



## Ultimate AMR 60 von Braeckman Modellbau

# ULTRALEICHT

### WEITERE THEMEN IM HEFT:

**Wettbewerb:** Payload-Challenge in England

**Event:** Internationales Airliner-Treffen 2019

**Verband:** Deutsche Meisterschaft Seglerschlepp

**Grundlagen:** So gelingt die perfekte Kurve

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

# IHR SPEZIALIST FÜR ECHTEN MODELLBAU

## LILIENTHAL 40 RC

### Techn. Daten

Spannweite 1.190 mm  
Länge 830 mm  
Gewicht ca. 200 g

## TRIPLE

SPEED  
R.E.S.  
THERMIC

Triple speed  
Spannweite 1.780 mm

Triple Neo R.E.S.  
Spannweite 1.990 mm



Triple Neo Thermic  
Spannweite 2.550 mm

## LUSCOMBE SILVAIRE

Spannweite ca. 1.600 mm  
Länge ca. 910 mm  
Gewicht ca. 1.950 g

## SKYMAXX

Spannweite 1.550 mm  
Länge 1.090 mm  
Gewicht ca. 2.300 g

7-18"

## CAMcarbon

Die meistgekaufte Luftschaube

6-20"

Spannweite 2.040 mm  
Länge 1.830 mm  
Gewicht ca. 7.500 g

## Jodel D.9 Bébé

# aero-naut

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

www.aero-naut.de



Made in Germany



QR Code scannen  
und abheben



## Gutes noch besser machen

In den kommenden Tagen werden einige von Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, Post von uns bekommen. Darin enthalten ist ein Fragebogen. Denn wir wollen von Ihnen erfahren, inwiefern sich die nach der letzten, aus 2013 stammenden Befragung eingeleiteten Maßnahmen ausgewirkt haben und welche Wünsche und Anregungen es gegebenenfalls noch an den Verband gibt. Sollten Sie einen solchen Fragebogen bekommen, was nach dem Zufallsprinzip geschieht, würde ich mich sehr darüber freuen, wenn Sie sich dafür ein wenig Zeit nehmen, diesen beantworten und an uns zurücksenden. Damit leisten Sie einen wichtigen Beitrag für die Arbeit Ihres Verbandes. Weitere Infos zur Befragung finden Sie in diesem Heft.

Ebenfalls weitere Infos finden Sie in diesem Heft, und auf unserer Jugendwebsite [www.modellfliegen.de](http://www.modellfliegen.de), zu unserem neuen Jugendsportabzeichen. So wie man es seit Jahrzehnten vor allem vom Schwimmen kennt, können nun auch junge Modellflugpiloten Abzeichen in den Kategorien „Bronze“, „Silber“ und „Gold“ erlangen. Dafür müssen sie in einem der teilnehmenden Vereine eine entsprechende Prüfung ablegen. Eine tolle Möglichkeit und ein ech-

ter Ansporn für den Nachwuchs, das eigene Können zu verbessern. Und für Vereine eine wunderbare Gelegenheit, Jugendliche für sich zu gewinnen.

Hinter den Kulissen arbeiten wir zusammen mit den Luftfahrtbehörden zudem weiter an der Umsetzung des neuen EU-Rechts. Die neuen, strengeren europäischen Regelungen eröffnen für den Modellflugsport die Option, dass keine Einschränkungen für in Modellflugverbänden organisierte Piloten gelten würden. Der Modellflug kann auch in Zukunft im Wesentlichen wie bisher ausübbar bleiben. Die Voraussetzung dafür ist, dass wir als Verband vom Verkehrsministerium eine entsprechende Betriebserlaubnis erhalten. Diese wird derzeit von uns in Absprache mit den Behörden erstellt. Hier dürfen Sie also ganz auf uns vertrauen, dass alles seinen Gang geht und Sie sich um nichts sorgen oder kümmern müssen.

Herzlichst, Ihr

**Hans Schwägerl**  
DMFV-Präsident



**30**

**Deutsche Meisterschaft im Seglerschlepp 2019**

Die Deutsche Meisterschaft im Seglerschlepp fand in diesem Jahr seit längerer Zeit mal wieder im nördlicheren Bereich der Bundesrepublik statt. Vom 19. bis 23. Juni waren die Grenzflieger aus Vreden die Gastgeber für diesen Wettbewerb. Gemeldet waren 29 Teams mit gesamt 58 Piloten, die bei anspruchsvollen Wetterbedingungen den Titel des Deutschen Meisters ausgeflogen haben.



**24**

**Airliner-Treffen in Oppingen-Au 2019**



**34**

**Perfekte Kurven mit Quer- und Seitenruder steuern**



**90**

**Cubcrafters X-Cub von Horizon Hobby**

**TEST & TECHNIK**

- 7 14** Ultimate AMR 60 von Braeckman Modellbau
- 40** Eurofighter von Causemann im Outdoor-Test
- 58** ArcoMaster Pro RR von Multiplex
- 82** Tuning für den Twister von Pichler
- 90** Cubcrafters X-Cub von Horizon Hobby

**THEORIE & PRAXIS**

- 20** Planespotting: Lockheed SR-71 Blackbird
- 7 34** Perfekte Kurven mit Quer- und Seitenruder steuern
- 56** Darum ist das Ehrenamt so wichtig
- 64** Elektroantriebe bei manntragenden Flugzeugen, Teil 2

**SZENE & VERBAND**

- 6** Neue Modelle, Motoren und Elektronik
- 7 24** Airliner-Treffen in Oppingen-Au 2019
- 7 30** Deutsche Meisterschaft im Seglerschlepp 2019
- 46** Alle wichtigen Termine
- 7 50** BMFA Payload Challenge in England
- 54** DMFV-Mitgliederbefragung 2019
- 62** NRW-Cup 2019 und F-Schlepp-Cup Süd 2019
- 69** European Acro Cup (EAC)-Termine 2019
- 69** European Para Trophy (EPT)-Termine 2019
- 69** DMFV-Jugendtermine 2019
- 69** Europa Star Cup (ESC)-Termine 2019
- 69** Aircombat-Termine 2019
- 70** DMFV-Shop
- 71** Ihr Kontakt zum Modellflieger
- 72** Spektrum
- 86** Deutsche Jet-Meisterschaft Scale, Semi-Scale, Sport und ARF-SM 2019
- 88** Politiker Markus Ferber besucht Freundschaftsfliegen
- 98** Vorschau & Impressum

**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.yuneeec.de](http://www.yuneeec.de)



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



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



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



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



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



[www.hdi.global](http://www.hdi.global)



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



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



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



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



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



# MARKT

## Composite RC-Gliders

**Droste-Huelshoff-Straße 7, 52146 Wuerselen**  
**Telefon: 024 05/406 77 52, Fax: 024 05/406 77 53**  
**E-Mail: info@composite-rc-gliders.com**  
**Internet: www.composite-rc-gliders.com**

Die **Aurora TT** von Composite RC-Gliders aus der Thermal Taker-Produktlinie ist für geübte F3K- oder auch Wettbewerbspiloten geeignet. Er kann bis zu 80 Meter Höhe erreichen. Das geringe Abfluggewicht von zirka 240 bis 260 Gramm soll es in Verbindung mit einem Spezialprofil ermöglichen, auch geringe Thermik auszunutzen. Das Modell ist in Voll-CFK-Bauweise hergestellt und spannt 1.500 Millimeter. Im Lieferumfang für 749,- Euro sind auch eine CFK-Kabinenhaube, GFK-Ruderhörner sowie Seilzüge für Höhen- und Seitenleitwerk enthalten.

Der **Interstellar Racer CFK** von Composite RC-Gliders verspricht laut Hersteller durch seine zahlreichen Ballastierungsmöglichkeiten an Rumpf, Tragflächen und Verbindern Flugspaß, selbst bei sehr hohen Windgeschwindigkeiten. Das Modell kann für 949,- Euro als Segler oder als Elektro-Segler bestellt werden. Beide Varianten spannen 2.492 Millimeter. Die Steuerung erfolgt über



Höhen-, Seiten- Querruder und Landeklappen. Der Motor der Elektro-Variante ist ein Hacker A30-12L, der mit einem Hacker 3s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 2.400 Milliamperestunden betrieben wird.



## D-Power

**Blaubach 26-28, 50676 Köln**  
**Telefon: 02 21/205 31 72, Fax: 02 21/23 02 96**  
**E-Mail: info@d-power-modellbau.com**  
**Internet: www.d-power-modellbau.com**

Das ARF-Modell **Aurora** von Phoenix bei D-Power Modellbau hat 1.500 Millimeter Spannweite und ist ein F3A-Flugzeug für ambitionierte Hobbypiloten. Konstruiert ist es in Holzbauweise und kann sowohl mit einem Elektro- als auch Verbrenner-Motor betrieben werden. Das Gewicht liegt bei 2.600 bis 2.800 Gramm. Ausgeliefert wird das Modell mit einem 58-Millimeter-Spinner aus Kunststoff und bespannt ist es mit Oracover-Folie. Empfohlen wird ein 6s-LiPo-Akku. Der Preis: 279,- Euro.

Der **Zero A6M** von Phoenix Models ist ein originalgetreuer Warbird in Holzbauweise. Mit einer Spannweite von 1.400 Millimeter ist er ausgelegt für Elektro- und Verbrenner-Antriebe. Die Konstruktion ist weitgehend vorgefertigt, sodass nur noch der Antrieb

und die Elektronik verbaut werden muss. Der Warbird ist vollständig mit Oracover-Folie bespannt, die für eine tolle Optik sorgt und laut Hersteller langlebig ist. 279,- Euro kostet das Modell.



Der **FSM Flash** von D-Power ist ein Jet aus EPO-Hartschaummaterial und kostet 189,- Euro. Angetrieben wird er von einem 3.536-kv-Brushlessmotor und einem 60-Ampere-Regler. Mit einem 7 x 5-Zoll-Druckpropeller soll der Flash laut Hersteller eine Geschwindigkeit von 180 Stundenkilometer erreichen. Das Modell verfügt über ein elektronisches Stabilisierungssystem, das den Piloten bei Steuerbefehlen unterstützen kann. Weiterhin sind im Flash vier 9-Gramm-Digitalservos mit Metallgetriebe eingebaut. Im Lieferumfang ist eine zusätzliche Kabinenhaube enthalten, die Platz bietet für den Einbau von FPV-Elektronik. Für Handstarts ist unter dem Rumpf ein Griff angebracht.



Den **Slick ARF 580** von Phoenix Models gibt es in zwei Ausführungen. Das kleinere Kunstflug-Modell kostet 349,- Euro, hat eine Spannweite von 1.700 Millimeter und ist für Motoren mit einem Hubraum von 20 Kubikzentimeter geeignet. Die größere Version verfügt über eine Spannweite von 2.200 Millimeter, ist für 60-Kubikzentimeter-Motoren ausgelegt und kostet 599,- Euro. Beide Varianten sind in Holzbauweise gefertigt und lassen sich alternativ auch mit Elektro-Antrieben ausstatten.





**Extron Modellbau**  
 c/o Pichler Modellbau  
 Lauterbachstrasse 19, 84307  
 Eggenfelden  
 Telefon: 087 21/508 26 60  
 Fax: 087 21/50 82 66 20

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

Extron Modellbau bietet eine **12-Volt-Zahnradpumpe** an, mit der Kraftstoffe und andere Flüssigkeiten selbstansaugend gefördert werden können. Messingzahnräder sorgen laut Hersteller für eine hohe Lebensdauer. Die Pumpleistung beträgt 1,8 Liter pro Minute. Die Abmessungen sind mit 73 x 46 x 60 Millimeter sehr kompakt. Der Preis: 25,95 Euro.

Neu im Programm bei Extron Modellbau sind spezielle **Elektro-Holzluftschrauben** in den Größen von 12 bis 24 Zoll. Die Luftschrauben werden aus Buchenholz hergestellt und sind mit mattem



Schutzlack überzogen. Das Blattprofil wurde auf die Erfordernisse im Elektroflug optimiert. Darüber hinaus sind die Holzluftschrauben laut Hersteller sehr leicht und dennoch verwindungssteif. Die Preise beginnen bei 9,95 Euro.

Die neuen **Extron-Kugelgelenke** sind 27 Millimeter lang und eignen sich, um spielfreie Anlenkungen herzustellen. Die Kugelpfanne ist aus Nylon-Spritzguss hergestellt und die Kugel aus Messing gedreht. Es sind verschiedene Ausführungen für unterschiedliche Gestänge-Anschlüsse lieferbar. Die Packung mit fünf Kugelgelenken kostet 6,95 Euro.

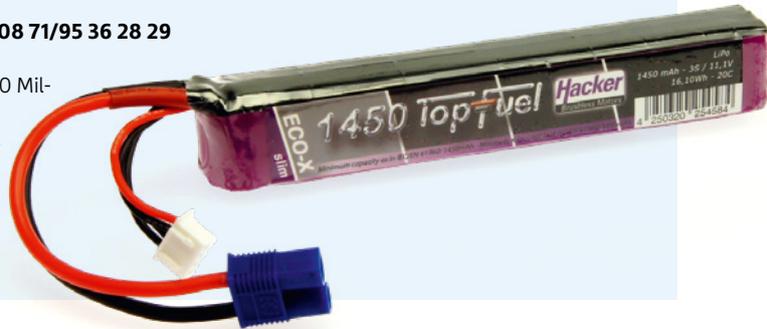


### Hacker Motor

Schinderstrassl 32, 84030 Ergolding, Telefon: 08 71/953 62 80, Fax: 08 71/95 36 28 29

E-Mail: [info@hacker-motor.com](mailto:info@hacker-motor.com), Internet: [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)

Hacker stellt **TopFuel LiPo-Akkus** mit einer Belastbarkeit von 20C und 1.450 Milliamperestunden Kapazität in der Slim-Version mit zwei oder drei Zellen vor. Aufgrund der schlanken Bauform passen sie auch in schmale Rumpfe. Die 2s-Variante hat eine Spannung von 7,4 Volt und wiegt bei den Maßen von 125 x 20 x 14 Millimeter zirka 66 Gramm. Die 3s-Version weist eine Spannung von 11,1 Volt auf und kommt bei den Abmessungen von 125 x 20 x 19 Millimetern auf 100 Gramm Gewicht. Der Preis für die kleinere Variante liegt bei 15,90 Euro, für die größere bei 23,90 Euro.



### Hepf Modellbau & CNC Technik

Dorf 69, 6342 Niederndorf, Österreich

Telefon: 00 43/53 73/57 00 33, Fax: 00 43/53 73/57 00 34

E-Mail: [info@hepf.at](mailto:info@hepf.at), Internet: [www.hepf.at](http://www.hepf.at)



Bei Hepf gibt es eine **Löthilfe** von Hekotec zu kaufen. Sie kann zum Lötten von diversen Steckern genutzt werden, die man einfach einspannt. Die Löthilfe ist passend für: XT-60 sowie XT-90 Stecker und Buchse, Deans/T-Stecker, Mini-T-Stecker und Goldkontakt von 2 bis 10 Millimeter. Die Maße: 110 x 60 x 15 Millimeter. Sie kostet 19,90 Euro.

Hepf bietet für die Jeti DS-12 einen **Senderkoffer** aus Pappelsperholz an, der ohne Sender zirka 540 Gramm wiegt. Die Maße betragen 220 x 105 x 240 Millimeter. Er ist mit einem extra Innenfach für Zubehör wie Werkzeug oder Sonnenbrille ausgestattet und durch feste,



angepasste Schaumstoffplatten gepolstert. Durch acht angeschraubte Füße kann der Koffer vertikal sowie horizontal abgestellt werden. Der Senderkoffer kann als Bausatz für 59,- Euro oder komplett zusammengebaut für 129,- Euro erworben werden.

Die **Tangent Alpina LITE**, die die bisher bekannten Versionen Alpina 4001 CME und Alpina 4001 CTE ersetzt, hat einen gewichtsoptimierten Balsacfk-Hybrid-Holm-Aufbau und eine zeitgemäße Vierkant-CFK-Steckung. Die Flügel des 1.760 Millimeter langen Modells sind nicht so massiv verstärkt wie bei der Alpina Champ. Er ist in der Festigkeit jedoch dem bisherigen CME-Flügel überlegen. Die Tragfläche ist als Vierklappen-Variante ohne Störklappen ausgelegt. Durch die Lagerung der Querruder und Wölbklappen auf der Unterseite mit Elastic Flap und der Anlekung über Kreuz von oben, können die Wölbklappen beim Butterfly laut Hersteller auf nahezu 90 Grad nach unten gefahren werden. Dies ermöglicht auch ohne Störklappen einen steilen Abstieg zur Landung. Durch die getroffenen Maßnahmen ist es möglich, auch mit einem Direktantrieb an einem 5s-LiPo ein Abfluggewicht von unter 5.000 Gramm zu realisieren. Standardmäßig wird das Modell zweifarbig in Weiß und Blau bespannt ausgeliefert. Der Preis für die 4.000 Millimeter spannende Alpina beträgt 919,- Euro.



### 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, Internet: www.hoelleinshop.com

Der Himmlische Höllein hat das Ladegerät **Junsi iCharger X8** neu im Programm. Das 98 x 65 x 37 Millimeter große und leistungsstarke Ladegerät leistet bis zu 1.000 Watt bei 30 Volt Eingangsspannung. Es lädt 1s- bis 8s-Akkus der Typen Lilo/LiPo/LiFe/LiHV/LTO/NiZ-, bis zu 20-zellige NiCd-/NiMH-Akkus und 2- bis 30-Volt-Bleiakkus. Ebenso sind ein Balancer mit 2 Ampere Strom, eine Entlade-funktion und ein Servotester in dem 200 Gramm wiegenden Gerät integriert. Updates können über einen USB-Anschluss durchgeführt werden. Ladeparameter und Logs sind auf einer Micro SD-Karte speicherbar. Der Preis: 154,99 Euro.

Erhältlich hier

www.hoelleinshop.com



www.hoelleinshop.com



Anzeige



Erhältlich hier

www.hoelleinshop.com



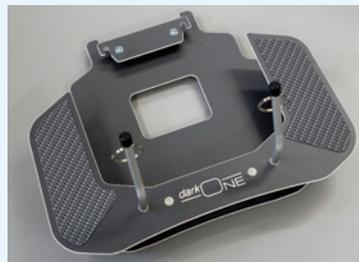
www.hoelleinshop.com

Der Himmlische Höllein hat das **Brushlesservo BLS-815-V2** von KST im Programm. Das 40,5 x 20 x 38 Millimeter messende Servo hat ein Alugehäuse und ein Stahlgetriebe. Die Stellkraft beträgt 195 Newtonzentimeter bei 8,4 Volt und die Geschwindigkeit 0,07 Sekunden auf 60 Grad bei 8,4 Volt. Laut Hersteller ist das Servo für die Taumelscheibe von 3D-Helis der 550er- bis 600er-Größe geeignet. Auch zwei Kugellager sind für die spielfreie Führung am Servoantrieb vorhanden. Der Spannungsbereich liegt bei 6 bis 8,4 Volt, wodurch der Betrieb auch direkt an einem 2s-LiPo möglich ist. Erhältlich ist das Servo für 69,90 Euro.

Der Himmlische Höllein

bietet das **Dark one-Senderpult** für die Jeti DS-12

an. Die beiden Kunststoffplatten haben eine anthrazit-graue Oberfläche und eine umlaufend weiße Fase. Die Handauflagen sind dabei im Carbon-Design gehalten. Schnell und ohne Werkzeug kann der Sender fixiert werden. Die Tragebügel sind steckbar und verdrehsicher ausgeführt. Gesichert werden diese mit je einem Splint, so passt der Sender trotz Pult in einen Senderkoffer. Das Dark one-Senderpult für die DS-12 kostet 91,90 Euro.



