassen-Führungen. Diese werden notwendig, um Energie vom Norden in den energieintensiveren Süden Deutschlands zu transportieren. Die bekannteste Trasse in diesem Zusammenhang ist der „Südlink“. Diese Trasse verläuft von Schleswig-Holstein bis nach Bayern und wird auch noch nach Baden-Württemberg weitergeführt. Laut Aussage des Betreibers Tennet könnten zirka 20 Modellflugplätze betroffen sein. Bisher haben sich erst elf Vereine gemeldet, die durch die vier geplanten Trassen betroffen sein könnten.

Aktuell wurden die Antragsunterlagen für den „Südlink“ durch die Bundesnetzagentur an Tennet zur Ergänzung zurückgegeben. Dadurch verschieben sich die Antragskonferenzen zur Eröffnung der Bundesfachplanung um einige Monate. Alle vier geplanten Trassen des Hochspannungsübertragungsnetzes werden den DMFV und die Vereine sicherlich bis zirka 2025 beschäftigen. [...]

Sie sehen – die Herausforderungen werden nicht weniger. Und ich habe große Lust, sie gemeinsam mit meinen Kollegen und Ihnen, den Mitgliedern des Verbandes, anzugehen. Sie, die Sie heute hier sind, gestalten diese Arbeit aktiv mit, zeigen Interesse an Ihrem Verband. Dafür möchte ich Ihnen danken. Und auch dafür, dass Sie bis hierhin geduldig zugehört haben.“

**Hans Schwägerl**



*Martin Burkert (MdB), Vorsitzender des Ausschusses für Verkehr und digitale Infrastruktur, hielt auf der JHV eine Gastrede*



# KLETTERMAXE

NINE EAGLES SKY CLIMBER G3 FTR VON ROBBE

Elektrosegler sind die idealen Einsteigermodelle. Sie fliegen nicht zu schnell und nicht zu langsam, sind angenehm wendig aber nicht unruhig und fliegen eigenstabil, wenn man mal vor Schreck die Knüppel loslässt. Die Firma robbe setzt nun mit dem Nine Eagles Sky Climber G3 FTR noch einen drauf. Denn das Modell ist nicht nur gutmütig und leicht zu bauen, sondern verfügt auch noch über etliche elektronische Stabilisierungsfunktionen, die den Piloten in nahezu jeder Situation unterstützen.

Der Sky Climber von Nine Eagles ist ein alter Bekannter. Das Modell gibt es schon seit einigen Jahren im robbe-Sortiment und es wurde stetig verbessert. In der aktuellen Version mit dem Namenszusatz 3G FTR wird das Modell mit einer Kreiselektronik ausgeliefert, die im Futaba-kompatiblen Empfänger implementiert ist. Doch diese Elektronik stabilisiert den Sky Climber nicht

nur um alle drei Achsen, sondern stellt auch noch verschiedene weitere Funktionen zur Verfügung, die in dieser Form sehr hilfreich für Einsteiger sind. Worum es sich dabei genau handelt, soll dieser Testbericht klären.

## Aufbau

Bevor der Sky Climber seine Einsteigertauglichkeit in der Luft unter Beweis stellen kann, muss sich der Segler auch noch bei der Montage beweisen. Und das tut er mit Bravour. Das Höhenleitwerk wird nur in den Rumpf geschoben und mit einer Schraube befestigt. Das Einhängen des Bowdenzugs ist dank des Kunststoffgabelkopfs ebenso schnell erledigt. Sämtliche Servos, der Motor mit Regler und vieles mehr ist bereits werksseitig sauber montiert. Lediglich das selbstklebende Klettband des Reglers musste mit ein paar Tropfen Sekundenkleber nachträglich angeheftet werden.

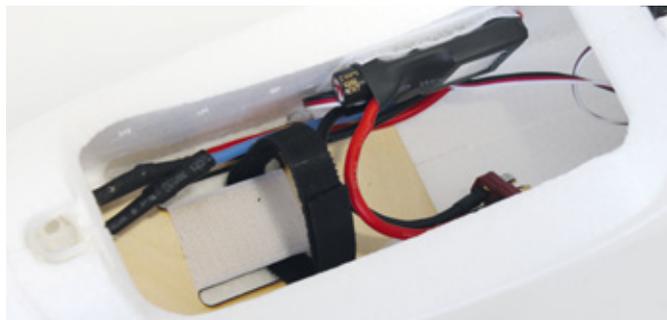
Ist das erledigt, kann man sich im Grunde schon auf den Weg zum Flugfeld machen. Der Aufbau des Modells gestaltet sich nämlich wirklich extrem einfach. Die beiden Tragflächenhälften werden über ein langes CFK-Rohr

## TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	2.008 mm
Länge:	1.210 mm
Fluggewicht:	950 g
RC-Funktionen:	Höhenruder, Seitenruder, Querruder, Motor, Sonderfunktionen



Der Brushlessmotor sorgt für gute Steigleistungen. Senkrechte Starts gelingen damit jedoch nicht



Der Regler musste ein wenig nachgeklebt werden. Im Vorderen Rumpfbereich kommt eine Verstärkung aus Sperrholz zum Einsatz

miteinander verbunden. Die Fixierung erfolgt mit einfachen Kunststoff-Klipsen, die das Rohr gegen Herausrutschen sichern. Etwas umständlich ist dabei lediglich die Verkabelung der Querruderservos, da man die Kabel irgendwie so zurechtummeln muss, dass sie sicher fixiert sind, aber nicht abgeklemt werden. Ist auch dieser Arbeitsschritt geschafft, kann es eigentlich auch schon losgehen. Doch zuvor noch ein paar genauere Blicke auf die eigentliche Konstruktion des Modells.

Klassentypisch ist der Sky Climber komplett aus Hartschaum gefertigt und an entscheidenden Stellen mit Sperrholz, Kunststoff oder CFK verstärkt. Das gesamte Modell wirkt solide und man merkt, dass es schon mehrfach verbessert wurde und daher ausgereift ist. Doch einfach den Akku anschließen und losfliegen, das geht beim Sky Climber leider nicht. Um alle Funktionen des Dreiachs-Kreisels nutzen zu können, sind mehrere Kalibrierungs-Durchgänge notwendig. Nur dadurch weiß der Modell letztlich wo es sich befindet und wo es hin soll.

## Lernprozess

Als Erstes muss man den Magnetfeldsensor kalibrieren. Wichtig hierbei ist es, zuerst das Modell und dann den Sender einzuschalten um danach den wenigen Schritten der Anleitung zu folgen. Unter anderem muss man das Modell in bestimmten Richtungen drehen, damit sich der Kompass kalibrieren kann.

Im Anschluss kümmert man sich um das Einlernen der sogenannten Return-Funktion. Gerade dieses Feature ist besonders für unsichere Piloten interessant, da das Modell im Zweifelsfall

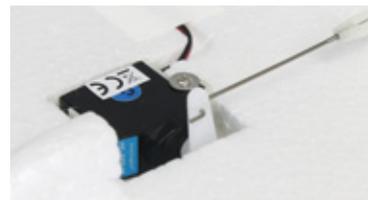
immer wieder Richtung Pilot – also zum Sender – zurückfliegt, wenn die Funktion aktiviert wird. Dazu ist es notwendig, die Sender-Antenne exakt auf die Modellnase auszurichten und den Schritten in der Anleitung zu folgen.

Abschließend gilt es noch, eine Beschleunigungssensor-Kalibrierung durchzuführen. Auch das ist dank der gut gemachten deutschsprachigen Anleitung eine Sache von nur wenigen Minuten. Nun stehen einem verschiedene Flugmodi zur Verfügung. Im Flugzustand F.M.1 sind alle elektronischen Hilfen deaktiviert und das Modell tut schlicht und ergreifend das, was der Pilot will. Sollte man das Modell ungewollt in eine kritische Situation steuern, genügt ein Zug am AUX 1-Schalter des Senders und der Sky Climber geht automatisch in einen stabilen Geradeausflug über. Wichtig dabei ist, dass man den Schalter erst wieder loslässt, wenn das Modell in einer sicheren Position ist.

## Drei Flug-Modi

In F.M.2 ist die elektronische Stabilisierung aktiviert und es gibt eine Starthilfe. Wenn man Vollgas gibt und das Modell in einer leichten Aufwärtsbahn gegen den Wind wirft, steigt es ohne Zutun des Piloten auf Sicherheitshöhe. Stellt man den Gasknüppel leicht über die Mitte, hält das Modell darüber hinaus auch noch automatisch die Flughöhe und die Schräglagen sind begrenzt, sodass weder ungewolltes Übersteuern noch Kunstflug möglich sind.

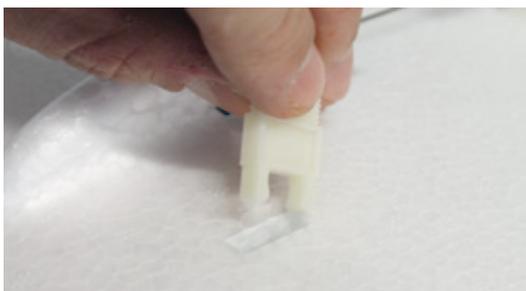
Besonders interessant für Piloten, die Kunstflug lernen wollen, ist F.M.O. Dabei wird der Pilot beim Fliegen von Figuren elektronisch unterstützt,



Einfache Servos verrichten zuverlässig ihren Dienst



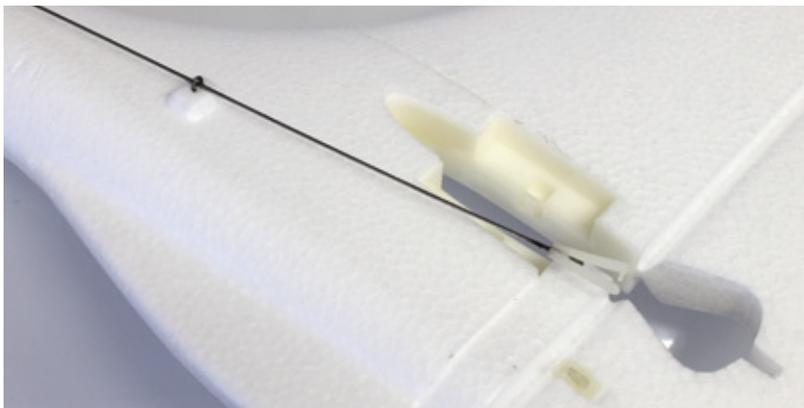
Nur einen einzigen Arbeitsschritt umfasst die Montage des Modells: das Höhenruder anschrauben und mit dem Bowdenzug verbinden



Nachdem das Flächensteckrohr eingeschoben ist, werden die Tragflächen mit diesen Kunststoff-Klipsen gesichert



Das Herzstück ist der 2,4-Gigahertz-Empfänger mit Dreiachs-Kreisler, den man sowohl mit dem beiliegenden Sender, als auch Futaba-Fernsteuerung bedienen kann



Die gesamte Modellkonstruktion ist recht einfach gehalten – ideal für Einsteiger

sodass das Modell beispielsweise in einem Looping nicht versetzt. Sollte man die Kontrolle verlieren oder die Fluglage nicht mehr richtig deuten können, genügt auch hier ein Zug am AUX 1-Schalter am Sender und der Sky Climber fliegt stabil geradeaus weiter.

Eine weitere Funktion, die sich auch an Einsteiger richtet, ist die sogenannte Landehilfe. Sie hilft dem Piloten bei den letzten Metern vor dem Aufsetzen, kann das Modell aber natürlich nicht autonom landen. Dazu fliegt man auf die Landebahn zu und schaltet den Motor ab. Ist man nah genug am Platz, zieht man den Landing-Taster in Position 2 und wartet ab. Die Querruder werden als Landehilfe abgesenkt und das Modell gleitet in flachem Winkel Richtung Boden. Selbstverständlich kann man trotzdem noch jederzeit Steuerkorrekturen vornehmen oder Durchstarten, falls etwas schiefgehen sollte. Sobald man mindestens Halbgas gibt, deaktiviert sich die Landehilfe und man kann zu einem neuen Anflug ansetzen.

Die letzte und zugleich interessanteste Funktion ist die Möglichkeit, das Modell automatisch zum Sender zurückfliegen zu lassen. Sobald man die Fluglage nicht mehr erkennen kann, reicht es, den Return-Schalter auf Position 1 zu stellen. Schon fliegt das Modell in stabiler Fluglage und Höhe zum Piloten zurück. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass man die Antenne der Fernsteuerung gerade stellt und den Sender exakt Waagrecht und auf das Modell hält. Sobald man sich wieder sicher fühlt, deaktiviert man die Return-Funktion und befindet sich sogleich im zuvor gewählten Flugmodus.

*Lammfromm lässt sich der Sky Climber in nahezu jeder Fluglage fliegen. Und wenn doch mal Unsicherheit beim Einsteiger aufkommt, verhindern die zahlreichen elektronischen Hilfsfunktionen Schlimmeres*



## BEZUG

## robbe

Metzloser Straße 36, 36355 Grebenhain  
Telefon: 066 44/870, Fax: 066 44/74 12  
E-Mail: office@robbe.com  
Internet: www.robbe.com  
Preis: 319,- Euro, Bezug: Fachhandel

**Spaßmacher**

Bei so viel Hightech an Bord erscheint die Frage nach den Flugeigenschaften fast schon überflüssig. Und tatsächlich gibt es diesbezüglich keine Überraschungen. Auch wenn alle Steuerhilfen deaktiviert sind, ist der Sky Climber absolut Einsteigertauglich. Ohne Steuereingaben segelt das 2-Meter-Modell lammfromm vor sich hin und präsentiert sich eigenstabil und wenig windempfindlich. Auch Kunstflug macht mit dem Sky Climber Spaß, vorbei man merkt, dass die Konstruktion nicht unbedingt für solche Belastungen ausgelegt ist. Das gilt im Übrigen auch für den Motor, der zwar genug Leistung bereit stellt, jedoch sind damit keine senkrechten Starts aus der Hand möglich.

Das verbaute Equipment weiß ebenfalls durchweg zu überzeugen. Die Servos haben genug Kraft und Stellgeschwindigkeit, um das Modell jederzeit perfekt manövrieren zu können. Die grundsätzliche Verarbeitung ist sicherlich nicht mit einem hochpreisigeren, modernen Hartschaum-Segler namhafter Hersteller zu vergleichen, jedoch bekommt man mit dem Sky Climber G3 FTR von robbe eine ganze Menge Modell mit jeder Menge Hightech an Bord zu einem gerechtfertigten Preis. Erst recht, wenn man bedenkt, dass Abstürze durch Pilotenfehler selbst bei Nachwuchsfliegern praktisch der Vergangenheit angehören und man sich jede Menge Lehrgeld spart.

**Jan Schnare**

# RC HELI ACTION

## KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO

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



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



**FÜR PRINT-ABONNENTEN  
KOSTENLOS**



**DAS DIGITALE MAGAZIN**

### Jetzt zum Reinschnuppern:

#### Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x RC-Heli-Action Digital inklusive
- ✓ 12,80 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

## JETZT ERLEBEN

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



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

Formular senden an:

Leserservice **RC-Heli-Action**  
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: [service@rc-heli-action.de](mailto:service@rc-heli-action.de)

#### Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

<sup>1</sup> **RC-Heli-Action**-Abonnement und -Auslands-Abonnement  
Das Print-Abo bringt Ihnen ab der nächsten Ausgabe **Modell AVIATOR** zwölfmal jährlich frei Haus. Zur Nutzung des digitalen Jahresabos benötigen Sie Ihre Abnummer, die Sie mit separater Post/E-Mail in den kommenden Tagen erhalten. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

<sup>2</sup> **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement  
Zur Nutzung des digitalen Jahresabos benötigen Sie Ihre Abnummer, die Sie mit separater Post/E-Mail in den kommenden Tagen erhalten. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erschienene Ausgaben zurück.

<sup>3</sup> **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement  
Im Rahmen des Schnupper-Abonnements erhalten Sie die nächsten drei Ausgaben **RC-Heli-Action** zum Preis von einer, also für 6,40 Euro (statt 19,20 Euro bei Einzelbezug). Falls Sie das Magazin nach dem Test nicht weiterbeziehen möchten, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der dritten Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalten Sie **RC-Heli-Action** im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 69,- Euro (statt 76,80 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

<sup>4</sup> **RC-Heli-Action**-Geschenk-Abonnement  
Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 12. Ausgabe.

## RC HELI ACTION ABO BESTELLKARTE

Ja, ich will **RC-Heli-Action** bequem im Abonnement beziehen.

Ich entscheide mich für folgende Abo-Variante (bitte ankreuzen):

- Das **RC-Heli-Action**-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 69,- Euro<sup>1</sup>
- Das **RC-Heli-Action**-Auslands-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 82,- Euro<sup>1</sup>
- Das **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement für 49,- Euro<sup>2</sup>
- Das **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 6,40 Euro<sup>3</sup>
- Ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo.<sup>4</sup> (  mit Urkunde)

Die Lieferadresse:

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

Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_

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

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

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

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

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

Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_

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

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

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

Kontoinhaber \_\_\_\_\_

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

IBAN \_\_\_\_\_

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.  
Vertriebsunion Meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville  
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570

**EUROPA STAR CUP (ESC)-TERMINE 2015**

**29.-31.05.2015**

**Europa Star Cup (Semiscale Motormodelle)**  
Aeroklub in Ostrow (PL), Waldemar Jerzyk, os.  
Robotnicze 52/2, 63-400 Ostrow WLPK, PL

**06./07.06.2015**

**Europa Star Cup (Semiscale Motormodelle)**  
MFC Otto Lilienthal Havelberg (D), Kerstin Mech,  
Müllertor 1, 39539 Havelberg, Telefon: 03 93 87/809 60

**27./28.06.2015**

**Europa Star Cup (Semiscale Motormodelle)**  
MFC Walsrode (D), Frank Ehrlich, Im Hagen 46,  
29699 Bomlitz, Telefon: 051 61/94 50 14, E-Mail:  
schulek@onlinehome.de, Internet: www.mfc-walsrode.de

**11./12.07.2015**

**Europa Star Cup (Semiscale Motormodelle)**  
MFC Mettingen (D), Mario Otte, Telefon: 01 75/277 01 95,  
E-Mail: mario.otte@mfc-mettingen.de, Internet:  
www.mfc-mettingen.de

**25./26.07.2015**

**Europa Star Cup (Semiscale Motormodelle)**  
Flugsportverein 1910 Karlsruhe (D), Jörg Schipke,  
Schoemperlenstraße 12a, 76185 Karlsruhe, E-Mail:  
joergsbox@gmx.net, Internet: www.fsv-karlsruhe.de

**01./02.08.2015**

**Europa Star Cup (Semiscale Motormodelle)**  
AMC Feuervogel Büllingen (B), Marcel Müller,  
Silviogesel 8, B-4780 St. Vith, Telefon: 00 32/495 82 28 39,  
E-Mail: alfvelz@euregio.net, Internet: www.feuvogel.be

**11.-13.09.2015**

**DM Semiscale Motormodelle & Großmodelle (DMFV Ausschreibung) DM Semiscale Motormodelle (gilt auch als ESC Teilwettbewerb)** MFC Otto Lilienthal Havelberg (D), Kerstin Mech, Müllertor 1, 39539 Havelberg, Telefon: 03 93 87/809 60

**EUROPEAN PARA TROPHY (EPT)-TERMINE 2015**

**30.05.2015**

**2. Österreichische Meisterschaft (Ergebnis zählt zur EPT 2015)** MFSU-TREUBACH (A), Wolfgang Hofmann, Kastinger Straße 16, A-5252 Aspach, Telefon: 00 43/664/201 76 26, E-Mail: hofmann.wolfgang@aon.at, Internet: www.mfsu-treibach.net

**20.06.2015**

**Westdeutsche Meisterschaft (Ergebnis zählt zur EPT 2015)** MFC Marbeck-Raesfeld (D), Timo Katemann, Rheinstahlstraße 34, 45768 Marl, Telefon: 01 71/429 63 32, E-Mail: timo.katemann@web.de, Internet: www.mfcmarbeck.de

**21.06.2015**

**Regionaler Wettbewerb Niederlande (Ergebnis zählt zur EPT 2015)** Modellbouwclub Weert (NL), Frank Stevens, De Wiet 53, NL-60275H Soerendonk, Telefon: 00 31/495/59 43 25, E-Mail: fstevens@mbcweert.nl, Internet: www.mbcweert.nl

**04.07.2015**

**Bayerische Meisterschaft (Ergebnis zählt zur EPT 2015)** MFG Elsava (D), Ingmar Grote, Kreuzfeldring 11, 63820 Elsenfeld, Telefon: 060 22/20 41 80, E-Mail: i.grote@t-g.de, Internet: www.mfg-elsava.de

**18.07.2015**

**Hofman Cup (Ergebnis zählt zur EPT 2015)** RC Modellclub Mlada Boleslav (CZ), Vaclav Dufek, Cajkovskeho 1306/7, 13000 Prag 3, Telefon: 00 42/060/234 46 57, E-Mail: dufek@polys.cz, Internet: www.akmb.cz

**14.-16.08.2015**

**34. Internationale Deutsche Meisterschaft (Ergebnis zählt zur EPT 2016)** MSG Haßberge (D), Jürgen Lindner, Hohe Wartstraße 13, 97437 Haßfurt, Telefon: 01 71/262 74 49, E-Mail: jilindner2@gmx.de, Internet: www.msg-hassberge.de

**03.10.2015**

**Hohenzollern Cup (Ergebnis zählt zur EPT 2016)** MFC Hohenzollern (D), Roland Schuler, Am Kirchenköpfe 14/1, 72379 Hechingen, Telefon: 074 77/80 88, E-Mail: schulerroland@t-online.de, Internet: www.mfc-hohenzollern.info

**18.-20.09.2015**

**1. Europa Meisterschaft (Ergebnis zählt nicht zur EPT)** RCM Neuburg/Donau (D), Thomas Boxdörfer, Am Gänsberg 12, 86673 Bergheim, Telefon: 084 31/476 58, E-Mail: boxi.bx@t-online.de, Internet: www.rcm-neuburg.de

**JUGEND-TERMINE 2015**

**30./31.05.2015**

**Thüringen** FSV Otto Lilienthal Bad Langensalza, Dirk Schirmmacher, Am Jüdenhügel 36, 99947 Bad Langensalza, Telefon: 036 03/81 20 23, E-Mail: d.schirmmacher@dmfv.aero

**31.05.2015**

**Rheinland-Pfalz Süd** FMC Offenbach, Fred Blum, Blumenweg 5, 76879 Knittelsheim, Telefon: 063 48/91 93 36, E-Mail: f.blum@dmfv.aero

**06.06.2015**

**Baden-Württemberg II** FMSC Reutlingen, Siegfried Digel, Ernst-Abbe-Straße 19, 72770 Reutlingen, Telefon: 071 21/51 49 60, E-Mail: info@digel-transporte.de

**06.06.2015**

**Baden-Württemberg III** MSC Herrenzimmern, Andreas Schuhmacher, Dunninger Weg 3, 78662 Herrenzimmern, Telefon: 01 51/11 65 43 53, E-Mail: aschuhmac@aol.com

**13.06.2015**

**Bayern III** MLG Weißdorf, Reinhard Puchta, Weißensteinblick 1, 95236 Stammbach, Telefon: 092 56/960 98 23

**13.06.2015**

**Hessen II 1.** Modellbauclub Flieden, Frank Schöppner, Telefon: 01 60/90 62 07 01, E-Mail: f.schoepner@gmx.net, Internet: www.mbc-flieden.de

**14.06.2015**

**Rheinland-Pfalz Nord** MFC Schinderhannes, Andreas Baldewin, Brückwiese 6, 56357 Ruppertshofen, Telefon: 067 72/85 20, E-Mail: a-baldewin@t-online.de

**14.06.2015**

**Sachsen I** MFC Schneeberg-Griesbach, Andreas Beier, Straße des Aufbaus 4, 08289 Schneeberg, Telefon: 01 60/430 04 89, E-Mail: andi-schneeberg@gmx.de

**14.06.2015**

**Sachsen II** MSC Krauschwitz, Torsten Lehmann, Siedlung 20, 02953 Gablenz, Telefon: 035 76/22 10 22, E-Mail: t.lehmann@dmfv.aero

**20.06.2015**

**Brandenburg** MSC Neuruppin, Eckhard Rieck, Schifferstraße 10, 16816 Neuruppin, Telefon: 033 91/31 51, E-Mail: e.rieck@dmfv.aero

**27.06.2015**

**Bayern II** MFC Aldersbach, Jonny Gruber, Theresienstraße 11, 93128 Regenstauf, Telefon: 094 02/94 77 70, E-Mail: j.gruber@dmfv.aero

**28.06.2015**

**Nordrhein-Westfalen I – RC-Wettbewerbe** MFG Euskirchen-Zülpich, Frank Fuhrmann, Ringstraße 26, 53913 Swisttal, Telefon: 022 55/94 82 48, E-Mail: schriftfuehrer@mfg-euskirchen-zuelpich.de

**28.06.2015**

**Niedersachsen II** MSC Garbsen, Dieter Weigert, Triftstraße 4 B, 30826 Garbsen, Telefon: 051 31/556 04

**05.07.2015**

**Nord** MFG Norderstedt, Volkmar Dietel, Friedrichsgaber Weg 334, 22846 Norderstedt, Telefon: 040/52 68 25 60, E-Mail: die@repro68.de

**05.07.2015**

**Sachsen-Anhalt** MFC Albatros Stendal/Tangerhütte, Marc Kunde, Ernst Thälmann Straße 78, 39517 Bittkau, Telefon: 03 93 62/964 72 oder 01 60/358 31 72, E-Mail: marc.kunde@mfc-albatros.de

**18.07.2015**

**Niedersachsen I** Elsflether MSV, Thorsten Böner, Karibikstraße 6, 26931 Elsfleth, Telefon: 044 04/24 12, E-Mail: t.boener@dmfv.aero

**23.08.2015**

**Nordrhein-Westfalen I – Freiflug** MFC Burgfalke Heimbach-Düren, Walter Schöller, Hengebachstraße 80, 52396 Heimbach, Telefon: 024 46/910 10, E-Mail: walter.schoeller@t-online.de, Internet: www.mfcburgfalke.de

**12./13.09.2015**

**DM-Jugend** MFG Goldener Grund Hünfelden-Kirberg, Oliver Hykel, Platanenstraße 6, 65597 Hünfelden, Telefon: 01 79/453 99 72

ANZEIGE



**DIE DMFV-WEBSITE:  
NEUE FUNKTIONEN - NEUE OPTIK**

Alle Infos zu:

- Sportreferaten und Vertretungsgebieten
- Modellflug und Recht
- Zulassungen und Jugendarbeit
- Versicherungen und Mitgliedschaft

**www.dmfv.aero**



www.dmfv.aero

**WWW.modellbau-welt.eu**  
 Elektro-, Verbrenner-, Segelflugzeuge  
 Helis, Scalerümpfe, Scalezubehör  
 gerne auch:  
**Ratenkauf & Kauf auf Rechnung**

**Servohebelarme** aus Kohlefaserkunststoff  
 für höchste Belastungen  
 konstruiert



Verzahnung  
 für Hitec, Futaba, JR  
 dazu passende Kugelgelenke,  
 Servoeinbaurahmen, Ruderhörner

Shop: [www.gabriel-stahlformenbau.de](http://www.gabriel-stahlformenbau.de)

Gabriel 39114 Magdeburg Markgrafenstraße 5  
 Tel. 0391/5410715 Fax. 0391/5410714



**Airshow Reisen**

zu den besten  
 und schönsten  
 Events der  
 Welt!



Deutschsprachig organisierte  
 und geführte Sonderreisen direkt  
 von Ihrem Spezialveranstalter!

**Buchen Sie jetzt!**

**Duxford Flying Legends Airshow**  
 Warbird-Jubiläum mit Shuttleworth Collection  
 Duxford, England 10.07.-13.07.15  
 4 und 3 Tage ab € 899 im DZ

**EAA Oshkosh AirVenture Airshow**  
 Die größte und berühmteste Airshow der Welt  
 Oshkosh, USA 20.07.-27.07.15  
 8 Tage ab € 2.299 im DZ

**MAKS - Moskau Int. Airshow**  
 Größte Airshow des Ostens mit Monino-Flugzeugmuseum  
 Moskau, Russland 25.08.-31.08.15  
 7 Tage ab € 1.599 im DZ

**Slovak International Air Fest**  
 Die Top-Airshow in Osteuropa mit Wien  
 Silac, Slowakei 28.08.-31.08.15  
 4 Tage ab € 999 im DZ

**Rivolto Frece Tricolori Airshow**  
 Großes 55 Jahre Frece Tricolori Jubiläum  
 Rivolto, Italien 04.09.-07.09.15  
 4 Tage ab € 599 im DZ

**Battle of Britain Airshow**  
 Großes 75. Jubiläum mit RAF-Museum Hendon  
 Duxford, England 11.09.-14.09.15  
 4 Tage ab € 1.099 im DZ

**Tucson & Miramar Airshow**  
 Davis Monthan AFB, Pima Air & Space Museum uvm.  
 Westküste, USA 26.09.-06.10.15  
 11 Tage ab € 3.299 im DZ

**Dubai International Airshow**  
 Mit den Highlights der V.A.E. und Verlängerung  
 Dubai, V.A.E. 08.11.-13.11.15  
 6 Tage ab € 2.099 im DZ

(Änderungen und Verfügbarkeit unter Vorbehalt!)

Fordern Sie kostenlos unsere  
 aktuellen Reiseinformationen an oder  
 besuchen Sie uns gleich im Internet!



Fischerstr. 13 - 87435 Kempen/Germany  
 Unsere Beratungszeiten: Mo.- Fr. 14-18 Uhr  
 Telefon: 0831/960 42-88 Fax: 960 42-89

[www.airventures-reisen.de](http://www.airventures-reisen.de)

**iGYRO 1e**

Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008



**Mikro 1-Achsen Kreiselssystem**

- + iGYRO typisches Steuerverhalten
- + Empfindlichkeit im Flug einstellbar
- + Zwei Ausgänge mit Servomatchfunktion



[www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)

**DMFV Wissen**  
**HANGFLUG**  
 Michal Šíp

Grundlagen, Technik und Flugpraxis für Hangflieger

68 SEITEN  
 DIN A5  
**12,- Euro**

**JETZT  
 BESTELLEN**

Praxisnah und anschaulich erklärt  
 Michal Šíp Grundlagen, Technik und  
 Flugpraxis für Hangflieger.

Im Internet unter:  
**www.dmfv-shop.de**

oder telefonisch  
 unter 02 28/978 50 50

**ab 245,-**  
 DIE SCHEFFER PREISWERE bis 2700 mm Spw. 2200 mm  
 ROHBAUFERTIG  
 MODELL mit GK-Rumpf

**ab 289,-**  
 Die Störklappen für Leistungs- und Kunstflug!  
 Einig. Störklappen  
 Die mit Formteile  
 RITZ mod.  
 Spw. 3750 mm  
 Profi EP 205  
 Spw. 3000 mm  
 2 Größen  
 E-Antrieb ab 3 LipoS  
 Kompatibilität  
 Ein HIGHLIGHT der  
 Profi. Seilg 4001

**298,-**  
 ASW 24  
 Spw. 3120 mm  
 Profi. Seilg 4001

**160,-**  
 SCHWALBE  
 2000 mm Spannweite  
 HOT LINE  
 DIE Modelle mit  
 2500 mm Spannweite  
 Alu- und Glasfenster!

**175,-**  
 ASW 26 Expert  
 Spw. 4000 mm  
 Länge: 1580 mm  
 bzw. 1770 mm  
 Profi. HQW 3.0/1.9  
 dem anspruchsvollen Segelflug!  
 mit Alu-Störklappen und Wölkappen!

**265,-**  
 CLASSICA  
 Spw. 3000 mm  
 Profi EP 205  
 Tragflächeninhalt 60 dm²  
 Eingebaute Störklappen

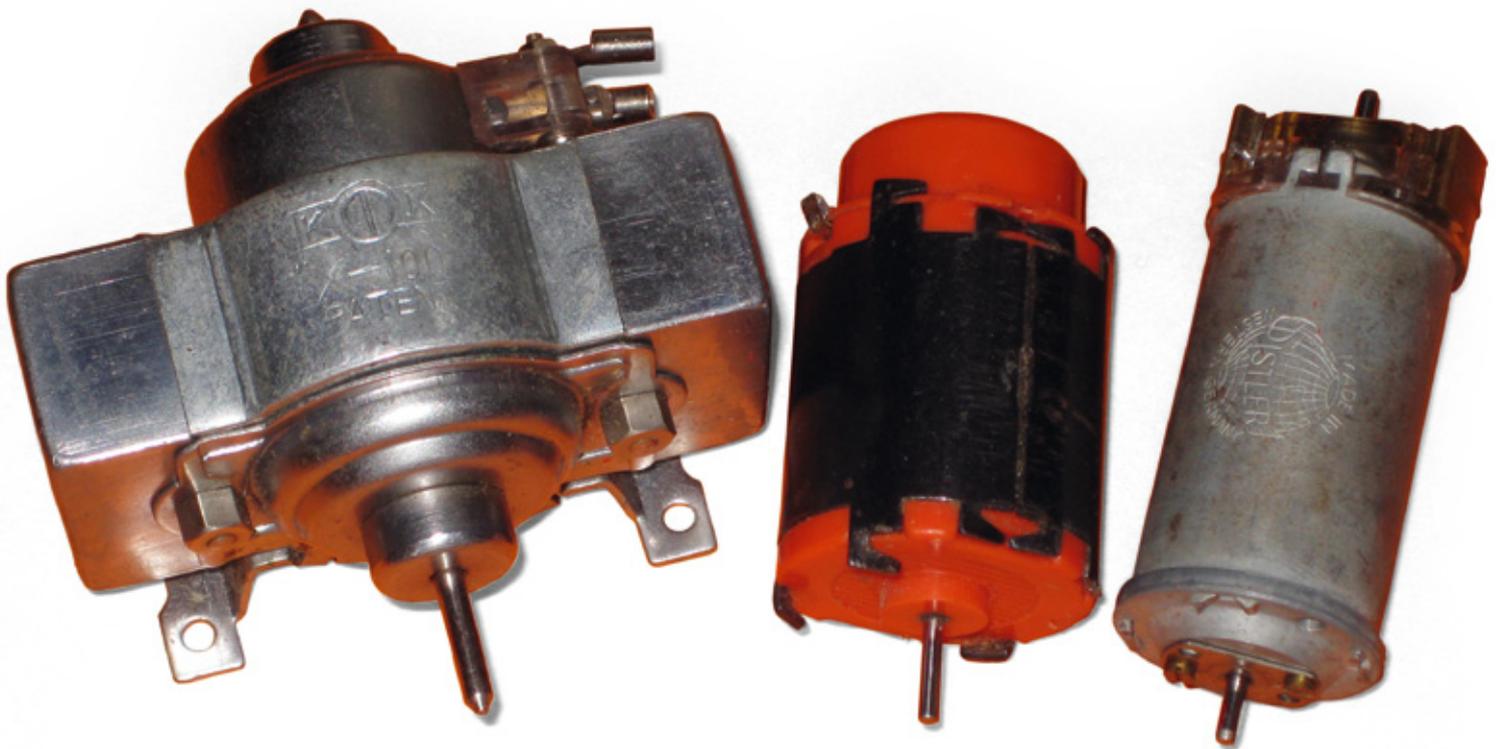
**245,-**  
 ab  
 DIE SCHEFFER PREISWERE bis 2700 mm Spw. 2200 mm  
 ROHBAUFERTIG  
 MODELL mit GK-Rumpf

**KABINENHAUBEN**  
 passen nicht nur für unsere Modelle! Tabelle im Internet!

**aktuelle TAGESPREISE**  
 im Internet oder telefonisch!

**www.dmfv-modellbau.de**  
 Telefon: 06654/7547

Wir bieten solide, langlebige Modelle  
 mit hervorragenden Flugigenschaften  
 aus **DEUTSCHER FERTIGUNG**!  
 Kompetente **Fachberatung** (auch nach  
 dem Kauf) ist bei uns selbstverständlich!