Erhältlich hier

www.hoelleinshop.com



www.hoelleinshop.com

Anzeige



### Horizon Hobby

Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel

Telefon: 040/822 16 78 00

E-Mail: info@horizonhobby.de, Internet: www.horizonhobby.de

Die **E-Flite Apprentice STS 1.5m** von Horizon Hobby basiert auf dem Trainer-Modell Apprentice S 15e und ist dessen moderne Weiterentwicklung. Zusätzlich zu den einsteigerfreundlichen Eigenschaften wie der Windunempfindlichkeit, der stabilen Konstruktion sowie der SAFE-Technologie, verfügt das neue Flugzeug über Smart-Komponenten wie einen Regler, einen Akku und ein Ladegerät. Akku und Ladegerät sind für die BNF-Version separat erhältlich. Auch die GPS-fähige SAFE Plus-Technologie und der Landing Assist-Sensor können hinzugefügt werden. Die BNF-Version kostet 329,99 Euro, für das RTF-Modell sind 379,99 Euro fällig. Das Modell spannt 1.500 Millimeter und wiegt zwischen 1.336 und 1.390 Gramm. Der Brushless-Außenläufer-Motor wird mit einem 30-Ampere-ESC betrieben, der in beiden Versionen installiert ist.

Der **Blade 150 S** von Horizon Hobby ist ein pitchgesteuerter BNF-Helikopter. Verschiedene Flugmodi ermöglichen es dem Piloten, seine fliegerischen Fähigkeiten zu verbessern. Dank der Kohlefaser- und Aluminiumkonstruktion ist der 150 S laut Hersteller langlebig und ausdauernd. Der Heli ist mit einem Heckmotor mit Direktantrieb und

einer spezifischen Drehzahl von 5.800 kv ausgestattet. Als Akku wird ein 3s-LiPo empfohlen, der eine Kapazität von 400 bis 500 Milliampere-stunden hat. Der Hauptrotordurchmesser liegt bei 360 Millimeter und die Flugzeit beträgt etwa fünf Minuten. Der Preis: 219,99 Euro.



Die **E-Flite F-16 Falcon** von Horizon Hobby gibt es als BNF- und als PNP-Version. Der 730 Millimeter spannende Kampffjet-Nachbau ist aus stabilem EPO-Material hergestellt und hat abnehmbare Tragflächen. Die Scale-Bewaffnung macht das Modell zu einem echten Hingucker. Das 902 Gramm wiegende Modell verfügt über einen 64-Millimeter-Elfblattimpeller. Der Brushless-Innenläufer hat eine spezifische Drehzahl von 3.900 kv. Zum Betrieb wird ein 4s-LiPo-Akku empfohlen. Die BNF-Variante kostet 219,99 Euro, die PNP-Version 189,99 Euro.





## Kontronik

Etzwiesenstraße 35/1, 72108 Rottenburg-Hailfingen

Telefon: 074 57/943 50, Fax: 074 57/94 35 90

E-Mail: [info@kontronik.com](mailto:info@kontronik.com), Internet: [www.kontronik.com](http://www.kontronik.com)

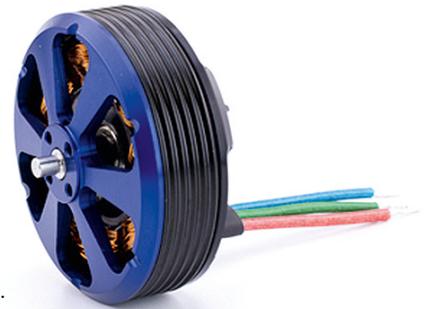
Für die Cool Kosmik 250/300 HV-Regler-Serie ist bei Kontronik eine neue Software in der Version 1.2 verfügbar. Darin wurde die Motorstromwarnung für die Graupner-Telemetrie angepasst. Die neue Software steht kostenlos im Downloadbereich auf der Website des Herstellers zur Verfügung.

Den bereits bestehenden **Pyro 850-24 P Backmount-Brushlessmotor** gibt es nun auch in der Competition-Version. Eine Handwicklung mit

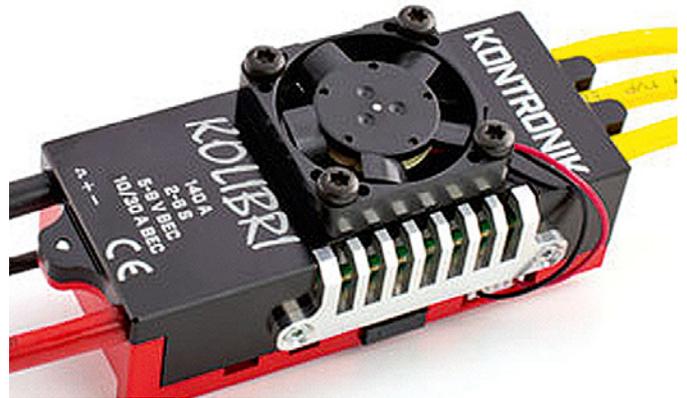
dicke-rem Kopperquerschnitt bietet laut Hersteller eine höhere Leistung und Effizienz. Der Motor hat eine freie Wellenlänge von 54,6 Millimeter und einen Schaftdurchmesser von 10 Millimeter. Das Gewicht beträgt 605 Gramm, die spezifische Drehzahl 240 kv. Auch bei der Competition-Variante ist eine individuelle Gravur möglich. Der Preis: 619,90 Euro.



Der **Spider-SL 08-33-Motor** ist speziell für UAV-Anwendungen entwickelt worden. Der Scheibenläufer hat eine Betriebsspannung von 10 bis 60 Volt und eine spezifische Drehzahl von 330 kv. Bei einem Durchmesser von 58,8 Millimeter und einer Länge von 26 Millimeter bringt der Motor 175 Gramm auf die Waage. Der Preis: 169,90 Euro.



Den **Kolibri 140 LV-Lüfter** von Kontronik gibt es jetzt auch als Ersatzteil. Dieser kommt sonst vormontiert auf dem Kolibri 140 LV. Preis für den Lüfter: 15,90 Euro.



## Motorbuch Verlag

Paul Pietsch Verlage

Hauptstätter Straße 149, 70178 Stuttgart

Telefon: 07 11/21 08 00, Fax: 07 11/236 04 15

E-Mail: [ppv@motorbuch.de](mailto:ppv@motorbuch.de)

Internet: [www.paul-pietsch-verlage.de](http://www.paul-pietsch-verlage.de)



Die **Grumman F-14 Tomcat** entstand Anfang der 1970er-Jahre als Hochleistungs-Abfangjäger zum Schutz der US-Trägerkampfverbände. Über dieses Power-Flugzeug hat der Motorbuch Verlag ein Buch von Tony Holmes veröffentlicht. Es kostet 29,90 Euro. Auf 192 Seiten finden sich zirka 200 Abbildungen, die die Darstellung des legendären Flugzeugs abrunden. Das im Format 230 x 265 Millimeter hergestellte Buch hat die ISBN 978-3-613-04192-9.

ANZEIGE



FÜR DEN FEINEN  
JOB GIBT ES DIE  
RICHTIGEN GERÄTE

**MICROMOT-Bohrständer MB 200.** Mit Schwalbenschwanzführung und schwenkbarem Ausleger zum Schrägbohren und vielseitigen Fräsen. Dazu der MICRO-Koordinatentisch KT 70.

Aus Alu-Druckguss mit CNC-gefrästen Führungen und Passungen. Stark unteretzter Zahnstangenvorschub mit Rückholfeder für viel Gefühl bei wenig Kraftaufwand. Praktische Bohrtiefenanzeige mit einstellbarem Endanschlag.

Von PROXXON gibt es noch Bohrständer 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.

Koordinatentisch KT 70



Bitte fragen Sie uns.  
Katalog kommt kostenlos.

**PROXXON** — [www.proxxon.com](http://www.proxxon.com) —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf



**Pichler Modellbau**

Lauterbacherstraße 19  
84307 Eggenfelden  
Telefon: 087 21/508 26 60  
Fax: 087 21/50 82 66 20  
E-Mail: mail@pichler.de

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

Pichler Modellbau hat einen **60-Kubikzentimeter-Zweizylinder-Viertakt-Reihenmotor** ins Programm aufgenommen. Der Motor eignet sich aufgrund der schmalen Bauform ideal für Modelle mit schlanken Rümpfen. Flugmodelle bis 2.500 Millimeter Spannweite und bis 12.000 Gramm Abfluggewicht markieren seinen Einsatzbereich.

Mit dem **LemonRC-LiPo-Akku** mit einer Kapazität von 5.000 Milliamperestunden und einer Spannung von 22,2 Volt bietet Pichler Modellbau einen neuen 6s-Stromspender an. Er überzeugt laut Hersteller durch eine konstant hohe, stabile Spannungslage und kann für verschiedene Anwendungen im Modellbau genutzt werden.

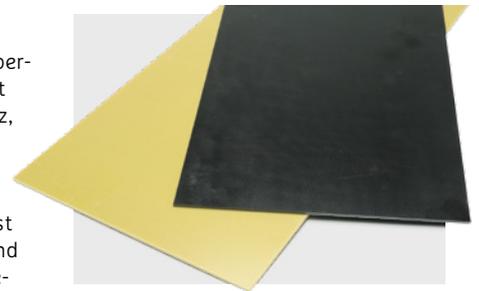


Mit dem **Master DS8050HV-Servo** hat Pichler Modellbau ein digitales Servo mit einer Stellkraft von 32 Kilogramm im Sortiment. Es hat die Abmessungen 40 x 20 Millimeter und ist wasserdicht. Ein spielfreies, kugelgelagertes Metallgetriebe zählt ebenso zu den Features wie ein hochwertiger Glockenankermotor. Als Zubehör gibt es dazu passend gefräste Alu-Hebel mit 25 Zähnen. Das Master DS8050HV ist für 69,- Euro erhältlich.



Mit der **Extra 330EP** bringt Pichler Modellbau einen lasergeschnittenen Holzbausatz auf den Markt. Das Modell hat eine Spannweite von 1.000 Millimeter. Motorhaube und Fahrwerk sind aus faserverstärktem Kunststoff gefertigt. Als Antrieb eignen sich Brushlessmotoren mit rund 200 Watt Leistung. Die Extra 330EP kostet 109,- Euro.

Neu im Programm bei Pichler Modellbau sind 400 x 200-Millimeter große **GFK-Platten**. Sie sind in den Stärken von 0,5 bis 4 Millimeter erhältlich, lassen sich einfach bearbeiten und verfügen über glatte Oberflächen. Die Platten gibt es in Beige und Schwarz, die Preise beginnen bei 6,- Euro.



Die **Gilmore Red Lion** ist das bekannte Show- und Rennflugzeug des Amerikaners Roscoe Turner.

Pichler Modellbau bringt eine originalgetreue Replica mit einer Spannweite von 2.350 Millimeter auf den Markt. Das ARF-Modell ist komplett in Holzbauweise erstellt und wird fertig bespannt ausgeliefert. Motoren der 60-Kubikzentimeter-Klasse eignen sich genauso wie Sternmotoren mit mehr Hubraum für den Einbau. Alternativ kann auch ein Elektroantrieb verwendet werden. Die Gilmore Red Lion kostet 679,- Euro.



**PowerBox-Systems**

Ludwig-Auer-Straße 5, 86609 Donauwörth  
Telefon: 09 06/99 99 92 06, Fax: 09 06/99 99 92 09  
E-Mail: [sales@powerbox-systems.com](mailto:sales@powerbox-systems.com), Internet: [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)

Der **PBS-V60** von PowerBox ist ein Spannungssensor, der für die Verwendung mit dem PowerBox Core, aber auch für andere Telemetriesystemen entwickelt wurde. Die Inbetriebnahme ist unkompliziert, der Sensor wird einfach in den Telemetrie-Eingang des Empfängers gesteckt. Über ein beiliegendes Kabel lässt er sich an den Akku anschließen. Der PBS-V60 ist mit 40 x 10 x 4 Millimeter und einem Gewicht von 3 Gramm ein kleiner Sensor, der sich damit gut für kleine Modelle eignet. Messen kann er eine Spannung bis zu 60 Volt bei einer Betriebsspannung von 4 bis 9 Volt. Der Preis: 24,90 Euro.



## Multiplex

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

Der nur 4,3 Gramm wiegende **Fünfkanal-Empfänger** mit 2,4-Gigahertz-M-Link-Technologie von Multiplex ist für den Einsatz bei Indoor-Modellen konzipiert. Die Antennenlänge beträgt 40 Millimeter und der Empfänger misst 34 × 17,5 × 7,5 Millimeter. Die Hold- und Fail-Safe-Technologie, eine Set-Taste und eine LED sind integriert. Der Preis: 39,90 Euro.



Der **Modellständer** von Multiplex ist aus eloxiertem Aluminium und Schaumgummi hergestellt. Im Lieferumfang sind eine Tasche und Heringe enthalten, um dem Ständer einen sicheren Halt zu geben. Die Höhe und Breite sind einstellbar. Maximale Belastung: 50 Kilogramm. Der Ständer selbst wiegt 1.400 Gramm und misst zusammengefoldet 1.050 × 510 Millimeter. Er kostet 79,90 Euro.

Das **Hitec HS-55+** ist das Nachfolge-Servo des Multiplex Nano-S. Die Stellzeit beträgt bei einer Spannung von 4,8 Volt 0,18 Sekunden auf 60 Grad, bei 6 Volt 0,14 Sekunden. Die Maße sind 12 × 24 × 23 Millimeter und das Servo wiegt 8 Gramm. Bei 4,8 Volt liegt die Stellkraft bei 1,1 Kilogramm, bei 6 Volt bei 1,3 Kilogramm. Im Gegensatz zum bekannten HS-55-Servo hat das „+“ eine Kabellänge von 350 Millimeter. Der Preis: 19,90 Euro.



ANZEIGEN

**25 Jahre**  
**Faszination Modellbau**

Mit Vorwissen der Anzeige umfängiger Eintritt von 12€ statt 15€

MOF

Internationale Leitmesse für Modellbahnen und Modellbau

**1.-3. NOVEMBER 2019**  
**MESSE FRIEDRICHSHAFEN**  
Öffnungszeiten: Fr. und Sa. 9.00–18.00 Uhr, So. 9.00–17.00 Uhr

Willkommen zum 25. Jubiläum des weltweit größten Modellbau-Events!

[WWW.FASZINATION-MODELLBAU.DE](http://WWW.FASZINATION-MODELLBAU.DE)

ZEITGLEICH:  
[www.Echtdampf-Hallentreffen.de](http://www.Echtdampf-Hallentreffen.de)

VERANSTALTER: Messe Sinsheim GmbH  
T +49 (0)7025 9206-100 · [modellbau@messe-sinsheim.de](mailto:modelbau@messe-sinsheim.de)

**PROXXON**  
**MICROMOT**  
System

FÜR DEN FEINEN  
JOB GIBT ES DIE  
RICHTIGEN GERÄTE

Feinfräse FF 500/BL. Mit brushless Direktantrieb. Made in Germany.

Stufenlose Drehzahlvorwahl für 200 – 4.000/min bei hoher Präzision (Genauigkeit 0,05 mm). Digitale Drehzahlanzeige. Fräskopf um 90° nach rechts und links schwenkbar (mit Grad-einteilung). Verfahrwege: Z (hoch) 220 mm, X (quer) 310 mm, Y (längs) 100 mm. Tisch 400 x 125 mm. Größe: H 750, B 550, T 550 mm. Gewicht 47 kg.

Auch als „ready for CNC“ oder komplette CNC-Version erhältlich.

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.



Bitte fragen Sie uns.  
Katalog kommt kostenlos.

**PROXXON** — [www.proxxon.com](http://www.proxxon.com) —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf

**rc-total.de**

Am Zehnthof 34, 50129 Bergheim  
 Telefon: 022 38/94 55 05, Fax: 022 38/949 92 35  
 E-Mail: info@rc-total.de, Internet: www.rc-total.de

Der **Advance Plus Kreuz-Sendergurt** von rc-total.de ist ein stufenlos verstellbarer Gurt mit Bauchgurt und regulierbaren Schulterpolstern. In einer kleinen Tasche in der Rückenplatte lassen sich Smartphone oder Schlüssel verstauen. Der Sender wird über Karabinerhaken befestigt. Der Gurt kostet ab 15,99 Euro.



**Robitronic**

Brunhildengasse 1, 1150 Wien, Österreich  
 Telefon: 00 43/1/982 09 20, Fax: 00 43/1/982 09 21  
 E-Mail: info@robitronic.com, Internet: www.robitronic.com

Mit den neuen **Brushlessmotoren** des Herstellers Egodrifft aus dem Sortiment von Robitronic können 500er- und 450er-Helikopter-Modelle betrieben werden. Sie zeichnen sich durch ihren handgewickelten Stator, eine hochtemperaturfeste Wicklung und optimierte Kühlung aus. Erhältlich sind die Motoren beispielsweise mit spezifischen Drehzahlen von 1.050 bis 3.560 kv. Auch die empfohlene Zellenanzahl variiert zwischen 3s und 6s. Preis: ab 96,99 Euro.



**Tomahawk Aviation**

Carl-Benz-Straße 7, 89284 Pfaffenhofen an der Roth  
 Telefon: 073 02/78 21 82

E-Mail: contact@tomahawk.gmbh, Internet: www.tomahawk-aviation.com

Der **Tornado F5D** von Tomahawk Aviation ist ein Pylonracer-Modell, das vollständig aus Kohlefaser hergestellt ist. Es hat eine Spannweite von 1.000 Millimeter, ein Leergewicht von 290 Gramm und kostet 299,- Euro. Dank des 38-Millimeter-Motorspans passen alle gängigen Motoren mit einem Außendurchmesser von 36 Millimeter in den Tornado. Das Batteriefach eignet sich für 3s- und 4s-Akkus mit einer Kapazität von bis zu 2.200 Milliamperestunden. Ab September ist der Pylon-Racer erhältlich.

Der Elektrosegler **Blizzard** von Tomahawk Aviation ist aus Kohlefaser hergestellt und laut Hersteller ein besonders robustes Modell, das ein breites Geschwindigkeitsspektrum erreichen kann. Die 2.000 Millimeter spannenden Tragflächen haben sowohl Querruder als auch Wölbklappen. Als Antrieb können alle 36-Millimeter-Motoren eingesetzt werden sowie 3s- bis 4s-Akkus mit bis einer Kapazität von bis zu 3.300 Milliamperestunden. Der Preis: 699,- Euro.

**Florian Schambeck Luftsporttechnik**

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

Um realistische Geschwindigkeitswerte des Modellflugzeugs messen zu können, stellt Schambeck Luftsporttechnik neue **Prandtl-Rohre** mit 200, 250 oder 300 Millimeter Länge (Gesamtlänge jeweils rund 30 Millimeter mehr) vor. Es ermöglicht es, den statischen sowie den Staudruck für eine möglichst genaue Geschwindigkeitsmessung etwa 200 bis 300 Millimeter vor dem Seitenleitwerk zu messen. Die Rohre haben alle samt einen Durchmesser von 4 Millimeter, einen 5-Millimeter-Anschluss und bestehen aus CFK und Alu. Das Gewicht liegt bei nur 3,5 Gramm für die 200-Millimeter-Version.

Für die AN-66 bringt Schambeck Luftsporttechnik ein **Scale-Cockpit** auf den Markt. Der Sitz und der Instrumentenpult sind aus GFK, die seitlichen Schubstangen mit den Knaufen aus Alurohr gefertigt. Der Pilot ist von der Firma Pfannmüller. Möglichst vorbildgetreu ist das Instrumentenbrett mit wenigen Instrumenten ausgestattet.



IHRE PRODUKT-NEWS SENDEN SIE BITTE BIS ZUM 17.10.2019 MIT INFO-TEXT, BILDERN UND PREISANGABEN AN:  
**Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft**  
 Redaktion Modellflieger „Markt“  
 Hans-Henny-Jahn-Weg 51  
 22085 Hamburg  
 Per E-Mail an: markt@wm-medien.de

— ANZEIGEN —

**R&G Faserverbundwerkstoffe®**  
 Composite Technology

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

DNV-GL LIBA TUV SUD

**EPOXYDHARZE**  
**GLAS ARAMID CARBON**  
**CARBONPROFILE**  
**CARBONROHRE CARBONSTÄBE**  
**STÜTZSTOFFE SILIKONE VAKUUMTECHNIK**  
**SPEZIALWERKZEUGE**

**Günstige Preise · Top Qualität · Sofortlieferung**

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

YouTube f Instagram ewiki

**PROXXON MICROMOT System**

**FÜR DEN FEINEN JOB GIBT ES DIE RICHTIGEN GERÄTE**

**MICRO-Bandsäge MBS 240/E. Für perfekten Schnitt in Stahl, NE-Metall, Holz und Kunststoff.**

Geräuscharmer 230 V-Antrieb mit elektronisch regelbarer Bandgeschwindigkeit (180 – 330 m/min). Ausladung 150 mm. Max. Höhendurchlass 80 mm. Die für feine Arbeiten ideale Bandstärke (5 x 0,4 mm) ermöglicht Kurvenschnitte mit engen Radien. Stabiler, plangefräster Tisch (200 x 200 mm), für Gehrungsschnitte bis 45° schwenkbar. Gewicht ca. 7,5 kg.