# REVOLUTIONEN IM KLEINEN

## WIE DER ELEKTROMODELLFLUG DIE WELT VERÄNDERTE

Vor zirka 60 Jahren gingen Modellflieger daran, es mit Elektroantrieb zu versuchen. Begeben wir uns auf eine Rückschau über mehr als ein halbes Jahrhundert dieser spannenden Thematik. Es ist ein Ausflug in eine Welt voller Entdeckerlust und Faszination, genialer Innovationen und bitterer Rückschläge, getragen von geistvollen Zukunftsvisionen und – aus heutiger Sicht – amüsanten Fehlprognosen.

Die ersten Elektroflieger lebten sehr verstreut. Die Ideen wurden damals noch nicht übers Internet transportiert. Wer eine Message zu versenden hatte, musste diese erst mal zwischen zwei Buchdeckel pressen. Der erste deutschsprachige Autor war wohl Helmut Bruß, ein Physiklehrer aus Bad Pyrmont, der sich in einem kleinen roten, bei Franzis' so um 1975 herum erschienen Büchlein mit dem Titel „Elektroflug“ ernsthaft des Themas annahm.

Der Leser erfährt, dass die ersten Versuche, ein Flugmodell elektrisch angetrieben in die Luft zu bringen, auf das Jahr 1957 zurückgehen. Dem englischen Colonel Taplin gelang ein Flug mit einer über drei Kanäle ferngesteuerten „Radio Queen“, einem langsamen Hochdecker

von 2.280 Millimeter Spannweite und – man beachte – nur 3.600 Gramm Abfluggewicht. Als Antrieb diente ein 850 Gramm schwerer 24-Volt-Gleichstrommotor, der aus 25 Silber/Zink-Zellen gespeist wurde. Nach vergeblichen Bodenstartversuchen wurde das Modell schließlich aus der Hand gestartet und erreichte eine Höhe von 12 Metern. Die genaue Flugdauer ist nicht überliefert. Sie scheint aber in keinem Verhältnis zu den Kosten der Akkus gestanden zu haben, welche wohl aus militärischen Beständen (Torpedos) stammten. Hier war es also erst mal ein klassischer Technologie-Import.

### **Grenzerfahrungen**

In Nachkriegsdeutschland musste man erst mal kleinere Brötchen backen. Fred Militky, gerne als der Vater des deutschen Elektroflugs apostrophiert, versuchte es nur kurze Zeit später mit einem extrem leicht gebauten Freiflugmodell von 780 Millimeter Spannweite (Silentius). Erste Erfolge stellten sich ein, als eine 25 Gramm leichte Spezialausführung eines Faulhaber-Glockenankermotors MICRO T 03 mit eingebauter 15:1- Untersetzung zur



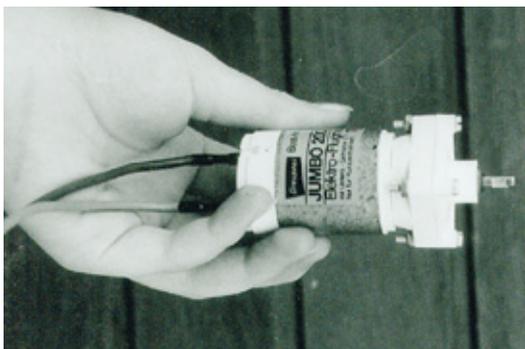
Der Rulag-Akku war bei Modellbauern sehr beliebt. Sie bauten sogar eine Abschaltautomatik dafür. Ein Bleiakku im Weichgehäuse, ursprünglich gemacht für militärische Anwendungen

Fred Militky startet den Silentius  
(Foto: Hans-Dieter Levin)



Verfügung stand, den man kurzzeitig auch überlasten konnte. Der Verbrauch an Motoren soll dennoch beträchtlich gewesen sein, aber Hans Graupner, in dessen Diensten Militky stand, ging es 1959 noch ziemlich gut.

An dieser Stelle zeigte sich bereits ein Grundprinzip der Entwicklung: Es kam darauf an, die Grenzen auszuloten, skrupellos Komponenten, die für völlig andere Wünsche bestimmt waren, zweckzufremden. Denn wirklich Passendes gab es noch nicht zu kaufen. Als Akkus verwendete Militky sogenannte Rulag-Zellen, eigentlich Einweg-Bleiakkus, die gleichfalls dem militärischen Sektor entstammten. Sie hatten einen im Vergleich zu den Trockenbatterien geringen Innenwiderstand und waren in weichen, thermoplastischen Kunststoff gehüllt. So entstand in Bastlerkreisen das erste Automatikladegerät für diese Akkus, die man doch einige Male wieder aufladen konnte, wenn auch mit rasch abnehmender Kapazität. Wurde der Akku überladen, blähte er sich (reversibel) auf. Der Blähbauch betätigte sodann einen Schaltkontakt, der den Ladestrom unterbrach. Die Annahme ist nicht belegt, aber naheliegend, dass diese Automatik von Bastlern ersonnen wurde. Der erfolgreichste Silentius-Flug endete übrigens im Abendnebel. Das Modell ward nie mehr gesehen.



Der Jumbo 2000 war vom Marx-Monoperm abgeleitet

Militky machte sich dann in den späten 1960er-Jahren daran, ein für den Nachbau praktikables Modell, den HI-FLY zu entwerfen. Er hatte 2.300 Millimeter Spannweite, zwei untersetzte Druckmotoren (vom Typ Marx Monoperm-Super) auf den Flächen montiert und schon zehn neuartige Ein-Ah-Nickel-Cadmium-Akkus von VARTA als Stromquellen. Dieses Modell konnte man nach 1975 schon auf den Modellflugplätzen finden. Obligatorisch inzwischen: die für den Segelflug günstige Klappluftschraube. Man wird sie erst viele Jahre später auch in anderen Bereichen finden können.

## Salonfähig

Es ist die Zeit der späten 1970er, als auch Otto Normal-Modellflieger über die Möglichkeiten des Elektroflugs diskutiert. Im Technikland Japan scheint sich das E-Virus ebenfalls zu verbreiten. Wie man dies bereits aus der Phonobranche kennt, wo Aufschriften wie Grundig, Schaub Lorenz oder Telefunken längst von den Fronten ambitionierter Radioreceiver verschwunden sind und durch Brands wie Onkyo, Pioneer oder Sony ersetzt wurden, gehen die Japaner auch hierbei äußerst stringent zu Werke. Es gibt plötzlich Mabuchi-Motoren, die nicht mehr von Spielzeug-, sondern von Industrieanwendungen herkommen. Alle großen deutschen Modellbaufirmen springen auf den fahrenden Elektrozug auf. Multiplex mit dem E1 und sogar einem von Helmut Schenk konstruierten Motormodell SKY FLY, Simprop importiert Astro-Motoren aus den USA, auch Graupner schwenkt zum Leidwesen des Motorenherstellers Marx auf die Japanlinie ein, und robbe steuert schon einen agilen elektrischen Nurflügler bei. Newcomern wie Carrera gelingt es mit ihren neuen Ferran-Rümpfen, die bis dahin herrschende Leichtbauphilosophie zu erschüttern. Der Ableger des Fürther Miniatur-Rennbahnherstellers bringt die Motorenfirma Bühler dazu, extra für diesen Zweck neue Motoren zu (ent)wickeln, die schon beinahe sowas wie Strom abkönnen.

Ein hessischer Modellbauhändler namens Fritz Geist bietet selbst umgebaute Scheibenwischermotoren zum Einbau in Flugzeugnasen an und untermalt deren Potenz auch gleich mit einem Geschwindigkeitsrekord.





*Brushless-Experiment von Dr. Manfred Schwind aus 1987. Der Aufwand war noch sehr beträchtlich*

Der bei der Hanauer Vakuumschmelze tätige Diplomphysiker Heinz Keller entdeckt, dass neue Magnetmaterialien unter Verwendung von Seltenen Erde-Metallen Elektromotoren zu mehr Leistung und vor allem Drehmoment verhelfen. Man kann jetzt vielfach auf ein Reduktionsgetriebe verzichten.

### Frischzellenkur

Doch spätestens zu diesem Zeitpunkt bestätigt sich bei dem noch jungen Elektroflug ein altes Problem: Die Kette ist immer nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Statt der Motoren sterben jetzt die überlasteten Akkus. Kein Wunder, denn VARTA hat die geldverschlingende Entwicklungsabteilung längst dicht gemacht und die Sorge um die Firmenzukunft jungdynamischen PR-Leuten übertragen. Es gibt nun viel erhellende Literatur aus dem Hause VARTA, aber die NiCd-Sinterzellen aus deutscher Produktion will keiner mehr haben.

Der amerikanische Hersteller General Electric (GE) bietet Ersatz, sofern man an die Ware ran kommt. Manche euphorisch geweckte Hoffnung erweist sich in der Folgezeit als überzogen und macht Ernüchterung Platz. In den 1980er-Jahren wird es erst mal still um den Elektroflug; die großen Hersteller ziehen sich zurück. Das geschrumpfte Häuflein der dennoch „Unbelehrbaren“ bedient sich fortan bei Garagenfirmen.

Als der Patient Elektroflug kaum noch atmet, geschieht das Wunder: Ein weltläufiger Zeitgenosse hat entdeckt, dass der japanische

Hersteller Sanyo robuste NiCd-Akkus baut, die auch jenseits des im Datenblatt ausgewiesenen Stromlimits viele hundert Ladezyklen aushalten. Sie sind ein Kind der damaligen Firmenphilosophie im Land der aufgehenden Sonne: Bloß keinen Ärger mit den Produkten, besser mehrfach überdimensionieren. Den Elektrofliegern war es recht, auch wenn sie sich von der Sanyo-Vertretung in München als „Chaoten“ beschimpfen lassen müssen, als Wettbewerbsflieger zwecks Gewichtsreduzierung die Zellenböden abdrehen oder das Stahlgehäuse mit Säure abätzen. Gebaut wurden die neuen Zellen ursprünglich für Powertools und mobile Defibrillatoren.

### Synergien

Kurt Schreckling, der später die erste Modellturbine bauen sollte, gelang auf einem Flugtag der erste Ein-Minuten-Hüpfer mit einem Elektro-Modellhubschrauber. Auf demselben Platz führt der pensionierte Swiss-Air Pilot Jean Bühr eines der ersten impellergetriebenen Jetmodelle – eine durchaus vorbildnahe MiG 15 – vor. Schübeler Carbon-Elektroimpeller, treiben heute nicht nur vorbildrecht klingende E-Jets an. Sie werden auch zur Bremsenkühlung in DTM-Rennboliden eingesetzt. Der renommierte E-Fluggpionier Hans Dieter Levin hatte in seinem Fachbuch „RC-ELEKTROFLUG“ wenige Jahre zuvor noch elektrisch angetriebene Helis und Jets kategorisch in Frage gestellt. Nun, wer heutigen Heli- oder Elektro-Jetpiloten bei ihren Flugmanövern zuschaut, kann nur bestätigen, was angeblich schon Kurt Tucholsky gesagt haben soll: „Prognosen sind schwierig, vor allem wenn sie die Zukunft betreffen.“

Es gibt seit Anfang der 1980er-Jahre nun zwar brauchbare Akkus, aber man weiß noch nicht so recht, wie man sie behandeln soll. Geladen werden die Zellen immer noch über ein Widerstandskabel oder eine Glühbirne direkt aus der Autobatterie. Die Ladezeit wird mittels Schaltuhr begrenzt. Wer die Akkus zuvor nicht vollständig entladen wollte, hatte dabei die Wahl zwischen „zu früh“ oder „zu spät“. Letzteres erzeugte heiße Akkus und die zielführende Erkenntnis, dass Erwärmung was mit Vollladung zu tun haben musste. Also ermitteln fortgeschrittene E-Modellflieger das Ladeende schon mittels Handauflegen.

Profi-Akkuexperten legen die Stirn in Falten und greifen zu dem 288 Seiten dicken VARTA Fachbuch „Gasdichte Nickel-Cadmium-Akkumulatoren“. Es stellt neben Glühlampen-Langzeitladern auch eine komplizierte Ladeschaltung mit temperaturkompensierter Abschaltspannung vor. Nach heutiger Erkenntnis völlig daneben. Dabei hätte man bloß die Ladespannungskurven in dem Buch anschauen müssen, die nach erreichtem Maximum wieder abfallen.

Modellflieger taten das offensichtlich. Bald gab es bei Graupner einen sogenannten Automatiklader, der nach dem Delta-Peak-Prinzip arbeitete. Er war schon recht zuverlässig. Der Autor überlegte sich damals selbst was und verkaufte die Lösung, die den Spannungspick nach dem Sample-and-Hold-Prinzip detektierte, an Carrera. Auch robbe hatte bald ein exakt bei „voll“ abschaltendes Ladegerät. Die Geräte enthielten sogar schon einen Spannungswandler, sodass man schon mehr als sieben Zellen „am Stück“ befüllen konnte. Der Fachbuchautor Erich Rabe hatte sowas ein



*16-Kilowatt-Geiger-Außenläufer für die Elektra One, ...*



*...die sich auch auf einen (gut gekühlten) Modellbau-Drehzahlsteller stützt*



High End Elektromotoren

# PLETTENBERG

**Wir bewegen die Welt !  
the art of power ...  
... made in Germany.**



Plettenberg Elektromotoren • Rostocker Str. 30 • D - 34225 Baunatal  
www.plettenberg-motoren.com • info@plettenberg-motoren.com  
Tel: +49 (0) 56 01 / 97 96 0 • Fax: +49 (0) 56 01 / 97 96 11



# BALSABAR.DE

Fachhandel für Modellbauhölzer

Wir führen für Sie in unserem Sortiment:

- Sperrholzplatten
- Dreikantleisten
- Vierkantleisten
- Endleisten
- Rundstäbe
- Balsabretter
- Anlenkungszubehör
- Schneid- und Schleifzubehör

**Balsabar**

Jürgen Barthel  
Altöttinger Str. 84  
84494 Neumarkt Sankt Veit  
Tel: 08639/985283  
Fax: 08639/985164  
Web: www.Balsabar.de  
E-Mail: Info@Balsabar.de

Alle unsere Produkte sind in diversen Größen und Längen verfügbar. Sondermaße sind nach Rücksprache ebenfalls möglich.

## Faserverbundwerkstoffe

*Seit über 37 Jahren*



Epoxyharze  
Polyesterharze  
PU-Harze  
Silikonkautschuke  
Modellbauschäume

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

Leichtbau

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

**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)



[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)



Brückenweg 66  
49082 Osnabrück  
Telefon ISDN 05 41/5 14 14

Telefax ISDN 05 41/5 28 11 64  
Für anspruchsvolle Modellbauer  
ein Begriff!

Wir führen Balsaholz in allen Abmessungen, auch Überlängen und – breiten sowie Flugzeugspertholz in Birke und Buche. Sperrhölzer in Pappel, Birke, Nussbaum, Teak

und Mahagoni. Außerdem fertigen wir Leisten in allen Abmessungen in 17 verschiedenen Holzarten. Außerdem liefern wir Klebstoffe, Harze, Glasgewebe, GFK- und CFK-

Platten, Rundstäbe und Rohre. Wir führen auch Bügelfolien, Kunststoffplatten und Profile, Wellpappen, Farbkarton und Akkus. Alle Artikel in 1A-Qualität zum günstigen Preis.

[www.Heerdegen-Balsaholz.de](http://www.Heerdegen-Balsaholz.de)

**Neu im Sortiment: Balsastirnholz !!**



A- 6281 Gerlos /Zillertal  
[info@andreashof.at](mailto:info@andreashof.at)  
[www.andreashof.at](http://www.andreashof.at)

## Hangsegeln im Herzen vom Zillertal auf 1.580m



## WWW.ALB-MODELLTECHNIK.DE



Die SU29 -  
der Indoor 3D  
Kracher aus  
leichtem EPP



Der Axiome 70 EP -  
das elektrische F3A  
Wettkampferät  
von Christophe  
Paysant le Roux



Alb Modelltechnik

Der CX4 DLG in  
Voll-Carbon  
2. Platz in der  
Eurotour 2014

Jahr zuvor noch als „viel zu aufwändig“ verworfen. Der Carrera-Lader kam nicht mehr auf den Markt. Die Langlebigkeit der Ferran-Rümpfe hatte wohl das Geschäft ruiniert. Die damals erschaffene Ladetechnik hingegen ist bis heute state of the art.

### Neue Motoren braucht das Land

Es keimte der Gedanke, ob denn die mechanisch kommutierten Motoren noch zeitgemäß seien. Dr. Manfred Schwind aus Aachen hatte 1987 einen aufsehenerregenden Aufsatz publiziert, in dem er einen elektronisch kommutierten Motor vorstellte, der von 60 bipolaren Transistoren gesteuert wurde. Mitte der 1990er-Jahre schwappte dann aus den USA der bürstenlose AVEOX-Motor zu uns herüber, ein NASA-Derivat, mit dem sich die bisherigen Motorgewichte deutlich reduzieren ließen. Der Controller besaß schon Feldeffekttransistoren, war aber ansonsten noch sehr verbesserungswürdig.

Bald konnte man es auch in Europa. Schulze, Plettenberg, Lehner, Kontronik, also Kleinfirmen, die ausnahmslos aus der Modelltechnik kamen und heute größtenteils von Industrieaufträgen leben, entwickelten teilweise kooperierend neue leistungsfähige „Brushless-Antriebe“, die allerdings eines immer noch gemeinsam hatten: Richtig fit waren sie nur bei höheren Drehzahlen, was immerhin nach sich zog, dass endlich auch mal leistungsfähige, standfeste Planetensätze angeboten wurden, mit denen die Anpassung an größere, effektive Propeller gelang. Der Durchbruch auf breiter Front blieb gleichwohl aus, vermutlich, weil die Summe der Komponenten den meisten doch irgendwie zu teuer war. Die Gebrüder Köhler aus Stuttgart brachten auch schon einen Außenläufer auf den Markt, eine Technik, die bei herkömmlichen Motoren viel zu aufwändig gewesen wäre. Die Newtor genannten Vierpol-Triebwerke zeigten, wo es künftig langgehen würde, ohne allerdings von Anfang an alle Chancen zu nutzen, die das neue Motorenkonzept ihnen geboten hätte.

Das änderte sich mit dem LRK-Motor, einem 14-poligen und damit äußerst drehmomentstarken Außenläufer, der im Jahr 2000 in einer Fachzeitschrift als Selbstbauvorschlag erschien. Die Wirkung auf die damalige E-Flug-Gemeinde war durchschlagend, die Resonanz überwältigend. Die Schöpfer Lukas, Retzbach und Kühfuß hatten erst gar nicht mal versucht, Schutzrechte auf den Modellmotor anzumelden. Vermutlich hätte es ohnehin nur den Patentanwalt reich gemacht. So entspann sich bald eine heftige und zuweilen äußerst kontroverse Diskussion in den damals noch jungen Internetforen. Es dauerte dann aber doch 2 bis 5 Jahre, ehe auch die etablierten Motorenhersteller umschwenkten. Heute ist Elektroflug ohne die „Outrunner“ nicht mehr denkbar.



*Längst bauen die bekannten Modellbau-Motorenhersteller auch Antriebstechnik für die „Großen“*

### LiPo-Revolution

Dass der Elektroantrieb inzwischen auf allen Modellflugplätzen heimisch geworden ist, verdanken wir natürlich primär den immensen Fortschritten im Bereich der wiederaufladbaren Stromquellen. Schon Ende des letzten Jahrhunderts hatte man sich in Südkorea und China schon länger mit der Technik des Lithium-Ionen-Akkus befasst. Dass dies die Zukunft sein würde, war unbestritten, aber wie die Produktions- und Sicherheitsprobleme in den Griff bekommen?

*LiPos mussten in der Anfangszeit noch selbst zu Batterien zusammengelötet werden. Hier ein Kokam-Pack 5s10p mit 8 Amperestunden Kapazität. Zwei Stück davon kosteten damals etwa so viel wie eine Urlaubswoche auf Mallorca (Flug inklusive)*





*Zu einem Pedelec umgebautes Mountain-Bike. Der Antrieb besteht aus Elektroflug-Komponenten. Der Akku (6s-6,6-Amperestunden-LiPo) versteckt sich in der Trinkflasche*

Fairer Weise muss man sagen, dass Chemietechnik hierzulande zu Recht an strenge Umweltschutzaufgaben gebunden ist. Ob die Klärvorschriften am Yangtse schon immer dieselbe Strenge aufwiesen, darf bezweifelt werden. Man hatte es dort leichter – um welchen Preis auch immer. Doch wie sich erst kürzlich bei der Schließung der Batterieproduktion von Li-Tec im sächsischen Kamenz (D) wieder einmal zeigte, scheint der Vorsprung der Asiaten auf absehbare Zeit uneinholbar.

## „Elektromodellflug 2015 hat einen technischen Standard erreicht, von dem seine Pioniere niemals hätten träumen können.“

Die LiPos der Modellflugszene sind – auch wenn der Name etwas irreführt – waschechte Lithium-Ionen-Zellen. Mit ihrem Foliengehäuse spielen sie in der Liga der sogenannten Pouch-Zellen, die in den zurückliegenden zehn Jahren hauptsächlich in Richtung „Power“ gezüchtet wurden. Ihre Entwicklung ist noch keineswegs am Anschlag. Ein ostasiatischer Globalversender liefert heute bereits LiPos aus, die dank geänderter Elektrolyt- und Kathodenchemie für Ladespannungen bis derzeit 4,35 Volt (statt bisheriger 4,2 Volt) geeignet sind und damit noch mehr Energie speichern. Elektroflieger dürfen bei dieser noch keineswegs abgeschlossenen Weiterentwicklung wieder mal als Geburtshelfer, man könnte auch sagen als (natürlich selbstzahlende) Versuchskaninchen mitwirken.

### **Technologietransfer**

Andere Akkuqualitäten wie Energiedichte oder Lebensdauer traten bei den Modellbau-LiPos lange in den Hintergrund. Doch ist die Trendwende bereits im Gang, wieder dank des eingangs erwähnten, munteren Technologie-Ex- und Imports. Die Kopter – ob nun mit Vorsilbe Tri-, Quadro-, Hexa- oder noch mehr – kommen ganz fraglos aus dem Modellflugsektor. Findige Elektroflieger mit Programmierkenntnissen haben sie ausgetüfelt, bevor sie an

der Supermarktkasse zu haben waren. Auf der Wunschliste stehen bei der neuen Klientel vor allem längere Flugzeiten. Und siehe China liefert bereits wieder LiPos mit nur 10C-Belastbarkeit, dafür aber deutlich gesteigener Energiedichte. Sie werden, auch ihres günstigen Preises wegen – Vorsicht Prognose – sehr bald auch im Bereich der Leicht- Elektrofahrzeuge wie Pedelecs und E-Bikes ihre Abnehmer finden.

Apropos Pedelec: Versuche, Fahrradhilfsantriebe ausschließlich mit Elektro-Modellflugkomponenten zu realisieren, wurden vom Autor schon mit Erfolg verwirklicht: Man nehme ein mittelpreisiges Alu-Mountainbike (12 Kilogramm), verpasse ihm einen niedertourigen und damit drehmomentstarken 40-pol-Außenläufermotor (300 Gramm), spendiere diesem einen modellbauüblichen 25 Volt/40 Ampere-BEC-Drehzahlsteller (45 Gramm) zur Motorsteuerung, untersetze die schon recht niedrige Ausgangsdrehzahl noch mit einem Henseleit-Modellheli-Zahnradgetriebe (zuzüglich Freilaufritzeln 350 Gramm) und verbaue dies möglichst unauffällig in der Nähe des mit einem Freilauf ausgestatteten Tretlagers.

Der Energiespender, ein 6s-LiPo mit einer Kapazität von 6.600 Milliamperestunden (790 Gramm), lässt sich effektiv in der Trinkflasche verstecken. Die notwendige Elektronik, ein daumenbedienter Servo-Impulsgeber, die Auswerteschaltung des gesetzlich erforderlichen Tret- und Speedsensors, passt in ein Klingelgehäuse (60 Gramm). Heraus kommt ein noch nicht mal 14 Kilo schweres, elektrisch unterstütztes Sportbike mit 0,35 trojanischen Pferdestärken, das sich bewegen und bei Bedarf auch tragen lässt wie ein gewöhnliches Fahrrad und deshalb im Normalfall keinen Antrieb braucht – das ist der Energiespartrick. Am Berg oder bei starkem Gegenwind aber lässt es ein elektrisches Heinzelmännchen raus, das wohltuend und inzwischen auch einigermaßen geräuscharm mit bis zu 250 Watt vom Rücken her schiebt. Und das alles allein aus Elektromodellflugteilen – also reinem Technikspielzeug.

### **Und heute?**

Elektromodellflug 2015 hat einen technischen Standard erreicht, von dem seine Pioniere niemals hätten träumen können. Auch der Begriff „Elektroflug“ selbst entstammt noch der frühen Ära, in der man wirklich ein spezielles „Elektromodell“ bauen und es in einer speziellen Art präparieren musste, um überhaupt in die Luft zu kommen. Es flog dann eben auch lange noch wie ein „Elektro“. Heute wäre es wohl zutreffender, nur noch von „Elektroantrieb“ zu sprechen, denn irgendwie funktioniert es nun mit jedem Modell, wenn gewünscht, geht dieses auch senkrecht.

**Ludwig Retzbach**



**Aktionszeitraum:  
23. März bis 30. Juni 2015**

# DMFV

FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

# SHOP

JETZT BESTELLEN:  
[www.dmfv-shop.de](http://www.dmfv-shop.de)

# ENDSPURT ...

nur noch bis zum 30. Juni



**NUR 159,00 EURO**

#### FEATURES:

- Anfängergerechte Flugeigenschaften und sehr robuste Konstruktion
- Kraftvoller Brushless-Antrieb
- Klarsichthaube mit Racepilot
- Lieferung als komplett vormontiertes Elapor-Modell mit Motor (Permax BL-O 2816-1405), zwei Servos (MS-12015) und Regler (MULTIcont BL-12 SD)
- Spannweite: 1.070 mm
- Länge: 870 mm
- Gewicht: 500 g
- Empfohlener Akku: 3s-LiPo, 950 mAh

+ QUERRUDER-UPGRADE-SET  
+ SCHWIMMER



## SHARK RR – der Fun-Flieger

Der Shark RR von Multiplex verfolgt das Konzept, benutzerfreundlich zu sein und viel Spaß zu bieten. Das Modell wird serienmäßig über Seiten- und Höhenruder gesteuert, für die Querruderoption ist das Modell vorbereitet. Das dafür nötige Querruder-Upgrade-Set ist bei diesem exklusiven Angebot bereits enthalten. Der Shark ist durch seine Bauweise sehr vielseitig. Mit einem Fahrwerk versehen ist er für Bodenstarts geeignet, oder mit einem Klick zum Wasserflugzeug umfunktioniert. Der Schwimmer ist ebenfalls Bestandteil dieses DMFV-Angebots.

## MULTIPLEx®

## WURFGLEITER FOX – der Schnellstarter

Das dauert nur eine Minute – glauben Sie nicht? Doch! Der DMFV bietet in Zusammenarbeit mit Multiplex den Wurfgleiter Fox an. Aus EPP gefertigt, welches ohne Treibmittel ausgeliefert wird, ist der Fox nahezu unzerstörbar. Der Wurfgleiter wird nur zusammengesteckt. Es sind kein Kleben und kein Schleifen notwendig. Der Fox wird in den DMFV-Farben Blau und Gelb geliefert. Auf die einfarbige Tragfläche sind die Logos von Multiplex und dem DMFV gedruckt.

#### FEATURES:

- Einfacher Aufbau ohne Hilfsmittel
- Sehr robuste Konstruktion
- Idealer Wurfgleiter für Jugendgruppen
- Spannweite: 500 mm
- Länge: 475 mm
- Gewicht: ca. 40 g



**NUR 5,50 EURO**





# KLARE SACHE

## ELEKTROFLUGGRUNDLAGEN: AUSWERTUNG VON LOGDATEN

Das Mitschreiben von Modell-Betriebsdaten während des Fluges findet immer mehr Verbreitung. Während das Data-Logging für so manchen eine schöne Spielerei darstellt, ist es für Wettbewerbsflieger, bei denen der Erfolg von der idealen Abstimmung des Modellantriebs abhängt, ein essentieller Teil des Geschäfts. Heute können alle wesentlichen Flugdaten auf einfache Weise mitgezeichnet werden.

Die unmittelbare Auswertung der Messkurven gibt bereits Auskunft über die Betriebswerte des Antriebs in den verschiedenen Flugzuständen. Mit Hilfe eines Rechenprogramms ist jedoch eine weit darüber hinausgehende Auswertung möglich, eine Sichtbarmachung sämtlicher für den Antrieb relevanten Parameter: Vom Strömungswiderstand des Modells bis zur Qualität des Propeller-Blattprofils.

In den letzten Artikeln dieser Serie über Elektrofluggrundlagen waren Berechnungen für Speedflug unter Wettbewerbsbedingungen vorgestellt worden. Dabei wurden die Beschleunigungen auf der Anflugstrecke bis zu extremen Geschwindigkeiten, im Einzelfall über 500 Stundenkilometer bestimmt. Nun ist bekanntermaßen Papier geduldig, und ein Rechenprogramm noch viel mehr. Konkret stellt sich also die Frage nach der Zuverlässigkeit der Ergebnisse beziehungsweise in wie weit die Berechnungen etwas mit der Realität zu tun haben. Insofern ist es mehr als spannend, wenn Messdaten zur Verfügung stehen, welche am Ende des Tages die Stunde der Wahrheit einläuten. Die Auswertung von Logdaten hat also mehrfache Bedeutung: Kenntnisse über den Betrieb des Modells zu vermitteln sowie eine Rückmeldung über

Vorausberechnungen zu geben. Das Berechnungsprogramm ProeMax ist auf derartige Aufgaben speziell abgestellt, die folgenden Ausführungen basieren daher auf dieser Software.

### **Erforderliche Daten**

Um eine Auswertung mit ProeMax zu ermöglichen, sind fünf Mitschriebe erforderlich: Akkuspannung, Akkustrom, Drehzahl, Fluggeschwindigkeit und Flughöhe. Die Auswertungen hier beziehen sich nur auf den Vollgasflug. Der Gaslevel wird aus dem Level von Akkuspannung und -strom abgeleitet. Dies ist einfach möglich, denn im vorliegenden Beispiel wird nur mit Vollgas geflogen. Im Fall von nur gelegentlichen Vollgasphasen ist jedoch ein zusätzlicher Mitschrieb des Gaslevels angebracht.

Ein übliches Beispiel zeigt Bild 1, 19 Sekunden eines Logs, in welchem genau die genannten Größen dargestellt sind. Es werden Steig- und Sturzflüge geflogen. Die Beachtung der Stromflussphasen macht deutlich, dass dabei „verkehrte Welt“ herrscht: Die Sinkflüge erfolgen mit Vollgas, die Steigflüge dagegen ohne Gas, allein die kinetische Energie des Modells nutzend. Und davon ist genügend vorhanden, denn die maximalen Geschwindigkeiten bewegen sich bei der Propellerdrehzahl von 27.000 Umdrehungen pro Minute um 400 Stundenkilometer. Man spricht von ballistischem Steigen, was im Speedflug standardmäßig angewendet wird.

Die Stromspitzen des Logs liegen bei 230 Ampere, die Akkuspannung in den antriebslosen Phasen bei 37 Volt, das heißt es wird ein 10-Zellen-Paket verwendet. Unter Last geht die Spannung auf etwa 32 Volt zurück, die umgesetzte Leistung bewegt sich also bei 7,4 Kilowatt. Soviel ergibt sich unmittelbar aus dem Datenmitschrieb.

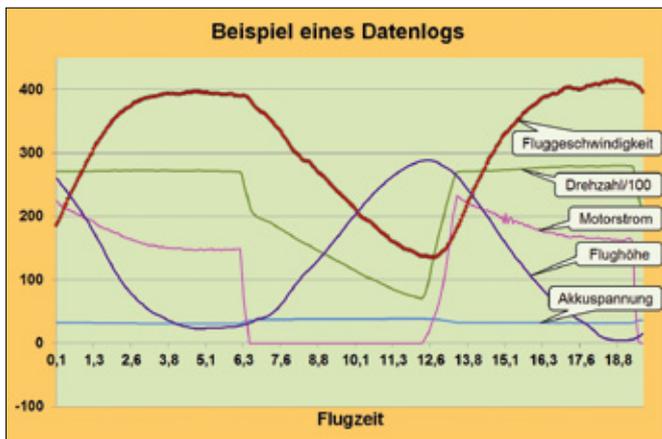


Bild 1: Diese wenigen Datenaufzeichnungen tragen unerwartet viel Information über das Flugmodell und seinen Antrieb in sich

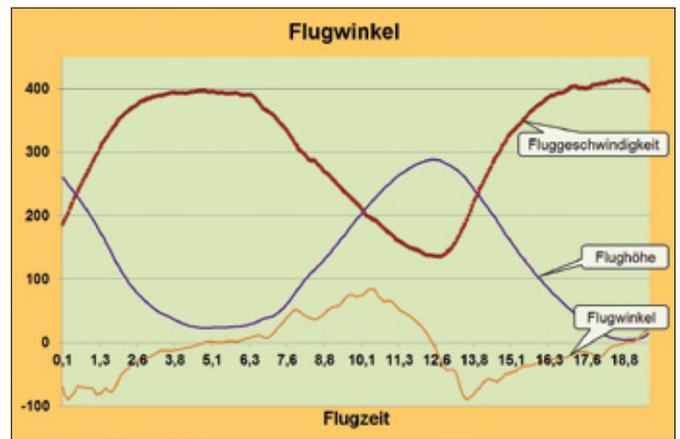


Bild 2: Aus Flughöhe und Fluggeschwindigkeit lässt sich der Flugpfad in der vertikalen Dimension durch einfache Trigonometrie ableiten

## Zweite Stufe

Die zweite Stufe der Auswertung geht schon deutlich weiter. Zunächst lässt sich der Flugwinkel des Modells während der Sturz- und Steigflugphasen bestimmen, einfach trigonometrisch aus dem Flugweg und der Höhendifferenz, bezogen auf eine Zeiteinheit. Bild 2 zeigt ein Beispiel aufbauend auf Bild 1. Dabei manifestiert sich bereits das Problem der Messwertgenauigkeit. Die Aufzeichnung der Fluggeschwindigkeit weist eine gewisse Unruhe auf. Bei der Bestimmung des Steigwinkels hat sich dieses Messwertrauschen besonders stark bemerkbar gemacht. Die Daten sind also nicht für jeden einzelnen Messpunkt voll aussagekräftig, sondern nur im größeren Zusammenhang. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Kurven insgesamt eine brauchbare Genauigkeit aufweisen. Im Ergebnis zeigt sich, dass der Sturzflug zunächst vertikal erfolgt, nach zirka 1,5 Sekunden jedoch bereits der Abfangbogen eingeleitet wird, was nach weiteren 3,5 Sekunden in den Horizontalflug führt. Der anschließende Rundkurs für den nächsten Durchgang enthält auch die ballistischen Steigflugeinlagen, sie erfolgen stellenweise ebenfalls vertikal.

Die Verläufe von Spannung, Strom und Drehzahl entsprechend Bild 3 stellen die Betriebswerte des Motors unter der augenblicklichen Last dar. Aus solchen Daten lässt sich ein Motor bereits voll charakterisieren, soweit nur seine spezifische Drehzahl (kv) und sein Leerlaufstrom bekannt sind. Basierend auf dem Datentriplett der (beliebig) ausgewählten Markierung wurde dies in Bild 4 vorgenommen. Der Motor weist demnach den sehr hohen maximalen Wirkungsgrad von 89,5 Prozent auf und im Arbeitspunkt immer noch 87,1 Prozent. Dies sind die Zutaten für Höchstleistungsmotoren, denn entsprechend geringe Verluste fallen an. Die Charakterisierung schließt die Bestimmung des Blockiermoments und des Blockierstroms und damit auch des Innenwiderstands mit ein, sogar mit hoher Genauigkeit. Im Beispiel beträgt er (inklusive Drehzahlsteller) 0,022 Ohm. Da der Innenwiderstand jedoch von der Temperatur der Wicklung abhängt, kann im

Umkehrschluss aus seiner Höhe eine Aussage über die Temperatur der Wicklung gewonnen werden. Wird der Widerstand permanent für eine Flugsequenz bestimmt, so kann aus seinem Verlauf der Temperaturgang abgeleitet werden.

## Temperaturschwankungen

Diese Methode wurde in Bild 5 angewandt. Es zeigt die Temperaturveränderung für die ersten 6 Sekunden der Sequenz aus Bild 4, beginnend auf einem Niveau, das zu Beginn des Durchgangs auf null gesetzt wird. Zunächst tritt infolge des hohen Stroms (um 200 Ampere) und der noch relativ geringen Geschwindigkeit (um 70 Meter pro Sekunde) eine Erwärmung um etwa 4 Grad Celsius auf. Mit abnehmendem Strom und ansteigender Geschwindigkeit tritt jedoch eine Abkühlung um bis zu minus 25 Grad Celsius ein. Interessant ist, dass diese Auf- und Abbewegung innerhalb des Zeitfensters von nur 6 Sekunden verfolgt werden kann.

Da die Bestimmung des Temperaturverlaufs auf dem Verlauf des Innenwiderstands basiert und damit direkt auf dessen Ursache, ist die

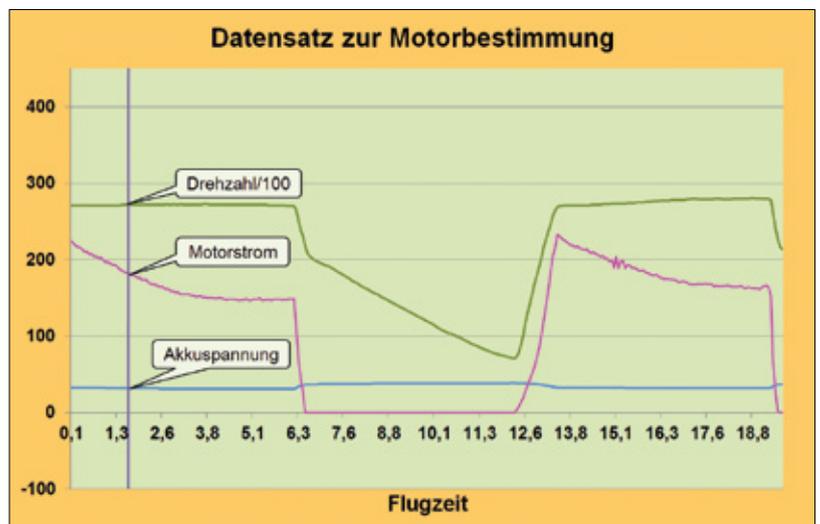


Bild 3: Aus Spannung, Strom und Drehzahl lässt sich der Betriebszustand des Motors mit sehr guter Genauigkeit ableiten. Benötigt werden dazu nur noch seine spezifische Drehzahl und der Leerlaufstrom

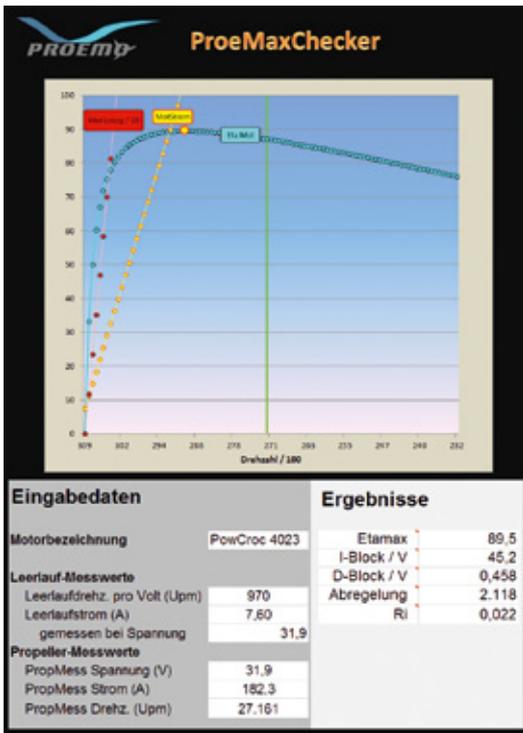


Bild 4: Die Freeware ProeMax-Checker erlaubt die Bestimmung des Betriebszustands eines Motors aus den in Bild 3 genannten Daten. Dieses Rechenverfahren wird auch bei der Logdaten-Auswertung angewendet. Aus dem Innenwiderstand Ri lässt sich Information über die Wicklungstemperatur ziehen

Zeitverzögerung null. Allerdings erfasst man dadurch nur die Temperaturveränderung der Wicklung und nicht die der Lager oder Weichenmaterialien. Das etwas unerwartete Ergebnis der Temperaturkurve erklärt sich dadurch,

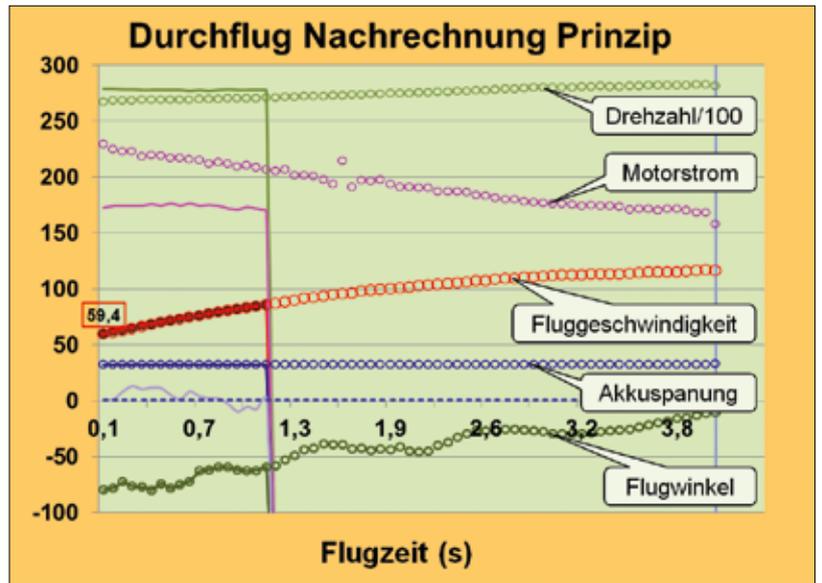


Bild 6: Die Messungen der Logdaten werden von ProeMax mit der Spezifikation der Eisvogel schrittweise nachberechnet

dass für genau diese Passage der Anflug nicht ballistisch erfolgte, sondern mit Teilgas. Bekanntermaßen erzeugt aber Teilgas relativ hohe Verluste, nicht nur im Steller, sondern besonders auch im Motor, und zwar in Folge der recht schnellen Ummagnetisierung bedingt durch die hohe Schaltfrequenz. Das Modell ist also bereits etwas temperiert in den Vollgasflug gestartet. Auch ist bemerkenswert, dass die Temperaturspanne trotz der bis zu 230 Ampere nur 30 Grad einnimmt. Hintergrund ist, dass der Motor einen sehr geringen Wicklungswiderstand aufweist und darüber hinaus die Kühlung bei der extremen Geschwindigkeit besonders effektiv ist.

**BEZUG**

Das Programm ProeMax-Drive-Concept ist zu beziehen über [www.proemo.de](http://www.proemo.de) und kostet ab 129,- Euro für Einzelpersonen beziehungsweise 289,- Euro für Vereine.

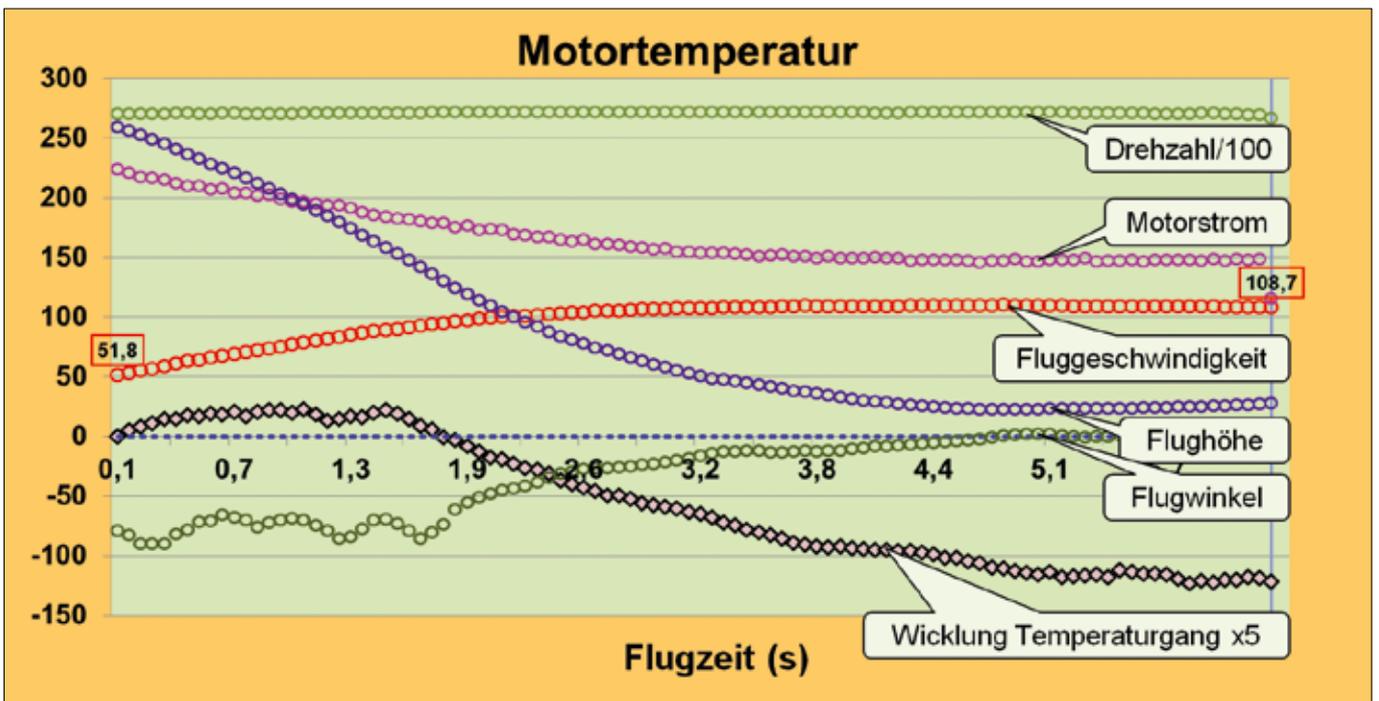


Bild 5: Die Wicklungstemperatur steigt im vorliegenden Flugbeispiel zunächst etwa 5 Grad an, fällt dann aber um 30 Grad ab. Das Verfahren mit Hilfe des Motor-Innenwiderstands erlaubt eine trägheitslose Messung. Der Verlauf hier umfasst 6 Sekunden

# DER NEUE MODELL AVIATOR JETZT TESTEN

**3 für 1**

**Jetzt Schnupper-Abo abschließen  
3 Hefte bekommen und nur 1 bezahlen.**

## Ihre Vorteile

Bestellen Sie jetzt das Schnupper-Abo von Modell AVIATOR und erhalten Sie 3 Ausgaben des Magazins zum Preis von einem. Sie zahlen nur 5,30 statt 15,90 Euro. Und Sie erhalten nicht nur die 3 Ausgaben frei Haus zugeschickt, auch das Digital-Magazin ist inklusive. Bestellen Sie jetzt unter: [www.modell-aviator.de/kiosk](http://www.modell-aviator.de/kiosk) oder rufen Sie uns an: 040/42 91 77-110

## Die Modell AVIATOR-Garantie

Bei uns gibt es keine Abo-Fallen. Möchten Sie das Magazin nicht weiterbeziehen, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab – formlose E-Mail oder Anruf genügt. Andernfalls erhalten Sie Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 58,00 Euro (statt 63,60 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Bei uns können Sie aber jederzeit kündigen, das Geld für bereits gezahlte Ausgaben erhalten Sie dann zurück.

## Hier bestellen

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

040/42 91 77-110



**Modell AVIATOR gibt es auch als Digital-Magazin**

Mit vielen Zusatzfunktionen und dem einzigartigen Lesemodus

Alle Infos unter [www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)



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

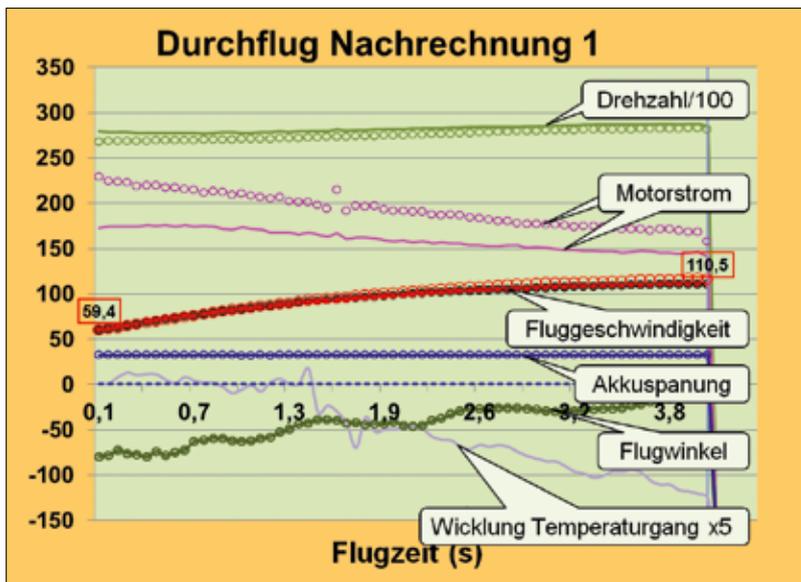


Bild 7: Der erste Ansatz der Nachrechnung zeigt insbesondere im Motorstrom erhebliche Abweichungen. Aber auch die Drehzahlen und die Fluggeschwindigkeit werden nur ungenau getroffen

Als Zwischenergebnis kann festgehalten werden, dass bereits unmittelbar aus den Logs abgeleitet werden kann:

- der **Flugpfad des Modells in der vertikalen Dimension**,
- die **Kennwerte des Motors** sowie
- die **Temperaturänderungen während des Durchflugs**

Das ist ja schon ganz schön, aber für ein komplettes Verständnis der Betriebsabläufe im Flug zum Zweck der idealen Abstimmung des Modellantriebs reicht es noch lange nicht. Denn Kernpunkt dafür ist das Zusammenspiel des Motors mit dem Propeller und dem Strömungswiderstand des Modells in den verschiedenen Phasen der Beschleunigung und Geschwindigkeit. Wie kann das erreicht werden?

### Dritte Stufe

Aufbauend auf den vorangegangenen Artikeln dieser Serie, in welchen eine recht tiefgehende Beschreibung der Speedmodell-Antriebe erfolgte, ist die Durchleuchtung der gesamten Betriebsparameter sogar überraschend einfach. Das Modell wird in seiner tatsächlichen Realisierung in das Rechenprogramm

eingetragen und rechnerisch auf den tatsächlich geflogenen Kurs geschickt. Wenn alle Komponenten im Programm 1:1 der Realität entsprechen, sollte das Ergebnis des tatsächlichen Fluges und der Nachrechnung gleich ausfallen, zumindest sollten keine größeren Unterschiede auftreten. Ist dies der Fall, so kann der Betriebszustand jeder Antriebskomponente zu jedem Augenblick des Flugdurchlaufs aus dem Programm abgelesen werden.

Eine solche Nachrechnung wurde für das Speedflugmodell „Eisvogel“ am Ende des Artikels vorgenommen. Dessen Spannweite beträgt 1.800 Millimeter, als Tragflächenprofil dient das MH32. Ausgestattet mit einem PowerCroco 4023-970, einem 8 × 9-Zoll-Propeller mit 26 Quadratcentimeter Blattfläche und einem 10s-Akkupaket mit 4.000 Milliamperestunden Kapazität bringt es 2.635 Gramm auf die Waage.

Die Berechnung erfolgt dadurch, dass mit den Anfangsbedingungen „Flughöhe“ (261 Meter) und „Fluggeschwindigkeit“ (59 Meter pro Sekunde) das Modell mit den Flugwinkeln vergleichbar denen aus Bild 2 auf den Kurs geschickt wird. Bild 6 zeigt, wie die Verläufe der Logdatenaufzeichnung vom Rechenprogramm schrittweise nachempfunden werden. Die gemessenen Flugdaten sind als Kreise dargestellt, die berechneten als durchgezogene Linien. In jedem Messpunkt wird der Betriebszustand des Motors entsprechend seiner Wicklungstemperatur bestimmt, messtechnisch gesprochen „automatisch selbst kalibriert“.

### Nachbesserungen

Der abgeschlossene Lauf aus Bild 7 weist auf den ersten Blick eine ganz gute Übereinstimmung mit den tatsächlich geflogenen Verläufen auf. Tatsächlich liegt der Motorstrom aber erheblich niedriger und die Drehzahl bis zu 1.000 Umdrehungen pro Minute höher als

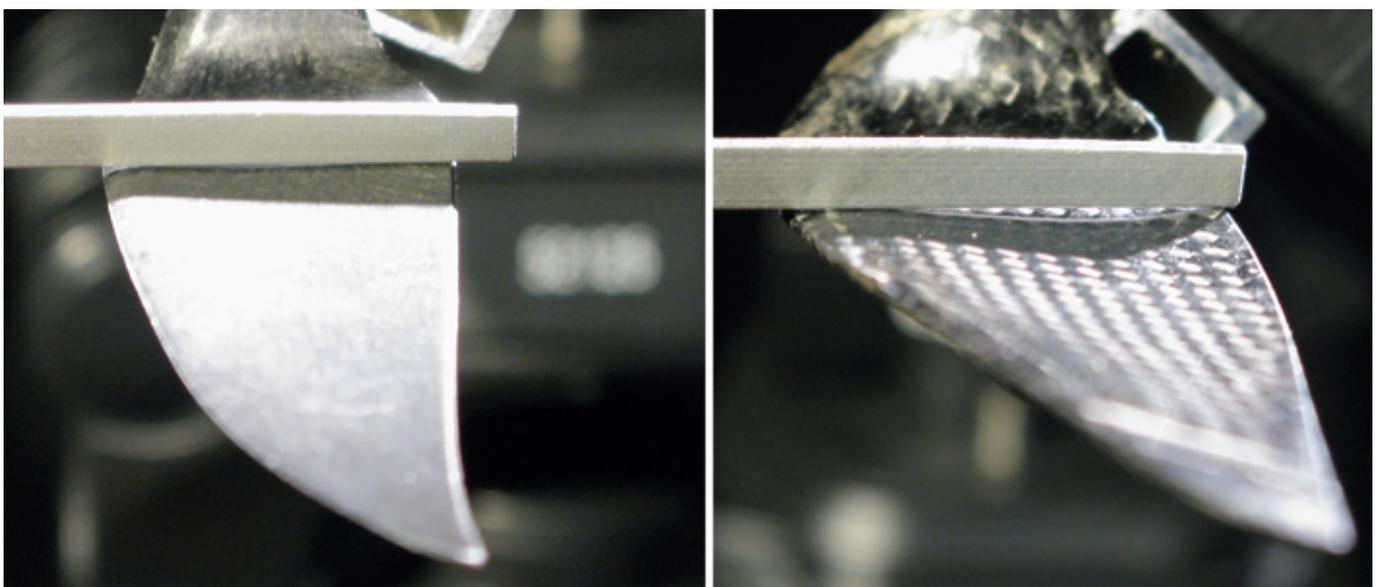


Bild 8: Die unterschiedliche Wölbung der Propeller ist Ursache für die Abweichungen der Rechnung aus Bild 7. Dies ist auch nicht anders zu erwarten, denn die Profile arbeiten natürlich sehr unterschiedlich, erst recht bei extremen Geschwindigkeiten

in der Logaufzeichnung. Am Ende des Durchflugs wird die vom Originalmodell erreichte Geschwindigkeit von 116 Metern pro Sekunde verfehlt, berechnet werden nur 110,5 Meter pro Sekunde. Eine solche Abweichung von 5 Prozent ist schon als deutlich einzustufen. Also: Wir haben einen zu geringen Strom, eine zu hohe Drehzahl und offenbar einen zu niedrigen Schub. Das spricht dafür, dass der in der Berechnung verwendete Propeller ein zu kleines Lastmoment aufweist.

Tatsächlich wurde bei der Eisvogel ein spezielles Blattprofil verwendet, welches sich von den standardmäßig in ProeMax verwendeten (zum Beispiel dem Freudenthaler aus der Aeronaut-Folding-Serie) durch eine geringere Dicke und größere Wölbung unterscheidet (Bild 8). Dadurch verändern sich naturgemäß die  $c_a/c_w$ -Kennlinien, was eine Anpassung durch spezielle Koeffizienten erfordert. Im konkreten Fall muss eine Erhöhung des  $c_a$  um 0,12 und des  $c_w$  um den Faktor 1,33 vorgenommen werden.

### Deckungsgleich

In Bild 9 ist das Ergebnis dargestellt. Die Übereinstimmung der Rechnung mit den gemessenen Logwerten ist nun ideal. Im Verlauf des Fluges sind Strom, Spannung und Drehzahl bis zu dem Geschwindigkeitsniveau von 410 Stundenkilometern im Einklang mit den Leistungsdaten des Propellers. Der Motor erfährt eine Abkühlung um 12 Grad Celsius, ein Zeichen dafür, dass das Modell mit nur sehr geringer Aufwärmung in den Sturzflug eingestiegen ist.

Dieses Diagramm weist aus, dass nun die in ProeMax gesetzten Definitionen mit der tatsächlich geflogenen Eisvogel voll übereinstimmen. Das bedeutet aber auch, dass die Funktion der Antriebskomponenten und die Aerodynamik

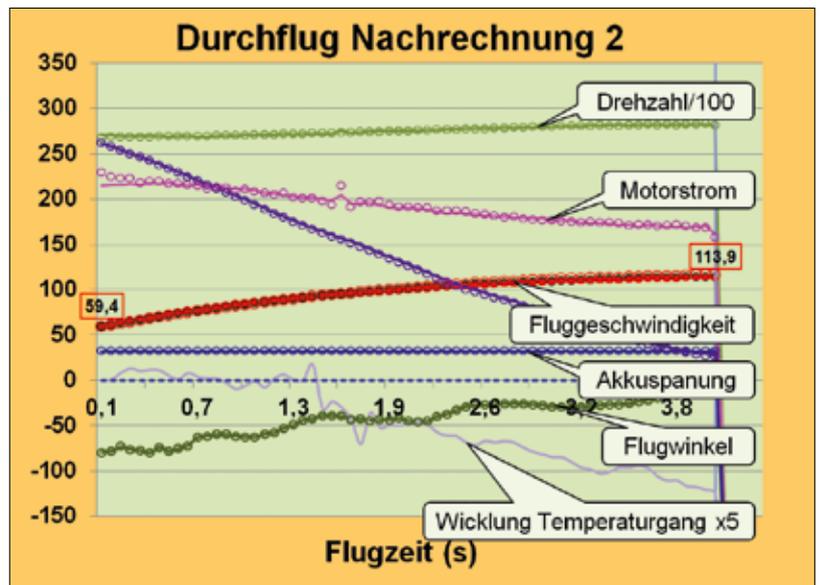


Bild 9: Die Nachrechnung mit Anpassung der Propellerkennlinien an die große Blattwölbung zeigt eine hervorragende Übereinstimmung mit den Verläufen aus dem Log

der Tragflächen rechnerisch adäquat abgebildet sind. Damit ist jetzt eine Durchleuchtung aller Betriebszustände wie Anströmungswinkel, Wirkungsgrade und aerodynamische Widerstände möglich. Dies ist Gegenstand der nächsten Folge zu diesem Thema.

In eigener Sache: Der Verfasser beabsichtigt, die Auswertung von Logs auf eine breitere Basis zu stellen. Dazu ist ein Programm zur Analyse verschiedenster Modelle, Antriebe und Flugweisen vorgesehen. Modellflieger, die daran teilnehmen wollen und über die entsprechende Log-Aufzeichnung beziehungsweise Ausstattung verfügen, sind eingeladen, den Verfasser über die Webseite [www.proemo.de](http://www.proemo.de) zu kontaktieren.

**Klaus Proetel**

Foto: Reinhard Reif



„Das in ProeMax definierte Modell stimmt mit der tatsächlich geflogenen Eisvogel voll überein.“

# KLEINANZEIGEN

## BIETE

Segler Sharon, GFK, Spw. 3,40 m, 7 Servos, 2. Rumpf für Elektro, noch nicht geflogen, 450,- Euro, Telefon: 061 03/687 59

Kranich, 4,5 m, 700,- Euro, Reiher, 4,2 m, 200,- Euro, Hegi ASW15, 3,8 m, m. E-Motor, BL 3-4s, 250,- Euro, alle mit RM und Absturzfrei, nur Selbstabholer, Telefon: 06 51/368 51

Beacat F8F-2, Spw. 2,9 m, Bausatz, o. Fahrwerk, 1.800,- Euro, GFK-Form für Bauteile für Bearcat F8F-2, 2.500,- Euro, Spw. 2,9 m, Telefon: 01 70/806 05 38

Curare 40, sehr schönes Baukastenmodell v. Fachmann, sauber für Elektroantrieb gebaut, noch nicht geflogen, VB 150,- Euro, Telefon: 080 85/554

Sopwith Pup T. Clark, Spw. 2,45 m, ZG38 + Getriebe + Edelstahl., nach Original N5180, sauber gebaut, 2K d. Braun matt, 1.300,- Euro, Telefon: 01 72/409 98 58

Dornier Do328, M1:6, Spw. 3,46 m, L 3,20 m, Mot. 2 x ZG26, 17,8 kg, 2.450,- Euro, Klemm 25, M 1:3,5, Spw. 3,71 m, L 2,14 m, Mot. ZG 62, 18,50- Euro, Tiger Moth v. T.C., M1:3,3, Spw. 2,70 m, L 2,09 m, Motor 3W60, 14,2 kg, neue Akkus eingebaut, flugf., 1.400,- Euro, Segler SG 38, M 1:3, Spw 3,47 m, L 2,09 m, 4,5 kg + Rumpfspitze, 4T-Moto. 15 ccm m. Startwagen, 550,- Euro, Telefon: 026 41/270 25

Dornier Do328, M1:6, Spw. 3,46 m, L 3,20 m, Mot. 2 x ZG26, 17,8 kg, 2.450,- Euro, Klemm 25, M 1:3,5, Spw. 3,71 m, L 2,14 m, Mot. ZG 62, 18,50- Euro, Tiger Moth v. T.C., M1:3,3, Spw. 2,70 m, L 2,09 m, Motor 3W60, 14,2 kg, neue Akkus eingebaut, flugf., 1.400,- Euro, Segler SG 38, M 1:3, Spw 3,47 m, L 2,09 m, 4,5 kg + Rumpfspitze, 4T-Moto. 15 ccm m. Startwagen, 550,- Euro, Telefon: 026 41/270 25

Oldi Baukasten „Hummel“ v. Ha. Antusch, Spw. 1,35 m, 90,- Euro, Rohbau, Schleppmasch., UL-Nachbau, 3,25 m Spw. , aus Nachlass, sehr sauber gebaut, 150,- Euro, Telefon: 044 86/69 55

Kawasaki 61 „Hien“ NEU, Baus. von Bauer Chocal Modelle, schöner seltener Warbird aus den 80ern. Spannweite 1500 mm, Styro-Balsa Fläche und Leitwerk, GfK Rumpf, mit originalen Kleinteilen und Bauplan, 195,- Euro, inkl. Versand. Telefon: 01 71/266 61 68

Flühs F3J-Winde G19, VHB 900,- Euro, Bilder/Infos unter: info@bidlingmaier-kaeltetechnik.de oder Telefon: 070 41/466 77

Piper, 2,74 m, ZG62, kpl. m. 9 Servos, o. Empf. u. Akku, neues CFK-Fahrwerk, VHB 500,- Euro, nur Selbstabholer, Telefon: 041 61/871 27

Sender-MPX Commander mc 2010 m. Senderpult m. 1. Empf. u. 2 Servos, voll ausgebaut K70, 165,- Euro, Bremen, Telefon: 04 21/48 16 97

Zum Schnäppchenpreis mehrere Flugmodelle u. Zubehör, hochw. Fernlenkange u. Zubehör, Telefon: 069/52 11 90 (ab 20 Uhr) E-Mot-Segler, Spw. 300, v. PAF, 6 RM, Motor Dymond HQ 3650, 600 W, neu, noch nicht geflogen, 200,- Euro, Raum Düsseldorf, NP 450,- Euro, Telefon: 02 11/62 06 34

ME 109 „Rote Dreizehn“ Bausatz NEU von Jamara 1.700 mm Spw., vorbereitet für EZFW, auch gut für E-Antrieb geeignet, da Rumpf von oben zugänglich, 195,- Euro, Versand als Sperrgut möglich, Telefon: 01 71/266 61 68

Cularis Sw. 2,6m ,MPX, m. 2 Paar Flächen und 2 Paar Leitwerke, bei einem Flächenpaar Flaps stillgelegt, o. Motor u. Regler, (m. Motor , Regler u. Luftschraube 60,- Euro ), Modell kann vorgefliegen werden, meine Werkstatt enthält noch viele andere Kleinigkeiten wie Motoren, Regler, Luftschrauben usw, alles umsonst (altershalber). Die Cularis ist im Bugbereich auf Holz umgebaut, nur Selbstabholer, Telefon: 070 33/54 49 85, E-Mail: hh.Ehrenfeld@gmx.de.