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.

MBS 240/E

Bitte fragen Sie uns. Katalog kommt kostenlos.

**PROXXON** — [www.proxxon.com](http://www.proxxon.com) —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf



# ULTRALEICHT

## ULTIMATE AMR 60 VON BRAECKMAN MODELLBAU

Klasse statt Masse ist das Credo der australischen Edelschmiede Precision Aerobatics (PA) – eine Neuheitenmeldung von PA kommt demnach nicht besonders häufig vor. Es kam also Spannung auf, als die neue Ultimate angekündigt wurde. 1.320 Millimeter Spannweite – diese natürlich zweimal – sollen sich laut technischer Daten um gerade einmal 2.200 Gramm Gewicht kümmern. Die Erwartungen waren demnach sehr hoch.

Auf der Website von Braeckman heißt es: „Die Ultimate AMR 60 ist bei Weitem der leichteste Doppeldecker in seiner Klasse.“ Man gibt sich beim Exklusivimporteur also ziemlich selbstbewusst. Das kommt natürlich nicht von ungefähr. Das Geheimnis der leichten Bauweise heißt Fiber-Fusion, bei der Holz mit CFK verstärkt wird. Genau das ist die Spezialität von Precision Aerobatics. Die Kunst dabei ist es, die Kohlefaserbauteile genau an den richtigen Stellen und in der richtigen Dimension zu nutzen. Viel Erfahrung ist hier nötig. Und genau die merkt man der Ultimate AMR 60 an.

### Ist-Soll-Status

Die Ultimate AMR 60 von Precision Aerobatics, vertrieben über Braeckman Modellbau, gibt es nur als ARF-Modell: fertig gebaute Bauteile mit Bügelfolie versehen, Fahrwerk mit Radschuhen, Räder, Anlenkungen und Kleinteile. Wer mag und Wert auf „alles-aus-einem-Guss“ legt, kann sich im Zubehörprogramm von Braeckman noch austoben oder aber gleich die Power-Combo-Variante bestellen. Hier gibt es dann nochmal für einen Aufschlag von 325,50 Euro den Regler ABM-ESC-70A-Quantum HV, den Motor PL Thrust

60 CX, vier Stück der HV-Midi-Servos NXT-90DSM-HV und die Servoarmverlängerungen – die man unbedingt benötigt. Zur Komplettierung gesellen sich noch eine Vox-Holzluftschraube in der Größe 16 × 8 Zoll, ein Präzisionsspinner aus Aluminium/Kohlefaser mit 55 Millimeter Durchmesser, ein 6s-LiPo ab 2.700 Milliamperestunden Kapazität, Flächentaschen speziell für die AMR 60 angefertigt und sogenannte Vortex-Generatoren – Plättchen aus CFK, die oben und unten am Randbogen der jeweiligen Fläche montiert werden.

Flächentaschenverweigerer mögen sich noch ein wenig gedulden, die Dinger haben tatsächlich ihre Daseinsberechtigung. Über die Vortex-Generatoren darf freilich ausgiebig diskutiert werden. Benötigt man bei einem Modell mit einem



Das Höhenleitwerk: Viel Luft und doch sehr stabil. Am Übergang des Dekors erkennt man die hochwertige Verarbeitungsweise



Die Kleinteile bestehen aus hochwertigen Materialien, hier CNC-gefrästes CFK

## TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	1.320 mm
Länge:	1.421 mm
Gewicht:	2.200 g
Tragflächeninhalt:	64 dm <sup>2</sup>
Tragflächenbelastung:	38 g/dm <sup>2</sup>

Flächengewicht von gerade mal 38 Gramm auf den Quadratdezimeter tatsächlich Hilfsmittel, um das Abreißverhalten zu verbessern? Um zumindest diesen Punkt vorweg zu nehmen: Es machte tatsächlich keinen großen Unterschied, ob mit oder ohne die Vortex-Generatoren geflogen wurde. Im Harrier hing die Maschine etwas ruhiger bei einem Winkel von zirka 45 Grad in der Luft. Das rechtfertigt jedoch nicht das nun schlechtere Handling am Boden. Doch wie gesagt, man darf gerne darüber diskutieren.

## Aufwändiges ARF

ARF, also almost ready to fly, kann man bei der AMR 60 wörtlich nehmen. Morgens kaufen, abends fliegen ist aber nicht drin, es darf noch ordentlich gebaut werden. Dem Bausatz liegt eine CD mit der Bauanleitung als Text mit vielen Bildern bei, die man sich am besten ausdruckt oder auf einen Tablett-PC lädt. Die Bauanleitung beginnt mit dem Öffnen der Folie über den Einbauschächten der Servos. Das ergibt auch Sinn, denn dabei kann man auch gleich das Bügeleisen zücken und einmal komplett über alle bespannten Bauteile fahren. Denn zumindest das Testmuster zeigte fortgeschrittenen Faltenwurf. Nach dieser Behandlung löste sich zwar die Folie nie wieder, doch darf ein Premium-Modell gerne auch korrekt bespannt sein – auch wenn die Anleitung aufs Nacharbeiten der Folie hinweist. Eine halbe Bügelstunde später war alles perfekt.



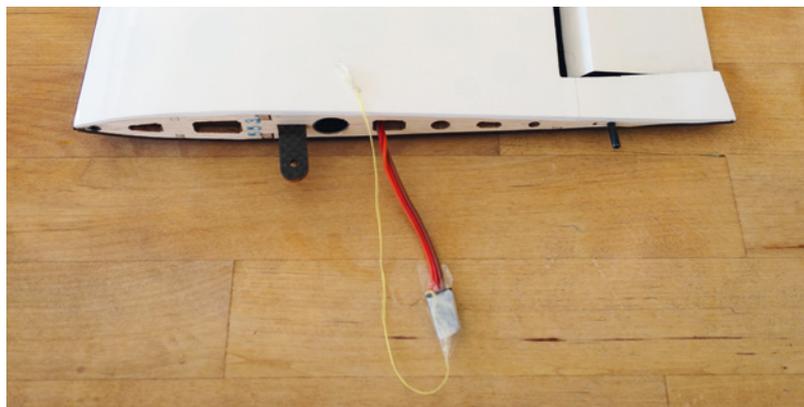
Die Servos sind klein, schnell, stark und stengenau dank HV-Technik

Im Heck direkt am Ort des Geschehens sitzen die Servos für Höhe und Seite. Daher genügt eine reibungsfreie und spielarme Schubstange aus Kohlefaser, um die Ruder anzulenken. Die beiden HV-Servos NXT90-HV wiegen zwar pro Stück gerade mal 25 Gramm mit Kabel, doch leider an einem langen Hebelarm vom Neutralpunkt aus entfernt. Gewicht sparen ist also angesagt. So wurde die Plus-Minus-Litze für beide Servos verwendet und für die Impuls-Leitungen kam ein dünnes, leichtes Kabel zum Einsatz. Dadurch konnten zwei Litzen mit je etwa einem Meter Länge eingespart werden. Wie sich später herausstellen sollte, war die Maßnahme auch dringend nötig, denn der vorgesehene 6s-LiPo wiegt gerade mal 389 Gramm. Platziert man diesen nun an der vordersten möglichen Position, schafft man es gerade noch so, den Schwerpunkt auf neutrale Flugeigenschaften einzustellen. Doch dazu später mehr.

## Das Auge fliegt mit

Die Konstrukteure hatten offensichtlich das Ziel, nicht nur ein sehr leichtes, sondern auch ein optisch sehr ansprechendes Modell zu konstruieren. Da sind nicht nur die üblichen Verdächtigen wie aufwändige Farbgestaltung durch geplottete Folienelemente oder Radschuhe, sondern auch Hutzen aus ABS-Material, die den Übergang zwischen Rumpf und Fahrwerk herstellen oder schmale Streifen Bügelfolie, die nach dem Anslagen der Ruder ans Leitwerk den letzten Rest Spalt abdecken. Um sicher zu stellen, dass die Ruder für knackiges 3D-Fliegen auch genügend Bewegungsfreiheit erhalten, liegt dem ARF-Bausatz eine Schablone aus Sperrholz bei. Eine gute Idee, denn stellt man hinterher fest, dass mehr Ruderausschlag benötigt wird, wäre es ansonsten schwer, diesen Umstand zu korrigieren.

Die Ruderhörner bestehen aus CFK-Plattenmaterial, natürlich CNC-gefräst. Kugelköpfe übernehmen die spielfreie Verbindung zum Ruder und zum Servo. Zur Befestigung liegen dem Bausatz 2-Millimeter-Schrauben samt



Ein Bindfaden zum Einziehen der Kabel ist liegt schon in jeder Flächenhälfte



Die Wirkung der Vortex-Generatoren konnte nicht exakt eruiert werden, sie schmücken das Modell jedoch noch zusätzlich



Schraubensicherungslack ist ein probates Mittel, um kleine und leichte Schraubverbindungen zu sichern. Bei der Ultimate AMR ist es Pflicht

einfacher Muttern bei. Hier ist also der Einsatz von Schraubensicherungslack unumgänglich – oder aber die Muttern gegen Stoppmuttern austauschen. Beim Testmodell wurde nach Bauanleitung vorgegangen und Loctite an jeder Verbindung verwendet, wodurch sich während des Tests nicht eine Schraube gelockert hat. Hier kommen auch die bereits erwähnten Verlängerungen der Servohebel zum Einsatz, denn nur so erreicht man Ausschläge der Ruder, wie sie für 3D-Manöver nötig sind. Natürlich kann man sich solche Verlängerungen auch selbst herstellen. Jeder darf für sich selbst entscheiden, ob 14,95 Euro für vier Stück Kohlefaser mit Bohrungen in Ordnung sind.

### Out of the box

Der Motordom ist aufgrund der originalgetreuen Motorhaube recht lang. Doch gerade hier erkennt man die Denkweise der Konstrukteure: An Motorspant sind noch zusätzliche CFK-Plättchen anzukleben und mit GFK-Matte zu verstärken, aber eben nur hier. Das verhindert ein „Platzen“



Die Vox-Luftschraube mit 16 x 8 Zoll kommt bereits fertig gewuchtet



Die Flächenhälften können mitsamt der Flächentaschen montiert werden

der vorderen Konstruktion bei Überbelastung wie sie zum Beispiel bei gerissenen Figuren vorkommen kann. Man bedenke, eine 16-Zoll-Luftschraube baut eine nicht zu unterschätzende Kreiselmoment auf, die überwunden werden muss. Positiv am langen Motordom ist, dass der Regler bequem Platz findet und dadurch weit vom elektromagnetisch empfindlichen Empfänger entfernt sitzt. Der Motor wird rückseitig mittels eines Montagekreuzes aus CFK am Motorspant verschraubt. Einen Sturz gibt es nicht, der Seitenzug von etwa 3 Grad ist bereits vorgegeben. Die Luftleitplatten aus Balsa-Material sind wichtig und verhindern ein Überhitzen des Motors bei warmen Außentemperaturen.

Der Hersteller verspricht: „Die Flügelkonstruktion mit doppelter Steckung ist so innovativ, dass ein Auf-/Abbau auf dem Platz in wenigen Sekunden zu bewerkstelligen ist“. Tatsächlich sind alle vier Flächenhälften relativ schnell montiert, in wenigen Sekunden ist das jedoch nicht schaffbar. Der Trick ist, dass die obere und untere Flächenhälfte montiert bleiben. Außen fixieren sie natürlich die Flächenstreben, an der Innenseite setzt man für den Transport einen Halter aus Sperrholz an. So ist es möglich, beide Tragflächenhälften auf einmal auf die beiden CFK-Tragflächenverbinder aufzuschieben. Oben fährt eine Zunge mit Loch in den Baldachin, die durch eine 2-mm-CFK-Stange gesichert wird. Die Sicherung der unteren Tragfläche übernimmt eine M3-Schraube von der Unterseite aus. Baut man sich noch eine Steckung für das Querruderservo ein, ist es möglich, die beiden Flächenhälften-Blöcke in einer Minute zu montieren. Spätestens bei der Demontage der Flächenhälften lernt man die Flächentaschen wertzuschätzen. Denn damit lassen sich die Tragflächen nicht nur einfach und sicher transportieren, sondern auch einfacher an- und abbauen.



In den Flächentaschen befindet sich auch ein Fach für die leichte und empfindliche Flächensteckung aus CFK-Rohr



Radschuhe und Übergangsverkleidung machen das Modell optisch attraktiv

Der Baldachin besteht aus CFK-Leisten, die automatisch den korrekten Winkel der oberen Tragfläche einstellen. Kam man bis dato sehr bequem an das Akkufach heran, ist nun natürlich der Baldachin im Weg. Doch von vorn oder hinten ist immer noch genügend Zugriffsraum, um den Akku zu wechseln oder an den Empfänger heranzukommen. Getragen wird das Flächenmittelstück von vier CFK-Teilen, die wiederum von zwei diagonalen Leisten stabilisiert werden. Bei der Montage dieser Verstrebung ist es enorm wichtig, sie korrekt einzubauen. Denn auf etwa einem Drittel der Länge ist ein Loch gebohrt, das nach der Fertigstellung zum Einstellen



Die Ruderhornverlängerung ist für große Ausschläge unumgänglich

des Schwerpunkts genutzt wird. Zeigt das Loch fälschlicherweise nach vorn, wird man sich über ziemlich viel Blei in der Nase und ein seltsames Flugverhalten wundern.

### Auf der Zielgeraden

Je nachdem wie schnell der jeweilige Baumeister zu Werke geht, steht die fertige Ultimate AMR 60 in drei bis sieben Abenden auf der Werkbank und wartet nach dem Einstellen des Schwerpunkts auf die korrekte Justierung der Ruderausschläge. Gerade bei einem Doppeldecker ist es enorm wichtig, die Ausschläge beider Flächenhälften synchron einzustellen, um Fassrollen zu vermeiden. Hierzu liegt dem Bausatz eine weitere Einstellhilfe bei, auf der man den Winkel des Ruders ablesen kann. Dass die Anleitung nicht nur Winkel für jedes Ruder vorschlägt, sondern auch Angaben zu Expo-Werten macht, schafft Vertrauen.





„3D-Manöver zählen zur Lieblingsgangart der Ultimate.“

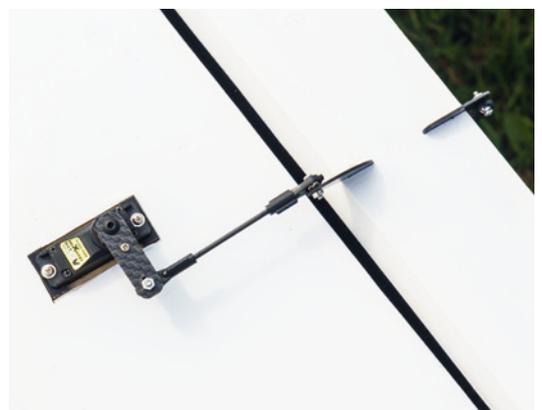


Der Baldachin gibt den Einstellwinkel fest vor



Pro Flächenseite ist ein Servo eingesetzt.  
Die Anlenkung zur oberen Tragfläche erfolgt über Schubstangen über Schubstangen

Der eingesetzte Stromspender ist ein 6s-LiPo-Pack mit 2.700 Milliamperestunden Kapazität, der 389 Gramm auf die Waage bringt. Dieser musste beim Testmuster ganz nach vorn, um den Schwerpunkt noch gerade so einzustellen – im Rückenflug steigt die Extra noch ein klein wenig, dafür ist die Kiste um die Querachse schön agil. Doch der Reihe nach. Sind alle Ruder in Flucht eingestellt, hebt die Ultimate mit Halbgas und lediglich 5 Meter Rollstrecke ab. Nach einer kurzen Runde und ein paar kleinen Trimmkorrekturen nach unten und Seite rechts, flog der Doppeldecker geradeaus, ganz gleich wie viel Gas anstand. Der Leistungsüberschuss erinnert fast an ein Indoor-Modell, überhaupt ertappt man sich nach kurzer Zeit, unsinnig mit den Knüppeln zu rühren, wie man es gern mit einem leichten und Strömungsabriss-unempfindlichen Depron-Modell macht.



Das Querruderservo sitzt an der Unterseite der Tragfläche und lenkt über eine Schubstange auch das obere Querruder an

**Braeckman Modellbau**

Breitbendenstraße 22, 52080 Aachen

Telefon: 02 41/55 47 19, Fax: 02 41/55 20 79

E-Mail: braeckman@braeckman.de

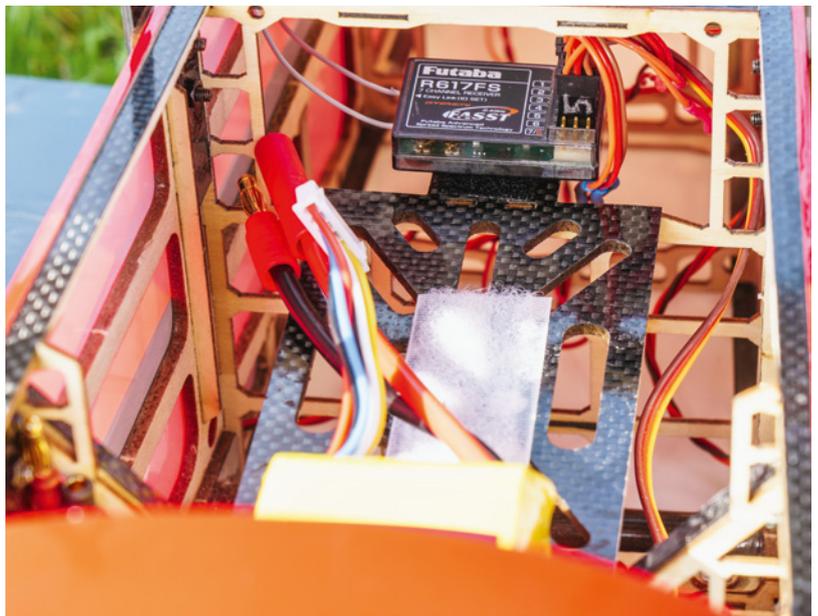
Internet: www.braeckman.de

Preis: 405,- Euro

**Alles gut, oder?**

Zu Beginn noch ohne Vortex-Generatoren geflogen, liegt die Ultimate bei Harriern sehr stabil – ganz gleich ob normal oder auf dem Rücken. Ein Wegdrehen im Rückenharrier um die Hochachse, wie sie Eindecker gern zeigen, ist überhaupt nicht vorhanden. Da der Schwerpunkt neutral eingestellt ist, genügt für einen groß geflogenen Rollenkreis etwas Seitenruder. Erst wenn man langsamer und enger dreht, kommt auch das Höhenruder zur Hilfe. Da liegende Rollenkreise so kontrolliert zu meistern sind, machen auch Rollenloopings viel Spaß. Gerade im letzten Viertel des Loopings behält man immer noch volle Kontrolle – geringem Gewicht sei Dank. Kurios an der AMR ist, dass trotz des stabilen Abrissverhaltens gerissene Rollen sehr knackig kommen und auch einrasten. Fliegt man zu langsam, dreht die Kiste noch eine Viertelumdrehung nach. Wenn man damit rechnet, lässt es sich auch schon im Vorfeld aussteuern.