Delro Cap21, 180 cm SW, defekt, aber reparabel, mit 26ccm MVVS, Alu-Spinner, Reso-Rohr: 90,- Euro, o. 20,- Euro, bei Ingolstadt, Telefon: 01 60/96 93 39 04

5m Weihe von FräsFritz sauber gebaut, flugf., 800,- Euro, ASH26 4,5m mit S. Rundstahl 350,- Euro, SHK 4m FS Flachst. 320,- Euro, Bauk.OXX v. Jamara 80,- Euro, E-Segler 3,0m m.S. 180,- Euro, E-Segler 2,0m m.S. 150,- Euro, Hangs.Pilum 2,5m RG15 mit S. 150,- Euro, Segler 2,0m m. S. 30,- Euro, E-Segler 1,2m 30,- Euro, Abholer, Telefon: 062 01/575 42

Bürstenmotor Plettenberg HP290/30 Torque fast neu, technisch einwandfrei, 25,- Euro, Bürstenmotor ULTRA 930-8, mit Kruse Getriebe, technisch einwandfreier Zustand, 25, Euro, Telefon: 060 73/36 77, E-Mail: info@fmt-fischer.de

Mini Contender, Great Planes, Spannsw. 915 mm, kompl. aber ohne Empf. u. Akku, für LiPo 2 S 1800, 2 mal geflogen, wg. Überbestand abzugeb.f. 90,- Euro, eventl. 2er ARF Bausatz für 40,- Euro zzgl. abzugeben ( ohne Cowling ) . Für 15,- Euro zzgl. gebe ich noch 2 Lipo 2S 1800 dazu, Telefon: 01 77/544 93 17

Twinstar II Brushless-Antrieb, Carbonlandschale, 120,- Euro, 12 S Mtoor Align RCM-BL600MX, 510 kv H1130, 45,- Euro, Telefon: 01 62/635 83 80

MXZ v. Engel, kpl. bis auf Empf. u. Akku (DLE 55 Dämpfer Akku Weiche Servos Zünschalter Kohle Pfopf), Spw. 2,26 m, kein Versand, 850,- Euro, Telefon: 074 52/766 54 Baukkasen Bücker 181 „Bestmann“, Best.-Nr. 51 v. 1970, 350,- Euro, Telefon: 041 69/90 97 99

Cobra Turbinenhubschrauber, 3 m Rotor-durchmesser v. XXL Modellhelicopter, Frank Turbine, ca. 15 Flugstunden, kpl.-Ausstattung, 8.500,- Euro, Telefon: 01 60/90 64 48 11

Modellflugplatz Graspiste, Jet Großmodelle, 1,5 kg Abstand, Kostenbeteilig. + Pflege, E-Mail: offroadoma@gmx.de

ASK-14 Graupner, Ausstellungsstück, Spw. 2,3 m, neu, nie geflogen, mit O.S. Motor, VHS, GROB-109 Roke, Spw. 3,32 m, O.S. FS 52, Servos, flugfertig, kaum geflogen, TOP-Zustand, VHS, Telefon: 01 72/724 75 63

¾ rohbaufertiges „Grunau-baby“ nach Krick-Plan gebaut, mit Bauplan, Bauanleitung, Abziehbilder u. div. Zubeh. unterm Bausatzpreis, für 230, Euro, VHB, nur an Selbstabholer, Telefon: 028 61/929 44 75, E-Mail: j.a@assmannsdesign.de

Ventus 2cM, 6 m, 15 Servos, Voll-CFK, optional mit AFT 19 SX Turbo KTW, Preise: 2.200,- Euro/4.200,- Euro, ASW 28, 5 m, lackiert, Eigenbau KTW 16“, Hacker B50-24L, Jeti77opto, Merboldsteuerung, 2.200,- Euro, E-Mail: modellsegelflieger@gmx.de

Paradon leicht Segler, Spw. 300 cm, 2 Servos, 250,- Euro, VHB, Selbstabholung, Klemm L25, Spw. 186 cm, 4 Servos, 6,5 4TA, Motor eingelogen, Tank 320,- Euro, Selbstabholung, Telefon: 070 44/92 06 88

Blade 350 QX V2, NP 599,- Euro, für 400,- Euro, neu + Originalverpackt, Telefon: 092 61/951 28

Funtana S 140 blau/weiss von Sebart, Spw. 1,90 cm, Motor Hacker A 60/22 mit Regler MasterSpin 99, hochwertige DS 8425/ DS 8411 Servos , Top Zustand, wenig geflogen, Thunderpower TP 1010C Lipo-Lader mit Balancer TP 210. Ladegerät kann bis zu 10 Zellen Lipo mit 10 Amp. laden; ebenso 1-30 Z NiMH/NiCd, Bleiakkus 6/12/24 V, Telefon: 01 60/96 84 88 38

Robbe ASW 15, flugf. m. Ers. Leitw., versch. Ers.teile, Marken Digi-Servos, 170,- Euro, Sender Set robbe Futaba T6J, 2,4 GHz S-FHSS, Nr. F4100 m. 3 Emp., 200,- Euro, bei kpl. Modell/Senderkauf kostenloser neuer Senderakku, Shark E-Flieger m. Landeschutzkufe & Fahrwerk, Tragflächenschraube, 5 mm Alu-Schraube & Markenservos Ers. Porps m. 2 Lipos, 120,- Euro, alles neuw., Telefon: 075 82/93 39 77

Selger, neu + neuw., bis 4 m Spw. m. u. o. E-Motor, Motormodelle m. Verbrennungs- oder E-Motor, alle erst klassig gebaut, VHB, Telefon: 022 41/38 33 22

Blue Phönix (Hobbträ) m. Futaba T9C-super-Sender, ausgerüstet mit FrSky 2,4 GHz u. 2 St. FrSky V8FR 8 Kann. ACCST-Empfängern, Abholpreis 450,- Euro, 200 Flugmodellzeitschriften „Der Modellflieger“ von 1/1982 bis heute, Hefte in bestem Zustand, bei Gesamtabholung nur 30,- Euro, Telefon: 075 81/48 30 90

Fertigmodell P40 v. Jamara, nur noch Anlage u. Motor einbauen, 160,- Euro, Fokker EIII v. Jamara, 150,- Euro, Telefon: 01 60/693 17 68

3W 240 CS Modellmotor 4-Zyl-Boxer ca. 25PS 240cc sehr selten, die Resorohre sind von Krumscheid nur kurz gelaufen, NP ca. 3.000,- Euro, VP 1.190,- Euro, E-Mail: rcfreund@gmx.de, Telefon: 052 46/838 35 88

Focke Wulf FW 190, Spw. 260 cm, voll GFK, v. Airworld, Motor Moki Boxer 90 cm, pneum. EZFW, Preis VHB, Telefon: 01 78/175 44 61

Fiesler F5R, Holzbauweise, o. Empf., Spw. 3 m, Motro 3W, Schleppkupplung, Pilotenpuppe, nur eingefl., Selbstabholder, gute Flugeigenschaften, Telefon: 03 71/810 15 38

Pilatur PC21, kpl. flugf., m. 12 Kanal MPX Royal Evo-Sender, 16 Kanal RX 16 Pro, Empf. GPS-Sensor+Drehz. Sensor, elektr. EZFW, VBH 1.100,- Euro, Telefon: 077 04/258

BS1, 4,50 m, m. Aufstecker v. Schambk, Preis VHS, Weihe 5,20 m, Rippen, Bestpannung, VHS, weitere Großsegler auf Anfrage, Telefon: 060 47/74 32

Moki Sternmotor, 215 ccm, 1.950,- Euro, m. Servicebeleg der Fa. Airworld, Telefon: 01 70/806 05 38

ZDZ90RV-J m. Krümmer f. Smokeanschl., Dämpfer MTW TD115, Luftschrauben JG27x10 u. 28 x 10 Holz u. Mikroprozessorzündung 4,8-7V, Einlaufphase m. 25 Flügel, gerade beendet, Top eingestellt, VB 500,- Euro, E-Mail: sabtor@web.de, Telefon: 01 71/241 91 97

Corsair, 158 cm Spw. v. Simprop, Verbrenner, 15 ccm., kpl. m. Servos. U. Empf., VHB 200,- Euro, Selbstabholder, Telefon: 071 41/48 17 62

Solo-L33, Spw. 3,2 m, Plettenberg HP 220/30/A3/P4, 7:1, KONtronik Jve 80+LV für 6 S, 17x9 Luftschr., flugf., 450,- Euro, Telefon: 052 31/889 06

Ka8B, elektro, v. Lindinger, Spw. 300 cm, m. GFK-Rumpf, Balsa-Ri.Fl., alle Servos, Motr. Regl., Empf., elektr. Störkl., 4S Lipo, flugf., Raum Ulm, VHB 220,- Euro, Telefon: 07 31/176 95 04

Elektro-Segler, 3,2/3,5 m, Cancida, MC18, Empf., alle Servos, Regler, 2 Flugakkus, 1.800,- Euro, Motor, GFK-Klaptriebwerk, flugf., nur laden, 200,- Euro, Telefon: 01 60/500 50 02

F3AX Raven 2,5m, ZG 62, alle Servos, flugfertig, wie neu, 990,- Euro, DLE 55, neuw., 200,- Euro, Yeti Empfänger R8 4Stk. á 49,- Euro, Sender MC22, Yeti 200,- Euro, Telefon: 080 93/55 86

Vereinsgelände im südlichen Raum von München für Modellflieger bis 25 KG Abfluggewicht mit Jet-Zulassung an interessierten Verein gegen Ablöse abzugeben oder zur Beteiligung Ihres Vereines - sonnige Traumlage, Kontakt über [vereinsgelaende@web.de](mailto:vereinsgelaende@web.de)

SPW ca 80cm, m. oder o. Motor, mit Schweizer Signet, Preis VB, E-Mail: [heinz.ferjan@gmx.ch](mailto:heinz.ferjan@gmx.ch)

De Havilland Chipmunk von AIRSAIL, Spw. 1.750 mm, für Verb.- Motoren von ca. 6,5-11,5ccm 4-Takt oder vergleichbaren E-Antrieb, Bausatz im Originalzustand mit sämtlichen Holzbauteilen, Kabinenhaube, Motorhaube, Plan, Bauanleitung und Dekorbogen, 160, Euro, E-Mail: [scaletech@web.de](mailto:scaletech@web.de)

Graupner Handsender X-3810 mit Handbuch, Akku, Ladekabel, Robbe Futaba HFM12-MX 2,4Ghz Raast Modul und 35 MHz Modul K.70, 100,- Euro + Porto, Telefon: 01 71/763 95 04

Graupner Indoor Heli Micro Jet Ranger, Verkleidung leicht beschädigt, NP 119,- Euro, VP 30,- Euro, inkl. Versand, Telefon: 060 32/91 84 37, E-Mail: [hgbenny@t-online.de](mailto:hgbenny@t-online.de)

Baja v. Top m. Airwolf-Rumpf f. T-Rex 500 Def Hughes 500 Rumpf v. Align, f. T-Rex 600, kein Versand, Raum 87, Telefon: 083 32/14 33 (bis 18 Uhr)

Daisy-Red m. 35-Webra-Bulli+Servo, Vau-20 m. 22 MVVS\* Servos + Reso, F3A Matador m. 13 MVVS+ Servos + EZFW, Motorsegler L Spatz 55 m. 22-Tartan + Servos, Big-Lift m. 35 Benz + Servos, Aeronca-Champ m. 30 ASP+ Servos, Rubin 400-180R m. 18 ASP+ Servos, Bacchus-Trainer m. 90-S Tiger + Servos, Karo-Trainer m. 90 S Tiger + Servos, Pilatus-Porter, 2 Meter, Telefon: 02 01/74 43 87

Super Decathlon Hangar 9, 120 cc, Spw. 3,54 cm, rot/weiß, kpl. flugf., neu gebaut, noch nicht geflogen, VB 3.900,- Euro, nur Selbstabholung, Telefon: 01 73/458 25 89

Wegen Todesfall günstig abzugeben. Holzbauweise flugf., m. Motor, Quadro, F3A Modell, Supreme, Kunstflugsegler, Telefon: 091 63/315

Duplex Jeti Sendermodul TU2 Uni, neu, 59,- Euro, Umrüstset Hott 2,4, MC24, neu, 85,- Euro, Empf., GR 16, neu, 60,- Euro, GR 32, neu, 80,- Euro, GR 24, 70,- Euro, Sender MC24, 150,- Euro, Telefon: 039 03/82 41

Aeronca Sedan/Pica USA, 1:5 semi, inkl. Innenausbausatz, Bausatz, SW=2, 15 m, mit dt. Übersetzung, Testbericht 10/91 FHT, 150,- Euro, Telefon: 040/551 26 06

Speed-Canard, M 1:2,5, Spw. 3,11 m, L 1,65 m, Mot. 3W60 m. Resorohr, 15,7 kg, fliegt, 3.600,- Euro, VB, Fieseler Storch, Spw. 3,56 m, L 2,47 m, Motro ZG 62,5-RCI, flugf., 2.450,- Euro, Telefon: 026 41/270 25

Futaba T6EX mit eneloop Akku u. 2 Empf. in Originalverp., 110,- Euro, Graup. MX 12 Einzelsender 95,- Euro, AXE 100 CP Hubi in Originalverp. 95,-Euro, FMS Henschel HS 123 Scale Doppeldecker Spw. 1030 mm., 105,-Euro, Modelle nur 2-3 mal geflogen, Abholer bevorzugt, Telefon : 01 57/54 41 15 31, 52353 Düren

Segler v. HKM Nimbus 4, Spw. 6,6 m, wie neu m. Pilot, Akkuweiche Fl. Taschen, Akkus laden und losfliegen, 2.300,- Euro, Telefon: 024 73/61 99

Ladegerät Team Orion Advantage Touch Duo, nwtg. nur 2x benutzt, NP 200,- für 150,- Euro, wegen Überbestand, Ladegerät Hype X-Treme Charger X 80 Touch, nwtg. nur 2x benutzt, NP 130,- für 50,- Euro, wegen Überbestand, Telefon: 074 25/42 04 (abends)

Safety Power Switch von Emcotec 18-60 V/120-240 A mit Stiftschalter und Magnet-schalter, Der SPW ist unbenutzt, Fehlkaufl, Preisvorschlag: 70,- Euro, Telefon: 041 86/73 94, E-Mail: [hanns.rickert@t-online.de](mailto:hanns.rickert@t-online.de)

Ka6E, 4 m alle Servos, Eigenstartfähig, Motor Ultra 1.800/5, VB, Ventus Travel, 4 m, alle Servos, Motor 1.600/8, Ultra, VB, Telefon: 023 24/90 25 07

MO-SE, C-Falke, SF 25, 5,4 m, ZG38, EL-Starter, Holz/Styro, 1.200,- Euro, (o. Antrieb u. RC-Einbau 600,- Euro), Tandem-Falke, 5,4 m, ZG38, EL-Starter, 1.000,- Euro, Telefon: 087 32/28 94

Oldis: Grp. Modelle nach Plan gebaut u. lackiert, o. RC u. Motor, Caravelle, 120,- Euro, Kwik-Fly, 140,- Euro, Taxi m. Motor, 150,- Euro, Vers. Nicht möglich, Telefon: 084 46/91 19 96

ROKE ASW17, 3,5 m, kpl. Empf.Anlage, Grp. Akku, Schutztaschen, 100,- Euro, Telefon: 01 60/500 50 02

CFK-Senderpult für Grp.-HoTT-Handsender MZ18-24, statt 89,- Euro für 60,- Euro, wegen Anlagenverkauf, MPX-Handauflagen für TX-Profi Sender, statt 45,- Euro für 25,- Euro, alle neu, Telefon: 092 85/460

Zlin 242, ZG 80, Easy-Start, alle Servos, 5 kg MG, attraktives Outfit, fliegt sehr gut, unfallfrei, in gepfl. Zustand, VB 1.500,- Euro, Telefon: 076 33/77 84

Staufenbiel: 2 x Katana, 1,80 m, Holzbau m. Motor OS 20 ccm, Hitac 64s Servos, beide neu, mehr Modelle auf Anfrage, alle VB, Telefon: 061 87/44 76 (ab 18:00 Uhr)

Superstar12, 35 MHz, Sender m. Ruder- maschinen u. Beschreibung, 40,00 Euro, Younster Quer, 1,80 m, Teil GFK, V-Leitw., gut erhalten, 80,- Euro, Telefon: 03 69 46/303 00

Fernsteueranlage Space 8/16 v. Webra, m. Combi, Glider, Aerobatics und/oder Modulen für Schiffsmodelle und Sammler, 35 MHz, FM, PCM, FMSI, Telefon: 021 91/66 96 77,

Lavochkin La-7, Spw. 203 cm, ARF Baus. M. EZFW, 349,- Euro, YAK 54 Carden aircraft, Spw. 223 cm, m. DL 50 o. Servos etc. 495,- Euro, FP, Telefon: 01 78/473 12 96

SU31, 195 cm, Fertigmodell, o. Motor u. Servos, billig auf Verhandlungsbasis abzugeben, dazu noch einigen Rohbau, Telefon: 036 61/402 90 85

SHARK E-Flieger MPX, Landekufe, Fahrwerk, Traflächenthalterung m. 5 mm Aluschraube verstärkt, 120,- Euro, ASW 15 robbe E-Flieger, Ers.-Leitwerk, Markenservos m. LIPOS, 150,- Euro, Beide Modelle neu und flugf., Sel- stabholder erhalten je Modell 1 RC-Teil wie folgt gratis: MPX Flug Simulator Multi Flight/ Spezialsender für Gleitschirme (Hacker) 5 CH TX PARA/1 Set Elektroauto AUDI Q 7, 1:24, Telefon: 075 82/93 39 77

Synthesizer-Empfänger v. Simprop, SCAN5 40/41 MHz, neu, unbenutzt, m. Betriebsanl., für 30,- Euro, Telefon: 039 47/94 03 89

Angel S v. Sebart, flugf., VB 480,- Euro, Blade SR 120, Komplettsset, 50,- Euro, Speed v. Pichler, flugf., 110,- Euro, verschenke Bürstenmotore, m. Regler u. Zubehör, Telefon: 033 34/35 91 08

Verbrenner Heli m. allem drum und dran, ca. 70 Flugstunden, kleine Arbeiten nötig, VB 500,- Euro, Hirobo, Telefon: 03 60 87/983 52

Jodel Remo Schleppm., Spw. 300 cm, Rumpfl. 210 cm, Fläche u. Höhenleitwerk steckbar, Rumpf 2K lackiert, 3 Farben, Fläche Oracover Fol., Abholung Kr. Günzburg, VHB, Telefon: 082 21/61 14

Curare, sehr gut erhalten, VHB, flugb., sehr schönes Dekor, Telefon: 01 77/158 30 87

Kontronik Jive 100 LV Regler mit Program- mierskarte, nwtg. war nur kurz in einem Automodell verbaut, 200,- Euro, Telefon: 074 25/42 04 (abends)

Supertieger3000, 100,- Euro, OS FS 48 Sur- pass, 80,- Euro, neu, OS FS 40, 60,- Euro, OS MAX-H80, 40,- Euro, Mirage, kpl., Neuw., VB 600,- Euro, Telefon: 01 70/166 09 01

ASH 25, 2P Fläche, 6 m, 900,- Euro, ASW 17, 5 m, 800,- Euro, flugf., DG 400, 4,8 m, +2P Flächen, o. HZ, 400,- Euro, ASW 20, 4,8 m, GFK, unverbaut, 1.300,- Euro, Telefon: 071 29/56 20

Britten, Norman Islander, Spw. 2.150 m, L 1.530 m, konv. Bauweise m. 2xOS-4-Takt, 8,5 ccm, Fahrwerk gefedert, inkl. allen Servos, absturzfrei, VB 975,- Euro, Telefon: 071 71/861 06

Klemm F4, 2,8m, 20ccm, VT 269,- Euro, Condor Ep v. Conrad Bl M., 49,- Euro, CUP 232, Spw. 1,4 m, 15ccm, 149,- Euro, alle flugfer- tig, Daten und Bilder auf [www.rothm.net/mod](http://www.rothm.net/mod), Telefon: 01 57/30 34 27 30

2 x 35MHz MPX-Empf., MPX-Rx7 Synth IPD #55880, 26,50 Euro, MPE-Rx6 Synth #55876, 18,50 Euro + plus Porto, Tele- fon: 01 71/193 03 50, E-Mail: wilhelm. melchior@t-online.de

Antriebsset für MPX Dogfighter m. Himax HC3516-1130+Multivont BL-405-BEC Regler + Luftschr. APC 10x7 u. 3x Servo, Nano-S. Preis, 60,- VHB, Versand möglich, alle wenig genutzt, wie neu, Telefon: 01 71/237 23 16

Mose, neu, RF4 4,5 m, Tandem Falke 5,4 m, alle mit ZG38, Fema EL Starter, je 1.300,- Euro, Mose RF4, neu, 4,5 m, mit ZG80 Bo- xer, für Kunstflug u. Schlepp, Holz Rippe (o. EZFW) 1.500,- Euro, Telefon: 087 32/28 94

OS MAX 10TP, 1,75 ccm, m. Vergas. U. Schalld., inkl. Zündakku 2V, 5 Ah, Zyklon, Kerzenschl. 2 Kerz. Für 60,- Euro + Versand, Telefon: 03 32 04/347 43

Neu, Katana S, 3,10 m, Katana, 2,50 m, EDGE 540 T, 2,20 m, v. Extremfl. Ultimate, 1,80 m, v. Wtt. Bodo, Ulb. Extra 300S, 2,40 m, Rumpf Her/Sty, 1 x Big Supra 3500 v. Ikarus, neu, Telefon: 084 57/18 47

Verschiedene Modelle, an Selbstabholer, Telefon: 097 26/81 26

E-Segler XXL3200 v. Staufenbiel, Spw. 3.200 mm, flugf., o. Flugakku Rippenfl., 4 Klappen, guter Zustand, VB 150,- Euro, Telefon: 055 27/23 24

Gr. Elektro-Segler MAXI, Spw. 2,8 m, Bürs- tenmotor, GFK-Rumpf, flugf., 120,- Euro, Gr. Kyosho, Sup. Ala Auto-Baukast., 30,- Euro VB, COX-TeeDee, 08 ccm, Dämpfer, 30,- Euro VB, Telefon: 030/661 79 40

Dreiblatt Rotokopf m. GFK Rotoblätter 10 mm Rotorwelle, 150,- Euro, 2 Anlasser, je 20,- Euro, 1 OS 160 FX m Motorträger u. Glühzündung u. Krümmer ungebraucht, neuw., 180,- Euro, 1 OS 45 7,5 ccm, 40,- Euro, 1 OS-40 FS, 40,- Euro, wenig Gebr., Telefon: 071 58/641 79

ZG45SL, Edeldahldämpfer, Easy-Start- Systemanschluss, 190,- Euro, ZG38SC, nicht funktionsfähig, 60,- Euro, Telefon: 027 53/39 57

Funflyer Harrier 30 v. Seagull/Simprop, Spw. 1,45 m, Transp. Blau, Dopp. Flächenst., AXI 5320/18, 6s, 18/10 Carbon Prop, 5 x DS 5491 Gr., 100 A Regler, 1 a Zustand, nur Selbstabh., für 350,- Euro fest oder Tausch geg. 50 Zoll Flachbild LCD, Telefon: 015 78/243 20 69

Für Sammler Grundig-Graupner Variophon S, Sender, 2X Grundbaustein Varioton, Best.-Nr. 3733, FTZ-gepr. F-551/64, Varioton Vorschaltgeräte-Baustein für Kanäle 1+2, Best.-Nr. 3729, Kanäle 3+4, Best.-Nr. 3730, 5+6, Best.-Nr. 3731, 7+8, Best.-Nr. 3732, 9+10, Best.-Nr. 3734, 2 x Servo + Matic II, eine o. Stecker, Best.-Nr. 3758, 1 x Trimmgerät für Servo, 1 x Servo Variomaic, 2,4 V, Best.-Nr. 3763, 1 x selbstneuralisierende Zweikanal- Rudermaschine, Bellamatic II, Best.-Nr. 3756, in Originalverpackung, 2 x Umschalter fürs Boot, Batterieanschluss m. Schalter, Sender u. Empf. m. Quarz 27,12 Mhz, gegen Gebot, E-Mail: [bowilu2@gmx.de](mailto:bowilu2@gmx.de)

Profi-Balance-Lader, Hitec H4, 12 V, 4x8A oder 2x16A Ladestrom, neu u. originalver- packt, VB 155,- Euro, Telefon: 082 92/27 89  
Joker v. aero-naut, Spw. 1,50 m, m. 4 Servos, v. Simprop, Versand möglich, 150,- Euro, VHB, Telefon: 01 71/237 23 16

Grp. Trainer, Spw. 137 cm, m. OS-2-Takt-Mo- tor, VB 39,- Euro, m 4 Servos, in Rosenheim abzuholen, Telefon: 080 31/640 51

Adam A500, Spw. 2,4 m, 2x15 ccm, super ge- baut, o. Schäden, kpl. flugb., 2K-Lack, EZFW, VB 1.200,- Euro, o. Empf., Bilder + weitere Info anfordern, Telefon: 036 28/482 38 (ab 17 Uhr), E-Mail: [r.m.knobloch@arcor.de](mailto:r.m.knobloch@arcor.de)

Jeti Rx 14 Empf., 80,- Euro, MGPS-Sensor, 70,- Euro, Telefon: 098 26/91 41

1 x Boost 90 v. Pichler m. 85 Amp. Regler u. Programmierkarte, 2 x LIPO-Akkus v. Hobbyking-ZIPPY 2cel/7,4/25c-5800 mAh, 1 x Ladeger. V. Grp. ULTRA DUO PLUS II für Ni-Cd, Ni-MH u. Pb-Akkus, 1 x Gleichrichter v. Grp. 220-240 V AC 50Hz/13,8 V DC, max. 12 A, 1 x Teichner-Startwagen für Segler v. 5-6 Meter Spw. Telefon: 024 04/221 58

TC Tiger Mothe BK 1:3,3, VB 570,- Euro, Piper PA22A BK, VB 250,- Euro, Telefon: 01 51/58 17 70 12, E-Mail: schweitzer@mail.de  
Discus, 3,75 m, Flächen GFK-besch., 6 Servos, flugf., 220,- Euro, Catalina, 1,30 m, GFK-Rumpf, 4 Servos, flugf., 170,- Euro, Abholung, Telefon: 071 43/40 96 32

## SUCHE

Sammler sucht Fernsteueranlagen aus der Zeit von 1950 bis 1968. Bitte alles anbieten auch einzelne Sender, Empfänger etc. Telefon: 08 21/543 93 91, E-Mail: eolo1@web.de

v. robbe Baukasten Bucker Jungmeister, Spw ca. 790 mm, aus Schaumstoff, Telefon: 01 77/710 57 38

Rumpf des ehemaligen Simprop-Segelflugmodells „Rabbit“, Telefon: 044 86/69 55

Holzbaukasten eventuell von Jamara Telemaster 3,80 Spw., Telefon: 01 62/655 45 52

Webra boxermotor 30-2 ft. Und webra 80 longstroke competition heckauslass, Telefon: 01 60/97 44 86 67

Bedienungsanleitung für MPX Royal Pro und MC 4000, Bitte keine Kopien, Telefon: 074 52/766 54 (ab 18 Uhr)

ST6DF -Empfänger; Telefon: 07 31/26 28 28

Programmieranleitung für Brushless-Regler Scorpio S 8812s, E-Mail: bark\_greil@web.de, Telefon: l.: 084 46/92 93 53

Microprop Variomodul, 32 MHz, FM Empfänger v. Brand Elektronik, Telefon: 092 61/951 28

Graupner Sender MC 19 35MHband, funktionstüchtig, E-Mail: GMJKrug@t-online.de

Sender 47 G v. Graupner, für Koaxial Helikopter, guter Zustand, Telefon: 072 28/25 83

Deutsche Bauanleitung der PIPER ELECTRICUB II J-3 von GREATPLANES mit der Bestellnummer GPMA0156 (ca.1400 mm Spannweite u. gelasertes Bausatz), Telefon: 052 61/29 67, E-Mail: Guido.Christine@t-online.de

Kurbelgehäusedeckel für OS FS Surpass 70, Telefon: 023 51/86 13 38

Sport-Klemm, Suche Teile alter Flying-Specials wie FS8 oder FS12, Telefon: 07 21/151 79 19

Motorhaube für Beaver v. BMI, Durchmesser 195 mm, Tiefe 110 mm, Telefon: 01 79/691 24 24

Bauplan Grp. JU 52, Telefon: 01 52/52 45 24 80, E-Mail: Peter\_Fritsche@gmx.net

Linke u. rechte Tragfläche für Elektrosegler Papilion, v. FHK oder kompl. Modell, Telefon: 02 28/64 65 35

Rossi Speed 60 aus den 60-Jahren in gutem Zustand, Telefon: 08 21/543 93 91

RC1 Modelle nur als Baukasten, Flugmodellbaukästen 70er u 80er Jahre, bitte nur komplette u nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera, Currare und Blue Angel nur als Baukasten, Hubschrauber Bell47g und Bell 212 nur als Baukasten, Telefon: 064 04/66 05 82, 015 78/678 90 00, E-Mail: lotz.thomas@web.de

Suche für meinen tschech. Freund (FAI Leistungsflieger, F1B) neuw. Qualitätsgummi 3 mm x 1 mm auch in geringer Menge (TAN oder TAN SUPER SPORT), E-Mail: joerg.beischer@web.de

Segler Junior S Graupner, Spw. 1,90 m, guter Zustand, absturzfrei, kpl. m. Motor und Servos, Selbstabholer, 70,- Euro, Telefon: 060 61/713 28

EL-Segler ASK 18 (Bayer), neu, 10S Lipo, Ru GFK, Fläche Rippe, Oracover besp., 5 m, flugf., 1.200,- Euro, Grp. Empf., 35 MHz, PCM DS, Nr. 3222, Quarz Nr. 73, 30,- Euro, Telefon: 087 32/28 94

Wendelantenne für Grp. Sender, Telefon: 066 98/15 79

MC 3030 Sender (mit/ohne 2,4 GHz), E-HLG Fips von CHK, Hacker Antares, Staufenbiel Ellipsoid, Last Down II, 3-3,5 m Elektro-Thermiksegler, Schulze Lipo-Card II, Telefon: 075 43/76 16

T 4 Motor OS FT 160 m. Motorträger, wenig gebraucht, 350,- Euro, OS FT 300 gut erhalten, 450,- Euro, Enya 240 VT90 400 nur auf Prüfstand gelaufen 400,- Euro, Abasetz/Schlepp Modell, Spw. 230 cm, Motor Supertigre 3000 m. Edelstahlschalld., alle Servos o. Empfänger u. Akku, flugbereit an Selbstabholer, E-Mail: wolkenflugus@yahoo.de, Telefon: 01 76/86 57 26 13

## GEWERBLICH

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

Flächenschutz alu/klar online bestellen für über 1.500 gelistete Modelle oder nach Ihren Maßangaben, [www.flaechenschutztaschen.de](http://www.flaechenschutztaschen.de), Telefon: 05 31/33 75 40, Fax: 05 31/33 69 23,

CNC Frästeile, Drehteile, Tragflächenkonstruktion Rippensätze, [fraeshai@arcor.de](mailto:fraeshai@arcor.de), Telefon: 01 51/52 45 79 04

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

Modellfliegerurlaub bei Freunden!

[www.ferienwohnung-mindelblick.de](http://www.ferienwohnung-mindelblick.de)

[www.bfm-flugmotore.de](http://www.bfm-flugmotore.de): Zündanlagen, Zündkerzen, Kerzenstecker, Schwinggummis, Drehteile, Gewindereparaturen, D-Locks, Telefon: 084 52/702 45

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

besser sehen, besser fliegen, besser landen!

Modellbauzubehör: [www.a-pasch.de](http://www.a-pasch.de)

Mikro-RC, auch mit Aktuatoren, Motorgummi, BLs ab 3,3 g, Datenlogger u.a. von SM-Modellbau, buntes Japanpapier, Seide, Bespannvlies, Beli-Zell, NC-Fräsen bei Kuban-Modellbau, Telefon: 083 30/933 42, E-Mail: [pkuban@web.de](mailto:pkuban@web.de)

Hochwertige CNC-Fräsarbeiten

[www.fräsdienst-schulze.de](http://www.fräsdienst-schulze.de)

Uni-Keck Modellbautechnik: Ihr Partner für pneumatische Einziehfahrwerke, Federfüße usw. aus Bayern, Telefon: 084 58/34 33 75, Fax: 084 58/34 33 72, [www.uni-keck.de](http://www.uni-keck.de)

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

Unsere Aufgabe ist es, Ihre Modellflugträume zu verwirklichen. Sie haben den Wunsch nach einem Flugzeugmodell, aber weder Zeit noch gegebenenfalls Können um das Objekt der Begierde selbst zu bauen? Dann sind Sie bei Bastian Modellbauservice an der richtigen Adresse. [www.bastian-modellbauservice.de](http://www.bastian-modellbauservice.de), Tel.: 062 33/125 74 74

## PRIVATE KLEINANZEIGEN IN *modellflieger*<sup>7</sup> UND

Bis 5 Zeilen kostenlos. Danach jede weitere Zeile 2,50 Euro. Und so einfach geht's: Kleinanzeigen-Coupon auf Seite xx ausfüllen, auf Postkarte kleben und absenden an:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft, Redaktion Modellflieger  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg  
oder per E-Mail an: [kleinanzeigen@wm-medien.de](mailto:kleinanzeigen@wm-medien.de)

# SZENE-TERMINE

## MAI 2015

### 21. BIS 25. MAI 2015

Die Freunde des V-Leitwerks treffen sich auf dem Landesleistungsstützpunkt Segelflug Borkenberge im **Münsterland**. Gastgeber ist der LSC-Marl. Kontakt: Ralf Heinisch, Telefon: 023 61/595 83, E-Mail: info@lsc-marl.de, Internet: www.vtail.de, www.borkenberge.com, www.lsc-marl.de

### 22. BIS 24. MAI 2015

Das 3D-Heliformum führt in Zusammenarbeit mit der Luftsportgemeinschaft Bayreuth das Bayreuther Heli-FunFly 2015 durch, das auf dem Modellflugplatz **Bindlacher Berg** ausgerichtet wird. Zur Verfügung stehen zwei Flugfelder, wobei neben kleinen Wettbewerben hauptsächlich freies Fliegen ohne Programm angesagt ist. Internet: www.3d-heliformum.de

### 22. BIS 31. MAI 2015

Der MFV-Höllenberg veranstaltet in **Christinendorf** ein Fliegercamp. Kontakt: Michael Haase, Telefon: 033 79/310 07 72, E-Mail: vorstand@mfv-hoellenberg.de, Internet: www.mfv-hoellenberg.de

### 22. BIS 24. MAI 2015

Auf dem Gelände des Flugplatzmuseum **Finowfurt** findet eine Modellbauveranstaltung für alles, was fährt, fliegt oder schwimmt statt. Die Anreise ist ab dem 21. Mai 2015 möglich. Es wird eine Modellbauausstellung sowie Modelle in Aktion geben. Kontakt: Sven Surkamp, Telefon: 01 72/368 34 43, E-Mail: info@luftfahrtmuseum.de, Internet: www.luftfahrtmuseum-finowfurt.de

### 23. MAI 2015

Am Platz des **MSC-Bobingen** findet ein Antikfliegertreffen statt. Es sind alle eingeladen, die Modelle vor 1970 fliegen oder Gefallen an diesen Modellen haben. Kontakt: Moritz Leiter, Telefon: 082 32/85 57, E-Mail: moritz.leiter@mnet-mail.de

### 23. BIS 24. MAI 2015

Bei der Modellfliegergruppe **Graben-Neudorf** findet am Pfingstsonntag wieder das alljährliche Großsegelertreffen statt. Willkommen sind neben den Großseglern natürlich auch Schleppmaschinen. Pfingstsonntag startet dann der traditioneller Flugtag. Kontakt: Jürgen Fuchs, Telefon: 072 55/72 17 90, E-Mail: j.fuchs-neudorf@t-online.de

### 23. BIS 24. MAI 2015

Der Aero-Club **Oestrich-Winkel** veranstaltet auf dem Kerbesberg/Oestrich seine Modellflugtage 2015 mit Schnupperfliegen, Trainingsflügen und Vorführungen. Kontakt: Wolfgang Martin, Telefon: 067 23/910 11

### 23. BIS 24. MAI 2015

Der **TV Falkenberg** richtet die Norddeutsche F5J Meisterschaft (Wettbewerb der F5J Contest Eurotour Serie) aus. Kontakt: Jürgen Reinecke, Telefon: 027 23/800 19, E-Mail: j.reinecke@dmfv.aero

### 23. BIS 24. MAI 2015

Der MSC Condor **Birkenfeld** veranstaltet seinen traditionellen Flugtag mit Modellen aller Art. Kontakt: Michael Sprunck, E-Mail: ermiks@online.de

### 23. BIS 24. MAI 2015

Die Modellfliegergruppe „Orion“ **Kaufungen** lädt alle Interessierten zum Flugtag auf das Modellfluggelände unterhalb des Sensensteins ein. Kontakt: Christoph Heise, Telefon: 0176/83 01 96 93, E-Mail: christoph.heise@gmx.de, Internet: www.mfg-orion.de

### 23. BIS 24. MAI 2015

Die MSG Hassberge veranstaltet ein Scale- und Semiscale-Hubschraubertreffen auf dem Modellflugplatz bei **Haßfurt**. Kontakt: Modellsportgruppe Hassberge, Kontakt: Klaus Reinwand, Telefon: 095 21/95 09 03, E-Mail: klaus.reinwand@gmx.de

### 23. BIS 25. MAI 2015

Beim FMSC-Milan **Himmelstadt** findet ein Großsegler- und F-Schleppertreffen statt. Kontakt: Artur Iff, Telefon: 093 64/39 88, Internet: www.fm-sc-milan.de

### 24. MAI 2015

Beim MFSC-**Spelle** findet die traditionelle Modellflugveranstaltung statt. Kontakt: Alfons Rammes, Telefon: 054 58/76 91, E-Mail: info@mfsc-spelle.de, Internet: www.mfsc-spelle.de

### 24. MAI 2015

Beim MFG **Eudenberg** findet ein Pfingstflugtag statt. Kontakt: Horst Weisbach, Telefon: 022 41/33 83 48, E-Mail: ho-ju.weisbach@t-online.de

### 29. BIS 31. MAI 2015

Der DfV **Moorerland** lädt zum Camp & Fly ein. Kontakt: Mathias Kriens, Telefon: 049 46/917 88 36, E-Mail: mathias.kriens@mail.de

### 29. BIS 30. MAI 2015

Die Firma Modellbau Lindinger feiert in **4565 Inzersdorf/Österreich** in der Industriestraße 10 ihr 30-jähriges Firmen-Jubiläum. Internet: www.lindinger.at

### 29. BIS 31. MAI 2015

Der FVC **Celle (Hustedt)** lädt zum Helitreffen ein, zu dem auch Einsteiger herzlich willkommen sind. Internet: www.fvc-celle.de

### 30. BIS 31. MAI 2015

Unter dem Motto „(T)olle Kisten zu Lande und in der Luft“ findet auf dem Flughafen **Siegerland** ein großes Oldtimerfestival statt. Kontakt: Thomas Holz, Telefon: 061 26/542 35, E-Mail: thomasholz@online.de

### 30. BIS 31. MAI 2015

Der MFC Barver veranstaltet ein Modellflugmeeting in **49453 Barver**. Kontakt: E-Mail: lahrmann.kammler@t-online.de, Internet: www.mfc-barver.de

### 30. BIS 31. MAI 2015

Der Osnabrücker Modellsport-Club DO-X veranstaltet den 2. Lauf zur DM Pylon Race in **Osnabrück**. Trainingsflüge sind ab Freitag, den 29. Mai 2015 möglich. Kontakt: Torsten Meins, Telefon: 05 41/144 51, E-Mail: do-x@gmx.net

### 30. MAI 2015

Der MFC-**Leipzig Süd** veranstaltet ein Warbirdtreffen auf dem hauseigenen Flugplatz. Campingmöglichkeiten sind ausreichend vorhanden. Kontakt: Carsten Wickord, E-Mail: c.wickord@gmx.de, Internet: www.mfc-leipzig.de