Messerflüge sind erwartungsgemäß sehr langsam möglich, lediglich ein leichtes Wegdrehen nach hinten ist feststellbar. Möglicherweise ist es hilfreich, den Akku etwas höher zu lagern, um dem entgegen zu wirken. Was auch noch auffällt, ist eine leichte Instabilität um die Längsachse. Hier kommt offensichtlich die große Seitenfläche



*Aus dieser Perspektive sieht der Innenraum beengt aus, ist er aber nicht*

zum Tragen. Doch nach einer kurzen Eingewöhnungsphase kommen Mikrokorrekturen ganz von allein. Noch ein Wort zum Thema Flachtrudeln: Hammer! Und das geht so: Senkrecht ohne Gas nach unten; Höhe und Seite voll rein; Querruder in Gegenrichtung dazu und langsam Gas. Findet man den richtigen Winkel ist sogar leichtes Steigen möglich.

Die Flächenbelastung liegt bei sagenhaften 38 Gramm pro Quadratdezimeter. Enge Überschläge, Rollenloopings, stabile Harrier, langsame Messerflüge und vieles mehr sind mit der Ultimate AMR 60 von Braeckman Modellbau eine wahre Freude. 3D-Puristen können sich mit dieser Maschine austoben, Freunde des gepflegten Kunstflugs stellen sich etwas kleinere Ausschläge ein und gemütliche Sonntagnachmittagsflüge sind aufgrund des sicheren Abrissverhaltens purer Genuss. Klar, die Ultimate ist kein Modell für Beginner. Doch jeder der ein Querrudermodell sicher beherrscht, wird die AMR lieben.

**Stefan Strobel**



*Trotz ihrer Kunstflugtauglichkeit lässt sich die Ultimate auch handzahn bewegen*

# PLANESPOTTING



A high-angle aerial photograph of a vast, arid desert landscape. The terrain is characterized by a complex network of dry, branching riverbeds and small, rounded hills, creating a textured, brownish-yellow surface. In the upper left corner, the dark, sleek nose and cockpit area of a Lockheed SR-71 Blackbird are visible, flying towards the right. The sky above is a clear, pale blue. A red horizontal bar at the top of the image contains the title in white text.

# LOCKHEED SR-71 BLACKBIRD

## **Das Vorbild**

Die Lockheed SR-71 Blackbird ist in vielerlei Hinsicht eines der beeindruckendsten Luftfahrzeuge, das jemals entwickelt wurde. Allein schon optisch ist selbst wenig Luftfahrt-affinen Betrachtern klar, dass es sich um sehr schnelles Flugzeug handeln muss. Das schnellste überhaupt, um genau zu sein. Denn bis heute hat kein anderes Flugzeug eine höhere Geschwindigkeit erreicht. Sagenhafte 3.529 Kilometer pro Stunde flogen die Piloten Adolphus Bledsoe und Eldon Joersz im Jahr 1976 mit der Blackbird. Erreicht wurde die Geschwindigkeit in einer Flughöhe von 24.000 Metern – knapp 80.000 Fuß. Damit flog der strategische Aufklärer bereits in der Stratosphäre. Der Kombination aus enormer Fluggeschwindigkeit und Flughöhe hat es die SR-71 zu verdanken, dass sie während ihrer Einsatzzeit von 1966 bis 1998 bei der US Air Force kein einziges Mal abgeschossen werden konnte. Auch die Tarnkappentechnik trug dazu bei, denn die Radarrückstrahlfläche entsprach einem kleinen Vogel. Angetrieben wurde sie von zwei Pratt & Whitney J58-Strahltriebwerken. Insgesamt wurde der maximal 77 Tonnen wiegende Jet davon mit mehr als 30 Tonnen Schubkraft angetrieben. Dafür wurde ein Spezialtreibstoff benötigt, der bei niedrigerer Geschwindigkeit aus den Dichtungen der Tanks floss, da diese erst dicht wurden, wenn die Luftreibung das Flugzeug entsprechend aufheizte. Heute sind die meisten Blackbirds in Museen zu finden.

## Das Modell

Ähnlich exotisch wie die originale SR-71 sind auch Modellnachbauten des schnellsten Flugzeugs der Welt. Eines der seltenen Modelle hat Walter Blaß im Maßstab 1:8 gebaut. Sein Sohn Matthias Blaß fliegt die schwarze Schönheit regelmäßig auf Flugtagen vor. So auch beim diesjährigen Airliner-Treffen in Oppingen-Au (Bericht in diesem Heft), bei dem Modellflieger-Autor Alexander Obolonsky dieses Foto schoss. Im Show-Teil des Events ließ es Matthias Blaß mit seiner SR-71 Blackbird so richtig krachen. Im Rumpf-Mittelteil ist nahezu unsichtbar eine Turbine der Marke Frank FT-180 eingebaut, die für einen kraftvollen Flugstil völlig ausreichend ist. Walter Blaß hat die Maschine in zwei Jahren komplett in Holz aufgebaut. Die Spannweite beträgt 2.200 Millimeter, die Länge: 4.100 Millimeter. Trotz der beeindruckenden Ausmaße bleibt der Eigenbau knapp unterhalb der 25-Kilogramm-Marke.





Foto: Alexander Obolonsky



*Dennis Hesse flog einen 1:16-Nachbau der MD-11. Die massige MD-11 ist auch in der Luft optisch sehr präsent. Daten: Maßstab: 1:16, Spannweite: 3.300 Millimeter, Länge: 3.900 Millimeter, Gewicht: 24,3 Kilogramm, eine Turbine Frank TJ-74*

# JETS & PROPS

## INTERNATIONALES AIRLINER-TREFFEN IN OPPINGEN-AU

Flugfähige Nachbauten von Airlinern und Transportflugzeugen fliegen zu sehen oder gar selbst zu steuern, gehört zu den Highlights des Modellflugsports. Meist sieht man nur Einzelexemplare der genannten Modellkategorie auf Flugschauen. Dazu kommt, dass die Eigner und Interessenten – aufgrund der räumlichen Entfernung ihrer Wohnorte – in der Regel nur wenig Gelegenheit haben, sich mit Gleichgesinnten über ihre aktuellen Modelle beziehungsweise anstehenden Planungen auszutauschen. Von daher ist das Airliner-Treffen die beste Gelegenheit, einer unter vielen zu sein, zu schauen, zu lernen, fachbezogene Tipps zu geben und auch zu erhalten.

Das Treffen, das Anfang der 1970er-Jahre von Norbert Rauch aus Willich ins Leben gerufen wurde, findet nun seit 2011 alle zwei Jahre auf dem Segelfluggelände in Oppingen-Au auf der Schwäbischen Alb seine Fortsetzung, 2019 vom 28. bis 30. Juni. Mit anfänglicher Unterstützung durch Norbert Rauch und Peter Michel – beide Erbauer und Piloten herausragender Airliner-Konstruktionen – hat der Modellbauer und Modellflieger Adi Pitz zusammen mit der Fliegergruppe Gingen/Fils die Veranstaltung zu dem gemacht, was sie heute ist: die wohl weltweit größte ihrer Art.

Es war für Adi Pitz sicher nicht leicht, in den Anfängen ein passendes Fluggelände für die Veranstaltung zu finden. Doch was der aktuell gastgebende Verein und Flugplatzzeiger, die Fliegergruppe Gingen/Fils, vertreten durch Tobias „Hugo“ Eberhardt, mit seinen Helferinnen und Helfern alle zwei Jahre beim Airliner-Treffen auf die Beine stellt, ist wirklich herausragend. So gesehen ist das Segelfluggelände in Oppingen-Au ein wirklicher Glücksgriff. Da der Zuschauerbereich zu den Flugzeughallen hin ansteigt, bietet er auch vom Catering-Bereich aus eine kostenlose Tribünen-Funktion. So kann man das reichhaltige Speiseangebot gemütlich an den Tischen vor den Hangars genießen und trotzdem das Fluggeschehen an der

Bahn verfolgen. Positiv für die Teilnehmer ist, dass die Modelle am Abend nicht zwangsläufig abgebaut werden müssen, da neben mehreren Zelt-Hangars auch noch Stellplätze in einer der Flugzeughallen zur Verfügung stehen. Und wer mit Wohnmobil oder Wohnwagen anreist, findet ebenfalls ausreichend Platz.

### Spaß im Vordergrund

Wie gewohnt, lief das Treffen auch in 2019 völlig stressfrei, einem Fun-Fly entsprechend, ab. Lediglich wer sein Modell gemeinsam mit anderen präsentieren wollte, musste sich zeitlich im Team einordnen – mehr nicht. Nur bei Einzelvorführungen war die Flugzeit auf acht Minuten begrenzt, über deren Ablauf der jeweilige Flugleiter dem Piloten die Info gab. Anders wäre es auch nicht möglich gewesen, die 67 Mehrmotorigen mehrmals am Tag in die Luft zu bringen. Erstaunlich



Christopher Ferkl aus Österreich hatte ursprünglich geplant, seinen Eigenbau Airbus A380-800 im Maßstab 1:13 in Oppingen zu fliegen. Aber auch unlackiert konnte das Riesenteil beeindruckend. Daten: Spannweite: 5.730 Millimeter, Länge: 6.130 Millimeter, Gewicht: 85 Kilogramm, Antrieb: vier Turbinen JetsMunt M166TS



Joachim Damrath brachte neben seiner großen Ford Tri-Motor auch die viermotorige Handley Page H.P. 42 auf die Schwäbische Alb. Um beide Modelle im Verbandsflug zeigen zu können, übernahm später Rainer Kamitz das Steuer der Handley. Daten der Eigenkonstruktion: Maßstab: 1:10, Spannweite: 3.960 Millimeter, Länge: 2.800 Millimeter, Gewicht: 24 Kilogramm, Antrieb: 4 x ZG 20



Das herausragend konstruierte und mit vielen Features ausgestattete 1:16-Modell der Lockheed L-1011 TriStar von Dominik Escher ist ein kompletter Eigenbau – sieht man mal von der Behotec-Einziehmechanik der Fahrwerke ab. Selbst die UT-160-Turbine im Heck des Jets hat Dominik nach Plänen von Ulrich Thiel selbst hergestellt. Die Maschine hat funktionsfähige Vorflügel, Spoiler und weit nach unten fahrende Spalt-Landeklappen. Ein echter Modellflieger-Traum. Daten: Spannweite: 3.000 Millimeter, Länge: 3.400 Millimeter, Gewicht: 20 Kilogramm



Unbestritten gehört die Lockheed L-1049 Super Constellation zu den elegantesten Airlinern der Geschichte. Klar, dass dieser Typ nicht auf einem Airliner-Treffen fehlen darf. Hier rollen gerade die 1:10-Nachbauten von Siggie Knecht (Lufthansa) und Rainer Strobel (TWA) an den Start. Dritte Maschine im Verband war die DC-3 von Vater und Sohn Dressendörfer. Daten TWA: Spannweite: 3.850 Millimeter, Länge: 3.600 Millimeter, Gewicht: 24,5 Kilogramm, Antrieb: 4 x 4T-Laser 100 (je 16,5 Kubikzentimeter)

Zur Mittagszeit reichten die Teilnehmer ihre Modelle für das „Public Viewing“ entlang der Startbahn auf. Dort konnten die Zuschauer die Airliner hautnah bestaunen und Fragen an die Erbauer und Eigner stellen



Der mächtige Airbus A340-300 von Lothar Heinrich hat einen ungeraden Nachbaumaßstab von 1:7,2, was eine Spannweite von 4.900 Millimeter und eine Länge von 4.300 Millimeter ergibt. Lothar hat das 63 Kilogramm schwere, zugelassene Modell absolut vorbildgetreu vorgeführt. Befeuert wird der Jet mit vier Turbinen JetCat P80SE



Mit zwei Maschinen des Typs C-160 Transall zeigten Gerhard Dorsch und Wolfgang Reuter teilweise sehr enge Verbandsflüge.  
Daten: Maßstab: 1:10, Spannweite: 4.000 Millimeter, Gewicht: 24 Kilogramm, Antriebe: 2 × DLA-32V beziehungsweise 2 × ZG-38

Jo Rudolf kam zum Treffen, um sich – wie er selbst sagte – Anregungen und Expertenmeinungen zu holen. Der perfekte 1:6-Eigenbau des aus den 1930er-Jahren stammenden italienischen Bombers Savoia-Marchetti SM.79 hatte bis dato seinen Jungfernflug noch vor sich. Jo war sich nicht sicher, ob die Leistung der drei 35-Kubikzentimeter-Siebenzylinder ausreichen würde, um den Vogel sicher fliegen zu können. Daten: Maßstab: 1:6, Spannweite: 3.600 Millimeter, Länge: 2.650 Millimeter, Gewicht: 24 Kilogramm, Antrieb: 3 × 7-Zylinder-Sternmotor UMS Evolution 735 mit je 35 Kubikzentimeter Hubraum





*Eine Superschau lieferten Rainer Strobel, Norbert Hesse und Rainer Kamitz mit ihren drei Concordes aus dem Hause Bräuer ab. Rainer Kamitz flog das Modell von Organisator Adi Pitz. Nach dem Absturzdesaster eines Originals bei Paris sind solche Präsentationen dem Modellflug vorbehalten. Enge Formationen, Smoker-Spuren und Nachbrenner-Imitationen vervollständigten die attraktiven Auftritte des Dreiertams. Der Maßstab beträgt 1:14, Gewicht: alle unter 25 Kilogramm, Spannweite: 1.800 Millimeter, Länge: 4.350 Millimeter, Antrieb (Strobel): 2 × Turbine King Tech K85, (Pitz und Hesse) 2 × JetCat RX 100*

oft fanden sich Teilnehmer, die ihre Schmuckstücke im Verband mit gleichartigen Modellen fliegen wollten. Dabei muss man anerkennen, dass es sich hier um spontane Aktionen handelte, die zuvor nicht trainiert wurden. Doch was die Piloten mit ihrem Fluggerät zeigten, war wirklich beeindruckend. Als Beispiel seien hier die drei Überschall-Jets Concorde aus dem Hause Bräuer oder die zwei Super-Connies, die zusammen mit einer DC-3 vorgeführt wurden. Bei den genannten Programmpunkten gab es denn auch die meiste Spannung wegen der teilweise mehr oder weniger engen Formationsflüge. Am Samstag und Sonntag wurden die Vorführungen durch das erfahrene Sprecherteam Jochen Frieß und Jo Nüsseler kompetent kommentiert. Auch das gehört zu einer gelungenen Veranstaltung.

Im Vorfeld konnten Interessierte auf der Website [www.airliner-treffen.de](http://www.airliner-treffen.de) bereits die Teilnehmerliste mit den Modelldaten einsehen. Doch leider mussten zwei Teilnehmer mit ihren Spitzen-Modellen aus privaten Gründen kurzfristig absagen. Der eine war Hannes Heppe mit seiner

herausragenden Eigenkonstruktion, dem Militär-Airbus A 400M. Der zweite, Michael Bräuer, wollte ursprünglich mit der Concorde aus eigener Produktion und seinem gigantischen Flugboot, der zwölfmotorigen DO-X, anreisen. Zudem waren der große A380-800 von Christopher Ferkl und die riesige 10.500 Millimeter lange Concorde von Otto Widroither nicht rechtzeitig für den Flugeinsatz fertiggestellt geworden. Christopher Ferkl hatte zumindest den imposanten und bautechnisch fast fertigen, aber noch unlackierten A380 über die Tage in der Parkposition vor dem Zuschauerbereich abgestellt. Und Otto Widroither flog statt der 10.500 Millimeter-Version eine Concorde mit immerhin 6.000 Millimeter Rumpflänge – auch nicht schlecht.

*Der Leichtbau-Guru Thomas Maier brachte nicht nur das Publikum, sondern auch so manch erfahrenen Modellbauer zum Staunen. Seine große, superleichte und absolut realistisch fliegende Junkers Ju-52 war besonders am Abend bei nachlassendem Wind der Star des Treffens. Allein schon das toll gemachte Wellblech-Imitat kann begeistern. Eine modellbauerische Spitzenleistung. Daten: Maßstab: 1:6,5, Spannweite: 4.500 Millimeter, Länge: 2.850 Millimeter, Gewicht: 3.700 Gramm, Antrieb: 3 × Scorpion/Getriebe 6,7:1*





Mit der Eigenkonstruktion Beech 18 ist Ralph Lotz aus Frankfurt am Main ein guter Wurf gelungen. Das relativ leichte Modell hat eine sehr stimmige Fluggeschwindigkeit. Wie das Original, ist auch der Nachbau in Maßen kunstflugtauglich. Daten: Spannweite: 3.600 Millimeter, Länge: 2.610 Millimeter, Gewicht: 23,8 Kilogramm, Motor: 2 x ZG45 mit sehr leisen Topfdämpfern

## Alle Facetten

Trotz der Ausfälle waren es letztendlich gut 50 Teilnehmer aus Deutschland und den angrenzenden Ländern, die teilweise mit zwei oder drei Modellen gemeldet waren. Im Programmablauf wurden – zur Auflockerung zwischen den Airliner- und Transporterslots – Show-Vorführungen mit Modellen anderer Kategorien eingeschoben – vom 3D-Kunstflieger, einigen Jets, einem WWII-Warbird, Segelflugmodellen bis hin zum Pulso-Jet waren verschiedenste Sparten vertreten. Der über die Landesgrenzen hinaus bekannte Kunstflugpilot Rainer Kamitz war sicher der Meistbeschäftigte in Sachen Fliegen. Egal, ob mit seiner Dreimeter-Pitts S1S im Kunstflug oder mit dem Jet in Ameisenkniehöhe über den Platz. Für einige Airliner-Eigner flog er auch noch als Gastpilot und dann am Knüppel eines Bonbon-Helis für das Kinderprogramm.

Am Ende der Veranstaltung zeigte sich wieder einmal, dass der Modellflug die Luftfahrtgeschichte lebendig hält. Ein fliegendes Museum im Miniaturformat. Flugzeugtypen aus den Anfängen des Passagierflugs, über die Ära des Überschallflugs mit den Concordes, bis hin zu den Airlinern unserer Tage. Das kann die manntragende Zunft nicht mehr leisten. Das haben auch die digitalen

Medien erkannt. Etliche professionelle und semiprofessionelle YouTube-Filmer aus Irland, England, Norwegen, Frankreich und natürlich Deutschland waren mit ihrem Equipment vor Ort und berichten. Auf der Homepage der Veranstaltung [www.airliner-treffen.de](http://www.airliner-treffen.de) sind einige der angesprochenen Beiträge verlinkt. Wir freuen uns auf das nächste Airliner-Treffen 2021.

**Alexander Obolonsky**



Sigfried Knecht hat in vier Jahren Arbeit aus einem Willi Kling-Bausatz in Gemischtbauweise eine Voll-GFK-Version mit teilbarem Rumpf entwickelt. Trotz eines veränderten Profils fliegt die Kunststoff-Connie ausgezeichnet und kann auch langsam



Im Verband mit den beiden Superconnies war auch die DC-3 vom Vater-Sohn-Gespann Helmut und Michael Dressendörfer dabei. Teilweise gelangen sehr schöne gemeinsame Überflüge. Daten: Maßstab: 1:8, Spannweite: 3.600 Millimeter, Länge: 3.100 Millimeter, Antrieb: 2 × 30 Kubikzentimeter, Gewicht: 22 Kilogramm

Bei einem Akku-Brand während des Ladevorgangs wurde der ursprüngliche Rumpf dieser DH.91 Frobisher von Peter Harbusch völlig zerstört. Nach dem Bau eines neuen Rumpfs ist allerdings vom Schaden nichts mehr zu sehen. Ein toller, ungewöhnlicher Flieger in bester Bauausführung. Daten: Maßstab: 1:8, Spannweite: 4.000 Millimeter, Länge: 2.700 Millimeter, Gewicht: 21 Kilogramm, Antrieb: 4 × Brushless 1.000 Watt mit Vario-Prop 15 × 8 Zoll, Eigenkonstruktion in Holzbauweise



Hier die Ford Tri-Motor von Joachim Damrath im Überflug. Die komplette Oberfläche der Dreimotorigen ist mit einem Wellblech-imitat dem Vorbild entsprechend nachgebildet. Daten: Maßstab: 1:6, Spannweite: 3.950 Millimeter, Länge: 2.550 Millimeter, Antrieb: zweimal ZG 20 und einmal ZG 26, Gewicht: 24 Kilogramm





# TAUZIEHEN

## INTERNATIONALE DEUTSCHE MEISTERSCHAFT IM SEGLERSCHLEPP

Die Deutsche Meisterschaft im Seglerschlepp fand in diesem Jahr seit längerer Zeit mal wieder im nördlicheren Bereich der Bundesrepublik statt. Vom 19. bis 23. Juni waren die Grenzflieger aus Vreden die Gastgeber für diesen Wettbewerb. Gemeldet waren 29 Teams mit gesamt 58 Piloten, die bei anspruchsvollen Wetterbedingungen den Titel des Deutschen Meisters ausgeflogen haben.