### 30. MAI 2015

Beim MFSU-**Traubach (Österreich)** findet die zweite Österreichische Meisterschaft im Fallschirmspringen statt. Kontakt: Wolfgang Hofmann, Telefon: 00 43/664/201 76 26, E-Mail: hofmann.wolfgang@aon.at, Internet: www.mfsu-traubach.net

## JUNI 2015

### 03. BIS 14. JUNI 2015

Das diesjährige internationale **Großsegelertreffen** findet statt. Internet: www.hkm-modellbau.de

### 04. JUNI 2015

Der Aero-Club **Kehl** lädt zum Kehler Modellflugtag für jedermann ein. Schlepper sind vorhanden. Kontakt: Patrick Stiefel, E-Mail: patrick.stiefel@gmx.net, Internet: www.kehler-flugtage.de

### 04. BIS 07. JUNI 2015

LSG **Weissenhorn** trägt die Deutsche Meisterschaft Seglerschlepp aus. Kontakt: Wolfgang Mayer, Telefon: 082 26/94 02 96, E-Mail: dm\_seglerschlepp@lsg-weissenhorn.de, Internet: www.lsg-weissenhorn.de

### 04. JUNI 2015

Das Internationale Multicopter-treffen findet auf der Lärchfilzhochalm in **Fieberbrunn/Tirol** statt. Kontakt: Mike Jöbstl, Telefon: 00 43/699/15 06 13 92, E-Mail: support@klubarbeit.net, Internet: www.luftbilder.cc

### 05. BIS 07. JUNI 2015

Die FMSC Herrieden **Stadel** richtet die DM Jet Scale & Semi Scale. Kontakt: Günther Knörr, E-Mail: gknoerr@odn.de, Internet: www.fm-sc-herrieden-stadel.de

### 06. BIS 07. JUNI 2015

Der MSV-**Schwagstorf** veranstaltet ein Open Range Fliegen für alle befreundeten Piloten und Vereinen im Zusammenhang mit dem 3. Internationalen Treffen der Transallfreunde. Kontakt: Uwe Wünnenberg, Telefon: 01 76/84 78 86 37, E-Mail: u.wuennenberg@ish.de, Internet: www.msv-schwagstorf.de

### 06. BIS 07. JUNI 2015

Das IDECON-team lädt alle Interessenten zu den Modelltagen **Thüringen** ein. Neben zahlreichen Ausstellern bekommen die Zuschauer exklusive Showflüge gezeigt. Kontakt: E-Mail: info@modelltage-thueringen.de, Internet: www.modelltage-thueringen.de

### 06. BIS 07. JUNI 2015

Die Flugschule Pötting veranstaltet auf dem Modellflugplatz in **57223 Kreuztal-Littfeld** ihr Turbinen- und Scale-Treffen. Internet: www.poeting1.de

### 06. JUNI 2015

Der Modellflug Club Nürnberg veranstaltet ein AMD Freundschaftsfliegen in **90562 Heroldsberg**. Kontakt: Robert Spranger, Telefon: 09 11/518 38 47, E-Mail: fhberneth@t-online.de, Internet: www.mfc-nuernberg.de

### 06. JUNI 2015

Der MSV Neuwied veranstaltet ein AMD Freundschaftsfliegen in **56567 Neuwied**. Kontakt: Hans und Anne Tacke, Telefon: 026 31/747 51, E-Mail: hansundanne@gmx.de, Internet: www.msv-neuwied.de

### 06. BIS 07. JUNI 2015

In **79692 Kleines Wiesental** findet wieder das beliebte Lama- und Alouette-Helitreffen statt. Zu sehen gibt es entsprechende Scale-Helis mit Elektro-, Benzin- und Turbinenantrieb. Internet: http://mfg-wieslet.de

#### 06. BIS 07. JUNI 2015

Der MFC Langenhagen veranstaltet ein Reno Racing in **Langenhagen/Hannover**. Kontakt: Torsten Moldenhauer, E-Mail: t-moldenhauer@gmx.de, Internet: www.mfc-langenhagen.de

#### 06. BIS 07. JUNI 2015

Das 14. Pötting Turbinenmeeting findet in **Kreuztal-Littfeld** statt. Kontakt: Bernd Pötting, E-Mail: bernd@poeting1.de, Internet: www.poeting1.de

#### 08. BIS 09. JUNI 2015

Die Firma microdrones aus **Siegen** veranstaltet die UAVVEEK. Internet: www.microdrones.com/de/unternehmen/oeffentlichkeitsarbeit/uavveek/

#### 12. BIS 14. JUNI 2015

Das Militär Historische Museum Flugplatz Berlin-Gatow und die Flying Group Gatow präsentieren die große Modellflugschau auf dem Gelände des Luftwaffenmuseums in **Berlin-Gatow**. Kontakt: Jürgen Ackermann, Telefon: 01 72/900 32 51, E-Mail: flugschau@fgg-berlin.de, Internet: www.flugschau.fgg-berlin.de

#### 13. JUNI 2015

Die Modellfluggruppe im MLV Krumbach veranstaltet den Schwabenpokal für Motorkunstflug auf ihrem Modellflugplatz bei **Thannhausen/Schwaben**. Es werden zwei Programme geflogen: ein Sportprogramm für Einsteiger und ein Expertprogramm für Fortgeschrittene und Wettbewerbsflieger. Kontakt: Walter Kuse, Telefon: 082 82/27 48, E-Mail: walter.kuse@t-online.de, Internet: www.modellfluggruppe-krumbach.de

#### 13. BIS 14. JUNI 2015

Die Modellfluggruppe Althausen veranstaltet ein Treffen der Antik-Modellflugfreunde in **88361 Althausen**. Kontakt: Michael Klotz, Telefon: 01 57/74 44 42 49, E-Mail: mfga-vorstand@arcor.de, Internet: http://modellfluggruppe-althausen.mein-verein.de/

#### 13. BIS 14. JUNI 2015

Der Modellflugverein Wunsiedel einen Modellflugtag in **95632 Wunsiedel** auf dem Katharinenberg. Kontakt: Alexander Braun, Telefon: 01 52/25 71 16 48, Internet: www.mfv-wunsiedel.de

#### 13. BIS 14. JUNI 2015

Die Modellfluggruppe **Emsbüren-Leschede** veranstaltet ein F-Schlepp Treffen in Emsbüren. Kontakt: Andreas Revermann, E-Mail: AndreasRevermann@t-online.de

#### 13. BIS 14. JUNI 2015

Der MBC-Ikarus-Mainburg lädt zum Modellflugtag auf sein Fluggelände in Leitenbach bei **84048 Mainburg** ein. Los geht es schon am Samstagnachmittag. Kontakt: Sigi Knecht, Telefon: 094 44/85 48, E-Mail: echte.knechte@t-online.de, Internet: www.mbc-mainburg.de

#### 13. BIS 14. JUNI 2015

In diesem Jahr feiert der MFC **Aue Alberoda** sein 10-jähriges Bestehen. Alle Modellflugpiloten sind herzlich eingeladen. Kontakt: E-Mail: p.michaelis@t-online.de, Internet: www.mfc-alberoda.de

#### 13. JUNI 2015

Der 5. Pötting Speedcup findet in **Haiger-Allendorf** statt. Kontakt: Bernd Pötting, E-Mail: bernd@poeting1.de, Internet: www.jetschule.de

#### 14. JUNI 2015

Der FMO-Modelltag findet im Flughafen **Münster/Osnabrück** statt. Neben den verschiedenen Modellbaubereichen kommen auch die Tante Ju, die DC-3 sowie die AN-2 für Rundflüge und es werden kostenlose Flughafenführungen angeboten. Kontakt: Alexander Ludger, Telefon: 054 03/858 90 55, E-Mail: info@airportmodellbau.de

#### 14. JUNI 2015

Die Firma Trade4me veranstaltet ihre erste Hausmesse auf ihrem Gelände in der Brüsseler Straße 14 in **30539 Hannover**. Viele namhafte Hersteller stehen an diesem Tag bereit, um ihre Produkte zu zeigen. Internet: www.trade4me.de

#### 19. BIS 21. JUNI 2015

Der MBC Albatros veranstaltet ein F-Schlepp Treffen in **Celle-Wietze**. Kontakt: Rolf Rockenfeller, Telefon: 051 41/513 41, E-Mail: rolf.rockenfeller@t-online.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet ein Seglerschlepp-Meeting in **Wanna**. Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/15 71, Internet: www.modellflieger-wanna.de

#### 20. JUNI 2015

Der RC-Flugzeug-Schlepp Baden-Württemberg veranstaltet den F-Schlepp-BWcup in **Sindelfingen**. Kontakt: Alex Rothenbacher, Telefon: 01 73/497 50 85, E-Mail: alex.rothenbacher@gmx.de, Internet: www.f-schlepp-bwcup.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Eines der größten europäischen Modellhubschraubertreffen ist die Heli Challenge Dübendorf, die auf dem Militärflugplatz in **8600 Dübendorf (Schweiz)** stattfindet. Zahlreiche Hersteller und Händler sind ebenfalls mit Ausstellungs- und Informationsständen vor Ort. Internet: www.facebook.com/events/284593811736725/

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Das Scale-/Semi-Scale Heli-Meeting findet auf dem Fluggelände der MFG **Stadtsteinach** statt. Internet: www.scale-heli-stadtsteinach.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Der MSFV Bitterfeld lädt alle Heli- und Multi-Kopter-Piloten zum FunFly nach **Bitterfeld** ein. An beiden Tagen gibt es freies Fliegen und kleine Wettbewerbe für Einsteiger, Scale-Piloten und Kunstflieger. Kontakt: Remo Fiebig, Telefon: 01 75/276 14 54, E-Mail: remo@heli-funfly.de, Internet: www.heli-funfly.de

#### 20. JUNI 2015

In **67454 Hassloch** findet ein Antik Freundschaftsfliegen mit Flohmarkt statt. Kontakt: Andreas Menzel, Telefon: 01 75/586 85 95, E-Mail: andreas.menzel@l-w.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Die Modellflugfreunde Tondorf veranstalten ein Elektroflugtreffen in **84079 Bruckberg/Tondorf**. Kontakt: Georg Gabriel, Telefon: 01 51/41 65 88 57, Internet: www.modellflugfreunde-tondorf.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Der MFC Grenzland veranstaltet anlässlich seines 40-jährigen Platzbestehens wieder eine Internationale Flugshow auf seinem Gelände in **Nettetal** an der holländischen Grenze. Kontakt: Heiko Langen, Telefon: 021 57/50 57, E-Mail: langennettetal@web.de

#### 20. JUNI 2015

Der Märkische Modellflug Club lädt zur großen Modellflugschau auf sein Modellflugplatz nach **15345 Rehfelde OT Werder** ein. Kontakt: Roland Paschke, Telefon: 01 70/280 13 93, E-Mail: roland.paschke@gmx.de, Internet: www.maerkische-muecken.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Der LSV Wolfhagen lädt alle herzlich zu den Wolfhager Modellflugtagen auf den Flugplatz Graner Berg, An der Tränke, **34466 Wolfhagen** ein. Kontakt: Thomas Braune, Telefon: 01 52/53 85 12 17, E-Mail: tck321@web.de

#### 20. JUNI 2015

Beim FSV **Sindelfingen** findet der zweite Teilwettbewerb F-Schlepp-BWcup 2015 statt. Kontakt: Wolfgang Mosetter, Telefon: 070 31/73 11 80, E-Mail: wolfgang.mosetter@gmx.de, Internet: www.fsv-sindelfingen.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Die Modellflieger-Gruppe Grashüpfer **Biberach** lädt zum alljährlichen großen Freundschaftsfliegen ein. Kontakt: Robert Piskadlo, Telefon: 01 52/57 69 49 83, E-Mail: medien@grashuepfer-biberach.de

#### 20. JUNI 2015

Der MBG **Biberach** veranstaltet ab 10 Uhr Enten- und Experimental-Treffen. Auf den Flugplatz im Äpfinger Ried sind wieder alle eingeladen die Enten- oder sonstige nicht alltägliche Modelle fliegen. Kontakt: Gerhard Güthner, Telefon: 073 92/54 22, E-Mail: gerhard.guethner@t-online.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Zu ihrem 40-jährigen Bestehens veranstaltet die FMG **Ispringen-Eisingen** das diesjährige Freundschaftsfliegen. Kontakt: Achim Knopf, Telefon: 072 31/890 17, E-Mail: vorstand@fmg-ispringen-eisingen.de, Internet: www.fmg-ispringen-eisingen.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Die MFG Frankenland **Windelsbach** veranstaltet ein Freundschaftsfliegen, zum dem jeder recht herzlich eingeladen ist. Kontakt: Jürgen Täufer, Telefon: 0160/974481 85, E-Mail: info@mfg-frankenland.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Der MFC **Gronau** veranstaltet einen großen Modellflugtag. Kontakt: Aaron Schmidtke, Telefon: 01 51/20 54 24 61, E-Mail: aaron.schmidtke@t-online.de

#### 20. BIS 21. JUNI 2015

Der MFK **Ostharz** veranstaltet seinen traditionellen Flugtag zum 25-jährigen Bestehen. Kontakt: Andreas Köbel, E-Mail: vorstand@mfk-ostharz.de

#### 20. JUNI 2015

Beim **Brandenburger** MFV findet ein Flugfest statt. Kontakt: Internet: www.brandenburger-mfv.de/flugfest\_info.php

#### 21. JUNI 2015

Die MFG **Hollfeld** veranstaltet eine Modellbaubörse auf ihrem Fluggelände. Es werden keine Gebühren erhoben. Kontakt: Gerald Heinzius, Telefon: 01 71/702 02 63, E-Mail: gerald.heinzius@online.de, Internet: www.mfg-hollfeld.de

#### 21. JUNI 2015

Die Modellflieger-Gruppe „Die Wormser Stare“ veranstaltet ihren Modellflugtag. Das Fluggelände befindet sich in **67582 Mettenheim**. Kontakt: Uwe Zaunick, Telefon: 062 41/95 51 90, E-Mail: uwe@zaunick.de, Internet: www.wormser-stare.de

#### 21. JUNI 2015

Der **Traunreuter** Modellfliegerclub veranstaltet seinen diesjährigen Modellflugtag auf dem vereinseigenen Fluggelände in Zweckham. Start der Veranstaltung ist um 12:00 Uhr. Kontakt: Udo Trattler, Telefon: 086 69/78 88 88, E-Mail: vorstand.tmfcc@tmfcc.de, Internet: www.tmfcc.de

#### 21. JUNI 2015

Der Lohburger Modellflug Sport-Club aus Waltrop feiert sein 40-jähriges Bestehen. Dieses wird auf dem Fluggelände an der Lohburger Straße in **45731 Waltrop** mit einer großen Jubiläums-Veranstaltung gefeiert. Kontakt: Heinz Koehler, Telefon: 023 05/144 39, E-Mail: info@lmfc.de, Internet: www.lmfc.de

**22. BIS 28. JUNI 2015**

Die traditionelle F-Schleppwoche findet in **Aarbergen Kettenbach** statt. Alle Freunde des F-Schlepps sind herzlich eingeladen. Kontakt: Bernd Strassburger, Telefon: 061 20/75 55, E-Mail: mfc@diemodellflieger.de, Internet: www.diemodellflieger.de

**26. BIS 28. JUNI 2015**

Der Fliegerklub Annaberg veranstaltet auf dem Modellflugplatz „Am kalten Muff“ in **09424 Ehrenfriedersdorf** ein Großsegler-treffen. Kontakt: Stephan Seidel, Telefon: 03 73 41/26 00

**27. BIS 28. JUNI 2015**

Der AMC **Markgräflerland** veranstaltet ein Seglertreffen. Kontakt: Dirk Edelmann, Telefon: 01 71/688 68 83, E-Mail: passatedelmann@web.de

**27. JUNI 2015**

Es findet ein gemütliches Oldtimerfliegen am Platz des MSC-**Bobingen** statt. Zulassung bis 25 Kilogramm. Kontakt: Moritz Leiter, Telefon: 082 32/85 57, E-Mail: moritz.leiter@mnet-mail.de

**27. JUNI 2015**

Der IFM Pocking lädt alle Modellflugbegeisterten und Piloten zum vierten RC-Jet-Treffen SkyFire 05 auf dem Vereinsgelände in **Pfaffenhof/Pocking** ein. Kontakt: Max Merckenschlager, Telefon: 08 51/493 37 16 oder 01 51/18 03 02 92, E-Mail: info@hoegra.de, Internet: www.ifm-pocking.de

**27. BIS 28. JUNI 2015**

Der MFC **Untermünkheim** veranstaltet ein Sternmotorentreffen auf dem Vereinsfluggelände. Am Sonntag gibt es von 10 bis 18 Uhr einen Flugtag. Kontakt: Andreas Heilemann, Telefon: 071 93/91 24 29, E-Mail: info@heilemann-sternmotoren.de, Internet: www.mfc-untermuenkheim.de

**27. BIS 28. JUNI 2015**

Die LSG Haselbach veranstaltet einen Flugtag in **Haselbach**. Kontakt: Achim Hackenberg, E-Mail: elektro-hackenberg@t-online.de, Internet: www.luftsportgruppe-haselbach.de

**27. JUNI 2015**

Der LSV Brüggen veranstaltet ein Treffen klassischer Modellflugzeuge in der Hoppelter Heide bei **Brüggen am Niederrhein**. Kontakt: Armin Bruder, Telefon: 021 61/867 54, Internet: www.lsv-brueggen.de

**27. BIS 28. JUNI 2015**

Der MFC **Edertal** richtet die DM Jet Kunstflug/Sport aus. Kontakt: Volker Heine, E-Mail: heine.volker@t-online.de, Oliver Schakel, E-Mail: info@mfc-edertal.de, Internet: www.mfc-edertal.de

**27. BIS 28. JUNI 2015**

Die Fliegergruppe **Hornisgrinde** veranstaltet ein Freundschaftsfliegen. Kontakt: Kurt Kalmbacher, Telefon: 078 41/68 40 77, E-Mail: Info@fliegergruppe-hornisgrinde.de, Internet: www.fliegergruppe-hornisgrinde.de

**27. BIS 28. JUNI 2015**

Der Modellflugverein **Blaustein-Bermaringen** feiert sein 10-jähriges Bestehen. Aus diesem Anlass veranstaltet der Verein eine große Airshow. Der Flugtag findet auf dem manntragenden Flugplatz der Fliegergruppe Blaubeuren statt. Kontakt: Andreas Feil, E-Mail: info@msv-blaustein.net, Internet: www.msv-blaustein.de

**28. JUNI 2015**

Auf dem Modellfluggelände der **Burgfalken Urbach** findet das traditionelle Elektroschleppmeeting statt. Kontakt: Cornelius Munz, Telefon: 071 81/97 26 86, E-Mail: cornelius.munz@gmx.de, Internet: www.burgfalken-urbach.de

**JULI 2015**

**02. BIS 12. JULI 2015**

In **Klopeinersee in Österreich** findet die FAI-Hubschrauber-Weltmeisterschaft in den Klassen F3C und F3N statt. Internet: www.fai-heli-worlds2015.at

**03. BIS 05. JULI 2015**

Die Modellfluggruppe **Wächtersberg Wildberg** veranstaltet das Segler Classics-Treffen auf dem Wächtersberg mit Modellen von Originalsegelflugzeugen bis 1980. Kontakt: Falk Waidelich, Telefon: 070 51/26 47, E-Mail: falk.waidelich@yahoo.de, Internet: www.mfg-waechtersberg.de

**04. JULI 2015**

Der **Osnabrücker** Modellsport-Club DO-X veranstaltet ein Freies Fliegen ohne Wettbewerbs- oder Programmzwänge. Kontakt: Heino Jung, Telefon: 054 07/346 92 80, E-Mail: do-x@gmx.net

**04. BIS 05. JULI 2015**

Der PMC Eggersdorf veranstaltet sein traditionelles Flugfest im hundertsten Jahr des Flugplatzes **Müncheberg**. Gastflieger und Zuschauer sind herzlich willkommen. Kontakt: Detlef Erdmann, Telefon: 01 60/157 09 22, E-Mail: detlef.erdmann@pmc-eggersdorf.de

**04. BIS 05. JULI 2015**

Die Modellfluggruppe MVC-**Nederweert** veranstaltet ihre jährliche Flugshow. Piloten aus dem In- und Ausland sind herzlich eingeladen. Kontakt: Ton Lutgens, Telefon: 00 31/650 50 84 07, E-Mail: tonlutgens@gmail.com, Internet: www.mvcnederweert.nl

**04. BIS 05. JULI 2015**

Der MFSV **St. Leon-Rot** veranstaltet seinen alljährlichen Flugtag für Flächenmodelle, Helis und Jets. Kontakt: Karl-Heinz Bender, Telefon: 062 27/502 94, E-Mail: robin1251@web.de, Internet: www.mfsv-stleon-rot.de

**04. BIS 05. JULI 2015**

Anlässlich des 40-jährigen Bestehens feiert der RC-Fliegerclub Crailsheim auf dem Vereinsgelände in **Crailsheim-Roßfeld** sein Jubiläum. Kontakt: Kai Fuchs, Telefon: 01 77/909 72 93, E-Mail: info@rcf-cr.de, Internet: www.rcf-cr.de

**04. BIS 05. JULI 2015**

Der MSC Sperber **Petershagen** veranstaltet seinen alljährlichen Flugtag. Gastpiloten sind wie immer herzlich willkommen. Kontakt: Heinrich Kastning, Telefon: 01 73/213 75 02, E-Mail: flugtag@msc-sperber-petershagen.de

**04. BIS 05. JULI 2015**

Beim Modellflugclub **Rohr** finden die traditionellen Modellflugtage statt. Piloten und Gäste sind herzlich willkommen. Kontakt: Armin Stöckl, Telefon: 01 74/589 03 21, E-Mail: vorstand@mfcrohr.de

**04. JULI 2015**

Der Modellflugclub **Halle/Oppin** feiert sein 25-jähriges Bestehen. Kontakt: Reiner Scherbel, E-Mail: reiner.scherbel@freenet.de

**04. BIS 05. JULI 2015**

Der MFG **Lillienthal** lädt zum Freundschaftsfliegen ein. Kontakt: Daniel Sell, Telefon: 01 52/54 26 92 46, E-Mail: danielsell88@googlemail.com

**10. BIS 12. JULI 2015**

In **89191 Oppingen** findet ein Airlinertreffen statt. Kontakt: Adalbert Pitz, Telefon: 073 40/91 90 39, E-Mail: a.pitz@t-online.de, Internet: www.airlinertreffen.com

**10. BIS 12. JULI 2015**

Die IMS **Bad Neustadt/Saale** veranstaltet die International German Para Masters DMFV DM. Kontakt: Thomas Limpert, Telefon: 01 52/53 61 54 64, E-Mail: thomas@limpert-salz.de, Internet: www.modellflug-nes.de

**10. BIS 12. JULI 2015**

Beim MFC **Brettheim** findet ein Do-Treffen statt. Kontakt: Jürgen Utz, Telefon: 079 35/72 27 84, E-Mail: utz-juergen@web.de

**11. JULI 2015**

Die MFIG **Bad Reichenhall/Piding** lädt alle Hangsegler zum alpinen Hangmodellsegelfliegen am Trattberg ein. Kontakt: Alois Aigner, Telefon: 086 51/655 55, E-Mail: aigner.alois@web.de

**11. BIS 12. JULI 2015**

Der Flugmodellsportclub Oberes Weißtal veranstaltet auf dem Vereinsgelände in **57234 Wilnsdorf/Gernsdorf** sein 16. traditionelles F-Schlepp-Treffen mit Flugplatzfest. Kontakt: Andreas Wagner, Telefon: 027 37/917 91, E-Mail: fow.gernsdorf@freenet.de, Internet: www.fow-gernsdorf.de

**11. BIS 12. JULI 2015**

Beim **Osnabrücker** Modellsport-Club DO-X findet das Hubschraubertreffen „2. Osnabrücker Rotortage“ statt. Kontakt: Oliver Birkemeyer, Telefon: 01 76/84 50 20 50, E-Mail: do-x@gmx.net, Internet: www.do-x-osnabrueck.de

**11. BIS 12. JULI 2015**

Es findet ein Sommerfest auf dem Vereinsgelände des MBSHC **Hallerndorf** statt. Kontakt: Norbert Eichelsdörfer, Telefon: 01 79/223 20 07, E-Mail: 2.vorstand@mbsc-hallerndorf.de, Internet: www.mbsc-hallerndorf.de

**11. BIS 12. JULI 2015**

Der MFV Arnstorf-Weinbach veranstaltet die Arnstorfer Modellflugtage 2015 in **94424 Arnstorf**. Kontakt: Andreas Frank, Internet: www.mfv-arnstorf.de

**11. BIS 12. JULI 2015**

Auf dem Fluggelände des FMC-**Dietzenbach** finden die Doppeldeckertage statt. Kontakt: Wolfgang Ruppert, Telefon: 01 51/14 54 71 76, E-Mail: wolfgang.ruppert@icloud.com, Internet: www.fmc-dietzenbach.org

### 17. BIS 19. JULI 2015

Beim **Osnabrücker** Modellsport-Club DO-X findet ein Jugendcamp statt. Es wird eine Flugschule mit verschiedenen Modellen sowie technische Betreuung angeboten. Kontakt: Frank Kamowsky, Telefon: 01 72/561 23 59, E-Mail: do-x@gmx.net, Internet: www.do-x-osnabrueck.de

### 18. BIS 19. JULI 2015

Der Modell-Sport-Club **Vohenstrauß** begeht sein 40-jähriges Vereinsjubiläum mit einem Flugtag inklusive Nachtflugshow und Zeltfeier. Internet: www.msc-vohenstrauß.de

### 18. JULI 2015

Der MFC **Pfullendorf** veranstaltet ein Freundschaftsfliegen. Kontakt: Hans-Peter Bernhardt, Telefon: 075 52/48 92, E-Mail: hans-peter.bernhardt@lrqa.com, Internet: www.mfc-pfullendorf.de

### 18. JULI 2015

Beim MFC **Pöbneck** findet ein großes Treffen für Piloten aller Sparten des Modellflugs – vom Anfänger bis zum Profi – statt. Kontakt: Peter Hinreiner, Telefon: 036 47/41 25 49, E-Mail: hinreiner.schliesstechnik@t-online.de, Internet: www.mfc-poessneck.de

### 18. BIS 19. JULI 2015

Die Fliegergruppe **Hochtaunus** lädt zum traditionellen Flugplatzfest ein. Die Palette der Flugmodelle, die zwischen Wehrheim und Pfaffenwiesbach in Aktion präsentiert werden, umfasst ein ganzes Jahrhundert Luftfahrtgeschichte. Kontakt: Mario Dore, Telefon: 01 60/95 74 94 17, E-Mail: Info@fliegergruppe-hochtaunus.de

### 19. JULI 2015

Die LSG **Bayreuth** veranstaltet ein Schaufliegen auf dem Modellflugplatz der LSG Bayreuth am „Bindlacher Berg“. Kontakt: Norbert Drescher, Internet: www.lsg-bayreuth.de

### 22. BIS 26. JULI 2015

Das Förderverein Modellsportzentrum 2000 Havelberg veranstaltet einen Internationalen Antikflug-Wettbewerb in **39539 Havelberg**. Kontakt: Horst Aussem, Telefon: 021 61/867 54, E-Mail: horst.aussem@web.de, Internet: www.modellsport-havelberg.de

### 25. BIS 26. JULI 2015

Die MFG **Elsava** veranstaltet ihren Flugtag. Kontakt: Heinz Margrander, E-Mail: heinzmargrander@me.com, Internet: www.mfg-elsava.de

### 25. BIS 26. JULI 2015

Der Modellflug Club **Rothenburg** ob der Tauber veranstaltet ein Elektroflieger-Treffen am Modellflugplatz am Kreuzfeld in Rothenburg o.d.T. Kontakt: E-Mail: GWTheuerlein@t-online.de.

### 25. BIS 26. JULI 2015

Der FSG-**Vehlefanz** veranstaltet ein traditionelles Flugplatzfest. Kontakt: Stefan Wenske, Telefon: 015 90/406 05 48, E-Mail: fsg-vehlefanz@dtk-online.de

### 25. BIS 26. JULI 2015

Die MFG **Eversberg** veranstaltet die DM Scale-, Semi-Scale-Segelflug. Kontakt: Wolfgang Strömer, E-Mail: wolfgang.stroemer@modellflug-eversberg.de

### 25. JULI 2015

Die Interessengemeinschaft Modellflugsport **Bad Neustadt** veranstaltet ein ungezwungenes Jubiläumsfliegen unter dem Motto „Feiern mit Freunden“. Kontakt: Julian Reichert, E-Mail: julian.reichert96@web.de, Internet: www.modellflug-nes.de

### 29. JULI BIS 02. AUGUST 2015

Die diesjährige „Retro Nord“ findet wieder auf dem Gelände des MFC **Lohe-Föhrden bei Rendsburg** statt. Kontakt: Jan Lamersdorf, E-Mail: j.m.falk@web.de, retronord2015@web.de.

### 30. JULI BIS 02. AUGUST 2015

Der MFV **Gera Eisenberg** veranstaltet sein traditionelles Treffen der Wilga-Piloten Thüringens. Kontakt: Andreas Schaller, E-Mail: aschalli@yahoo.de

### TERMINE? AB DAMIT AN:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft

Redaktion Modellflieger

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51

22085 Hamburg

Per E-Mail an: mf@wm-medien.de

oder per Fax an die Nummer: 040/42 91 77-399

REDAKTIONSSCHLUSS FÜR DIE NÄCHSTE AUSGABE IST DER 25.06.2015

ANZEIGE

# ORACOVER®

**10% Rabatt auf Schaumkleber, EPP-Kleber und EPP-Verdünnung**

Vom 01.04. - 30.06.2015 zum Vorzugspreis nur bei Ihrem Modellbaufachhändler erhältlich.



### EPP-Heißsiegelkleber

Art.-Nr.: 0982

### EPP-Spezialverdünnung

Art.-Nr.: 0963



### Schaumkleber

für **STYROPOR®** & **Depron®**  
Art.-Nr.: 0981



Mit diesen Klebern werden "Schaumwaffeln" behebbar!

Mit den speziell auf Schäume abgestimmten Klebstoffen können Sie Ihre Schaum-Modelle mit der riesigen Farbauswahl von **ORACOVER®** & **ORALIGHT®** Bügelfolien mehr Individualität und Aussehen verleihen. Zusätzlich schützen Sie die Schaumstruktur Ihres Modells.

**LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH**

Am Ritterschlösschen 20, D-04179 Leipzig, Tel. (0341) 442305-0, Fax (0341) 442305-9  
Internet: [www.ORACOVER.de](http://www.ORACOVER.de) / E-MAIL: [Info@Oracover.de](mailto:Info@Oracover.de)

**- MADE IN GERMANY -**

In allen gut sortierten Modellbaufachgeschäften erhältlich.

**PREIS-AKTION**  
10% Rabatt gegenüber der unverbindlichen Preisempfehlung.

# STEUERERKLÄRUNG

## SO FUNKTIONIEREN RUDERANLENKUNGEN

## BEI AIRCOMBAT-MODELLEN

Aircombat-Modelle können Geschwindigkeiten von bis zu 160 Kilometer pro Stunde erreichen und sind dabei sehr wendig. Eine zuverlässige Ruderanlenkung ist deshalb wichtig für den Flugspaß, ein langes Fliegerleben und nicht zuletzt auch den Erfolg beim Wettbewerb. In diesem Artikel zeigen wir, welche verschiedenen Möglichkeiten es gibt, Ruder auf einfache aber robuste Art und Weise anzulenken.

Ruderanlenkungen mit Spiel und mangelhaft eingebauten Rudern sind nicht nur die Ursache für schlechte Flugeigenschaften bei RC-Flugzeugen, sondern können auch zu Ruderflattern und Abstürzen führen. Bei den klassentypischen Ruderausschlägen von oft nur 3 bis 6 Millimetern ist eine sorgfältig eingebaute Anlenkung daher enorm wichtig.

### Verschiedene Ansätze

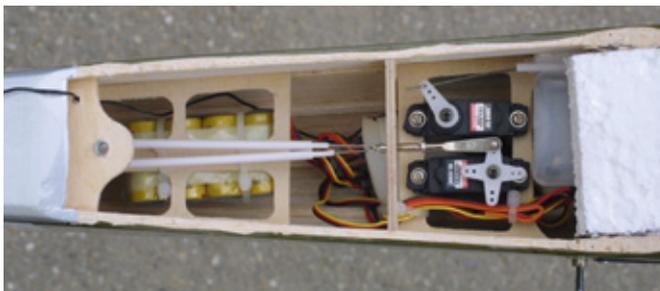
Aircombat-Modelle lassen sich aufgrund ihrer Größe und der Antriebe in zwei Gruppen einteilen. Flugzeuge wie Spitfire, Mustang oder Bf-109 unter 1.000 Millimeter Spannweite haben einen 2,5-Kubikzentimeter-Motor als Antrieb. Die größeren wie IL-2, B6N oder Corsair dürfen bis zu 4-Kubikzentimeter-Motoren verwenden (oder vergleichbare E-Antriebe). Auch bei den Ruderanlenkungen haben sich abhängig von Größe und Antrieb verschiedene Lösungen durchgesetzt.

Eine Alternative zur Höhenruder-Servomontage im Flächenausschnitt im vorderen Rumpfbereich kann der Einbau im Heck sein. Vorausgesetzt, es gibt keine Schwerpunktprobleme, erhält man so eine einfache sowie robuste Anlenkung, die besonders häufig bei den größeren

4-Kubikzentimeter-Modellen zum Einsatz kommt. Sitzt das Höhenruder-servo ganz klassisch im Rumpf, sollten beide Höhenruder mit einer eigenen Anlenkung versehen werden. Im Wettkampf sind besonders das Heck und damit das Leitwerk gefährdet. Ein Verfolger, der den Streamer verpasst, erwischt manchmal ein Stück vom Modell. Fehlt dann eine Hälfte des Höhenleitwerks, kann mit dem verbliebenen Leitwerk weitergeflogen und gelandet werden. Die zwei Drähte werden dabei vor dem Servo einfach in einer gemeinsamen Löthülse fixiert.



Die beiden Höhenruder werden nicht miteinander verbunden, sondern einzeln angelenkt



Gut zu sehen: Das Höhenruderservo steuert beide Steuergestänge für die Ruder gleichzeitig an

## Zwei Varianten

Für die Querruder gibt es zwei Varianten. Eine Torsionsanlenkung kommt meist bei kleinen Modellen zum Einsatz. Die Vorteile sind der mögliche Einbau in sehr dünne Flügel und dass der Außenflügel durch einen Servoeinbau nicht geschwächt wird. Große Modelle haben meist zwei Querruderservos im Flügel. Dies hat den Vorteil, dass sich der Flügel bei einer missglückten Landung oder Kollision verdrehen kann, ohne dass Servo und Ruder blockieren (Flächenbefestigung mit Gummis vorausgesetzt).

Die Querruder dürfen dann aber nicht zu nahe am Rumpf enden. Die Servos werden häufig auf der Flächenoberseite montiert, oft auch stehend und nur zur Hälfte im Flügel versenkt. Dies bedeutet zwar mehr Luftwiderstand als der Einbau auf



Die Enden der Rudergestänge möglichst kurz zu halten, ist genauso wichtig, wie solides Anlenkungsmaterial zu verwenden



Die Querruderanlenkung bei dieser Me-163 ist optimiert für kleine Ruderausschläge

der Unterseite, ist aber einfacher zu bauen und erlaubt größere Ruderausschläge nach oben. Zudem schützt es die Anlenkung bei der Landung, die ja ohne Fahrwerk erfolgt. Servodeckel sind unüblich, der Bauaufwand ist zu groß und behindert auch einen schnellen Servo- oder Getriebewechsel im Wettbewerb.