Der Wettbewerbsflug im Seglerschlepp sollte eine möglichst gute Abbildung des manntragenden Schleppegespanns sein. Dies bezieht sich nicht in erster Linie auf die Vorbildtreue der Modelle, sondern vielmehr auf Ästhetik und Ausführung des Schlepzugs. Vor dem Start werden die beiden Modelle mit einer maximal 25 Meter langen Schleppleine verbunden. Aufgabe ist es nun, den Segler auf einem vorgegebenen Kurs auf Höhe zu bringen. Als Erstes wird der Start bewertet, bei dem die Modelle möglichst genau hintereinander fliegen und der Segler am besten immer die gleiche Überhöhung zum Motormodell haben sollte. Im Anschluss daran gilt es, eine Platzrunde mit vier Kurven zu fliegen. Die Kurven sollten von beiden Modellen gesteuert werden. Das heißt, das Segelflugzeug sollte sich nicht um die Kurven ziehen lassen, sondern dieser aktiv folgen. Die Kurven sollten zudem gleichmäßig sein.

### Hand in Hand

Im direkten Anschluss wird der Platzüberflug bewertet. Auch hier sollte, neben der gleichmäßigen Geschwindigkeit, kein seitlicher Versatz erkennbar sein. Je ruhiger das

Gespann in der Luft liegt, desto mehr Punkte gibt es dafür. Der Platzüberflug geht am Platzende nahtlos in die Figur Ausklinken über. Bis zum Ausklinken des Seglers soll das Gespann wie beim Platzüberflug geradeaus weiterfliegen. Ab dem Ausklinken, das bei den Punktrichtern anzusagen ist, muss der Segler genau 200 Sekunden bis zum Aufsetzen fliegen. Die Motormaschine dreht ab und der Segler beginnt mit seiner Figur, der Verfahrenskurve. Während der Segler seine Figur fliegt und dabei bewertet wird, begibt sich die Motormaschine zurück zum Platz. Nach Beendigung der Verfahrenskurve macht der Motorpilot einen Seilabwurf auf ein Wertungsfeld. Hier werden der Anflug und das Wegsteigen nach dem Abwurf des Seils gewertet. Zusätzlich gibt es, je nach Lage des Seils in einem der Wertungsfelder, Zusatzpunkte. Die Motormaschine geht dann in den Landeanflug über und führt die Landung durch. Auch hier werden je nach Aufsetzpunkt Zusatzpunkte über die Zielfelder vergeben. Wichtig bei der Landung ist ein „Ausziehen“ der Modelle vor dem Aufsetzen, sie also bis zu Minimalfahrt ausschweben zu lassen.



Reges Segleraufkommen bei der Schlepp-DM

Ist die Motormaschine zum Stillstand gekommen, kann der Segler seinen Landeanflug beginnen. Zusätzlich zu den Aufgaben wie bei der Motormaschine, wird eine Zeitwertung genommen. Dabei werden alle Sekunden unter oder über der vorgegebenen Zeit, verdreifacht und dann von den maximalen 200 Punkten, die es bei einer Landung nach genau 200 Sekunden gibt, abgezogen. Entscheidend für einen guten Wettbewerbs-F-Schlepp ist, dass das Gespann bei der Geschwindigkeit der Manöver und dem Steigvermögen aufeinander abgestimmt ist. Das heißt, die Schleppgeschwindigkeit muss auf das Segelflugmodell abgestimmt sein. Dies ist ein wichtiger Punkt und nicht so einfach, wie es sich anhört.

### Freies Training

Viele Teams waren bereits am Samstag vor dem Wettbewerbswochenende angereist, um vor Ort trainieren zu können. Bei den Trainingsflügen konnten dann die Eigenheiten des Platzes bei verschiedenen Windstärken und Windrichtungen erfolgen werden. Insbesondere den geringen Abstand von zwei Windkraftanlagen in der Nähe des Flugplatzes galt es dabei zu beachten. Der doch relative starke Wind sorgte schon beim Training für einige vorzeitige Ausklinker der Segelflugmodelle. Wichtig für die Teams war es auch bei den vorherrschenden Wetterbedingungen, die Feinabstimmung der Gespanne

nochmals zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen. Neben dem eigenen Training galt es natürlich auch, sich die anderen Teams anzuschauen und sich ein Bild über die Stärken oder Schwächen der Konkurrenz zu machen.

An Mittwoch war es dann soweit. Die 46. Deutsche Meisterschaft begann mit dem offiziellen Training. Hierzu wurden am Vorabend die Wertungsfelder auf dem Flugplatz aufgezeichnet und jedes angemeldete Team hatte mindestens einmal die Möglichkeit, zu fliegen. Diese Möglichkeit wurde dann auch rege genutzt, auch weil die Wettervorhersagen eine ähnliche Wetterlage für die Wettbewerbstage voraussagten. Am Abend fand dann die Auslosung der Startnummern statt. Dazu begrüßten der Vorstand der Grenzflieger Vreden, Hendrik Niewöhner und die neuen Sportreferenten des DMFV für Seglerschlepp, Claus Borst und Michael Franz 29 Teams mit insgesamt 58 Piloten. Die erhoffte Zahl von 30 Teams wurde leider nicht ganz erreicht, da ein Team kurzfristig absagen musste. Somit war aber auch klar, dass bei gutem Wetter sechs Wettbewerbsdurchgänge geflogen werden konnten.



Die Landung des Segelflugmodells sollte nach exakt 200 Sekunden erfolgen. Für jede Sekunde mehr oder weniger gibt es Punktabzug



Schon beim Start sollte der Schleppzug möglichst vordildgetreu abheben



Auch wenn es einige Exoten gibt, werden doch von vielen Piloten bewährte Modelle eingesetzt

Vor der Auslosung der Startnummern konnten insgesamt 5 Leistungsnadeln an Piloten aus dem Teilnehmerfeld vergeben werden. Bei Meisterschaften des DMFV werden die ersten zehn Platzierungen mit Leistungspunkten belohnt. Für den 1. Platz bekommt man 10 Punkte, für den 10. Platz 1 Punkt. Die ausgezeichneten Piloten waren Ralf-Maria Strübel (Goldene Leistungsnadel – 60 Punkte), Alex Freiberg, Gunnar Glenske und Harald Sieben (Silberne Leistungsnadel – 30 Punkte) und Frank Joosten (Bronzene Leistungsnadel – 10 Punkte).

### Wertungsflüge

Von Beginn an kristallisierte sich ein Zweikampf um den Titel zwischen den Teams Thomas und Holger Höchsmann sowie Markus Kellerer und Dominik Grebe heraus. Zwischen den beiden Teams wechselte die Führung des Öfteren. Aber auch die anderen Platzierungen waren sehr umkämpft. Das Feld wurde von Durchgang zu Durchgang durchgemischt. Grund dafür waren nicht zuletzt die stark unterschiedlichen Wetter- und Windbedingungen zwischen den einzelnen Wettbewerbsflügen. Dies stellte die Piloten doch vor große Aufgaben, die diese aber mit Routine und fliegerischem Können ausgleichen konnten.

Sehr erfreulich war, dass sich diesmal auch ein Team mit kleineren Modellen auf die Deutsche Meisterschaft getraut hat. Die beiden Piloten haben sich, unter dem Beifall aller Teilnehmer, durch alle Wettbewerbsflüge

durchgekämpft und einen guten Platz erfliegen. Dies zeigt, dass es auch mit kleineren Modellen möglich ist, an einer Meisterschaft teilzunehmen, wodurch vielleicht auch jüngere Piloten-Teams zum Mitmachen animiert werden können. Sollten eventuell sogar drei Teams zusammenkommen, dann wird eine eigene Jugendmeisterschaft ausgefliegen. Es war außerdem schön zu sehen, dass es auch bei Teams, die nicht um den Titel mitgekämpft haben spannende Platzierungsduelle gab. Diese waren dann genauso sehenswert, wie die Kämpfe um die vorderen Plätze.



Die Wilga zählt zu den Standard-Arbeitstieren bei Schleppeinsätzen

## ERGEBNISSE

### DEUTSCHE MEISTERSCHAFT SEGLERSCHLEPP 2019

Rang	Motorpilot	Seglerpilot
1	Markus Kellerer	Dominik Grebe
2	Thomas Höchsmann	Holger Höchsmann
3	Gunnar Glenske	Axel Freiberg
4	Claus Borst	Rolf Rausch
5	Harald Sieben	Ingo von der Forst
6	Armin Lutz	Hans Lutz
7	Frank Joosten	Ralf Maria Strübel
8	Ralf Doll	Marcel Rybski
9	Klaus Ernst	Walter Keller
10	Andreas Hock	Daniel Hagenmayer



Eine möglichst vorbildgetreue Landung ist beim Seglerschlepp selbstverständlich



Im Rahmen der Seglerschlepp-DM wurden einige Piloten mit Leistungsmedaillen des DMFV ausgezeichnet (von links): Ralf-Maria Strübel, Harald Sieben, Axel Freiberg, (DMFV-Sportreferent Claus Borst), Gunnar Gleske, Frank Joosten (DMFV-Sportreferent Michael Franz)

## Siegerehrung

Am Samstagabend konnte dann nach sechs Wertungsflügen die Siegerehrung durchgeführt werden. Die Entscheidung war sehr eng. Nach sechs Wertungsflügen lagen die beiden Teams an der Spitze nur 0,07 Prozent auseinander, was man durchaus als Wimpernschlag-Finale bezeichnen kann. Neuer und alter Deutscher Meister wurde das Team Markus Kellerer und Dominik Grebe. Knapp geschlagen belegte das Brüderpaar Höchsmann den zweiten Platz. Dritter wurde das Team Gunnar Gleske und Axel Freiberg.

Nach den Wertungsflügen hatten die Piloten absolute Freiheit zum Fliegen. Es gab keine Beschränkungen der Modelle, sodass jeder, der wollte, genügend Flüge absolvieren konnte. Ein Highlight waren die abendlichen Flugeinlagen der Hartschaummodelle. Am Donnerstagabend wurden von Vereinsseite Styroporstangen in den Boden gesteckt und die Piloten durften sich beim Zielflug messen. Allerdings blieben bei den vielen Piloten Zusammenstöße nicht aus. Diese Flüge brachten viel Unterhaltung und eine gute Stimmung im Teilnehmerfeld mit sich.

Die Deutsche Meisterschaft war von den Grenzfliegern Vreden hervorragend vorbereitet und organisiert. Der Ablauf der Wertungsflüge war



Deutscher Meister im Seglerschlepp ist das Team Markus Kellerer und Dominik Grebe. Knapp geschlagen belegte das Brüderpaar Höchsmann den zweiten Platz. Dritter wurde das Team Gunnar Gleske und Axel Freiberg



Zwar schien die Sonne, jedoch verlangte Wind den Piloten einiges ab

aufgrund der vielen Helfer und auch des disziplinierten Verhaltens der Piloten reibungslos. Das von den Frauen der Vredener bereitgestellte Catering war hervorragend und sehr abwechslungsreich. Dafür gelten dem Verein nochmals ein großes Lob und ein herzliches Dankeschön.

Für Michael Franz und Claus Borst als neue Sportreferenten für den Seglerschlepp, war es eine gelungene Premiere. Das Feedback der Teilnehmer war durchweg positiv. Die Kameradschaft und das Miteinander standen wieder deutlich mehr im Vordergrund, als in den letzten Jahren. Die beiden hoffen nun, dass der gute Verlauf der Meisterschaft ein Zeichen an andere Piloten ist, sich doch auch mal an einer Meisterschaft oder an einem regionalen Wettbewerb zu beteiligen. Daher hier auch nochmals die Aufforderung an Jugend-Teams, den Mut zu haben und teilzunehmen.

**Claus Borst**  
DMFV-Sportreferent Seglerschlepp

ANZEIGE

Optional  
Ready to Fly  
lagerhaltig

Interster

COMPOSITE RCGLIDERS

Hochwertig  
Voll-GFK/CFK  
ab **369€**

E-Versionen  
verfügbar

[www.composite-rc-gliders.com](http://www.composite-rc-gliders.com)

COMPOSITE  
RCGLIDERS

@compositercgliders

composite\_rc\_gliders

+49 151 512 31 37 5



# PERFEKTE KURVEN

*WARUM MAN DEM SEITENRUDER MEHR BEACHTUNG SCHENKEN SOLLTE*

Piloten – ganz gleich ob Modellflieger oder manntragende Steuerer – tun es ständig. Mal steil, mal flach, mal schnell, mal langsam: Kurven fliegen. Doch die wenigsten Hobbyflieger machen sich Gedanken darüber, was eigentlich beim Kurvenflug passiert. Denn eine Richtungsänderung durch Verwendung der Querruder ist komplexer, als man zunächst vermuten würde. Und man kann den Vorgang sogar noch optimieren.

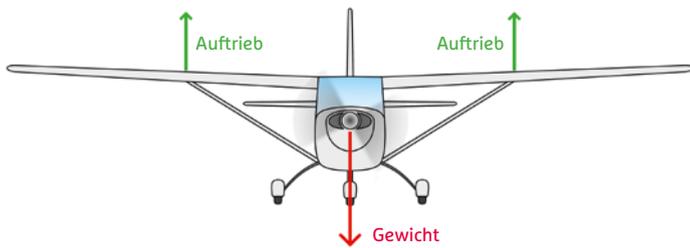
Wenn man einen Modellflugsportler fragt, warum sein Flugzeug beim Betätigen der Querruder wohl eine Kurve fliegt, wird die Antwort vermutlich in den meisten Fällen ähnlich ausfallen: Die hoch- beziehungsweise runtergeklappten Ruder leiten die Luft nach oben beziehungsweise unten ab, wodurch sich das Flugzeug um die Längsachse dreht. So ganz falsch ist das nicht, so ganz richtig aber auch nicht. Um den Kurvenflug besser zu verstehen, muss man ein klein wenig in die Welt der Physik eintauchen. Aber keine Angst: ohne Formeln.

## **Was passiert da eigentlich?**

Zunächst einmal gilt es zu verstehen, wieso sich das Flugzeug durch Querruder um die Längsachse dreht. Nun, das ist schnell erklärt: Eine nach oben ausschlagende Klappe am Ende eines

Flügels vermindert den Auftrieb, eine nach unten ausschlagende erhöht ihn. Daher fährt das Motorflugzeug die Landeklappen nach unten, damit bei geringer Fahrt mehr Auftrieb entsteht. Bei manchen Segelflugmodellen hingegen werden die Querruder nach oben aufgestellt, um den Auftrieb zu reduzieren, damit das Flugzeug nicht ewig gleitet. Werden die Querruder nun also betätigt, bekommt eine Fläche mehr Auftrieb und steigt, an der anderen verringert sich der Auftrieb und sie sinkt – eine Drehung um die Längsachse ist die Folge. Doch die Drehung alleine sorgt noch nicht für die Kurve, sondern es sind die sich ändernden Kräfteverhältnisse an den Flächen.

Fliegt ein Flugzeug geradeaus, wirkt die Auftriebskraft, die die Tragflächen erzeugen, der Gewichtskraft des Flugzeugs entgegen. Wiegt ein Modell also 1.000 Gramm, müssen die



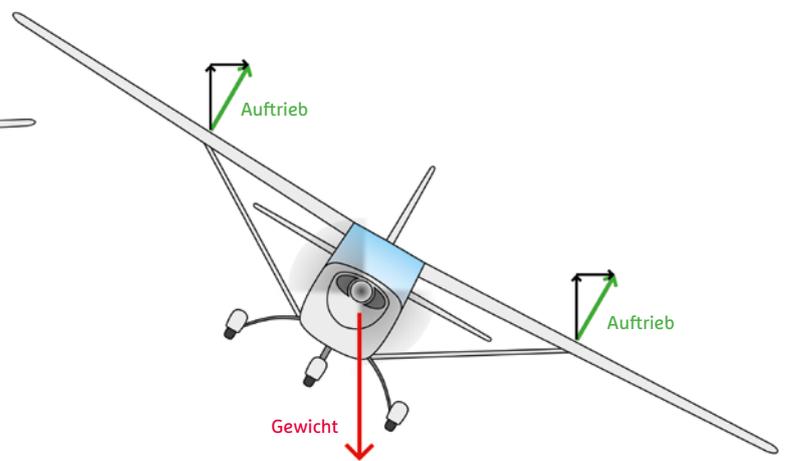
In Normalfluglage sind die Gewichtskraft, also die Masse des Flugzeugs, und die Auftriebskraft, die die Tragflächen erzeugen, ausgeglichen – das Flugzeug steigt weder, noch sinkt es

Tragflächen 1.000 Gramm Auftrieb erzeugen, damit die Höhe gehalten wird. Nimmt das Modell nun eine Schräglage ein, beträgt die Gewichtskraft unverändert 1.000 Gramm – denn das Flugzeug verändert sein Gewicht ja nicht (abgesehen vom leeren werdenden Tank eines Verbrenners). Und lässt man Geschwindigkeitsänderungen mal außen vor, liegt auch die Auftriebskraft der Tragflächen in Schräglage auch noch bei 1.000 Gramm, denn die Anströmgeschwindigkeit und der Anstellwinkel haben sich ja nicht geändert.

So weit, so gut. Doch im Gegensatz zur Gewichtskraft, die immer senkrecht zur Erdoberfläche wirkt, ist der Auftrieb abhängig von der Lage des Flugzeugs. Denn die Auftriebskraft wirkt senkrecht zur Querachse. Im Klartext bedeutet das, dass die Auftriebskraft in einer Kurve nun nicht mehr der Gewichtskraft 1:1 gegenübersteht, sondern schräg dazu wirkt. Vereinfacht gesagt wird das Flugzeug nun also nicht mehr nur nach oben gezogen, sondern auch leicht zur Seite.

### Aufgeteilte Auftriebskraft

Das hat zwei Effekte: Zum einen zieht diese schräg wirkende Auftriebskraft das Flugzeug zur Seite, also in die Kurve. Zum anderen – weil nicht mehr 100 Prozent der Auftriebskraft das Gewicht des Flugzeugs kompensieren – verliert



In der Kurve ändern sich die Kräfteverhältnisse. Die Gewichtskraft des Flugzeugs ist immer noch gleich groß und wirkt auch immer noch senkrecht zum Boden. Die Auftriebskraft der Tragflächen, „dreht“ sich aber mit in die Kurve. Sie wirken dadurch nicht mehr nur nach „oben“, also entgegen der Gewichtskraft, sondern auch zur Seite (schwarze Pfeile) – das Flugzeug will sinken, zieht sich aber auch gleichzeitig in die Kurve

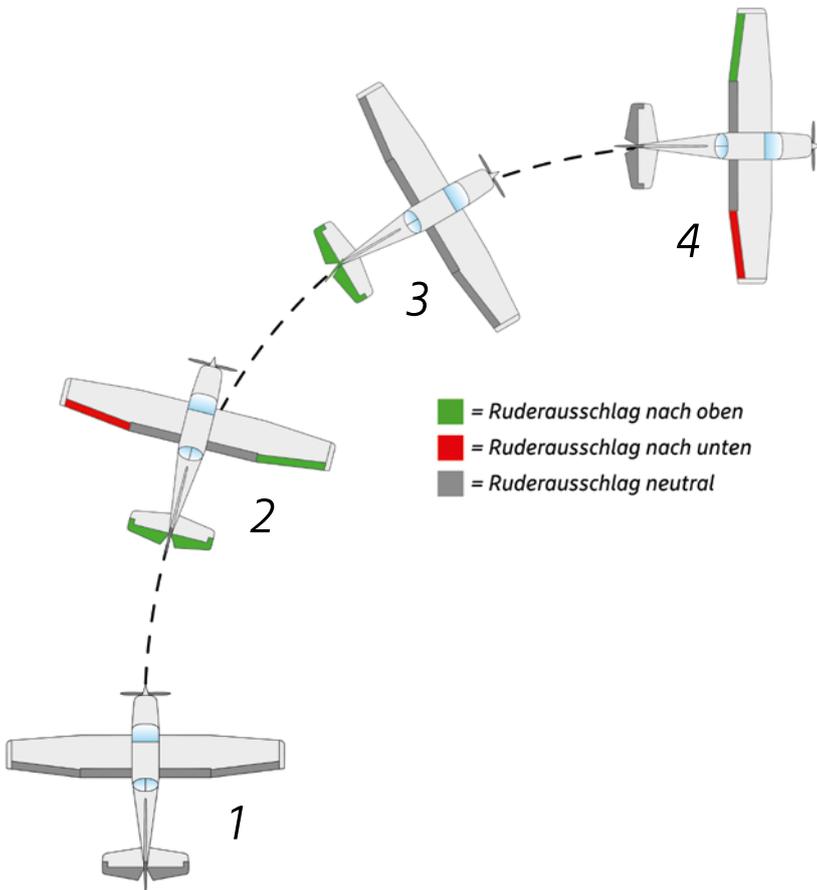
das Flugzeug ohne Zutun des Piloten an Höhe. Jeder Modellflieger kennt das und zieht daher ganz intuitiv das Höhenruder, um den Auftriebsverlust auszugleichen. Alternativ könnte man genauso gut einfach Gas geben. Der durch die höhere Geschwindigkeit steigende Auftrieb ist aber erstens schwieriger zu dosieren als ein vorsichtiger Zug am Höhenruder und zweitens tritt der Effekt verzögert auf.

Zwar ist der Auftriebsverlust bei normalen Kurven und Geschwindigkeiten eher gering, jedoch sollte man bedenken, dass mit jedem Grad mehr Schräglage auch der Auftrieb sinkt, bis hin zum Extremfall: bei 90 Grad Schräglage erzeugen die Flächen keinen Auftrieb mehr, der der Gewichtskraft entgegenwirkt (andere Bauteile des Flugzeugs hingegen schon – daher funktioniert auch Messerflug). Mit der steigenden Querneigung einher geht auch eine steigende Überziehggeschwindigkeit. Wer also sehr langsam zur Landung hereinkommt und kurz vorher noch mal kräftig in die Querruder langt, riskiert einen Strömungsabriss. Wer an seinem Modellfluggelände also wenig Platz für schöne gerade Anflüge hat, sollte zumindest nicht zu langsam werden.

Doch zurück zur Kurve. Das Flugzeug befindet sich also nach dem Betätigen der Querruder und einem leichten Ziehen am Höhenruder schon mal in einem Kurvenflug. Dadurch passiert aerodynamisch allerdings noch mehr, denn die Anströmverhältnisse der Tragflächen sind nun unterschiedlich.



Wird die Kurve nur mit dem Querruder geflogen, „hängt“ das Modell regelrecht durch und fliegt nicht auf einer sauberen Bahn



Aus der Normalfluglage (1) wird die Kurve durch den Querruderimpuls eingeleitet und gleichzeitig leicht am Höhenruder gezogen (2). Nun dreht sich das Flugzeug in die Kurve, beginnt aber auch zu „schieben“, die Nase zeigt also leicht aus der Kurve heraus. Um dem entgegenzuwirken, ist ein Seitenruderimpuls erforderlich. Gleichzeitig werden die Querruder beim Erreichen der gewünschten Querneigung neutralisiert – oder sogar leicht gegengesteuert –, um die Rollbewegung zu stoppen (3). Am Ende der Kurve werden Höhen- und Seitenruder langsam neutralisiert, während die Kurve mit den Querrudern ausgeleitet wird (4)

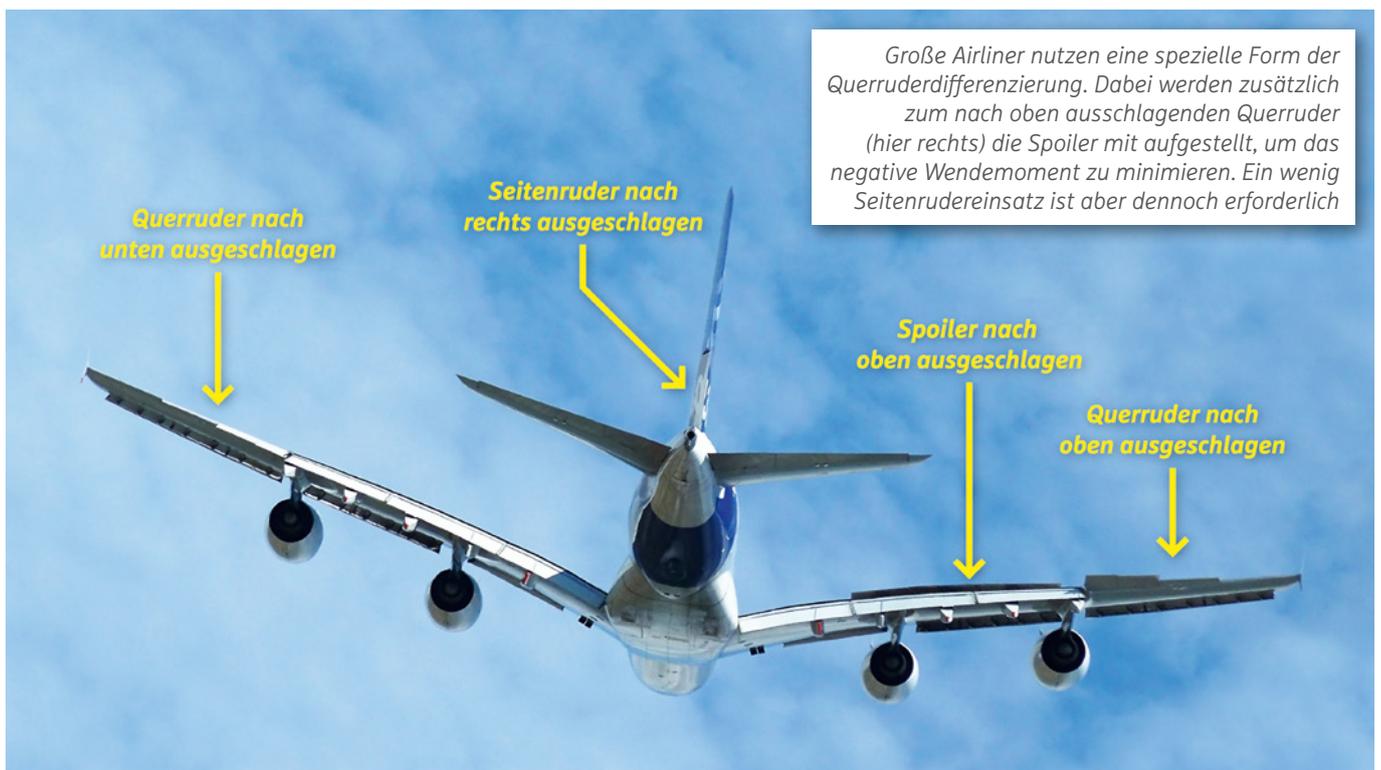


Hier sind die Querruder nach rechts ausgeschlagen, das Seitenruder nach links. Dadurch provoziert der Pilot einen seitlichen Schiebeflug, der bei Seitenwind im Landeanflug genutzt wird oder um Geschwindigkeit abzubauen. In diesem Fall sieht es einfach nur spektakulär aus

Die kurvenäußere Tragfläche strömt schneller durch die Luft als die kurveninnere. Dadurch erzeugt die äußere Tragfläche durch die höhere Anströmgeschwindigkeit mehr Auftrieb, wodurch das Flugzeug grundsätzlich die Tendenz hat, die Schräglage beizubehalten, auch wenn das Querruder wieder neutralisiert wird. Je nach V-Form des Flugzeugs beziehungsweise der grundsätzlichen Auslegung kann dieser Effekt stärker oder schwächer ausfallen. Eventuell muss man beim Halten der Kurve sogar leicht gegensteuern, um zu verhindern, dass die Kurve immer steiler wird.

### Clever kombinieren

Viele Modellflieger wissen, dass eine ordentliche Kurve nur durch die Kombination aus Quer- und Seitenruder geflogen werden kann. Doch warum ist das so? Die Antwort auf diese Frage ist durch das sogenannte negative Wendemoment zu



Große Airliner nutzen eine spezielle Form der Querruderdifferenzierung. Dabei werden zusätzlich zum nach oben ausschlagenden Querruder (hier rechts) die Spoiler mit aufgestellt, um das negative Wendemoment zu minimieren. Ein wenig Seitenrudereinsatz ist aber dennoch erforderlich

# Fliegen Sie mit uns bis zum Horizont

Mit Tradition, Leidenschaft und Kompetenz

- Jeden Monat neu & topaktuell
- Inklusive Bauplan im A1-Format in jeder Ausgabe
- Informative Tests, Bau- & Werkstatt-Tipps
- Technik & Eigenbauten im Detail
- Reportagen & Neuheiten
- 140 Seiten, alle Modell-Sparten



## Gedruckt & digital

Frei Haus ab Verlag – im Abo zum Vorzugspreis – im Zeitschriftenhandel – online

Die ganze Welt des Modellbaus  
www.fmt-rc.de, abo@vth.de, 07221 508722





Die typische Modellflieger-Kurve erkennt man meist daran, dass das Seitenruder nicht genutzt wird

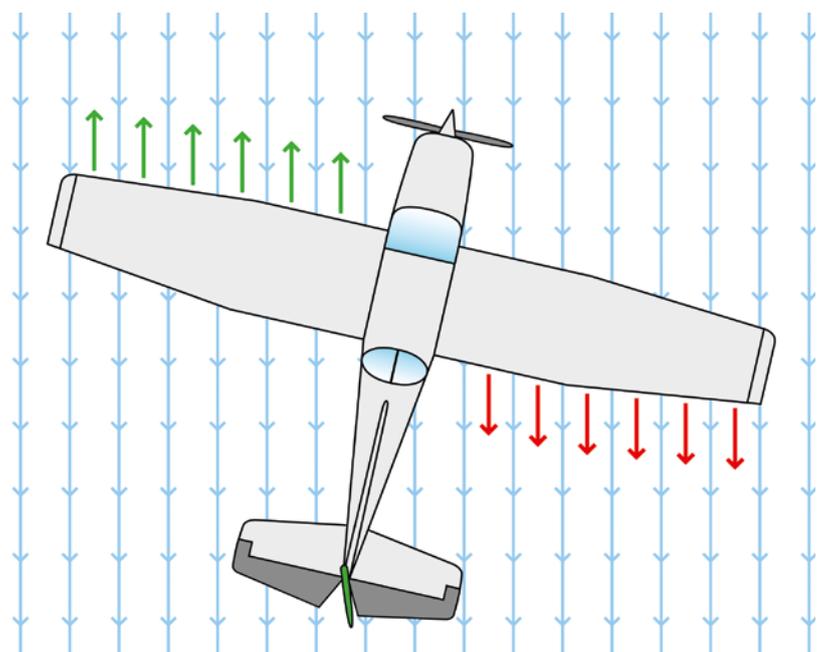
erklären. Das nach unten ausschlagende Querruder, also das kurvenäußere, wirkt – ähnlich wie eine Landeklappe – wie eine Bremse. Dadurch erfährt das Flugzeug ein Giermoment um die Hochachse „aus der Kurve heraus“. Die Flugzeugnase dreht sich also bei einer Rechtskurve etwas nach links und umgekehrt. Grundsätzlich hat das auf den Ausgang der Kurve keinen großen Einfluss – man kommt auch so früher oder später in die gewünschte Richtung. Jedoch ist die Kurve eben nur dann sauber geflogen, wenn man das negative Wendmoment durch etwas Seitenruder in Kurvenrichtung ausgleicht.

In der manntragenden Fliegerei hilft der sogenannte Wendezeiger dabei zu erkennen, ob die Kurve sauber geflogen wird. In der Modellfliegerei lässt sich vom Boden aus aber nicht



Modelle ohne Querruder kommen auch um die Kurve, da das Seitenruder beim Steuern eine Tragfläche beschleunigt (mehr Auftrieb) und eine verlangsamt (weniger Auftrieb), wodurch eine Rollbewegung stattfindet. Die charakteristische V-Form verleiht Stabilität

immer erkennen, ob man mit der richtigen „Menge“ an Seitenruder zu Werke geht. Im Grunde handelt es sich auch um einen unerwünschten aerodynamischen Nebeneffekt, den man im Normalflug nicht braucht. Luftfahrtingenieure haben sich daher Tricks einfallen lassen, um den Effekt zu minimieren. Bei großen Airlinern gibt es beispielsweise auf der Tragflächenoberseite Klappen (Spoiler), die nur nach oben ausfahren und für jede Fläche differenziert angesteuert werden können. So wird das kurveninnere Querruder – das nach oben ausschlägt – also durch die Spoiler auf derselben Seite unterstützt.



Beim Fliegen einer Kurve nur mit Seitenruder entsteht ein Giermoment um die Hochachse. Dadurch wird die kurvenäußere Tragfläche nach vorne gedreht – also beschleunigt –, die kurveninnere zurückgezogen – also abgebremst. Die Folge ist, dass der Auftrieb auf der einen Seite steigt, auf der anderen sinkt. Eine Rollbewegung und damit der Kurvenflug ist das Ergebnis

Einen ganz ähnlichen Effekt hat die Querruderdifferenzierung, bei der das kurveninnere Ruder deutlich mehr Ausschlag hat, also das kurvenäußere. Manche mannttragenden Flugzeuge haben auch einen sogenannten Yaw-Damper (Gierdämpfer), bei dem Quer- und Seitenruder gekoppelt werden, sodass der Pilot nur noch das Querruder betätigen muss. Auch RC-Fernsteuerungen bieten die Möglichkeit, beide Kanäle zu mischen.

### Ohne Querruder

Interessant ist es auch, welche Rolle das Seitenruder spielt, wenn man die Querruder nicht benutzt oder das Modell gar keine Querruder besitzt. Denn das Flugzeug wird durch das Seitenruder nicht – wie man vermuten könnte – einfach nur um die Hochachse gedreht. Das passiert zwar auch, ist aber nur indirekt für den Kurvenflug verantwortlich. Denn durch die Drehung passiert an den Tragflächen etwas, das erst für die Schräglage sorgt.

Betätigt man das Seitenruder zum Beispiel nach rechts, dreht sich das ganze Flugzeug um die Hochachse nach rechts. Dadurch wird die kurveninnere Tragfläche etwas zurückgezogen, die kurvenäußere hingegen etwas nach vorne geschoben. Oder anders gesagt: Die rechte Tragfläche

*Es ist kaum zu erkennen, aber das Seitenruder wird in der Kurve leicht mitgenommen, um das negative Wendemoment zu kompensieren – so soll es sein*

wird langsamer (verliert also Auftrieb), die linke schneller (gewinnt Auftrieb). Das Ergebnis ist – wie beim Einsatz von Querrudern – eine Drehung um die Längsachse durch die ungleichmäßigen Auftriebskräfte.

### Warum das Ganze?

Viele werden sich nun fragen, weshalb man so eine Wissenschaft aus einer Kurve macht. Schließlich geht es doch nur darum, nach rechts oder links zu fliegen. Und das geht auch ganz wunderbar ohne kombinierte Ruderbewegungen. Das stimmt zwar, hat jedoch mit sauberem Fliegen ebenso wenig zu tun wie eine Montag-Dienstag-Mittwoch-Donnerstag-Landung. Wer die aerodynamischen Zusammenhänge kennt, wird kritische Situationen besser meistern oder gleich ganz vermeiden.

**Jan Schnare**





# FREILUFT- ABENTEUER

## EUROFIGHTER VON CAUSEMANN IM OUTDOOR-TEST

Der Eurofighter von Causemann hat Modellflieger-Autor Joachim Hansen bereits in der Halle viel Freude bereitet (siehe Modellflieger-Ausgabe 4/2019). Im Sommer sollte das kleine Hartschaummodell dann aber seiner eigentlichen Bestimmung zugeführt werden – dem Fliegen mit Impeller im freien Luftraum.

Ein paar Blessuren hatte der kleine Eurofighter in der Halle abbekommen, die aber nicht struktureller Natur waren und problemlos behoben werden konnten. Nachdem der Jet optisch wieder fast wie neu war, wurde zunächst der Indoor-Pusher-Antrieb abgeschraubt. Ein Blick auf die Waage zeigt für das Modell mit Servos und Empfänger – aber ohne Antrieb und Regler – ein Gewicht von 145 Gramm an. Als Impeller-Antrieb wird in der Bauanleitung ein Triebwerk mit 50 Millimeter Durchmesser vorgeschlagen. Verschiedene Impeller mit diesem Maß habe ich bei meiner Suche gefunden, letztlich habe ich mich für einen 50-Millimeter-Elfblatt-Flüsterimpeller mit 4.200 Umdrehungen pro Minute und Volt entschieden.

### Halbes Kilo

Dieser ist ab Werk dynamisch gewuchtet, kann an 3s- oder 4s-LiPos betrieben werden und soll bereits mit 11,1 Volt knapp 500 Gramm Schub entwickeln. Auch wenn diese Angabe in der Praxis sicherlich mit Vorsicht zu genießen ist, sollte der Schub für den Eurofighter locker ausreichen. Zudem konsumiert der kleine Außenläufer, der den Impeller in Drehung versetzt, nur etwas über 20 Ampere Strom unter Vollast.

Der Impeller wiegt 70 Gramm, mit Einlaufklappe sind es 2 Gramm mehr. Für einen passender Regler kommen noch einmal 30 Gramm dazu.

Der Impeller soll laut Bauanleitung in den Spant 6 eingeschoben und dort mit etwas Uhu Por fixiert werden – er arbeitet insofern als geschlossenes System. Ein sich etwas verjüngendes Schubrohr leitet den beschleunigten Luftstrom zum Heck. Wie Flugvideos beweisen, funktioniert die Art des Einbaus problemlos. Ich bin von diesem Vorschlag trotzdem abgewichen, da ich mit der Open-Duct-Luftführung sehr gute Erfahrungen gemacht habe. Da zudem ein größerer Akku als empfohlen verwendet werden soll, bietet es sich an, den Impeller zur Einhaltung des Schwerpunktes weiter hinten einzubauen. Dass hierdurch ein verkürztes Schubrohr zum Einsatz kommen kann, ist sicherlich nicht von Nachteil.

### Luftführung

Ein Muster für die Schubdüse liegt dem Bausatz bei, nach dem ich eine verkürzte Version für mein Anforderungsprofil hergestellt habe. Mittels Gewebeband werden die Schubdüse



Die beiden Antriebe, die beim Eurofighter zum Einsatz kommen: Der Indoor-Pusher Antrieb mitsamt der zum Motorträger umgebauten PET-Düse, daneben der 50-Millimeter-Impeller, der für den Outdoor-Einsatz verbaut wurde

und der Impeller zu einer Einheit zusammengefügt. Da sich am Impeller selbst keine Befestigungsmöglichkeit befindet, habe ich aus dünnem Sperrholz und hartem Balsa zunächst eine Art Sockelplatte zusammengeleimt und diese an den Impeller geklebt. Der Rumpf erhält von unten in dem Befestigungsbereich des Impellers eine Verstärkung aus 1-Millimeter-Sperrholz. Damit der Impeller mitsamt der Sockelplatte im Heck problemlos ausgerichtet werden kann, habe ich innen auf beiden Seiten Führungen aus 5-Millimeter-Balsa angeklebt. Dazwischen wird der mit einer Einlaufklappe versehene Impeller einfach eingeschoben und sitzt genau mittig.