## „Einmotorige Aircombatmodelle lassen sich allein mit Quer und Höhe perfekt steuern.“

Einmotorige Aircombatmodelle lassen sich allein mit Quer und Höhe perfekt steuern. Aus Gründen der kürzeren Bauzeit und des geringeren Gewichts wird daher meist auf ein angelenktes Seitenruder verzichtet. Bei zweimotorigen Modellen ist dies aber sinnvoll, um bei Ausfall eines Antriebs bis zum Ende des Durchgangs weiterzufliegen oder zumindest zum Landeplatz zurückzukommen. Gründe für einen einseitigen Ausfall gibt es einige. Ein Verbrenner kann bei falscher Einstellung ausgehen, ein Elektromotor durch einen eingefangenen Streamer abgewürgt werden. Jedes Flugzeug verhält sich im Einmotorenflug anders. Die meisten lassen sich mit etwas Seitenruder gut halten und sind teilweise sogar noch voll kunstflugfähig. Nur wenige müssen sofort gelandet werden.

## Triebwerksteuerung

Das Gasservo wird bei Verbrennermodellen gerne etwas stiefmütterlich behandelt. Oft ist es nur ein kleines Servo aus der Restekiste. Aus Sicherheitsgründen und entsprechend den Regeln muss der Antrieb eines Aircombatmodells aber

## HOW-TO: QUERRUDEREINBAU



Um Querruder möglichst spaltfrei und einfach anzuschlieren, empfehlen sich Vlies-scharniere. Dazu benötigt man außerdem ein scharfes Messer und dünnflüssigen Sekundenkleber



Hat man die Schlitz für die Scharniere in Ruder und Fläche eingebracht, kann es zur ersten Anprobe gehen



Sitzt alles korrekt, erfolgt die Verklebung mit ein paar Tropfen Sekundenkleber, die man direkt auf das Scharnier gibt

zu jeder Zeit abstellbar sein. Insofern muss auch hier auf eine zuverlässige und saubere Anlenkung geachtet werden. Ein gutes und ausreichend dimensioniertes Servo ist also Pflicht. Ein Tipp: Wer für alle Steuerfunktionen dieselben Servo-Typen verwendet, vereinfacht die Ersatzteilhaltung erheblich.

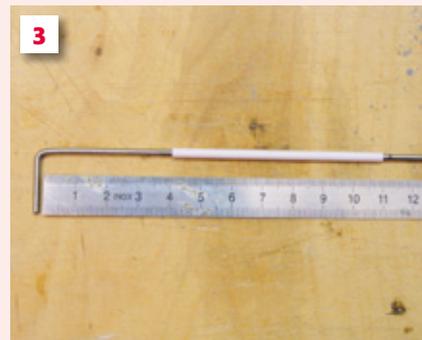
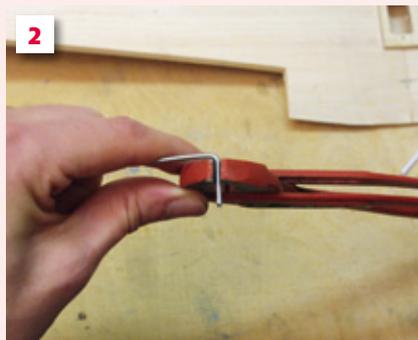
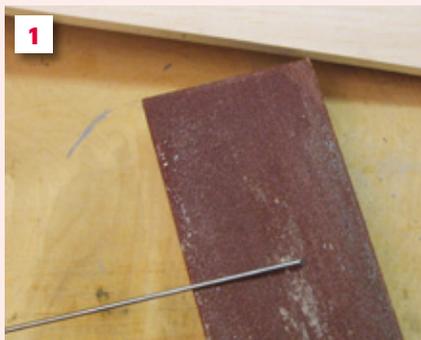
Dabei müssten die Servos für Aircombatmodelle nicht teuer sein aber robust. Außenlandungen oder Kollisionen sind eine harte Bewährungsprobe. Bewährt haben sich Servos mit Metallgetriebe

wie das Hitec HS82MG oder mit gutem Kunststoffgetriebe wie das Graupner C341 beziehungsweise für Querruder das Dymond D60. In den größeren 4-Kubikzentimeter-Modellen können auch Standardservos verwendet werden, sofern man noch Spielraum zum oberen Gewichtslimit von 1.500 Gramm hat. Verbreiteter sind jedoch Servos in der 13- bis 20-Gramm-Klasse. Kleinere Exemplare machen wenig Sinn, weil neben der größeren Empfindlichkeit des Getriebes die geringere Kraft zu langsameren Ruderreaktionen führt.

### Kleinteile

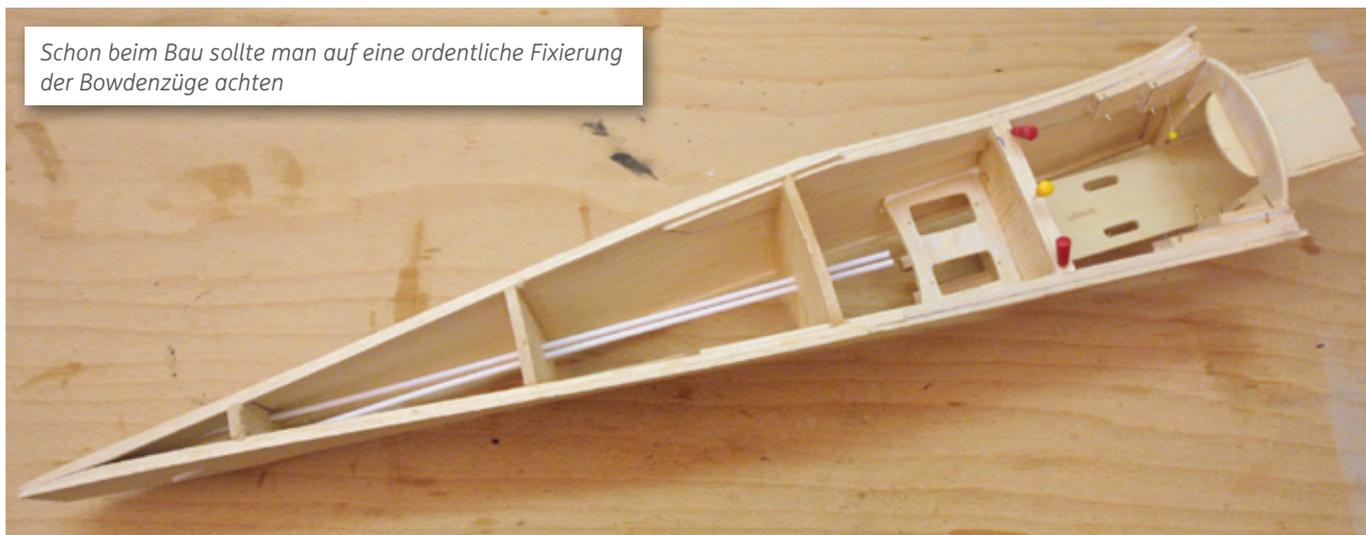
Bei dicken Klappen wie beispielsweise den Querrudern können GFK-Ruderhörner eingeklebt werden. Bei Ruderdicken von 5 Millimetern und darunter sind allerdings Kunststoffruderhörner zum Schrauben die bessere

## HOW-TO: TORSIONSANLENKUNG



1. Um eine optimale Haftung des Klebers im Ruder sowie eine feste Lötverbindung des Kugelkopfs zu gewährleisten, sind zunächst beide Stahldrahtenden abzuschmirlen
2. Danach wird der Draht am einen Ende um 90 Grad gebogen
3. Das Röhrchen, welches die Drehachse später lagert, muss etwas kürzer als der Stahldraht sein
4. Im Anschluss kann auch die andere Seite des Drahts hochgebogen werden. Allerdings um 90 Grad versetzt
5. Nun die Kugel aufschieben, den Stahldraht vorverzinne und die Kugel festlöten
6. Das Querruder wird für die Aufnahme des Drahts vorbereitet ...
7. ... und danach verklebt
8. Auch die Tragfläche nun mit einem Schlitz versehen
9. Abschließend werden die Querruder anscharniert und die Lagerröhrchen verklebt

Schon beim Bau sollte man auf eine ordentliche Fixierung der Bowdenzüge achten



Alternative – sie können bei Überlastung nicht ausbrechen. Vliesscharniere – beispielsweise von Kavan – sind oft als Billigvarianten verpönt, bieten aber mehrere Vorteile. Sie sind günstig, schnell eingebaut und die Ruder lassen sich nahezu spaltfrei montieren, was Ruderflattern verhindert. Zum Einbau muss man mit einem scharfen Cuttermesser einen Schlitz einbringen, Ruder und Scharnier zusammenstecken und dann mit dünnflüssigem Sekundenkleber sichern. Für die Querruder wird bei beplankten Tragflächen auch gerne Abreißgewebe eingelegt, das dann als Scharnierband dient. Bei Hartschaummodellen werden für das Leitwerk oft Stegplatten aus Polypropylen eingesetzt, die mit Hartholz- oder CFK-Stäben verstärkt sind. Dabei wird die Platte nur einseitig eingeschnitten, die andere Platten-seite dient als Scharnier.

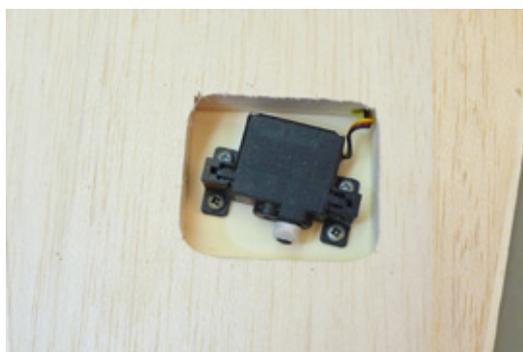
## Anlenkungsdrähte

Einige Aircombat-Piloten verwenden Federstahldraht mit 0,8 und 1,2 Millimeter Durchmesser. Beide lassen sich mit einer speziellen Biegezange oder einer kleinen Flachzange noch gut zu einem Z biegen. Auf der einen Seite des Drahts wird eine M2-Hülse aufgelötet, das andere Ende wird zu einem Z gebogen und verhindert ein Verdrehen der Anlenkung. Löthülsen können auf den Draht gelötet werden, wenn dieser zuvor mit Schmirgelpapier abgeschliffen und vorverzinnt wurde. Die Gabelköpfe auf den Löthülsen müssen mit einer kleinen Mutter gegen Wackeln und Verstellen gesichert werden. Es hat sich bewährt, den 0,8er-Draht in Kombination mit einer zusätzlichen Kunststoffhülle in großen Bowdenzugröhrchen hauptsächlich für die kleineren und leichteren 2,5-Kubikzentimeter-Aircombat-Modelle zu verwenden. Der 1,2er-Draht ist für 4-Kubikzentimeter-Modelle oder für kurze direkte Anlenkungen ohne zusätzliche Stütze – beispielsweise bei den Querrudern – die richtige Wahl.

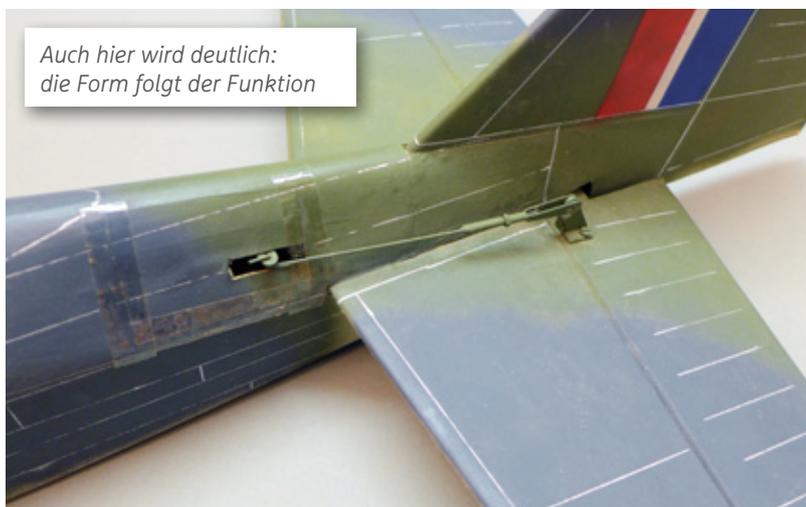
Der Draht in Bowdenzugröhrchen muss immer bis kurz vor das Servo beziehungsweise Ruder geführt werden. Im Rumpf sollte das Röhrchen an mehreren Spanten gestützt sein. Ein Durchbiegen des Drahts muss unbedingt vermieden werden. Kann man das Ruder von Hand bewegen, ist die Anlenkung zu weich.

Wer mehr über das Thema Aircombat erfahren will, findet viele Infos auf der DMFV-Website unter: [www.aircombat.dmfv.aero](http://www.aircombat.dmfv.aero) sowie bei RC-Network ([www.rc-network.de](http://www.rc-network.de)) in der Rubrik Aircombat-Forum.

**Timo Starkloff**  
Sportreferent Aircombat



Der Einsatz von zwei Querruderservos – eines für jede Ruderklappe – bietet sich eher bei größeren Modellen der 4-Kubikzentimeter-Klasse an



Auch hier wird deutlich: die Form folgt der Funktion



Auf die Optik kommt es beim Aircombat nicht in erster Linie an. Daher werden Servos auch schon mal stumpf auf der Flächenoberseite montiert



# TRADITIONSUNTERNEHMEN ROBBE VOR DEM AUS Zukunft ungewiss

Die Rettung des angeschlagenen deutschen Traditionsunternehmens robbe ist offenbar gescheitert. Anfang Mai wurde die endgültige Eröffnung des Insolvenzverfahrens bekannt gegeben und kurze Zeit später von Insolvenzverwalter Mirko Lehnert bestätigt. In einer Pressemitteilung teilte er mit, dass die aussichtsreichen Verhandlungen mit einem Investor, der robbe fast vollständig übernommen hätte, trotz einer kurzfristig zugesagten Bürgschaft des Landes Hessen nicht zu einem erfolgreichen Abschluss gebracht werden konnten. Am Ende scheiterten die sehr konkreten Gespräche daran, dass der für das Geschäftsmodell von robbe erforderliche Vorfinanzierungsbedarf zur Gewährleistung der Lieferfähigkeit nicht sichergestellt werden konnte. „Wir bemühen uns weiterhin, kurzfristig mit anderen interessierten Investoren eine Auffanglösung zu erreichen. Eine uneingeschränkte und vollständige Fortführung mit allen Mitarbeitern ist nach Insolvenzeröffnung leider nicht möglich, da die Kostenstruktur keine Spielräume bietet“, erklärte Insolvenzverwalter Mirko Lehnert von der Kanzlei Schiebe und Kollegen in Darmstadt. „Ich bedauere es sehr, dass es nicht möglich sein wird, alle rund 100 Arbeitsplätze bei robbe zu erhalten. Das ist ein herber Verlust für die Region.“ Bis zum Redaktionsschluss dieser Modellflieger-Ausgabe stand nicht fest, ob eine Auffanglösung gefunden werden konnte.



Das Insolvenzverfahren über robbe wurde endgültig eröffnet. Eine Rettung scheiterte in letzter Minute

## HOHER BESUCH

### Martin Burkert (MdB) auf der DMFV-Jahreshauptversammlung



Es ist schon zur guten Tradition geworden, dass auf der Jahreshauptversammlung des DMFV Gäste eingeladen werden, die eine Rede halten. Auf der diesjährigen Mitgliederversammlung Ende März in Augsburg war unter anderem Martin Burkert (MdB), Vorsitzender des Ausschusses für Verkehr und digitale Infrastruktur im Deutschen Bundestag zu Besuch. Der SPD-Politiker betonte in seiner Rede, welch hohen Stellenwert das ehrenamtliche Engagement habe und welch wichtigen Beitrag für die Gesellschaft und für ein gutes Miteinander dadurch geleistet würde. Und für Burkert gibt es einen wichtigen Zusammenhang zwischen dem Modellflugsport und der Berufswelt: „Das Modellfliegen fördert gerade auch für Jüngere das Interesse und die Begeisterung für technische Prozesse und die Naturwissenschaft. Junge Menschen werden so nachhaltig an technische Fachrichtungen herangeführt. Auch das ist in Zeiten von Fachkräftemangel ein guter Beitrag mit sogar wirtschaftlicher Dimension.“ Gerade auch beim Thema Mobilität sei der Luftverkehr ein wichtiger Baustein, da dadurch hierzulande über 800.000 Arbeitsplätze geschaffen werden.

Doch Burkert hob auch noch einmal deutlich die aktuelle Drohnen-Problematik hervor: „Derzeit findet deren Nutzung teilweise noch in einer rechtlichen Grauzone statt. Zur Sport- und Freizeitgestaltung dürfen Drohnen nach geltenden Vorschriften privat geflogen werden. [...] Selbstverständlich müssen Datenschutzrechte oder

Persönlichkeitsrechte von anderen Personen klar gesichert sein. Und die technische Entwicklung schreitet in diesem Segment immer schneller voran.“ Langfristig müsse man in der Europäischen Union zu gemeinsamen Standards kommen. Gleichzeitig bat Burkert auch um eine fachliche Einschätzung, um „auch in diesem Feld bald zu einer sinnvollen und verantwortungsvollen Lösung“ zu finden.



Martin Burkert (MdB, links im Bild) hielt auf der Jahreshauptversammlung des DMFV eine Gastrede



Retro Nord-Treffen

# Alte Schule



Die Fans von klassischen oder historischen Modellflugzeugen sollten sich den Zeitraum vom 29. Juli bis 02. August schon einmal vormerken. Denn dann findet die diesjährige „Retro Nord auf dem Gelände des Modellflugclubs Lohe-Föhrden bei Rendsburg statt. Piloten von Retro-Flugmodellen, Holzwürmer oder Youngtimer-Besitzer sind als Dauer- oder Tagesgäste herzlich willkommen. Ausführliche Informationen zu dem Event gibt es bei RC-Network in der Kategorie Retro-Flugmodelle. Camping ist nach Anmeldung am Platz möglich. Kontakt: j.m.falk@web.de, oder retronord2015@web.de.

ANZEIGE



IHR ALIGN PARTNER



NEU!

Art.-Nr: RM48001XT

**ALIGN-RC**

## M480L Super Combo Quadrocopter/Hexacopter

Der neue M480L von Align setzt neue Maßstäbe in Leistung und Design und bietet hohe Flugstabilität, geringes Eigengewicht und hohe Nutzlast zusammen mit einer langen Flugzeit.



## Modellflugschule Pötting rüstet auf



Mit der neuen Epic Victory kann man das Jet-Fliegen bei Pötting nun auch in der Learjet-Klasse lernen

# GUTE NEUIGKEITEN

Ab sofort besteht die Möglichkeit, Probeflüge oder ganze Schulungen auf einem großen Jetmodell bei der Modellflugschule Pötting zu absolvieren. Zu diesem Zweck wurde eine Epic Victory mit 2.850 Millimeter Spannweite angeschafft. Angetrieben wird das Modell von einer 140er-JetCat-Turbine. Darüber hinaus bietet Bernd Pötting nun einen Einflug-Service an. Vor dem Flug wird das Modell technisch komplett gecheckt und auf Flugtüchtigkeit geprüft. Danach erfolgt der Erstflug. Dabei ist es ganz egal, ob es sich um einen einfachen Elektrosegler oder ein größeres Motormodell handelt.

## KONTAKT

### MODELLFLUGSCHULE BERND PÖTING

Telefon: 027 34/408 33  
Hotline: 01 60/494 01 22  
E-Mail: bernd@poeting1.de  
Internet: www.jetschule.de

## freakware

**freakware GmbH HQ Kerpen**

Ladenlokal, Verkauf & Versand

Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33

50170 Kerpen

Tel.: 02273-60188-0 Fax: -99

**freakware GmbH division north**

Ladenlokal / Verkauf

Vor dem Drostentor 11

26427 Esens

Tel.: 04971-2906-67

**freakware GmbH division south**

Ladenlokal / Verkauf

Neufarner Str. 34

85586 Poing

Tel.: 08121-7796-0

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

Änderungen und Irrtümer vorbehalten



## FREUNDESKREIS LUFTWAFFE LÄDT EIN INFOWOCHEN

### TERMINE

**26. bis 31. Juli 2015:** Taktisches Luftwaffengeschwader 31 „Boelcke“, Nörvenich

**02. bis 07. August 2015:** Taktisches Luftwaffengeschwader 73 „Steinhoff“, Laage

**09. bis 14. August 2015:** Taktische Luftwaffengruppe „Richthofen“, Wittmund

**23. bis 28. August 2015:** Offizierschule der Luftwaffe, Fürstenfeldbruck

Der Freundeskreis Luftwaffe ermöglicht Jugendlichen zwischen 16 und 17 Jahren – Mädchen wie Jungen – an einer Informationswoche in einem Einsatzverband der Bundeswehr teilzunehmen. Flugbegeisterten und an der Luftwaffe interessierten Jugendlichen wird damit die Gelegenheit geboten, diese Teilstreitkraft der Bundeswehr hautnah zu erleben. Sie werden vor Ort betreut, können ihre Fragen loswerden und sich umfassend über alle Themenbereich informieren. Neben den technischen Einzelheiten des jeweiligen Waffensystems werden die Teilnehmer mit den Einrichtungen, die für Wartung und Instandsetzung der Flugzeuge erforderlich sind, bekannt gemacht. Aufgaben der Flugsicherung kann man beim Besuch des Kontrollturms selbst miterleben. Bei der Flugplanung und Flugvorbereitung kann man der Besatzung über die Schulter sehen und einen Eindruck über den jeweiligen Auftrag gewinnen. Der Mitflug in einem Jet, allerdings nur im Simulator, kann zum unvergesslichen Erlebnis werden. Ein weiterer Höhepunkt der Informationswoche ist der Mitflug in einem Sportflugzeug oder Segler. Erfahrene Fluglehrer in den zivilen Sportfluggruppen sind die Garanten für einen reibungslosen Ablauf. Und diese Erlebniswoche ist für jeden Teilnehmer kostenfrei. Lediglich die An- und Rückreise und die Kosten für Kinobesuch, Besuch der Gokart-Bahn sowie Essen und Getränke in der Freizeit sind selbst zu tragen.

Interessierte können sich direkt beim Freundeskreis Luftwaffe anmelden: Geschäftsstelle Freundeskreis Luftwaffe, Wahn 504/10, Postfach 90 61 10, 51127 Köln.

## Richtige Entlastung Amtszeit des Vorstands

Häufig höre ich anlässlich meiner DMFV-Sprechstunde oder während der DMFV-Vereinsrechtsseminare die abenteuerlichsten Theorien zum Thema „Entlastung des Vorstands“. Dieser Punkt ist regelmäßig auf der Tagesordnung zur Einladung der Mitgliederversammlung enthalten. Viele Vereinsmitglieder besitzen keine genaue Vorstellung darüber, was die Entlastung des Vorstands bedeutet. So ist zum Beispiel die hartnäckige These weit verbreitet, dass ein neuer Vorstand nur dann neu gewählt werden könnte, wenn der bisherige Vorstand vorher entlastet wurde. Sei eine Entlastung durch die Mitglieder auf der Mitgliederversammlung verweigert worden, würde der alte Vorstand weiter im Amt bleiben bis zur erfolgten Entlastung. So höre ich auch immer wieder die gegen amtsmüde Vorstände ausgesprochene Drohung, sie einfach nicht zu entlasten,

um sie zur Fortführung des Amtes zu zwingen. So viel zu den Gerüchten.

Tatsächlich hat die Entlastung des Vorstandes nichts mit der Amtszeit des Vorstandes zu tun. Die Amtszeit ist in der Satzung genau bestimmt. Die Amtszeit des Vorstands läuft satzungsgemäß ab, unabhängig von dem Umstand, ob vorher eine Entlastung erfolgt ist oder nicht. Die Entlastung des Vorstands beinhaltet lediglich die Erklärung der Mitgliederversammlung beziehungsweise des Vereins auf Bereicherungs- und Schadensersatzansprüche gegen den Vorstand in Bezug auf die zurückliegende Amtszeit zu verzichten. Grundlage des Entlastungsbeschlusses bilden die Rechenschaftsberichte des Vorstands und der Bericht der Kassenprüfer. Dies bedeutet, dass sich die Entlastung auch nur auf den Bereich bezieht, der den Mitgliedern



Carl Sonnenschein ist  
Verbandsjustiziar beim DMFV.  
Er räumt mit Gerüchten auf

bekannt ist. Werden nach der Entlastung Umstände und Vorgänge bekannt, von denen die Mitglieder nichts wissen konnten, so erstreckt sich die vorher erteilte Entlastung nicht hierauf, mit der Folge, dass der Verein noch nachträglich Ersatzansprüche gegen den Vorstand geltend machen könnte.

**Carl Sonnenschein**  
Rechtsanwalt



Beim Aero-Team-Pokal hilft man sich gegenseitig – der Teamgeist und der gemeinsame Spaß am Fliegen stehen im Vordergrund



## AERO-TEAM-POKAL BEIM AERO-CLUB BAD OLDESLOE

# Gemeinsam erfolgreich

Viele talentierte Modellflugsportler trauen sich nicht, an Kunstflugwettbewerben teilzunehmen. Gewisse Bedenken, im Vergleich zu den „alten Hasen“ keine guten Leistungen erzielen zu können, sind wohl unter anderem ein Grund dafür. Nicht nur, um Wettbewerbsneulingen solche Hemmungen vor der ersten Wettbewerbsteilnahme zu nehmen, wurde der Aero-Team-Pokal ins Leben gerufen. Der am 29. August 2015 bereits zum fünften Mal vom „Aero-Club Bad Oldesloe von 1949“ ausgetragen wird. Zu dem Event sind sowohl interessierte Piloten, aber natürlich auch Zuschauer herzlich eingeladen. Selbstverständlich können auch Einzelpiloten teilnehmen und um einen der Einzelpokale wetteifern.

Die Veranstaltung ist natürlich als Wettbewerb strukturiert, es wird jedoch das offizielle Hobby-Programm geflogen. Das verdeutlicht schon, dass es sich um einen

lockeren Wettbewerb ohne großen Wettbewerbsdruck handelt. Die technischen Anforderungen sind ebenfalls nicht zu hoch, damit auch beispielsweise mit einfachen Kunstflugtrainern erfolgreich teilgenommen werden kann. Der Tagesablauf sieht vor, dass jeder Teilnehmer zunächst um die drei Einzelpokale und gute Platzierungen fliegt. Das Besondere ist aber, dass gleichzeitig auch um den „Aero-Team-Pokal“ als Wanderpokal geflogen wird. Jeder Verein, der mit mindestens zwei Piloten antritt, bildet ein Vereinsteam und kämpft automatisch um diesen Pokal. Damit aber Teilnehmer mit nachrangigen Ergebnissen, die Leistung ihrer Gruppe nicht mindern, werden nur die zwei besten Flugbewertungen je Durchgang und Team für die Berechnung der Bestleistung herangezogen. Damit ist die Teilnahme auch für diejenigen Piloten sehr interessant, die bisher noch keine Wettbewerbserfahrungen gesammelt haben.

In den vergangenen Jahren hat sich gezeigt, dass der Teamgeist die Teilnehmer nicht nur zu modellflugsportlichen Höchstleistungen animiert, sondern auch für gute Stimmung und viel Spaß bei allen Anwesenden sorgt. Einsteiger konnten wertvolle Erfahrungen sammeln und manch guten Tipp mit nach Hause nehmen.

Weitere Infos: [www.aero-club-1949.de](http://www.aero-club-1949.de)

Der Aero-Team-Pokal wird seit 2010 jedes Jahr Ende August vom „Aero-Club Bad Oldesloe von 1949“ auf seinem Modellflugplatz bei Bargtheide ausgetragen



www.fw.eu  
**fw**

## IHR RC-MODELLBAUSHOP



**MICROBEAST PLUS**  
6-AXIS MEMS SENSOR SYSTEM FOR RC-MODELS

**NEU!**



**Jetzt noch entspannter fliegen dank MICROBEAST PLUS ProEdition**

Die Governor Funktion sorgt für konstante Rotordrehzahlen und AttitudeControl unterstützt mit verschiedenen Rettungsmodi und Trainingshilfen.

**freakware**

**freakware GmbH HQ Kerpen**

Ladenlokal, Verkauf & Versand

Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33

50170 Kerpen

Tel.: 02273-60188-0 Fax: -99

**freakware GmbH division north**

Ladenlokal / Verkauf

Vor dem Drostentor 11

26427 Esens

Tel.: 04971-2906-67

**freakware GmbH division south**

Ladenlokal / Verkauf

Neufarner Str. 34

85586 Poing

Tel.: 08121-7796-0

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

# VIBRATIONSMESSUNG IN MODELLFLUGZEUGEN



## WAS GEHT AB?

*ViRA analysiert zahlreiche Parameter und stellt die Ergebnisse in der ViRAApp übersichtlich dar*

danach begannen die Tests für Telemetrie und Erweiterung der Funktionen mit Hilfe mehrerer Erstanwender. Bis zum Verkauf der ersten Serie ist nochmal ein halbes Jahr vergangen.

### Wie lief die Entwicklung ab?

Zuerst stand die Entwicklung einer Möglichkeit zur Analyse auf der Werkbank im Vordergrund. Sowohl die Hardware als auch die Software zur Analyse sollten noch vor dem ersten Start oder nach einer Reparatur eine Beurteilung des Vibrationsniveaus ermöglichen. Eine Möglichkeit zur Speicherung von Analysen für regelmäßige Vergleiche wurde ebenfalls integriert. Danach wurden Funktionen zur Überwachung via Telemetrie integriert. So war es möglich, Fehlersuche und Optimierung auch im Flugbetrieb und am Feld mit ViRA durchzuführen. Um unabhängig vom verwendeten Telemetrie-System zu sein, war der letzte Schritt die Entwicklung einer Android App (ViRAApp), um die Daten per Bluetooth zu übertragen, anzuzeigen und zu speichern. Drahtlose Analysen durchzuführen war in Bezug auf Sicherheit ein wichtiger Schritt da nur so der notwendige Sicherheitsabstand mit montierten Rotorblättern einzuhalten ist.

### Wie muss man sich den praktischen Einsatz genau vorstellen?

ViRA wird am Modell montiert und misst mittels Sensor die Vibrationen, die Ergebnisse werden dann per USB, Bluetooth oder Telemetrie an die Software übertragen. Durch die



Andreas Perzl, der kluge Kopf hinter dem Analyse-Tool ViRA

Bei größeren Motormodellen, aber insbesondere auch bei Hubschraubern wird stetig optimiert, verbessert und getüftelt. Es gilt, die Leistung und das Flugverhalten zu verbessern. Was dabei oft außer Acht gelassen wird, sind Vibrationen im Modell. Dabei gibt es Mittel und Wege, ungewünschte Schwingungen – und seien sie noch so klein – zu finden und zu eliminieren; mit ViRA, einem neuen System von Andreas Perzl.

Schon seit rund 20 Jahren ist Perzl begeisterter Modellflieger. Nach seinem Maschinenbaustudium sammelte der 34-Jährige Erfahrung im Bereich MES Systeme als Entwickler sowie Berater und ist inzwischen selbständig im Bereich Fertigungsoptimierung tätig. Dieses Know-how führte irgendwann zur Entwicklung von ViRA. Was das ist, was es kann und wie es funktioniert, erzählt Andreas Perzl im Interview.

### Modellflieger: Herr Perzl, was genau ist ViRA?

**Andreas Perzl:** ViRA steht für Vibration Reporting and Analysis und ist ein Tool zur Vibrationsanalyse und Optimierung von Modellhelikoptern, Multicopter und Flugzeugmodellen. Es liefert dem Anwender stichhaltige und vergleichbare Informationen über gemessene Vibrationsstärken und deren verursachende Drehzahl. Darüber hinaus bietet es sich für die regelmäßige Überwachung an, um eventuell auftretende Schäden rechtzeitig zu erkennen. Eine Live-Überwachung via Telemetrie oder Bluetooth ist ebenfalls möglich und gibt so Piloten von teuren Maschinen ein Möglichkeit, rechtzeitig auf Vibrationen zu reagieren.

### Wofür eignet sich ViRA?

Es eignet sich sowohl für die Analyse im Fall von Vibrationen oder zur Identifikation der verursachenden Bauteile als auch zur Optimierung von Baugruppen in Bezug auf Laufruhe. Ziel ist, die Zeit für Reparatur und Wartung zu minimieren und dabei die Sicherheit und auch die Lebensdauer von elektronischen und mechanischen Komponenten zu erhöhen.

### Wie kam es zur Entwicklung?

Immer wieder wurde im Kreis meiner Modellfliegergruppe die Ursache für Vibrationen gesucht. Dabei war es oft sehr schwer, manchmal unmöglich, zu erkennen, was der eigentliche Verursacher ist. Darum wurden viele Bauteile auf Verdacht getauscht. Oft ohne Erfolg. Mich haben daran sowohl die Kosten als auch die notwendige Zeit gestört. Der Flugtag wurde zum Testtag, mit jedem erfolglosen Versuch stieg die Frustration. Mit ViRA wollte ich genau diese negativen Erfahrungen in unserem schönen Hobby reduzieren.

### Wie lange hat die Entwicklung gedauert?

Bis zum ersten Prototypen und der ersten Version der Windows Analyse-Software dauerte es zirka zwei Monate,

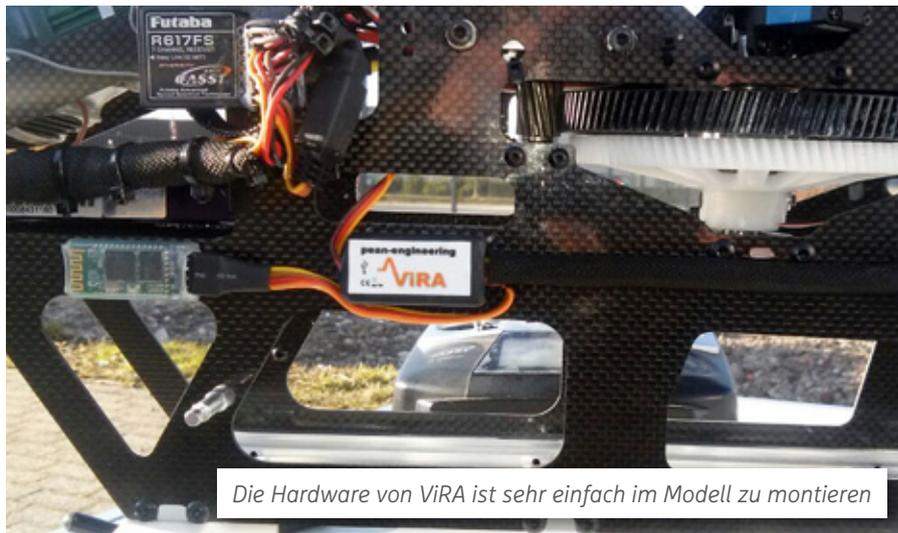
Möglichkeiten der Telemetrie und Bluetoothübertragung zur AndroidApp können am Feld bei mehreren Testflügen die Livedaten ermittelt und gespeichert werden. Sollten die Vibrationen nach und nach steigen, kann man mit ViRA sehr schnell die Verursacher finden, da die Vibrationen der Baugruppen angezeigt werden. Schäden können vermieden oder zumindest rechtzeitig erkannt werden. Durchgeführte Optimierungen können umgehend bewertet werden, optimiere ich beispielsweise den Spurlauf, sehe ich die Auswirkungen sofort in der Anzeige der Vibrationsstärke am Rotorkopf.

### Aus welchen Bestandteilen besteht ViRA?

ViRA besteht aus dem Basismodul mit Mikrocontroller, Anschlüsse zur Stromversorgung und Bluetoothmodul sowie dem Vibrationssensor. Neben der Telemetrie-Unterstützung gibt es eine Windows Analyse-Software und eine Android-App. Egal ob Werkstatt, am Flugfeld oder im Flug ist man so sehr flexibel.

### Welche Zielgruppe sprechen Sie an?

Jeder der Hilfe beim Auffinden von Vibrationen braucht, der sich für den technischen Zustands seines Modells interessiert oder diesen auch im Flug oder durch regelmäßige Messungen überwachen will. Immer stärker wird der Anteil an Piloten im gewerblichen



Die Hardware von ViRA ist sehr einfach im Modell zu montieren

Bereich, die auf eine zuverlässige Funktion Ihrer Modelle angewiesen sind und einen Schadensfall, der ohne Überwachung unbemerkt bleibt oder zum Absturz führt, unbedingt vermeiden wollen.

### Wird ViRA in Zukunft noch weiterentwickelt oder planen Sie andere Systeme, die einen ähnlichen Zweck erfüllen?

Die Software wird ständig erweitert, um die Analyse-Ergebnisse weiter zu verbessern und auch die Anwenderfreundlichkeit zu erhöhen. Wir bekommen sehr viele Anregungen von Anwendern und sind immer bestrebt, die Software noch

besser zu machen. Eine der aktuellen Entwicklungen soll die Einstiegshürde herabsetzen: „DocViRA“, ein Analyse-Assistent, der in die Software integriert ist, bietet Tipps und Optimierungen und dient dem Anwender als Online-Hilfe. Aufgrund des Feedbacks zahlreicher Anwender und unserer Erfahrungen sind damit der Einstieg und die Auswertung wesentlich erleichtert. Im Modellbaubereich prüfen wir die Möglichkeit, eine Lösung zum dynamischen Wuchten von Baugruppen anzubieten, weiterhin setzen wir ähnliche Hardware und Sensoren im Industriebereich (Maschinendiagnose und Überwachung) ein.

ANZEIGEN

**priomold**  
rapid tooling - kunststoffspritzgussteile in serienqualität.  
prototypen und kleinserien. superschnell. [www.priomold.de](http://www.priomold.de)

**hoelleinshop.com** - einfach. besser.  
Der Himmlische Höllein  
Glenderweg 6  
96486 Unterlauter  
Tel.: 09561-555999  
Email: [mail@hoellein.com](mailto:mail@hoellein.com)  
 [facebook.com/hoelleinshop](https://facebook.com/hoelleinshop)

# Adrenalin, Speed, Spaß, Strom & Öl

## Aktuelle Entwicklung im Modellflug-Rennsport



Ein typischer Club-Pylon Start. Von Hand werden drei Modelle gleichzeitig ins 4 Minuten dauernde Rennen geschickt

Wer die Renn- und Speedszene mitverfolgt, wird bemerkt haben, dass während der letzten Jahre wieder deutlich mehr Aktivitäten zu verzeichnen sind. Mit Sicherheit hat die rasante Evolution der Elektroantriebe dazu beigetragen. Egal, welche propellergetriebene Klasse man betrachtet, die Elektromodelle sind schneller unterwegs als die Verbrenner-Pendants. Nichtsdestotrotz lassen sich die Methanol-Klassiker nicht verdrängen. Dafür sind wohl die ewigen Nitro-Cracks verantwortlich, die Modellbau ohne schmierigen, knatternden und stinkenden Geruch nicht ganz so attraktiv finden.

Diese Piloten werden die Entwicklung in der Rennklasse Club-Pylon erfreulich finden, in der die Elektroantriebe seit 2012 immer beliebter werden. Erfreulicherweise jedoch nicht auf Kosten der Verbrenner. Ganz im Gegenteil:



Vier typische Club-Pylon-Modelle. Die erkennbare Einfachheit der Gesamtkonstruktion ermöglicht auch Neulingen ohne großen Aufwand die Herstellung eines konkurrenzfähigen Modells

Viele neu hinzugekommene Elektropiloten rüsten auf und fliegen zusätzlich eine oder sogar beide Verbrenner-Klassen (Sport und Unlimited) mit, nachdem sie das besondere Prickeln dieses Antriebskonzepts entdecken konnten. Dieser Tatsache ist unter anderem eine Rekordzahl von 58 Startern – davon 18 Jugendliche – im Jahr 2014 zu verdanken.

In der Elektroklasse konnte eine deutliche Zunahme der Rundenzahlen auf Unlimited-Niveau verzeichnet werden. Diese resultiert neben der rasanten Entwicklung der Akkutechnik auch aus der mehrheitlich gewünschten Erhöhung des Akkugewichts zum Saisonstart 2014. Ferner gibt es noch weitere erwähnenswerte Regeländerungen. Erstens sind in beiden Verbrenner-Klassen zusätzlich Viertaktmotoren zugelassen. Zweitens wurde eine Grauzone bei den Bauvorschriften für Fläche und Ruder eliminiert. Das war notwendig, um dem Grundgedanken von Club-Pylon gerecht zu werden, wonach die Modellkonstruktion in seiner Gesamtheit einfach gestaltet sein soll. Anders ausgedrückt muss jeder Jugendliche oder Einsteiger in der Lage sein, in seinem konventionell ausgestatteten Bastelkeller für kleines Geld ein konkurrenzfähiges Modell zu erstellen.

Eine besonders erfreuliche Mitteilung ist, dass nach der „Probe-Saison“ 2015 beabsichtigt ist, Club-Pylon im DMFV-Referat Air-Racing zu installieren, das bisher ausschließlich Reno-Racing

beinhaltet. Zum gegenseitigen Beschnuppern auf Pilotenebene wird das zweite Club-Pylon-Rennen gemeinsam mit dem zweiten Reno-Racing-Lauf am 06. und 07. Juni beim Modellflugclub Langenhagen – nahe Hannover – ausgetragen. Die Einsteiger-Klassen Sport und Elektro werden 2015 bereits als offizielle Deutsche Meisterschaft des DMFV ausgetragen, während die Unlimited-Klasse wie gewohnt parallel mitläuft.

Die Club-Pylon Saisonöffnung und somit der erste DMFV-Meisterschaftslauf fand traditionsgemäß am letzten April-Wochenende bei der MFG Villingen-Schwenningen im Südschwarzwald statt. 30 Starter lieferten sich spannende Rennen. Als krönender Höhepunkt war die erste Siegerehrung unter der DMFV-Flagge von einer ganz besonderen Aura umgeben.

Weitere Details, alle Termine sowie Ansprechpartner, das Reglement und Ergebnislisten sind im Internet unter [www.club-pylon.de/tl](http://www.club-pylon.de/tl) oder unter [www.air-racing.dmfv.aero](http://www.air-racing.dmfv.aero) für Reno-Racing zu finden. Ferner sind beide Rennklassen bei RC-Network unter „Wettbewerbe“ vertreten.

**Martin Kennerknecht**  
Fotos: Werner Oettle,  
Martin Kennerknecht



Neu ab 2015: In der Sport- und Unlimited-Klasse dürfen Viertaktmotoren eingesetzt werden

# Hyper Geiler

**Hyperhoch hinaus: Megaline HD Seile  
Hyperschnell: Megarubber-Gummis**  
**CFK-Modelle von RCRCM, ISM, Baudis  
bei EMC veredelt**

- Scale** ASW 22 5300 mm, ab 1648,- Salto 4060 mm, ab 1548,-  
DG 600 3400 mm, ab 649,-
- Leistung** Tabu 2976 mm, ab 1049,- Vega 4V 2940 mm, ab 1099,-  
Strega V 2900 mm, ab 799,- Predator 3 2970 mm, ab 779,-  
Super-Mach 3700 mm, 1199,-
- 2,5 m** Strega 2 2720 mm, ab 799,- TomCat 2496 mm, ab 629,-  
Mach II 2300 mm, ab 599,-
- bis 2 m** Typhoon 1996 mm, ab 399,- Tucan-V 2001 mm, ab 399,-  
Hornet 2001 mm, ab 399,- Mini Mach 1500 mm, ab 329,-  
Sunbird 1520 mm, ab 289,-
- Acro** Dorado 2380 mm, ab 499,- Minivec 1690 mm, ab 299,-
- HLG** Mini TopSky 1000 mm, ab 138,-  
SuperTopSky 2/3 1500 mm, ab 254,-  
SuperTopSky 4180 1500 mm, ab 479,-
- Nurflügel** Z1 Fun Wing 2000 mm, ab 279,- Zulu 1500 mm, ab 229,-  
Angela 2000 mm, ab 499,-

**Alu-Luftpolsterfolie  
mit Innenvlies**

## Edler

**Exclusive Faserverbundwerkstoffe  
Spreadlinegewebe ab 55 g/m<sup>2</sup>,  
in Kürze von 48 g/m<sup>2</sup> bis 160 g/m<sup>2</sup>  
Dissergewebe, dünnwandige Prepregrohre  
Carbonprofile, ● ■ □ ○ ▲ ► —**

## Styler

**Steile Aufstiege mit Hacker-Motore  
Präzise Digital-Servos von KST  
ab 8g, bis 40 Kg/cm, ab 24,50 €**



Rügenstraße 74  
45665 Recklinghausen

Tel (+49)02361-370 333 0  
Fax (+49)02361-370 333 82

mail@emc-vega.de  
www.emc-vega.com

## Faserverbundwerkstoffe®

Composite Technology

**eshop** Mit Suchfiltern treffsicher das Richtige im großen Lieferprogramm finden. Über 4000 Produkte stehen im R&G eShop zur Auswahl.

**ewiki** Die Datenbank von R&G - ein lebendiges System, dessen Inhalte ständig für Sie gepflegt und erweitert werden.

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Bonholzstr. 17 · 71111 Waldenbuch  
Germany · Telefon +49 (0) 7157 530 460 · Fax +49 (0) 7157 530 470 · info@r-g.de · www.r-g.de



## Glocknerhof

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

## Fliegen in Österreich



Modellfliegen im Urlaub: **NEU: eigener Modellflugplatz** unterm Hotel für Fläche & Heli mit 2 Rasenpisten, Tischen, Strom (220V), Wasser, WiFi, Biotop, Modellflugplatz Amlach (10 Min), eigenes **Hangfluggelände** mit Thermik & Aufwind am Rottenstein, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung für die ganze Familie. Tipp: Direkt Buchen mit Best-Preis-Garantie!  
**Frühling 2015:** Hangflug-Seminar 12. - 17.4. Seglerschlepp-Woche 25.4. - 2.5.



## menZPROP

**menZ** HOLZ-PROP

www.Menz-Prop.de

\*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\*

optimiert für den **Elektroantrieb** in Größen von 15" bis 30"  
Einzelheiten finden Sie auf unserer Homepage.

Menz Prop GmbH & Co.KG, Dammersbacher Str. 34, 36088 Hünfeld  
Tel.: 06652/747126, Fax 06652/747127, E-Mail: info@menz-prop.de

# Antriebe, die bewegen.

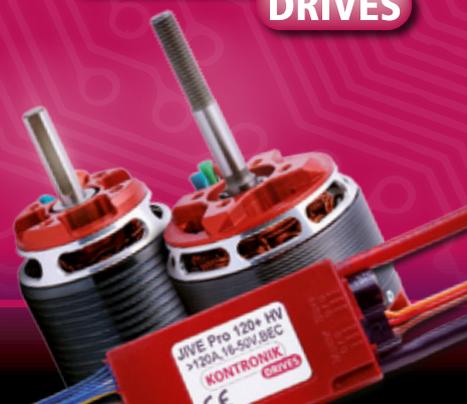
**KONTRONIK**

**DRIVES**

- Innovative Regler
- Hocheffiziente Elektromotoren
- Umfassende Beratung
- Schneller Service

Die Zufriedenheit unserer Kunden ist unser Maßstab.

Weitere Informationen unter [www.kontronik.com](http://www.kontronik.com)





Fritz Lindinger kann auf eine 30-jährige Erfolgsgeschichte zurückblicken

# Runde Sache

## 30 JAHRE MODELLBAU LINDINGER

Schon als Sechsjähriger entdeckte Fritz Lindinger seine Leidenschaft fürs Modellfliegen. Die Begeisterung ließ ihn nie wieder los und führte ihn, da Modelle nur schwer in Österreich zu bekommen waren, oft ins benachbarte Deutschland. Schnell sprach sich im Freundes- und Bekanntenkreis herum, dass Fritz Lindinger nicht nur ein kompetenter Ansprechpartner im Bereich Modellbau, sondern auch ein potenzieller „Lieferant“ ist. Und das seit inzwischen 30 Jahren. Zu diesem Anlass gibt es am 29. und 30. Mai 2015 einen großen Flugtag im österreichischen Inzersdorf.

### Untermieter

Früh erkannte Fritz Lindinger im Modellbau auch das Potenzial als Verkaufsartikel. Den Anfang machte ein kleines Ein-Meter-Regal mit Modellbauprodukten im

Gemischtwarengeschäft seiner Eltern – direkt neben Haushaltsreinigern, Obst und Backwaren. Erste Verkaufserfolge stellten sich ein und die Fläche wurde zu klein. 1985 ging es richtig los. Er vergrößerte die Verkaufsfläche auf etwa 10 Quadratmeter. Zwei Jahre später stellte er den ersten Lehrling ein und 1988 kam der Versand von Modellbau-Artikeln hinzu. Das Unternehmen wuchs schnell. 1991 nahm es bereits eine Fläche von 100 Quadratmeter ein und machte auch vor privaten Räumlichkeiten, beispielsweise dem Schlafzimmer, das als vorübergehendes Lager genutzt wurde, nicht halt.

Schon früh baute Fritz Lindinger auf die Wirkung vom Versandhandel mit Katalogen. Die zuvor mühsam von Hand erstellten Lindinger-Kataloge wurden schließlich ab 1990 erstmalig mit Hilfe eines Computers erstellt. Trotz aller anfänglichen



So sah der erste Lindinger-Katalog von 1988 aus

Ein einzelnes Verkaufsregal im „Adeg aktiv Markt“ seiner Eltern hatte Lindinger zu Beginn 1985



Bereits im zarten Alter von nur sechs Jahren interessierte sich Fritz Lindinger (links) für Modellbau

technischen Probleme sollte er mit seiner Einschätzung, dass der PC eine deutliche Erleichterung bringen würde, Recht behalten.

### Erstes eigenes Firmengebäude

1996 war schließlich das Jahr gekommen, wo es im elterlichen Gemischtwarenhandel platzmäßig einfach nicht mehr ging. Es musste ein größeres Firmengebäude angekauft werden, um das enorme Sortiment unterbringen zu können. Fritz Lindinger erwarb die alte Skischuhfabrik „Dachstein“ in Molln. Nach knapp einem Jahr Umbauzeit wurde das neue Firmengebäude bezogen. Die 1.000 Quadratmeter waren für die inzwischen auf sieben Personen angewachsene Belegschaft eine Wohltat. Und weil man nun wieder ausreichend Platz vorfand, erweiterte Fritz Lindinger sein Sortiment durch Hubschrauber und Autos. Zwei Jahre später waren es bereits 14 Mitarbeiter.

Pionierdenken, Personalstärke und die völlig neuen Möglichkeiten des damals noch jungen Internets bewirkten den nächsten Schritt. Fritz Lindinger investierte in einen eigenen Webshop. Beratungskompetenz, Produktkatalog und Webshop ließen das Mollner Unternehmen weiter wachsen, sodass auch der aktuelle Standort mit den Jahren zu klein wurde. 2009 erfolgte der Umzug in das firmeneigene Gebäude nach Inzersdorf. Die Nähe zur Autobahn A1, eine Verkaufsfläche von 1.000 Quadratmeter, ein Logistikzentrum mit 2.000 Quadratmeter Fläche inklusive vollautomatischem Lagersystem sowie zusätzlich etwa 1.000 Palettenstellplätze entsprachen den gewachsenen Anforderungen. Aktuell sind 56 Mitarbeiter bei Lindinger beschäftigt. Der Hauptkatalog ist über die Jahre stets



Parallel zum stetig wachsenden Sortiment musste Lindinger auch regelmäßig die Räumlichkeiten wechseln

angewachsen. Momentan umfasst dieser etwa 10.000 Artikel auf knapp 600 Seiten. Die Auflage ist mit 80.000 Stück um das 160-fache in der bisherigen Firmengeschichte angewachsen. Der erste mühsam erstellte Katalog im Jahr 1988 mit 115 Seiten wurde in einer Stückzahl von 500 Stück aufgelegt.

### Neues Führungsteam

Nach 30 erfolgreichen Jahren setzte sich Fritz Lindinger mit Ende des Jahres 2014 offiziell zur Ruhe und vertraut nun sein Lebenswerk seiner Tochter Marion Lindinger-White (Prokuristin) und seinem Schwiegersohn Matt White (Geschäftsführer) an. Fritz Lindinger steht natürlich auch weiterhin mit Rat und Tat zur Seite. Schließlich ist er nach wie vor der Inhaber von Modellbau Lindinger. Die Begeisterung für Modellbau wird bei Lindinger heute noch genauso gelebt wie vor drei Jahrzehnten.

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



Aus dem kleinen Versandhändler ist heute ein stattliches Unternehmen mit riesigen Lagerräumen geworden

ANZEIGE

**heli-shop.com**

**DIREKTVERSAND**

Jetzt online gehen!

**BE ORIGINAL**

info@heli-shop.com  
phone: +43(0)5238 64887



**SAB HELI DIVISION AUSTRIA**

www.goblin-helicopter.eu  
www.heli-shop.com

2015 F3I WORLD CHAMPIONSHIPS  
2015 F3N WORLD CHAMPIONSHIPS

Official Sponsor of F3C/F3N WORLDCHAMPIONSHIPS

## VORBILDDOKUMENTATION SZD-54 PERKOZ



# DER POLNISCHE HAUBENTAUCHER

So wie in Deutschland hat auch bei unseren polnischen Nachbarn der lautlose Flug eine sehr lange Tradition. Im Wettbewerbs-Leistungssegelflug finden sich polnische Piloten bei internationalen Wettkämpfen auf den vorderen Plätzen. Ein noch vergleichsweise junger Vertreter der polnischen Segelflugindustrie ist die SZD-54 Perkoz, um die es in dieser Vorbilddokumentation geht.

Die ehemals staatliche polnische Flugzeugindustrie entwickelte und baute eine ganze Reihe von herausragenden Segelflugzeugtypen. Nach Ende des Zweiten Weltkriegs wurden bei SZD (Szybowcowy Zakład Doswiadczalny = Lehrstuhl für experimentelle Segelflugzeuge) mehr als 5.000 Segelflugzeuge gefertigt, die teilweise in die ganze Welt exportiert werden konnten. Vorwiegend wurden diese Konstruktionen jedoch in die Staaten der sozialistischen/kommunistischen Bruderländer des Warschauer Pakts geliefert.

## Musik in den Ohren

Freunde der lautlosen Fliegerei geraten bei den Typenbezeichnungen Mucha, Jaskolka, Zefir, Foka, Cobra, Pirat, Jantar oder Diana ins Schwärmen. 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.

Als nach dem Zweiten Weltkrieg die Segelflugbewegung in Polen wieder belebt werden konnte, gab es auch einen Bedarf für doppelsitzige Segelflugzeugmuster. In den 1940er- und auch den frühen 1950er-Jahren wurden Segelflugzeug-Doppelsitzer nicht, oder nur höchst selten zur Anfangs-Grundschulung 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 dienten der späteren fliegerischen Weiterbildung und dem Leistungs- sowie Rekordflug.

Der wohl erfolgreichste Doppelsitzer dieser Jahre war der ab 1935 in Serie gefertigte DFS-Kranich der Konstrukteure 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.

## Verbesserungen

Da noch weiterer Bedarf an doppelsitzigen Segelflugzeugen bestand, wurde mangels eines Plansatzes ein Kranich II vermessen und so die Produktions-Zeichnungen gefertigt. Diese Aufgabe erledigten zwei Ingenieure von 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 einer Stückzahl von 50 Einheiten gefertigt. Mit dem Nachbau der doch schon in die Jahre gekommenen Kranich-Konstruktion sollte die Zeit bis zum Einsatz eines neueren doppelsitzigen Musters überbrückt werden.



Links an der Kabinenhaube sind zwei kleine Schiebefenster angebracht. Ein Handgriff erleichtert das Öffnen der großen Haube



Das vordere Instrumentenbrett der SP-3806

Als Tragflächenprofil kam ein Strak des NACA 43018 auf das NACA 43012A zum Einsatz. Die Bauausführung erfolgte in bewährter Holzbauweise mit Sperrholz-Beplankung und teilweise Stoffbespannung. Bis zum Produktionsende in den 1970er-Jahren wurden 582 SZD-9 Bocian hergestellt. In den Staaten des ehemaligen Ostblocks war der Bocian neben der Let L-13 Blanik das dopsitzige Standard-Segelflug-Schulflugzeug. Die Ausbildungsmethode im Segelflug änderte sich in den 1950er-Jahren weg von der Einsitzerschulung hin zur Ausbildung im Doppelsitzer. So entstand ein noch größerer Bedarf an dopsitzigen Schulflugzeugen mit ausgewogenen Flugeigenschaften und der Fähigkeit, dem Schüler auch die einfachen Kunstflugfiguren nahezubringen. Dazu war der „polnische Storch“ bestens geeignet.

### Umbenennung

Ein moderner GFK-Nachfolger des Bocian flog erstmals am 21. Dezember 1976, dabei handelte es sich um den Prototyp der SZD-50-1 Dromader. Für die Konstruktion verantwortlich waren Adam Meus und Ingenieur J. Szubert. Der Glasfaserkunststoff-Doppelsitzer hatte eine Spannweite von 16,67 Meter. Die Zusatzbezeichnung Dromader wurde bald in Puchacz umgewandelt, da auch ein Landwirtschaftsflugzeug aus Polen schon als Dromader bezeichnet wurde. Der Puchacz

Foto: Thomas Brückelt



Charakteristisch für das Kreuzleitwerk der Perkoz ist die weit hinten angeordnete Höhenflosse

Ein neukonstruierter Doppelsitzer von SZD flog erstmals am 10. März 1952. Dieser SZD-9 Bocian (Storch) mit der Kennung SP-1217 wurde konstruiert von Marian Wasilewski, Roman Zarnicki und Justyn Sandauer. Der Bocian wurde als Mitteldecker mit 18,1 Meter Spannweite ausgelegt, die Piloten sitzen hintereinander unter der zweiteiligen Cockpitverglasung. Um auch dem hinten sitzenden Piloten eine gute Sichtposition zu ermöglichen, wurde der hintere Sitz in der Nähe des Flugzeug-Schwerpunkts angeordnet, dadurch war es jedoch erforderlich, die Tragfläche mit einer Vorpfeilung 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 konnte so das vorne angeordnete Instrumentenbrett sehr gut einsehen.

Foto: Thomas Brückelt

Foto: Thomas Brückelt

Foto: Archiv Hans-Jürgen Fischer



Die SZD-54 Perkoz soll den SZD-50 Puchacz ablösen, hier ein Puchacz auf dem Segelfluggelände Unterwössen

(Uhu) Doppelsitzer mit Tandem-Sitzanordnung war für die Ausbildung und den Leistungsflug ausgelegt. Probleme bei der Trudelerprobung erforderten eine Veränderung der Leitwerkskonstruktion, so wurde dann beim dritten Prototyp (Erstflug 13.04.1979) die Höhenflosse um einiges höher am Seitenleitwerk angesetzt.

Durch die leicht nach vorn gepfeilte Tragfläche befindet sich der hintere Sitz im Flugzeugschwerpunkt, so ist auch ein einsitziger Flug vom vorderen Sitz aus möglich ohne Trimmgewichte. Beim Tragflächenprofil handelte es sich um ein Laminarprofil aus dem Wortmann-Profilkatalog. Als Sturzflugbremsen und zur Gleitwinkelsteuerung bei der Landung war die Puchacz mit Schempp-Hirth Klappen ausgerüstet. Die große einteilige Kabinenhaube bietet eine hervorragende Sicht, zum Ein- und Ausstieg wird die Haube nach rechts aufgeklappt. Die letzten gebauten Serienflugzeuge erhielten hinter der einteiligen Kabinenhaube noch zusätzliche kleine dreieckige Fenster, so wurde die Sicht vom hinteren Sitz nach oben nochmals verbessert.

Eine doppelte Fluginstrumentierung ist nicht vorhanden, vom hinteren Sitz aus können jedoch gut die Instrumente vom vorderen Instrumentenbrett abgelesen werden. Als Option war allerdings auch ein hinteres Instrumentenbrett erhältlich. Als Fahrwerk dienen ein festes Haupt- und Bugrad, daneben noch ein kleines Spornrad. Für die einfache Handhabung am Boden und die sehr angenehmen und guten Flugeigenschaften gab es großes Lob für den Puchacz. Sehr beliebt war auch, dass mit diesem doppelsitzigen Segelflugzeugmuster das Trudeln erprobt werden konnte. Leider eignen sich zur Demonstration dieser Flugfigur nicht alle am Markt befindlichen Doppelsitzer.

### Weit verbreitet

Die SZD-50-3 Puchacz wurde in großen Stückzahlen gebaut und in viele Länder exportiert. Ab 1963 waren in der ehemaligen DDR bei der GST (Gesellschaft für Sport und Technik) 62 Puchacz im Einsatz und fliegen teilweise noch heute bei verschiedenen Segelflug-Vereinen. Die Serienproduktion wurde erst im Jahre 2014 beendet, als Nachfolger will man sich nun dem Gegenstand dieser Vorbild-Dokumentation widmen, der SZD-54 Perkoz (Haubentaucher).

## TECHNISCHE DATEN

Muster:	SZD-54-2 Perkoz
Hersteller:	Allstar PZL Glider / Polen
Verwendung:	Schulung, Leistungsflug, Kunstflug
Besatzung:	1 + 1
Rumpflänge:	8,25 m
Länge über alles:	8,44 m
Höhe am Leitwerk:	2,05 m
Rumpfbreite:	0,66 m
Spannweite:	17,50 m
Flügeltiefe Wurzelrippe:	1,30 m
Flügeltiefe am Randbogen:	0,54 m
Flügelfläche:	16,36 qm
Flügelstreckung:	18,7
Tragflächenprofil:	NN-8
Spannweite Höhenleitwerk:	3,40 m
Höhenleitwerk Profil:	Wortmann FX-71-L-150/40 mod.
Leergewicht:	365 kg
Maximales Fluggewicht:	585 kg
Flächenbelastung:	28,1-35,7 kg/qm
Beste Gleitzahl:	1:37 (bei durchschnittlich: 109 km/h)
Überziehgeschwindigkeit:	63 km/h
Höchstgeschwindigkeit:	240 km/h



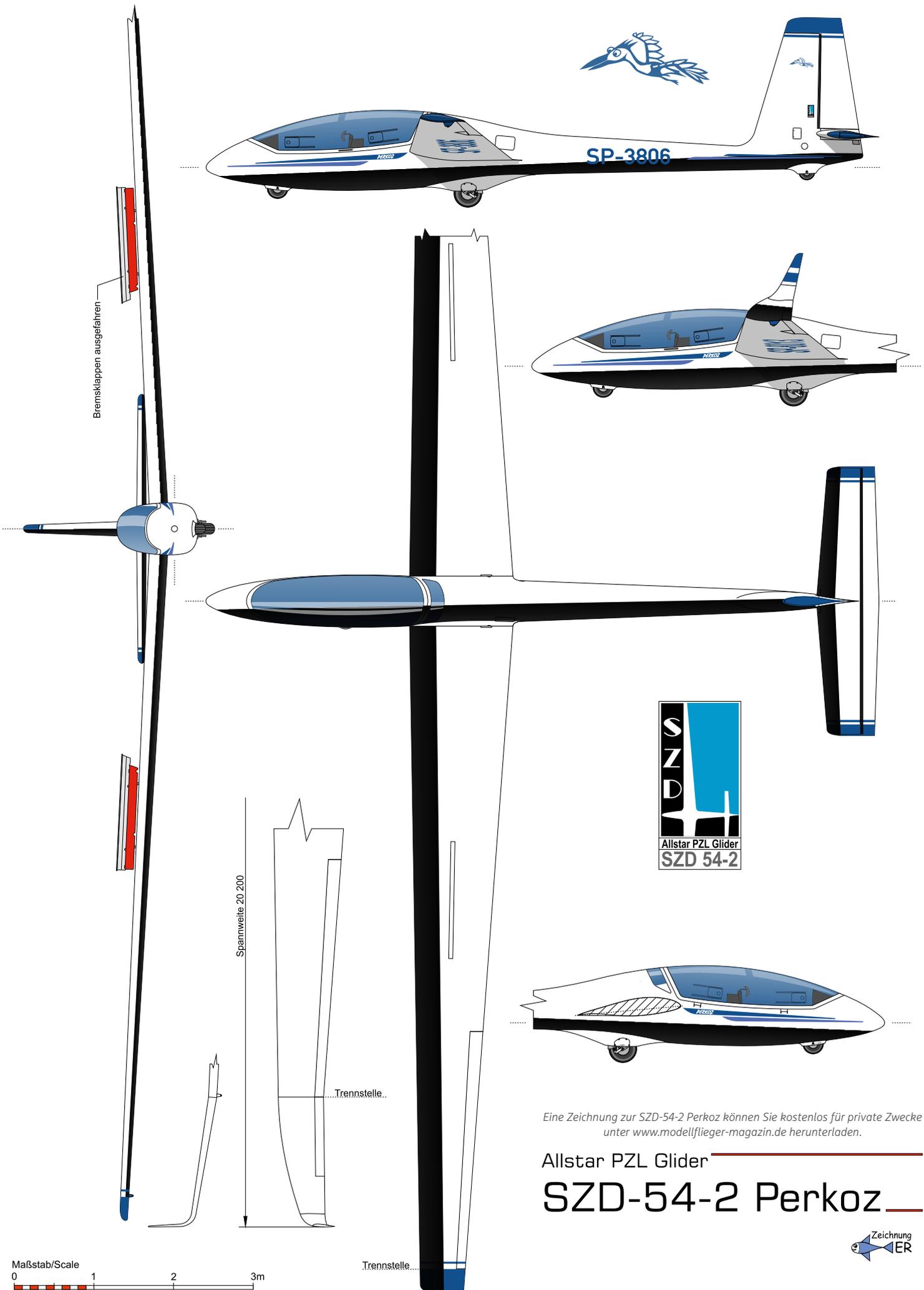
Foto: Thomas Brückert

Das Leitwerk der D-6401



Allstar PZL Glider  
**SZD-54-2 Perkoz**





Eine Zeichnung zur SZD-54-2 Perkoz können Sie kostenlos für private Zwecke unter [www.modellflieger-magazin.de](http://www.modellflieger-magazin.de) herunterladen.

# Allstar PZL Glider SZD-54-2 Perkoz



Foto: Thomas Brückelt



Der Querruderantrieb wird sehr schön durch eine aerodynamische Hutzte abgedeckt

Foto: Thomas Brückelt



Ein kleines Spornrad schützt den Rumpf bei der Landung



Das hintere Instrumentenbrett klappt mit der Kabinenhaube nach rechts auf. Die Form dieses Instrumententrägers ist bei zukünftigen Serienmaschinen geändert

Foto: Thomas Brückelt

Schon in den 1980er-Jahren wurde am Puchacz-Nachfolger SZD-54 Perkoz gearbeitet. Konstruiert von Adam Meus, welcher auch schon den Puchacz entwickelte. Eines der Entwurfsziele war die volle doppelsitzige Kunstflugtauglichkeit. Den Rumpf übernahm man in weiten Teilen von der SZD-50-3 Puchacz, das Leitwerk war eine Neukonstruktion. Die Seitenflosse wurde kleiner ausgelegt und das Höhenleitwerk ragt nun hinten über das Seitenruder hinaus. Die Tragfläche mit dem trapezförmigen Grundriss wurde ebenfalls neu konstruiert mit einer Spannweite von 17,50 Meter. Beim Flügelprofil übernahm man eine polnische Profilentwicklung (NN-8), welche auch schon beim Leistungseinsitzer Jantar Standard zum Einsatz kam.

### Erster Einsatz

Der Perkoz-Prototyp startete dann zum Jungferflug am 8. Mai 1991 mit dem Erprobungspiloten Diplom-Ingenieur Jerzy Śmielkiewicz auf dem Flugplatz in Jelenia Góra. Bald nach den Testflügen wurde der neue Segler auf dem Flugplatz Żar den Segelflugausbildern zu Erprobungsflügen

zur Verfügung gestellt. Die Änderungswünsche der „Testpiloten“ nahm man sehr ernst und setzte sie beim Bau des zweiten Prototyps um. Um Gewicht zu sparen, wurde der Hinterrumpf umkonstruiert, auf die deutliche Vorpfeilung der Tragfläche wurde nun verzichtet, um die Kunstflugeigenschaften zu optimieren. Doppelstöckige Bremsklappen nach dem System Schempp-Hirth erleichterten jetzt die Landung. Es kam noch zum Bau eines zweiten Prototyps dann wurde es leider viele Jahre still um den Perkoz. Die Firma SZD musste in ihrer ursprünglichen Form aufgelöst werden, dazu soll die endgültige Zulassung des Flugzeugs sehr lange gedauert haben.

Unter der Bezeichnung Allstar PZL Glider wurde dann im Jahr 2005 eine neue Firma gegründet, welche einige der ehemaligen, erfolgreichen SZD-Flugzeugtypen weiter entwickelt und in Serie herstellt. Die SZD-Typenbezeichnungen wurden beibehalten. Derzeit beschäftigt man sich bei Allstar PZL Glider mit der Produktion von den Mustern SZD-51 Junior (Übungsflugzeug), dem Standardklassen-Segler SZD-55-1 Nexus, dem Acro Einsitzer SZD-59 Acro und verstärkt mit der „wiederbelebten“ doppelsitzigen SZD-54 Perkoz. Der Doppelsitzer wird nun auch mit Flächenansatzstücken angeboten, damit kann die Spannweite auf 20,2 Meter erhöht werden. Mit der großen Spannweite wird eine Gleitzahl von 41,8 angegeben, damit kommt der Perkoz schon in die Nähe der Gleitleistung von den bekannten deutschen doppelsitzigen Mustern DG-1000 und Schempp-Hirth Duo Discus.