Die PET-Düse am Heck wird nun für die Durchführung des Schubrohrs vorbereitet. Dafür müssen zunächst die Verstärkungen, mittels derer ich sie für das Hallenfliegen zu einem Motorträger umgebaut hatte, entfernt werden. Danach wird mit der Nagelschere ein kreisrundes Loch mit gut 40 Millimeter Durchmesser genau mittig zwischen die angeformten Auslässe geschnitten. Die so bearbeitete PET-Düse kann nun auf das Heck aufgeschoben und verschraubt werden, das Schubrohr schaut dabei hinten 4 Millimeter aus der Düse heraus. Mit einem 1,5-Millimeter-Bohrer werden kleine Löcher durch das Sperrholz-Plättchen im Heckbereich in die Sockelplatte des Impellers gebohrt und der Impeller danach mit kleinen 2-Millimeter-Blechschauben befestigt.

## Komponenten

Der Regler wandert neben den Impeller ins Heck, dort ist noch ausreichend Platz für ihn. Den Empfänger habe ich im Hohlraum zwischen Luftkanal und Rumpfmittel positioniert. Er wird, genau wie alle Kabel, die sich im Einsaugbereich des Impellers befinden, sehr sicher befestigt. Als weitere Maßnahme galt es, das dünne Kabel, durch das der Strom aus dem Haubenbereich zum Heck geführt wird, durch eines mit etwas mehr Querschnitt zu ersetzen. Gleiches gilt für die Steckverbindungen – die BEC-Buchsen sind für den größeren Strombedarf des Impellers nicht mehr ausreichend dimensioniert.



An das an den Impeller geklebte Balsa wird unten eine Befestigungsplatte aus 1-Millimeter-Sperrholz geklebt



Der 50-Millimeter-Impeller



Das fertige Schubrohr am Impeller

Damit sind die Umbaumaßnahmen für den Outdoorbetrieb auch schon abgeschlossen. Die Waage zeigt für das Modell ohne Akku 260 Gramm an, unter Verwendung des empfohlenen Akkus würde sich ein Fluggewicht von 340 Gramm ergeben. Mit dem von mir verwendeten, etwas schwereren 1.300-Milliamperestunden-LiPos sind es 380 Gramm – zwar etwas mehr, aber immer noch nicht so viel, um mir Sorgen zu bereiten. Der Schwerpunkt stimmt mit der hinteren Einbauposition des Impellers und dem größeren Akku auf jeden Fall schon mal exakt.

## Kurzatmig

Bei einem Probelauf am Boden konsumiert das Triebwerk einen Strom von 22 Ampere – im Flug dürften es also um die 20 Ampere sein. Leider scheint die Luftzufuhr durch den Einlauf des Eurofighters etwas knapp bemessen zu sein, zumindest bei Verwendung des hier genutzten Triebwerks. Denn der Deckel im Rumpfboden wird bei Vollast deutlich nach innen gezogen – dort holt sich das Triebwerk zusätzliche Luft, die es offensichtlich durch den vorderen Luft-einlass nicht bekommt. Mal sehen, wie sich dies im Flug auswirkt.

Mit dem fertigen Modell wartete ich ungeduldig auf passendes Wetter für den Erstflug. Zudem hat mich die Bezeichnung „Flüsterimpeller“ neugierig gemacht, wie mag sich das Triebwerk

## TECHNISCHE DATEN

Länge:	715 mm
Spannweite:	560 mm
Gewicht:	380 g
Flächeninhalt:	12,60 dm <sup>2</sup>
Flächenbelastung:	30 g/dm <sup>2</sup>

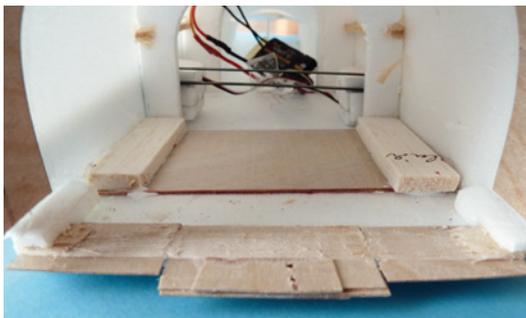


Landeanflug – das Modell kommt immer etwas tiefer



Unten erhält der Rumpf im Befestigungsbereich des Impellers eine Verstärkung aus dünnem Sperrholz

wohl im Flug anhören? Beste Flugbedingungen mit wenig Wind lockten mich mit meinem neuen Jet auf den Flugplatz. Der Start aus der Hand des Piloten gelingt problemlos, der Eurofighter zischt mit Vollgas sofort los, muss allerdings deutlich auf Höhe getrimmt werden. Der Vortrieb des kleinen Triebwerks reicht locker aus, um munter über den Platz zu jagen. Die nach Anleitung eingestellten Ruderausschläge passen, um die Längsachse ist der Jet aber sehr unruhig, hier muss unbedingt noch einiges an Expo drauf.



Im Befestigungsbereich des Impellers im Heck wird zur Verstärkung unten dünnes Sperrholz und seitlich 5-Millimeter-Balsa angeklebt

## VERWENDETE KOMPONENTEN

Impeller:	XRP 50 mm, Elfblatt
Regler:	20 A
Akku:	3s-LiPo, 1.300 mAh
Servos:	Dymond D47

Auffällig ist eine deutliche Durchbiegung der Flächen während des Fluges nach oben – trotz der Verstärkung der Flächen mit den CFK-Profilen. Es zeigt sich, dass nach dem „Schleichen“ in der Sporthalle nunmehr mit dem Impeller im Heck ein ganz anderes Modell entstanden ist. Auch weiß ich nun, wie der Begriff „Flüsterimpeller“ gemeint ist, denn in etwas Entfernung geht das Antriebsgeräusch des Impellers in den Umgebungsgeräuschen unter. Die Langsamflugeigenschaften sind trotz des höheren Gewichts immer noch sehr gut. Also – etwas ausholen und dann vorsichtig zur Landung hereinkommen. Leider trifft der Eurofighter beim Aufsetzen einen Maulwurfshaufen – und dies bekommt ihm gar nicht gut. Der Rumpf wird hinten auf einer Seite aufgerissen, eine Tragfläche wird abgeknickt und reist ein, ein Canard ist abgerissen und auch der Lufteinlass ist arg gestauch.

Das Malheur bei der Landung hat den Eurofighter mächtig mitgenommen



**Wir bauen Ihr Modell. Bastian Modellbauservice**



[www.bastian-modellbauservice.de](http://www.bastian-modellbauservice.de) Tel.: 062 33/125 74 74

**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](http://www.dl-motoren.de)  
E-Mail: [info@dl-motoren.de](mailto:info@dl-motoren.de)

[www.Modellbau-Khuri.de](http://www.Modellbau-Khuri.de)

**HOTLINE: 0151-5922 7038**

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

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

**PowerBox Systems**

World Leader in RC Power Supply Systems



**Jetzt erhältlich in unserem Online-shop**  
auch als Pultsender, sowie in schwarz erhältlich

**Handsender**  
Best. Nr. 8101 (titan)  
Best. Nr. 8102 (schwarz)

**Pultsender**  
Best. Nr. 8105 (titan)  
Best. Nr. 8106 (schwarz)

**2.490 € inkl. 19% MwSt.**

PowerBox-Systems GmbH | Ludwig-Auer-Str. 5 | 86609 Donauwörth | Germany | [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)

**Faserverbundwerkstoffe** *Seit über 40 Jahren*

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



[www.bacuplast-shop.de](http://www.bacuplast-shop.de)

Epoxidharze  
Polyesterharze  
PU-Harze  
Silikonkautschuke  
Modellbauschäume

Verstärkungsfasern aus E-Glas, Carbon u. Aramid  
Sandwichkernwerkstoffe  
Trennmittel  
Modellbauspachtel

Katalog/Preisliste (kostenloser Download)  
[www.bacuplast.de](http://www.bacuplast.de)

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

**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

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

**Fleischmann the fuel-factory**  
26935 Stadland Dohlschtr. 13 Handy: 0151 19102366  
Tel.: 04731 269242 Fax 269283 [eu@fleischmannit-5line.de](mailto:eu@fleischmannit-5line.de)

ARSHALL 50050 HTS NEU 11cc: 15,80 ab 10cc: 13,90 ab 30cc: 13,40 ab 60cc: 12,90  
(High Normal Stability) hoch empfindl. Koll. auch bei hoher Temperaturfestigkeit, Verzugfrei

Neues Turbinenöl 11cc: 8,80 ab 30cc: 8,70 ab 50cc: 8,60 ab 100cc: 8,50 ab 300cc: 7,50  
Petrolmax, unaromatisiert 11cc: 2,60 ab 30cc: 1,90 ab 100cc: 1,80 ab 300cc: 1,65  
für Leucht- u. Ballonmotoren (2T) hoch empfindl. auch bei hoher Temperaturfestigkeit

Für Benzinmotoren Fuchs Planto Delta 5 zusammenbestellen:  
11cc: 12,50, ab 5 11,50, ab 10 10,50, ab 10 8,80 € - Porto - Verpackung  
Fuchs Titan Spitz getriebl. u. Gemischschmierung ab 1:100  
11cc: 11,50, ab 5 10,50, ab 10 9,50, ab 20 8,50, ab 40 6,50 Porto + Verpackung

Alle Mischungen mit:	Für	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.
Ritzöl 1. Pressung	15 % Nitro 0 %	17,40	26,50	46,50	68,70
Ritzöl 1. Pressung	15 % Nitro 5 %	21,70	35,20	63,90	94,80
Ritzöl 1. Pressung	15 % Nitro 10 %	25,10	42,00	81,30	120,90
<b>Gleicher Preis für Motoren 150 und Carbin</b>					
mit Aerosynth 3	15 % Nitro 0 %	23,40	38,50	70,50	104,70
Aerosynth 3	15 % Nitro 5 %	27,70	47,20	87,90	130,80
Aerosynth 3	15 % Nitro 10 %	32,10	55,90	105,90	156,90
Aerosynth 3	15 % Nitro 15 %	36,40	64,60	122,70	182,90
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 Competi.	18 % Nitro 20 %	42,60	76,90	147,20	200,20
Aerosynth 3 Spezial	22 % Nitro 25 %	49,30	90,90	164,10	235,80
Aerosynth SpeedPower	25 % Nitro 30 %	55,40	102,50	175,50	258,20
Aerosynth SpeedPower	22 % Nitro 30 %	53,60	99,00	179,50	258,90
Aerosynth 3 Hell Mix	10% Nitro 0 %	20,40	32,60	58,70	87,00
Aerosynth 3 Hell Mix	10% Nitro 5 %	24,80	41,30	76,10	113,10
Aerosynth 3 Hell Mix	10% Nitro 10 %	29,10	50,00	93,50	139,20
Sucht mit Titan, Atom-Save, Competition gleicher Preis.					
Ol	10 % Nitro 0 %	18,90	29,50	52,50	77,70
Ol	10 % Nitro 5 %	23,20	38,20	69,90	103,80
Ol	10 % Nitro 10 %	27,60	46,90	87,30	129,90
Ol	12 % Nitro 5 %	24,10	40,00	73,40	109,10
Ol	12 % Nitro 1 %	20,60	33,00	59,50	88,20
Ol	12 % Nitro 10 %	23,60	38,90	71,30	105,90
Ol	13 % Nitro 0 %	20,20	32,20	57,80	85,60
Ol	15 % Nitro 0 %	21,10	33,90	61,20	90,80
Ol	15 % Nitro 5 %	25,40	42,60	78,00	116,90
Ol	15 % Nitro 10 %	29,80	51,30	96,00	143,00
Ol	15 % Nitro 15 %	34,10	60,00	113,40	169,10
Ol	15 % Nitro 20 %	31,30	54,30	102,00	152,00
Ol	16 % Nitro 0 %	21,50	34,80	63,00	93,40
Ol	20 % Nitro 25 %	40,00	61,70	116,90	174,50
Ol	20 % Nitro 20 %	40,60	73,00	139,50	191,40
Ol	22 % Nitro 25 %	45,90	83,50	150,40	219,30
Ol	22 % Nitro 30 %	50,20	92,20	165,80	242,40
Ol	25 % Nitro 30 %	51,50	94,80	167,00	249,50
Ol	18 % Nitro 20 %	39,80	71,30	136,10	186,70

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

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

ab 1 Kannen 5 % Rabatt  
ab 4 Kannen 10 % Rabatt auf R-Summe!  
Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!  
**Alle Preise inkl. Porto und Verpackung!**  
Energiesteuer auf alle Kraftstoffe + 0,791/Ltr.  
Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.  
**Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!**

**PEPE**  
[www.pepe-aircraft.de](http://www.pepe-aircraft.de)

**STAR**

Balsa. Fliegt. Besser.

**PAF**

**OPUS-V**  
ab € 439,-  
jetzt auch mit T-Leitwerk  
1,90 m - RG 14  
die DS + Speed-Legende  
In Voll-GFK/CFK für Hang und Ebene, diverse Varianten lieferbar

**HEINKEL He 162 Salamander**  
1,5 m, Elektro + Turbine ab 40 N, Bausatz GFK/Styro/Abachi € 529,-

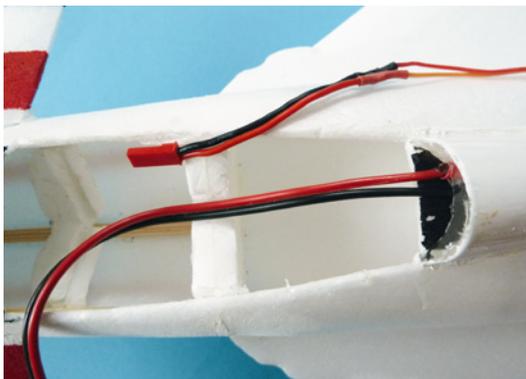
**Bausatz ab € 219,-**  
PAF-Trainer 200/230/300/350 robuster Trainer + F-Schlepper € 399,-

**Canadair CL-215**  
Flugboot, 200 cm, Bausatz GFK/Styro/Abachi

**NEU! PILATUS TURBO PORTER**  
ab 2,07 m, ARF komplett aus Holz ab € 359,-

Katalog € 4,- in Briefmarken!  
Peter Adolfs Flugmodelle  
50374 Ertstadt - Eifelstraße 68  
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 - Fax: 46 54 98  
[www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)

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



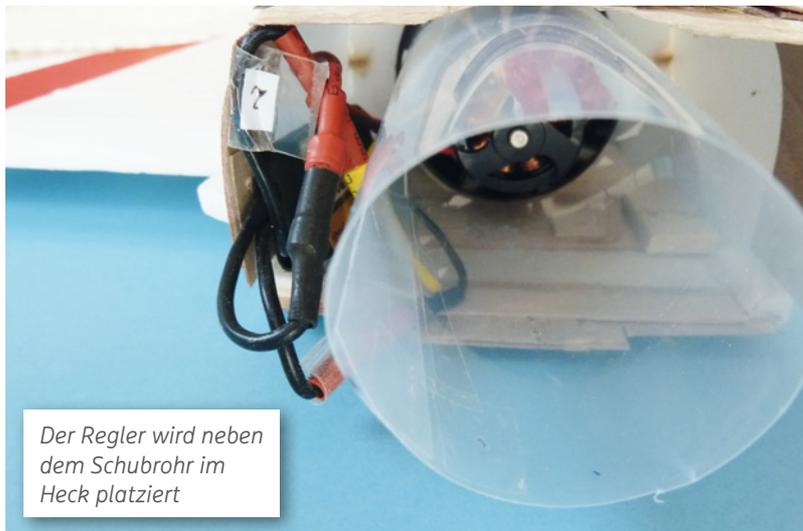
Das Verbindungskabel vom Akku zum Regler wurde ausgetauscht und auch die Steckverbindung war dem gestiegenen Stromfluss nicht mehr gewachsen



Die nachträglich angebrachten Schlitze, durch die der Impeller mehr Luft bekommt

## Zweite Chance

Mit den Trümmern wieder zu Hause angekommen, überlege ich, die Reste des Eurofighter in die gelbe Tonne zu stopfen. Nach einigen Tagen überwiegt dann aber die Neugier, ob es gelingen kann, das stark beschädigte Modell



Der Regler wird neben dem Schubrohr im Heck platziert

zu reparieren – zu gut waren die Flugeigenschaften des kleinen Jets, er hat eine zweite Chance verdient. Die Reparatur dauert zwar fast so lange wie der Bau des Modells – letztlich steht der Eurofighter aber nach einigen Tagen wieder bereit zum Zweitflug.

Die noch sichtbaren Blessuren haben keinen Einfluss auf die Flugeigenschaften, der Eurofighter fliegt hiervon unbeeindruckt genauso gut wie vor dem Crash. Ich habe den Schwerpunkt gegenüber der Angabe in der Anleitung um gut 5 Millimeter nach hinten verlagert, die Hochtrimmung des Höhenruders kann nun weitgehend zurückgenommen werden. Durch 50 Prozent Expo auf den Querrudern hat sich die Unruhe um die Längsachse gelegt – der Jet liegt nun deutlich ruhiger in der Luft. Auch die Stabilität der Tragfläche konnte weiter erhöht werden, indem zwischen die CFK-Stäbe seitlich im Rumpf zur Verstärkung 10-Millimeter-Depron-Stücke geklebt wurden.

Die Endgeschwindigkeit ist nicht gerade pfeilschnell, aber zumindest kann man sie als rasant bezeichnen – sie passt gut zu der Größe des Modells. Einfache Kunstflugfiguren wie Rollen, Loopings, Auf- und Abschwünge



Tiefer Überflug mit anschließendem Steigflug



*Bei strahlendem Sommerwetter düst der kleine Jet über den Platz – und sieht dabei richtig gut aus*

kann der kleine Jet natürlich auch. Eine saubere Landung mit minimaler Geschwindigkeit schließt den ersten Flug nach dem Crash ab – auf der nunmehr von sämtlichen Maulwurfshügeln befreiten Grasfläche. In den 1.300er-Akku werden nach knapp 6 Minuten Flugzeit mit wechselnden Gasstellungen etwa 1.150 Milliamperestunden eingeladen – daher sollte der Timer auf 5 Minuten eingestellt werden, um den Akku nicht dauerhaft durch eine zu hohe Belastung zu schädigen.

### Optimierungen

Bei späteren Flügen habe ich dem Triebwerk etwas zusätzliche Luft durch Schlitze im Rumpfboden direkt vor dem Impeller zugeführt. Das Depron zieht sich dadurch nicht mehr zusammen, eine Veränderung des Flugverhaltens ergab sich dadurch aber nicht. Was der Eurofighter nicht mag, ist zu viel Wind. Den geringen Ausmaßen und dem niedrigen Gewicht geschuldet, wird er dann sehr unruhig und bereitet seinem Piloten nicht viel Freude beim Fliegen – er ist also eher ein Modell für ruhige Wetterlagen.

Nachdem der Eurofighter bereits beim Fliegen in der Halle überzeugt hat, kann er auch outdoor überzeugen. Obwohl das Testmodell etwas schwerer ist, als in der Anleitung angegeben, lässt es sich zur Landung schön langsam machen – und wird bei Vollgas ziemlich schnell. Bei einem starken Triebwerk kann der kleine Lufteinlass zu Atemnot führen, hier



*Das Schubrohr wird mittig durch die PET-Düse nach hinten geführt*



*Die Kabel im Bereich vor dem Impeller sowie der Empfänger wurden gebündelt und sorgfältig an der Seite fixiert*

können Zusatzöffnungen Abhilfe schaffen. Bei der Gesamtbeurteilung des Eurofighter darf man keinesfalls vergessen, dass es sich hierbei nicht um ein Voll-GFK-Modell für hunderte von Euro handelt, sondern um ein Depronmodell mit einem 50-Millimeter-Impeller für kleines Geld mit einer richtig schönen Optik. Wer also mit vertretbarem Aufwand in die Impellerfliegerei hineinschnuppern möchte – der Eurofighter von Causemann bietet sich hierfür an.