### Auf dem Prüfstand

Fotograf, aktiver Segelflieger und begeisterter Modellbauer Thomas Brückelt hatte schon die Gelegenheit zu einem SZD-54 Perkoz-Probeflug und fasst seine Eindrücke unter [www.segelflug.de](http://www.segelflug.de) im Rahmen eines Testberichts wie folgt zusammen: „Ich hatte auch die Möglichkeit den Perkoz mit den Ansteckhohren zu fliegen, also mit 20 Meter Spannweite. Leider war die Luft an dem Tag ziemlich tot und mir stand nur eine Winde zur Verfügung. So beschränkt sich



Die Allstar PZL Glider-Vorführmaschine SP-3806

Foto: Thomas Brückelt

## QUELLEN

Allstar PZL Glider – Zeichnungsunterlagen und Prospektmaterial

aerokurier Ausgabe 09/2008 – Pilot Report SZD-54 Perkoz/Gerhard Marzinzik

der adler (Magazin des Baden-Württembergischen Luftfahrtverbands) Ausgabe 06/2013 – SZD-54 Perkoz im Praxistest/Thomas Brückelt

Modell AVIATOR Ausgabe 10/2013 – Vorbild-Dokumentation SZD-9 Socian

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

Polnische Segelflugzeuge: 1945-1970/Kazimierz Wojciech Chudzinski/VTH ISBN 978-3-88180-454-7

Segelflugzeuge 1965-2000/Martin Simons ISBN 3-9808838-0-9

Segelflug Testbericht – SZD-54 Perkoz/Thomas Brückelt  
<https://www.segelflug.de/tests/SZD-54/Perkoz.pdf>

Webseite über Polnische Segelflugzeuge  
[http://www.piotrp.de/webde/bazy\\_danych/polskie\\_szybowce.xhtml](http://www.piotrp.de/webde/bazy_danych/polskie_szybowce.xhtml)

SZD-54 Perkoz Aerobatics Video von Thomas Brückelt  
<https://www.youtube.com/watch?v=4V-Y67KZhaw&feature=c4-overview&list=UUeiDro4wfsIhe-BZEcBzLA>

meine Erfahrung auf ein paar wenige Platzrunden. Vom Steuerverhalten her ändert sich nichts, die ausgeglichene Ruderabstimmung bleibt bestehen. In dieser Konfiguration kommen Streckenflieger sicher voll auf ihre Kosten, denn die angegebenen Flugleistungen können sich sehen lassen, vor allem wenn man bedenkt, dass es sich um einen ‚Allrounder‘ handelt.

Mein Hauptinteresse an dem Flugzeug galt der Kunstflugtauglichkeit. Natürlich darf man keinen Fox erwarten. Auch wenn gerissene und gestoßene Rollen funktionieren, ist der Perkoz wettbewerbsmäßig maximal in der Klasse ‚Advanced‘ anzusiedeln, da der Höhen und Platzverbrauch für



die Fliegerei in der Klasse ‚Unlimited‘ schlichtweg zu groß ist. Zirka neun Sekunden braucht man für eine gesteuerte Rolle, die Ruderkräfte sind bei den Manövergeschwindigkeiten schon etwas höher, gerade bei gerissenen und gestoßenen Rollen muss man auch etwas kräftiger ‚reinlangen‘; aber es ist nicht so, dass einem nach dem Flug der Arm abfällt. Durch die etwas höheren Steuerdrücke kriegt man auch etwas mehr Ruhe in die Figuren.

Ein großer Vorteil für die Kunstflugausbildung ist, dass der Perkoz uneingeschränkt zugelassen ist. Männchen, Weibchen und negative Figuren können trainiert werden. Viertelrollen abwärts und aufwärts sind machbar, erfordern natürlich durch die relativ geringe Rollrate ein gutes Fahrtnagement. Ich sehe in dem Perkoz ein absolut vereinstaugliches Flugzeug, dass das komplette Spektrum des Segelflugs abdeckt, dabei hervorragende Leistungen aufzeigt, einfach toll aussieht und das bei einem fliegerisch absolut makellosem Handling.“

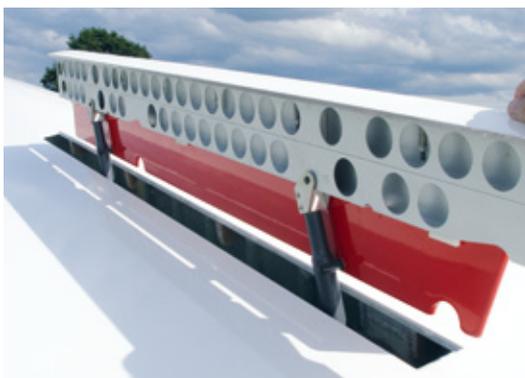
### Verkaufsstart

Bisher wurden nur wenige Muster der SZD-54-2 Perkoz ausgeliefert. Sehr bekannt sind die auch in der Zeichnung dargestellten SP-3806 und SP-8013, daneben noch die in Frankreich stationierte F-CJCB. Eine weitere Maschine soll in den USA im Flugbetrieb sein. Am 19. April 2015 wurde ein Flugzeug in Deutschland zulassen, dass dem LSV-Hayingen gehört. Eine wichtige Hürde für eine erfolgreiche Serienproduktion wurde im Winter des Jahres 2013 genommen, die Zulassung der europäischen Luftfahrtagentur EASA wurde erteilt.

Der exakte Verkaufspreis sollte beim Hersteller erfragt werden, im Herbst 2013 wurden knappe 70.000,- Euro angegeben für die Ausführung mit 17,5 Meter Spannweite. Die Flügelverlängerung soll dann mit weiteren 6.000,- Euro berechnet werden. Dies ist natürlich erheblich günstiger als Muster von deutschen Mitbewerbern.

**Hans-Jürgen Fischer**

Foto: Thomas Brückelt



Die Rückseite der doppelstöckigen Bremsklappen



Foto: Thomas Brückelt



# SCALE-EXOT

Foto: Paritech

## SZD-54 PERKOZ VON TOMAHAWK DESIGN

Erstmals zeigte sich ein SZD-54 Perkoz-Original im Jahre 1999 den interessierten Fachbesuchern auf der Flugzeugmesse Aero in Friedrichshafen. Seither sind einige Jahre ins Land gezogen und der Hersteller der Maschine, die Firma Allstar PZL Glider, versucht nun mit allen Kräften eine Serienproduktion zu starten. Da bisher nur wenige Original-Flugzeuge fliegen, ist dieses Typenmuster auch bei vielen Modellfliegern noch relativ unbekannt.

Dank der Firma Tomahawk Design ist seit einiger Zeit ein Scale-Modell der SZD-54-2-Perkoz im Nachbau-Maßstab 1:3 erhältlich. Das Urmodell wurde erstellt von den Modellbauern Benjamin Mücke und Peter Schwarz. Die Konstruktion erfolgte per CAD-Software, so konnten die erforderlichen Urmodelle exakt durch eine CNC-Maschine gefräst werden. Die Formgebung des Vorbilds nebst den wichtigsten Details wird hervorragend wiedergegeben. Hergestellt wird das Modell in Voll-GFK-/CFK-Bauweise in Vakuum-Sandwichttechnologie. Die Firma Paritech bietet die SZD-54-2 gemeinschaftlich mit Tomahawk Design an. Erhältlich ist dieses Modell nun auch von ALRO Modelltechnik.

### Made in Germany

Der Bausatz überzeugt durch eine hervorragende Qualität. Querruder und Höhenruder werden als Elasticflap ausgeführt. Die Höhenruder sind mit Scale-Anbauteilen bestückt für den aerodynamischen Druckausgleich.

Herstellerseitig sind Schambeck-Landeklappen und alle Steckungen bereits eingebaut. Alle Servos sind über abgestimmte Montagegerahmen sehr schnell, sicher und einfach zu montieren. Die Verstärkungen beziehungsweise Gewindehülsen für die Ruderhörner und Augenschrauben sind bereits einlaminert. Der Haubenrahmen besteht aus GFK und ist für Scale-Scharniere zum Aufklappen vorbereitet. Farbstabilität ist durch einen UV-beständigen Lack im Ton RAL 9003 gewährleistet. Der Rumpfrücken ist lackiert, so ist keine Naht sichtbar. Eine Voll-Carbon-Ausführung ist auf Anfrage ebenfalls erhältlich.

## BEZUG

### Tomahawk Design

Carl-Benz-Strasse 7, 89284 Pfaffenhofen/Roth  
Telefon: 073 02/78 21 82  
E-Mail: [info@tomahawk-design.de](mailto:info@tomahawk-design.de)  
Internet: [www.tomahawk-design.de](http://www.tomahawk-design.de)

Preis: ab 2.990,- Euro  
Bezug: direkt

### Paritech

Siedlungstraße 4, 76863 Herxheim bei Landau  
Telefon: 072 76/91 80 13  
E-Mail: [info@paritech.de](mailto:info@paritech.de)  
Internet: [www.paritech.de](http://www.paritech.de)

Preis: ab 2.989,99 Euro  
Bezug: direkt



Das Rumpfvorderteil mit der einteiligen Kabinenhaube ist auch beim Modell ein wirklicher Blickfang

Foto: Dipl.-Ing. Joachim Russ



Die Winglets stellen optionales Zubehör dar – beim Modell und am Original



Mit voll ausgebautem Cockpit bringt das Modell etwa 17.600 Gramm auf die Waage

Diplom-Ingenieur Architekt Joachim Russ hat seine Perkoz von Ende November 2014 bis Februar 2015 erstellt. Der erfolgreiche Erstflug erfolgte dann am 08. April 2015. Die Flugeigenschaften beschreibt er als außerordentlich harmonisch, mit den Ansteckflügeln und den Winglets bezeichnet er seine SZD-64-2 als wirklichen „Thermikschnüffler“. In den Flugeigenschaften und Leistungen kann man die Perkoz mit einer ASK-21 vergleichen.

Besonders viel Zeit und Liebe wendete er für den Cockpit-ausbau auf. Für einige andere Perkoz-Besitzer fertigte er auch diverse Cockpit-Details, wie die Instrumentenbretter, Nackenstützen und so weiter. Da Russ schon andere Modelle mit schweizer Lackierung in seinem Modellhangar hat, erhielt auch die Perkoz eine Lackierung nach einem imaginären in der Schweiz zugelassenen SZD-54 Muster. Da sich bisher nur wenige Vorbildmaschinen im Flugbetrieb befinden, ist natürlich eine interessante Vorbild-Lackauswahl nicht so einfach. Sofern man jedoch an keinem Scale-Wettbewerb teilnehmen möchte, kann man da jedoch seiner Kreativität freien Lauf lassen.

**Hans-Jürgen Fischer**

## TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	5.830 mm (6.670 mm mit Aufsteckflügeln und Winglets)
Rumpflänge:	2.750 mm
Flächeninhalt:	170 dm <sup>2</sup> (184,7 dm <sup>2</sup> )
Tragflächen Profil:	HQ 1,5 Acro 12%
Gewicht:	16.500 g

**KST HIGH PERFORMANCE SERVOS**

- ◆ Robustes Aluminium Gehäuse
- ◆ Hohe Rückstellgenauigkeit
- ◆ Spielarmes Voll-Metallgetriebe
- ◆ Ab 8 mm Höhe bis 100 kg/cm bei 8,4 V

[www.modellflug-welt.com](http://www.modellflug-welt.com)

Händleranfragen erwünscht

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

Cessna 182 Skylane mit Schwimmer 1,2m Spannweite **139,- €**

Piper Archer Horizon inkl. Empfänger und Akku **95,- €**

DG 1001 M Hype inkl. Klapptriebwerk **137,- €**

**Spektrum AR8000 inkl. Satellit 55,55 €**

**Nano QX 3D BNF mit 3 Akkus 99,99 €**

Rostocker Str. 16 34225 Baunatal 05601/86143

**Fleischmann the fuel-factory**

26925 Starbuck Dölschlag Handy: 0151 9102356  
Tel.: 04731 209242 Fax: 209243

**Alle Mischungen mit:**

	Für	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.
Carbulin Pressung 15 % Nitro 0 %	17,40	26,50	46,50	68,70	
Ritzinus 1. Pressung 15 % Nitro 5 %	21,70	35,20	63,90	94,80	
Ritzinus 1. Pressung 15 % Nitro 10 %	26,10	43,90	81,30	120,90	
Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 0 %	26,10	31,90	57,30	84,90	
Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 5 %	24,40	40,60	74,70	111,20	
Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 10 %	28,80	49,30	92,10	137,10	
Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 15 %	33,10	58,00	109,50	163,20	
Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 20 %	37,50	66,70	126,90	177,30	
Carbulin Spezial 22 % Nitro 25 %	44,40	80,60	144,70	216,60	
Carbulin Competition 18 % Nitro 20 %	38,00	69,50	131,40	184,00	
Carbulin Speed Power 22 % Nitro 30 %	48,80	89,30	160,10	239,10	
Carbulin Hell-Mix 10 % Nitro 0 %	18,20	28,20	49,90	73,80	
Carbulin Hell-Mix 10 % Nitro 5 %	22,60	36,90	67,30	99,90	
Carbulin Hell-Mix 10 % Nitro 10 %	26,90	45,60	84,70	126,00	
Aerosynth 3 15 % Nitro 0 %	23,40	38,90	70,50	104,70	
Aerosynth 3 15 % Nitro 5 %	27,70	47,20	87,80	130,80	
Aerosynth 3 15 % Nitro 10 %	32,10	55,90	105,30	156,90	
Aerosynth 3 15 % Nitro 15 %	36,40	64,60	122,70	183,00	
Aerosynth 3 15 % Nitro 20 %	40,80	73,30	140,10	197,10	
Aerosynth 3 Spezial 15 % Nitro 25 %	48,10	87,90	159,30	229,50	
Aerosynth 3 Compul 18 % Nitro 20 %	42,60	76,50	142,20	206,20	
Aerosynth 3 Spezial 22 % Nitro 25 %	49,30	90,30	164,10	235,80	
Aerosynth 3 Speed extra 25 % Nitro 30 %	55,40	102,50	179,50	268,20	
Aerosynth 3 Speed Power 22 % Nitro 30 %	53,60	99,00	179,50	258,90	
Aerosynth 3 Hell Mix 10 % Nitro 0 %	20,40	32,60	58,70	87,00	
Aerosynth 3 Hell Mix 10 % Nitro 5 %	24,80	41,30	76,10	112,10	
Aerosynth 3 Hell Mix 10 % Nitro 10 %	29,10	50,00	93,50	139,20	

auch mit Titan, Aero-Save, Competition gleicher Preis

**Nutzen Sie unseren besonderen Versandservice!**  
Alle Preise für Multigran, 60/80/150, RD Synth-Glase sind gleich

Alle Preise	Für:	60/80/150	RD Synth	Glase	sind gleich
Öl	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.	
Öl	10 % Nitro 0 %	18,90	29,50	52,50	77,70
Öl	10 % Nitro 5 %	23,20	38,20	69,90	103,80
Öl	10 % Nitro 10 %	27,60	46,90	87,30	129,90
Öl	12 % Nitro 0 %	24,10	40,60	74,40	109,10
Öl	12 % Nitro 5 %	28,60	49,30	91,90	136,20
Öl	12 % Nitro 10 %	33,00	58,00	109,50	163,20
Öl	13 % Nitro 0 %	20,20	32,20	57,80	85,60
Öl	15 % Nitro 0 %	21,10	33,90	61,20	90,80
Öl	15 % Nitro 5 %	25,40	42,60	78,60	116,90
Öl	15 % Nitro 10 %	29,80	51,30	96,00	142,00
Öl	15 % Nitro 15 %	34,10	60,00	113,40	169,10
Öl	15 % Nitro 20 %	31,30	54,30	102,00	152,00
Öl	16 % Nitro 0 %	21,50	34,80	63,00	93,40
Öl	20 % Nitro 25 %	45,00	81,70	146,90	214,50
Öl	20 % Nitro 30 %	49,40	89,40	164,90	241,60
Öl	22 % Nitro 25 %	49,90	83,50	150,40	219,30
Öl	22 % Nitro 30 %	50,20	92,20	165,80	242,40
Öl	25 % Nitro 30 %	51,50	94,80	167,00	249,50
Öl	18 % Nitro 20 %	39,80	71,30	136,10	188,70

**ab 3 Kannen & 5 Robott ab 4 Kannen 10 € Robott auf R-Summe!**  
Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!  
Alle Preise incl. Porto und Verpackung!  
Energiepreise auf alle Kraftstoffe + 0,791ct/l.  
Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.

**Jetzt auch Kraftstoff für Modellziele!**

**miniprop**

EPP-Bausätze  
don't worry, be hEPPy

Magnum reloaded von 40-120cm

Acro Magnum von 40-120cm

B2 Delta, 80cm mit Zentralmotor

Vulcan Delta, 80cm mit 3D-Vektorsteuerung

viele weitere Modelle auf unsere Homepage [www.miniprop.com](http://www.miniprop.com)

Made in Germany

Miniprop GmbH  
Heinrich Diehl Str. 2  
90552 Röthenbach  
T: 0911 5709032  
info@miniprop.com



FAI-WELTMEISTERSCHAFT IM  
HALLENKUNSTFLUG 2015 IN WARSCHAU

# INDOOR- POLKA

Die Vorbereitungen erwiesen sich als kompliziert. Es galt ein Nationalteam zu organisieren, bestehend aus vier Piloten, einem Teamchef, drei Supportern und zwölf Indoormodellen, entsandt als F3P-Team Germany vom 14. bis 21. März 2015 in das kleine Städtchen Pruszkow vor den Toren Warschaus. Wofür? Für die zweite FAI F3P World Championship für Indoor Kunstflug.



Leichtbaukunst vom Feinsten, hier gesehen bei Alan Goljecscek



Das F3P-Team Germany (von links): Dennis Heskamp, Christoph Lausberg, Markus Zolitsch und Marc Faulhaber

Im Vorfeld gab es einiges zu tun – Trainingsmöglichkeiten in großen Hallen organisieren, Modelle bauen, Hotel, Flugverbindungen bei Gesellschaften herausuchen, die bereit waren, die riesigen Modellkisten kostengünstig zu transportieren, Mannschaftskleidung entwerfen, anfertigen lassen und vieles mehr. Michael Thoma, Geschäftsführer beim DAeC und der organisatorische Dreh- und Angelpunkt des Teams hatte einige graue Haare mehr, bis es endlich losging.

### Tolle Location

Die Halle in Pruszkow ist die einzige Radsporthalle in Polen und dementsprechend riesig. 54 Piloten aus 17 Ländern – Japan, USA, Kanada und aus ganz Europa – waren gekommen.

Erstmals dabei waren neben den US-Boys die Schweden und die Briten. Die meisten der Piloten kannten sich von früheren Wettbewerben und so gab es manches Wiedersehen zu feiern. Die Kameradschaft und die gute Stimmung in der Indoorszene sind einfach fantastisch und so wurde auch diese Weltmeisterschaft zu einem großen Fest. Die beiden deutschen Seniorpiloten Christoph Lausberg und Markus Zolitsch sowie die Junioren Dennis Heskamp und Marc Faulhaber fühlten sich von Anfang an sehr wohl.

Der Veranstalter hatte für die acht Tage des Wettbewerbs einen sehr großzügigen Zeitplan aufgestellt. So kamen alle Piloten auf insgesamt acht Trainingsflüge und konnten sich

## WM INDOOR 2015 WARSCHAU

### WM Indoor F3P-A

Platz	Pilot	Land	Ergebnis
1	Gernot Bruckmann	Österreich	3.000,00
2	Janne Lappi	Finnland	2.907,72
3	Donatas Pauzuolis	Litauen	2.874,08
4	Martin Brandmüller	Österreich	2.859,70
5	Alan Goljecscek	Slowenien	2.791,13
6	Iiro Lehto	Finnland	2.751,53

### WM Indoor F3P-A Jugend

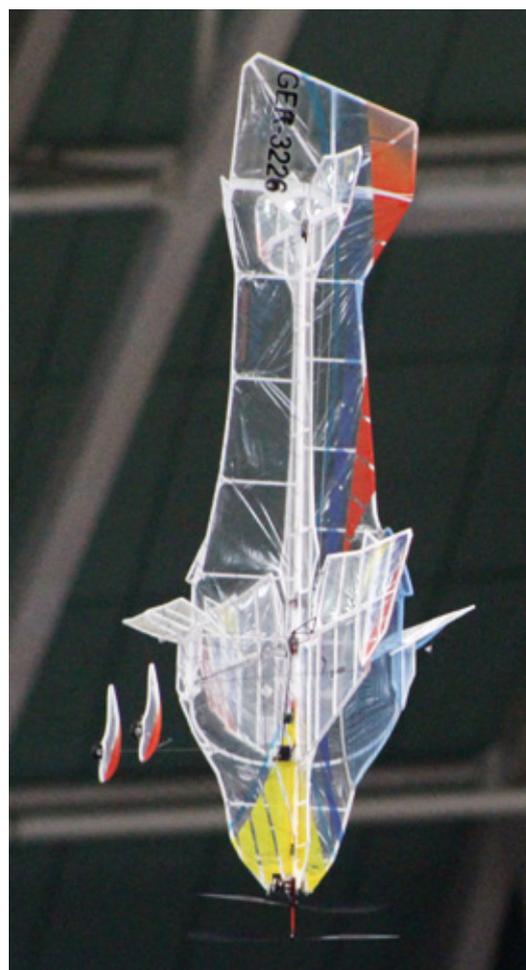
Platz	Pilot	Land	Ergebnis
1	Marc Faulhaber	Deutschland	2.645,39
2	Mattia Zeni	Italien	2.575,05
3	Dennis Heskamp	Deutschland	

### WM Indoor F3P-A Mannschaft

Platz	Land	Punkte
1	Österreich	12
2	Finnland	27
3	Frankreich	31
4	Deutschland	46
5	USA	49
6	Spanien	75

### WM Indoor F3P-AFM

Platz	Pilot	Land	Ergebnis
1	Gernot Bruckmann	Österreich	3.000,00
2	Marek Plichta	Tschechien	2.930,09
3	Fabien Turpaud	Frankreich	2.841,94
4	Marc Faulhaber	Deutschland	2.734,11
5	Erwin Baumgartner	Österreich	2.680,92
6	Dennis Heskamp	Deutschland	2.675,59



Die Elanor von Dennis Heskamp bei einer Abwärtsfigur. Deutlich zu erkennen, wie er die Hilfsflügel als Bremse abspreizt



Gernot Bruckmann (Mitte) gewann mit einer fehlerfreien Vorführung vor Janne Lappi auf Platz zwei (links) und Donatas Pauzuolis

sehr gut auf die großzügige Halle einstellen. Ebenfalls sehr gründlich war die Vorbereitung der Punktwerte, allesamt international erfahrene F3A-Judges aus elf Ländern, für die Michael Ramel, Chairman F3A in der FAI und Hauptautor des aktuellen Programms, eine gründliche Übungssitzung mit Vorfliegern organisierte.

### Kampf um die Spitze

Nach dem Reglement fliegen in der F3P-Klasse alle Piloten eine Vorrunde von vier Durchgängen, davon ein Streicher. Die besten 25 Prozent, das waren bei 54 Starten 14 Piloten, kommen ins Finale. Nach dem ersten Wettkampftag war bereits klar, dass die Konkurrenz um die Finalplätze sehr stark sein würde. Die große Halle und die aufgrund der niedrigen Flächenbelastung sehr langsamen Modelle erlauben Spitzenleistungen, die für die Punktwerte nur noch schwer von der Perfektion zu unterscheiden sind. Schnell wurde klar, dass auch bei dieser Weltmeisterschaft Gernot Bruckmann das Maß der Dinge darstellt. vier Tausender-Wertungen in vier Vorrundenflügen sind ein deutliches Zeichen. Auf den weiteren Plätzen folgte der überraschend starke Martin Brandmüller aus Österreich vor Donatas Pauzuolis aus Litauen.

Die deutschen Piloten schlugen sich wacker, besonders die Junioren. Marc Faulhaber kam als elfter und damit bester Juniorpilot sicher ins Finale. Mit einer bravurösen Leistung, die so niemand erwartet hatte, erkämpfte sich Dennis Heskamp den 15. Platz und verpasste den Einzug ins Finale nur um ganze 2 Promille. Richtig traurig darüber war er aber nicht, stand für ihn mit diesem Ergebnis doch die Bronzemedaille in der Juniorenwertung fest. Markus Zolitsch mit Platz 21 und Christoph Lausberg mit Platz 24 rundeten das Ergebnis ab.

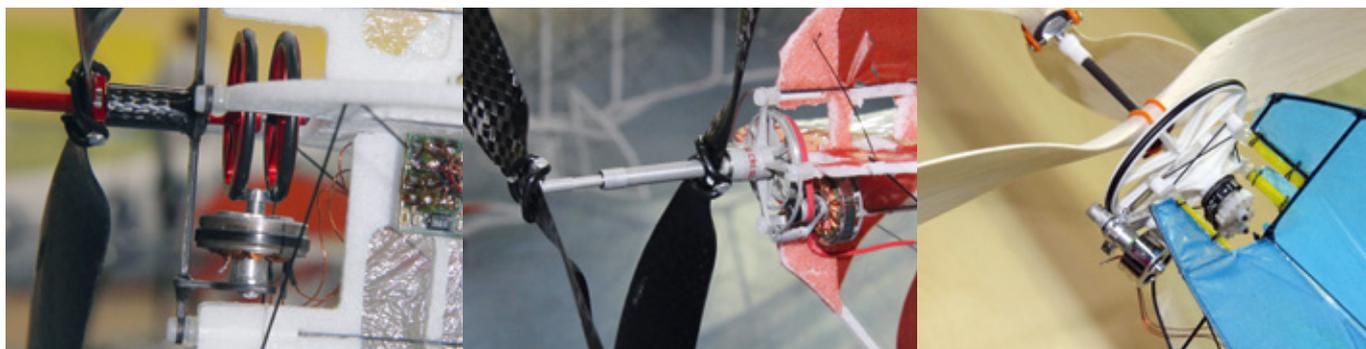
### Jede Sekunde zählt

Das Finalprogramm stellte die Piloten dann nochmal vor besondere Herausforderungen. Nicht allein die Figurenfolge ist ausgesprochen anspruchsvoll zu fliegen, die benötigte Flugzeit in der großen Halle lag bei den Finalisten mit über 4.30 Minuten gefährlich nahe an den 5 Minuten Rahmenzeit. Jury-Präsident Michael Ramel achtete genau darauf, dass der Flugakku vom Helfer erst nach dem Start der Uhr angesteckt wurde. Die Zeitverfolgung durch den Copiloten wurde zu einer spannenden Sache.

Und wieder setzte Gernot Bruckmann den Maßstab und entschied jeden einzelnen Finaldurchgang für sich – drei perfekte Flüge mit drei Tausender-Wertungen. Den sehr spannenden Kampf um die folgenden Plätze konnte dann der Finne Janne Lappi knapp vor Donatas Pauzuolis für sich entscheiden. Mit einer sensationellen Leistung verbesserte sich Marc Faulhaber auf Platz zehn, hielt den italienischen Nachwuchspiloten Mattia Zeni sicher auf Distanz und holte sich mit dieser Leistung den Titel als erster deutscher Juniorenweltmeister F3P.



54 Piloten aus 17 Nationen waren am Start bei der Weltmeisterschaft im Hallenkunstflug in Pruszkow bei Warschau



Praktisch alle Piloten flogen Coaxialantriebe. Hier die eingesetzten Systeme der Konstrukteure Sergej Glavak (SG), Alexej Lantsov (AL) und Kimmo Kaukoranta (KK) (von links)

In der Mannschaftswertung siegte souverän Österreich vor Finnland und Frankreich. Die deutsche Mannschaft belegte mit einer sehr geschlossenen Leistung Platz vier und konnte so starke Nationen wie die USA, Spanien, Schweiz und Tschechien auf Distanz halten. Die vor zwei Jahren noch stark aufgetretenen Japaner hatten vor allem technisch mit deutlich zu hohen Modellgewichten den Anschluss verpasst und landeten abgeschlagen auf dem 13. Platz. Den Abschluss einer langen Wettkampfwoche bildete dann der Aeromusical-Wettbewerb. Dieser wurde nach nationalen Regeln geflogen. Nach vier Durchgängen siegte Gernot Bruckmann vor Marek Plichta aus Tschechien und Fabien Turpaud aus Frankreich. Marc Faulhaber sicherte sich als vierter die Juniorenwertung.

## Gewichtsreduktion

Die Weltmeisterschaft hatte viele Piloten motiviert, auch technisch Höchstleistungen anzustreben. Zahlreiche Neuerungen wurden nicht nur gezeigt, sondern auch geflogen – und zwar fast ohne technische Probleme. Bei den

„Gewichte um 55 Gramm sind bei 2s-Antrieben üblich. Vor zwei Jahren in Coburg waren noch über 100 Gramm Abfluggewicht eine magische Grenze.“

Modellen geht der Trend zu niedrigeren Gewichten ungebremst weiter. Kohlefaserkonstruktionen bespannt mit Kondensatorfolie ist bei den Spitzenpiloten Standard. Zahlreiche Piloten hatten eigens für diesen Wettbewerb optimierte Modelle mit Spannweiten um 950 Millimeter neu gebaut. Gewichte um 55 Gramm sind bei 2s-Antrieben üblich. Den Vogel schoss zweifelsfrei Alexej Lantsov mit seiner 1s-Konstruktion ab. 38 Gramm wiegt das Modell mit einem 120 mAh-Akku und Coaxialantrieb. Vor zwei Jahren in Coburg waren noch über 100 Gramm Abfluggewicht eine magische Grenze.



Das Modell von Janne Lappi in CFK-Folienbauweise ohne aerodynamische Hilfsflächen – sozusagen im ‚Clean‘-Design. Angetrieben von einem Coaxialsystem von Kimmo Kaukoranta

Aerodynamische Hilfen in Form von Bremsflächen sah man an fast allen Modellen. Interessant waren hier vor allem die spreizbaren zwei Hilfsflächen oberhalb und unterhalb der Kabine bei einigen Modellen, die bei Abwärtsfiguren zusätzlich bremsen. Ungeheuer dynamisch ist die Entwicklung bei den Antrieben. Alle Piloten bis auf drei setzten Coaxialantriebe ein. Drei verschiedene Systeme waren im Wettbewerbseinsatz: System Lantsov mit Differenzialgetriebe über Reibrad, System Glavak mit einer Kombination aus Reibrad und Treibriemen und System Kaukoranta mit Untersetzung und Umkehrgetriebe mit Zahnriemen. Alle Konstruktionen arbeiten mit einem Motor, hoher Untersetzung und Drehrichtungsumkehr im Getriebe.

Am Rande der Veranstaltung hatte ein polnischer Konstrukteur noch eine Variante des Lantsov-Antriebs mit Magnesiumteilen und nur einem Gummiring, die aber noch nicht einsatzreif war. Alle Antriebssysteme wiegen mit Propellern um die 15 Gramm. Dabei bieten die finnischen Balsapropeller in 13 Zoll noch ein Einsparpotenzial von weiteren 3 Gramm. Alle anderen Propeller sind aus GFK gefertigt und stammen überwiegend aus dem Hause Glavak. Durch die Propellergrößen und die verbesserte Anströmung der Querruder werden die Probleme mit den Hängern in der Torquerolle mittlerweile besser beherrscht. Wenig Fortschritt gibt es derzeit bei den Akkus. Seit fast 3 Jahren ist hier die 120-Milliamperestunden-Zelle Standard. Bei den Servos sieht man häufig das Hitec HS 5035, wobei hier auch einige andere Fabrikate im Einsatz sind.

## Gelungener Abschluss

Nach neun Tagen in Polen kehrte das F3P-Team Germany erfolgreich mit einem Juniorenweltmeister und einer Bronzemedaille nach Hause zurück. Die Gastfreundschaft der polnischen Veranstalter war überwältigend und die Organisation einschließlich eines schönen Ausflugs in die Altstadt von Warschau vorbildlich. Piloten und Helfer hatten eine tolle Zeit in der internationalen Community. Internet: <http://slowflyer.dmfv.aero/f3p>.

**Dietrich Lausberg**  
Fotos: Dietrich Lausberg, Nicole Witte

# IMPRESSUM

## modellflieger

**HERAUSGEBER**

Deutscher Modellflieger Verband Service GmbH  
Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn-Duisdorf  
Hans Schwägerl (Präsident, v.i.S.d.P.)  
Telefon: 02 28 / 97 85 00  
Telefax: 02 28 / 978 50 85  
E-Mail: service.gmbh@dmfv.aero

**VERLAG & REDAKTION**

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg  
Telefon: 040/42 91 77-0  
Telefax: 040/42 91 77-199  
E-Mail: mf@wm-medien.de

**GESCHÄFTSFÜHRER**

Sebastian Marquardt  
post@wm-medien.de

**CHEFREDAKTEUR**

Christoph Bremer

**REDAKTIONSASSISTENZ**

Dana Baum

**FACHREDAKTION**

Werner Frings, Markus Glöckler,  
Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach,  
Dr. Michal Šíp, Georg Stäbe,  
Karl-Robert Zahn

**AUTOREN, FOTOGRAFEN & ZEICHNER**

Hans-Jürgen Fischer, Werner Frings,  
Dietrich Lausberg, Peter Lübbers, Armin Lutz,  
Klaus Proetel, Michael Scheible, Jan Schnare,  
Carl Sonnenschein, Timo Starkloff

**GRAFIK**

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

**ANZEIGEN**

Sven Reinke (verantwortlich)  
Denise Schmahl  
anzeigen@wm-medien.de

**DRUCK**

Frank Druck GmbH & Co. KG  
Industriestraße 20, 24211 Preetz

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.  
Printed in Germany.

**COPYRIGHT**

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

**HAFTUNG**

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

wellhausen  
& Marquardt  
Mediengesellschaft

**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

Informationsgemeinschaft zur Feststellung der  
Verbreitung von Werbeträgern e.V.  
Verbreitete Auflage: 80.868 Exemplare (I/2015)

# VORSCHAU

Der nächste *modellflieger* erscheint am 03. August 2015.  
Dann berichten wir unter anderem über folgende Themen:

## GROB 120 TP VON ROBBE

Der Markt ist voll mit detailgetreuen Elektromodellen aus Hartschaum. Doch den Nachbau einer Grob 120 TP gab es bisher noch nicht ...



## FALLSCHIRMZIELSPRINGEN IM RC-MODELLBAU

Seit mehr als 30 Jahren gibt es Wettbewerbe im Fallschirmzielspringen im RC-Modellbau. Aber auch außerhalb der Wettbewerbe erfreuen sich Modellsportler jeden Alters an dieser Sparte ...



## GREAT PLANES KUNAI VON HOBBICO/REVELL

Einen Rumpf mit Leitwerk, eine Tragfläche und einen Elektromotor – mehr braucht man nicht, um glücklich zu sein. Das beweist dieser Segler ...



Der Modellflieger ist das Mitgliedermagazin des Deutschen Modellflieger Verbandes e. V. (DMFV) und erscheint sechsmal im Jahr. Haftung für Einsendungen: Für unverlangt eingesandte Unterlagen, Manuskripte und Fotos 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. Nachdrucke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DMFV. Die in Leserbriefen und namentlich gezeichneten Artikeln vertretenen Meinungen und aufgestellten Behauptungen werden wertfrei wiedergegeben. Die Ansichten der Redaktion und des Präsidiums bleiben jeweils unberührt, eine Übereinstimmung mit dem Einsender kann im Zusammenhang mit der Veröffentlichung nicht ohne Weiteres hergestellt werden.

# MULTIPLEX®

# ROCKSTAR

Bei RR-Version:

**HITEC**  
SERVOS INSIDE

**ELAPOR**  
TEAM

**HIMAX**

**MULTIcont**

Modell kostenlos testen:

**MULTI**  
FLIGHT

*Rockt die Airshow!*



You Tube

Kit

# 21 4278  
€ 189,90

RR

# 26 4278  
€ 379,90



1.050 mm



**MULTIPLEX®**

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG

Westliche Gewerbestr. 1  
75015 Bretten, Germany



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

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

# Parrot

## BEBOP DRONE

### SKYCONTROLLER



#### Eroberer den Himmel mit der ultimativen Drohne von Parrot. Jetzt mit Full-HD-Kamera!

- Robustes Design mit geringem Gewicht, auf Sicherheit ausgelegt
- 14 Megapixel „Fisheye“-Kamera mit 3-Achsen-Stabilisierung
- Steuerung im First-Person-View Modus
- Video Live-Streaming
- Sie können den Kamerawinkel über die Steuerungs-Applikation einstellen
- Vergrößerte Reichweite mit dem Zusatzgerät Parrot Skycontroller



FreeFlight 3 ist kostenlos erhältlich



Ab 499 € - weitere Details auf [www.parrot.com](http://www.parrot.com)