**Joachim Hansen**

**Fotos: Uwe Jordt, Joachim Hansen**

## BEZUG

### Causemann Flugmodellbau

Gneisenaustraße 13, 33330 Gütersloh

Telefon: 052 41/403 24 07

Fax: 052 41/403 24 10

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

Internet: [www.causemann.de](http://www.causemann.de)

Preis: 29,50 Euro; Bezug: direkt

# SZENE-TERMINE

## AUGUST 2019

**30.08.-01.09.2019**

Die diesjährige Deutsche Meisterschaft des DMFV für Motorsegler findet beim **MFG Eversberg e.V.** statt. Alle Infos, Anmeldeformulare sowie Teilnahmebedingungen auf der Homepage. Kontakt: Henning Niemeier, Telefon: 01 71/273 45 70, E-Mail: henning\_niemeier@modellflug-eversberg.de, Internet: www.modellflug-eversberg.de

**30.08.-01.09.2019**

Auf dem Fluggelände in **Wallenhorst-Hollage** bei Osnabrück veranstaltet der Osnabrücker Modellsport-Club DO-X die COX & Co. 2019. Es ist ein Treffen für Modelle mit COX-Motoren und klassische Modellflugzeuge. Der Antrieb kann dabei aber auch ein neuer 2- oder 4-Takt-Motor oder ein Elektromotor sein. Fesselflieger und klassische Hubschrauber sind ebenfalls gerne gesehen. Eine Anfahrtsbeschreibung ist unter [www.do-x-osnabrueck.de](http://www.do-x-osnabrueck.de) zu finden. Camping ist möglich, WC und fließend Wasser sind vorhanden. Kontakt: Kai Hagedorn, Telefon: 05 41/18 77 96, E-Mail: do-x@gmx.net, Internet: [www.do-x-osnabrueck.de](http://www.do-x-osnabrueck.de)

**30.08.-01.09.2019**

Auf dem Flugplatz des Vereins **MFC Walsrode** findet ein Freundschaftsfliegen statt. Die Anreise ist bereits ab Freitag möglich. Kontakt: Frank Ehrlich, Telefon: 01 62/249 63 76, E-Mail: vorsitzender@mfc-walsrode.de, Internet: [www.mfc-walsrode.de](http://www.mfc-walsrode.de)

**31.08.2019**

Auf dem Ultraleichtflugplatz in **67827 Becherbach** in der Pfalz findet erstmals das Helitreffen Rossberg statt. Ab 9 Uhr treffen sich dort Piloten mit Helimodellen aller Gattungen und Antriebe. Durch das weitläufige Gelände ist es problemlos möglich, mit mehreren Helis gleichzeitig zu fliegen, ohne sich gegenseitig zu stören. Kontakt: Markus Fiehn, Telefon: 063 59/ 929 40 68, E-Mail: info@rossberghelis.de

**31.08.-01.09.2019**

Auf den Holzweiden in **55459 Aspisheim** finden die Modellflugtage statt. Start ist am Samstag um 14 Uhr mit freiem Fliegen, am Sonntag findet ab 14 Uhr eine große Flugschau statt. Segel- und Motorflug bis 25 Kilogramm sind erlaubt, Turbinenantriebe hingegen nicht. Camping und eine frühe Anreise sind nach Absprache möglich. Kontakt: Gerd Rudolph, Telefon: 067 27/231, E-Mail: gerd.rudolph@kabelmail.de, Internet: [www.fmg-waldalgesheim.de](http://www.fmg-waldalgesheim.de)

**31.08.-01.09.2019**

Auf dem Modellflugplatz des **Kelkheimer Luftsportclubs** findet ein Flugplatzfest mit großem Modell-Schaufliegen statt. Am Samstag dauert die Veranstaltung von 10 bis 18 Uhr, am Sonntag von 10 bis 17 Uhr.

Der Verein freut sich auf zahlreiche Piloten und Besucher. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Helmut Frisch, Telefon: 069/ 308 82 62, E-Mail: [flugshow@web.de](mailto:flugshow@web.de), Internet: [www.klc-ev.de](http://www.klc-ev.de)

**31.08.-01.09.2019**

Der **MFSV Weinheim** veranstaltet sein traditionelles Sommerfest anlässlich des mantragenden Flugtages des Luftsportvereins Weinheim. zu dem umfangreichen Flugprogramm sind auch Gastflieger herzlich willkommen. Am Samstag startet das Event um 12 Uhr, am Sonntag um 10 Uhr. Ansprechpartner: Philipp Winkenbach, Telefon: 01 74/434 66 15, E-Mail: [philipp.winkenbach@web.de](mailto:philipp.winkenbach@web.de), Internet: [www.mfsv-weinheim.de](http://www.mfsv-weinheim.de)

**31.08.-01.09.2019**

Der **MSV Condor Göttingen** veranstaltet die 8. Ausgabe seiner Mega-Flugshow. Es werden wieder etwa 100 Piloten aus ganz Europa für zwei Tage Action erwartet. Ansprechpartner: Andreas Engel, Telefon: 055 02/31 42, E-Mail: [info@mega-flugshow.de](mailto:info@mega-flugshow.de), Internet: [www.mega-flugshow.de](http://www.mega-flugshow.de)

**31.08.-01.09.2019**

Der MBC-Weiten veranstaltet auch in diesem Jahr seinen traditionellen Flugtag auf seinem Flugplatz in **66693 Weiten-Faha** im Dreiländereck Saar-Lor-Lux. An beiden Tagen zeigen wieder viele Modellpiloten aus nah und fern und in allen Altersklassen ihre Modelle und ihr Können. Geboten werden Elektro- und Verbrennerflugzeuge sowie Scale-Modelle, 3-D Helikopter und Gleitschirme. Natürlich sind auch Gastpiloten willkommen. Ansprechpartner: Herr Breuer, Telefon: 01 57/30 04 31 87, E-Mail: [presse-mbcweiten@online.de](mailto:presse-mbcweiten@online.de), Internet: [www.mbcweiten.de](http://www.mbcweiten.de)

**31.08.-01.09.2019**

Der MFC Coburg veranstaltet ein Drehflügler-treffen und Modellflugplatzfest 2019 in **96450 Coburg-Glend**. Camping ist möglich nach vorheriger, kurzer Anmeldung. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Frank Luther, Telefon: 01 71/172 44 00, E-Mail: [vorstand1@mfcoburg.de](mailto:vorstand1@mfcoburg.de)

## SEPTEMBER 2019

**01.09.2019**

Auf dem Modellflugplatz in **88353 Kißlegg – Unterriedgarten** wird ab 10 Uhr das Jubiläum gefeiert. Ein abwechslungsreiches Flugprogramm, historische Modelle, 3D- Flugfläche und Heli, Kopter und Fesselflug werden geboten. Gastpiloten sind herzlich willkommen. Um Anmeldung per Mail wird gebeten. Anreise und Flug nach Absprache am Vortag sind möglich. Auf der Graspiste sind Modelle bis 20 Kilogramm zugelassen. Keine Turbinenzulassung. Kontakt: Jan Vochezer, E-Mail: [info@mfc-wangen-kisslegg.com](mailto:info@mfc-wangen-kisslegg.com), Internet: [www.mfc-wangen-kisslegg.com](http://www.mfc-wangen-kisslegg.com)

**01.09.2019**

Ab 11 Uhr findet die alljährliche Modellflugschau der **FMS-Bernburg 94** statt. Es fliegt Alles – vom Minimodell über Spaßmodelle bis zum Düsenjet. Ansprechpartner: Hartmut Rockmann, Telefon: 034 71/31 29 53, E-Mail: [hardyrocky@web.de](mailto:hardyrocky@web.de), Internet: [www.fms-bernburg.de](http://www.fms-bernburg.de)

**06.-07.09.2019**

Der MFC Untermünkheim veranstaltet ein Sunrise-Sunset-Fliegen auf seinem Modellflugplatz für Jedermann. Es wird ein Team-Fliegen mit drei Pilot/innen geben, die Modelle mit Elektroantrieb mit einer Kapazität bis zu 1.300 Milliamperestunden und einer Spannweite bis zu 2.600 Millimeter fliegen. Kontakt: [josefhackstein1@aol.com](mailto:josefhackstein1@aol.com)

**07.-08.09.2019**

Der Flugmodellsportverein **Melsungen 1969** lädt zum Modellflugtag zum 50-jährigen Jubiläum auf den Modellflugplatz in Melsungen am Siebenstern ein. Um eine Anmeldung wird gebeten. Am Samstag geht es am Morgen mit Trainingsflügen los und ab 13 Uhr beginnt der Flugtag offiziell mit „freiem Fliegen“. Am Samstag Abend ab 20 Uhr gibt es eine Nachtflugshow mit illuminierten Modellen. Die Hauptveranstaltung findet am Sonntag von 13.30 Uhr bis etwa 18 Uhr statt. Ansprechpartner: Jochen Schumann, Telefon: 056 61/516 21, E-Mail: [webmaster@fsm69.de](mailto:webmaster@fsm69.de), Internet: [www.fsm69.de](http://www.fsm69.de)

**07.-08.09.2019**

Der **MFC Kusterdingen** feiert sein Jubiläum mit einem Großen Flugtag. Zur Jubiläumsfeier sind Groß und Klein herzlich auf den Flugplatz zwischen Kusterdingen und Wannweil eingeladen. Kontakt: Telefon: 01 76/ 61 66 84 24, E-Mail: [vorstand@mfc-kusterdingen.de](mailto:vorstand@mfc-kusterdingen.de), Internet: [www.mfc-kusterdingen.de](http://www.mfc-kusterdingen.de)

**07.-08.09.2019**

Die Modellsportgruppe **Hassberge/ Haßfurt** veranstaltet ein Freundschaftsfliegen. Kontakt: Jürgen Lindner, Telefon: 01 71/262 74 49, E-Mail: [jlindner2@gmx.de](mailto:jlindner2@gmx.de)

**07.-08.09.2019**

In diesem Jahr veranstaltet der **Modellflieger Club Marbach** wieder eine zweitägige Flugshow. Zuschauer und Gastpiloten sind dazu herzlich eingeladen. Jeweils ab 10 Uhr beginnt der Flugbetrieb auf einer 120 x 30 Meter großen Graspiste. Camping für Gastpiloten ist nach Voranmeldung möglich. Eine Aufstiegserlaubnis für Jets und Großmodelle bis 80 Kilogramm wird beantragt. Informationen und Anmeldung werden auf der Website bereitgestellt. Kontakt: Nils Kägi, E-Mail: [1.vorstand@mfc-marbach.de](mailto:1.vorstand@mfc-marbach.de), Internet: [www.modellfliegerclubmarbach.de](http://www.modellfliegerclubmarbach.de)

**07.-08.09.2019**

Die Modellfluggemeinschaft Condor veranstaltet den Euregio-Flugtag in **52146 Würselen**. Dazu sind Piloten und Gäste herzlich eingeladen. Camping ist nach vorheriger Anmeldung möglich. Um Anmeldung wird gebeten. Kontakt: Torsten Schmitt, Telefon: 024 05/855 15, E-Mail: [vorstand@modellflugcondor.de](mailto:vorstand@modellflugcondor.de), Internet: [www.modellflugcondor.de](http://www.modellflugcondor.de)

### 07.-08.09.2019

Der **Modellflugsportverein Sippersfeld** veranstaltet sein traditionelles Freundschaftsfliegen auf dem Flugplatz Rittersbusch in Sippersfeld. Der Flugplatz hat eine Zulassung bis maximal 25 Kilogramm Abfluggewicht, jedoch keine Jet-Zulassung. Die Höhenbegrenzung liegt bei etwa 700 Meter. Am 07.09.2019 findet ein Nachtflug mit Feuerwerk statt. Alle am Modellflug Interessierten sind herzlich eingeladen, Stellplätze für Wohnmobile und Parkplätze sind ausreichend vorhanden. Um Anmeldung wird gebeten. Kontakt: E-Mail: vorstand@mfsv-sippersfeld.de, Internet: www.mfsv-sippersfeld.de

### 07.-08.09.2019

Mit dem Flugtag feiert der **Büllinger Verein** gleichzeitig sein 40-jähriges Bestehen. Informationen und Anmeldung erfolgt auf der Webseite. Kontakt: E-Mail: manz.hepscheid@gmail.com, Internet: www.feuerovogel.be

### 07.-08.09.2019

Im lothringischen **Vittersbourg**, nahe der deutschen Grenze, findet die Inter-Ex 2019 statt. Sie ist das europäische Treffen der Experimentalmodellbauer und Querdenker. Anmeldung unter www.inter-ex.com

### 07.-08.09.2019

Auf dem Modellflugplatz des **FMC Albatros** wird ein DMFV-Wettbewerb für Aircombat durchgeführt. Kontakt: Ludger Klegraf, Telefon: 029 55/ 74 37 48, E-Mail: lklegraf@t-online.de, Internet: www.fmc-albatros.de

### 08.09.2019

Der **SFC Darmstadt** lädt zum 25. Modellflugtag auf den Modellflugplatz an der B246 Ober-Ramstadt ein. Mit Graspisten bis zu 230 Meter Länge ist der Platz für alle Modellgrößen geeignet. Spannweiten von 30 Zentimeter bis 6 Meter sind vertreten. Für Camper und Zelte ist genug Platz, angereist werden kann bereits ab Freitag. Von 10 Uhr bis 17 Uhr findet das Modellfliegerfest für die ganze Familie, das jährlich über 3.000 Besucher anlockt, statt. Ansprechpartner: Rainer Günzel, Telefon: 01 62/268 04 85, E-Mail: guenzel\_sfc-da@web.de, Internet: www.sfc-darmstadt.de

### 08.09.2019

In Kooperation mit den Antik Modellfreunden Deutschland lädt der **MFV-Hassloch** zum Fliegen, austauschen und staunen ein. Historische Flugmodelle dürfen gerne mitgebracht werden. Wetterschutz ist vorhanden. Eine Anreise mit dem Wohnmobil ist bereits Samstags möglich. Ab 10 Uhr beginnt das Briefing auf dem Vereinsgelände des MFV-Hassloch. Kontakt: Andreas Menzel, Telefon: 01 51/50 74 06 68, E-Mail: oldhawk59@gmail.com, Internet: www.mfv-hassloch.de

### 14.09.2019

In **Essenbach Mirskofen** bei Landshut findet ein Modellbauflorhmarkt statt. Der Aufbau startet um 7 Uhr, der Flohmarkt im Freien um 8 Uhr. Anmeldung für Verkäufer kann per E-Mail erfolgen. Die Standgebühr

beträgt 5,- Euro, die Leihgebühr für einen Biergartentisch: 3,50 Euro. Kontakt: Dirk Träger, Telefon: 01 62/412 38 39, E-Mail: flohmarkt-landshut@t-online.de

### 14.-15.09.2019

Die **MFG Baunatal** veranstaltet auch in diesem Jahr wieder ein Freundschaftsfliegen auf dem Modellflugplatz Baunatal Großenritte. Kontakt: Lothar Trebing, Telefon: 01 57/37 09 47 72, E-Mail: charlibraun1949@alice-dsl.net

### 14.-15.09.2019

Der **Modellsportclub Röttingen** lädt an zwei Tagen zum Modellbautag für Modelle in traditioneller Holzbauweise (auch kombiniert mit GFK-Teilen) ein. Kontakt: Martin Mühr, Telefon: 01 73/320 23 51, E-Mail: martin-muehr@gmx.de, Internet: www.msc-roettingen.de

### 14.-15.09.2019

Bei den Modellflugtagen Esslingen werden alle Bereiche des Modellflugs präsentiert. Veranstaltungsort ist der Segelflugplatz **Esslingen Jägerhaus** mit einer Länge von rund 700 Metern. Für Modellflugzeuge steht eine kurz gemähte Graspiste mit 120 x 25 Meter zur Verfügung. Zugelassen sind Flugmodelle mit maximal 25 Kilogramm Gewicht. Die Anreise kann ab Freitagnachmittag erfolgen, Camping am Platz, allerdings ohne Wasser und Strom, ist möglich. Kontakt: Martin Gulla, Telefon: 07 11/36 29 91, E-Mail: info@mfg-esslingen.de, Internet: www.mfg-esslingen.de

— ANZEIGEN

**hoelleinshop.com** - einfach. besser.  
Der Himmlische Höllein  
Glender Weg 6  
96486 Unterlauter  
Email: mail@hoellein.com  
Tel.: 09561-555999

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

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

**Hacker**  
Brushless Motors



**Neu**

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

**Plug & Fly**

www.hacker-motor-shop.com

**14.-15.09.2019**

Am Ohmbachsee veranstaltet die FMG Waldalgesheim ein Wasserflugtreffen. Die Genehmigung für die Veranstaltung umfasst ausschließlich Elektromodelle bis 5 Kilogramm Abfluggewicht. Die maximale Flughöhe beträgt 100 Meter, Nachtflug ist leider nicht möglich. In unmittelbarer Nähe zur Veranstaltung stehen Parkplätze, Wohnmobilstellplätze und ein Kiosk für die Verpflegung zur Verfügung. Übernachtet werden kann in Ferienwohnungen vor Ort oder auf dem in der Nähe befindlichen Campingplatz Ohmbachsee. Die Anfahrt erfolgt über die Bahnhofstraße in **66903 Gries**. Kontakt: Gerd Rudolph, Telefon: 067 27/231, E-Mail: gerd.rudolph@kabelmail.de, Internet: www.fmg-waldalgesheim.eu

**21.09.2019**

Die MBG Biberach/Riss lädt ab 10 Uhr zu einem Enten- und Experimentaltreffen auf dem Flugplatz im Äpfinger Ried ein. Kontakt: Gerhard Günthner, Telefon: 073 92/54 22, E-Mail: gerhard.guethner@t-online.de, Internet: www.mbg-biberach.de

**21.09.2019**

Der Mindelpokal für den Segelflug wird zum 40. Mal ausgetragen und findet auf dem Modellflugplatz in **86470 Thannhausen** statt. Die Modelle werden mit Elektrowinde gestartet. Gewertet werden Flugzeit und Landung. Beginn ist um 9 Uhr. Kontakt: Reinhard Micheler, E-Mail: info@modellfluggruppe-krumbach.de, Internet: www.modellfluggruppe-krumbach.de

**21.-22.09.2019**

Die Modellfliegergemeinschaft **Aspach** veranstaltet ihren alljährlichen Flugtag. Es werden wieder viele Händler und Aussteller und natürlich abwechslungsreiche Modelle erwartet. Platz für Camper und Zelte ist vorhanden. Kontakt: Heiko Wedel, Telefon: 01 76/47 25 00 90, E-Mail: vorstand@mfg-aspach.de

**21.-22.09.2019**

Die MFG Markdorf veranstaltet im Naturfreibad **Hagnau/Bodensee** den traditionellen Graupner-Bodensee-Cup. Es handelt sich dabei um einen Wasserflug-Kunstflug-Wettbewerb in der Klasse F3A-W, begleitet von einem moderierten Flugprogramm für Semi-Scale-Wasserflugmodelle bis 25 Kilogramm. Kontakt: Alexander Au, Telefon: 01 76/43 36 78 89, E-Mail: alexau@web.de, Internet: www.mfg-markdorf.de

**21.-22.09.2019**

In **63674 Altenstadt/Hessen** in der Altestadthalle findet die Ausstellung „Hobby in Hessen“ statt. Viele Hobbyisten und Künstler werden ihre Projekte zeigen und den Besuchern näherbringen. Kontakt: Maximilian Franz, Telefon: 060 42/953 83 21, E-Mail: 1.vor\_sitzender@mbc-buedingen.de, Internet: www.mbc-buedingen.de

**21.-22.09.2019**

Die Tage der offenen Tür in **Ratzeburg** beginnen jeweils um 10 Uhr. An beiden Tagen finden Modellflugvorführungen in allen

Flugsparten statt. Auch die manntragenden Segelflieger aus dem benachbarten Verein werden an beiden Tagen einen Besuch mit einem Segelflugzeug abhalten. Als weitere Highlights sind eine Ballonfahrt und Fallschirmspringen geplant. Auch eine Nachtflugveranstaltung am Samstagabend ist dabei. Für die Jugend und alle Interessierten werden Lehrer- Schüler und FPV-Flüge angeboten. Kontakt: Sven Stettin, Telefon: 01 72/420 39 61, E-Mail: vorstand@lsv-ratzeburg.de, Internet: www.lsv-ratzeburg.de

**21.-22.09.2019**

Eine zweitägige Flugshow findet bei der Modellfliegergemeinschaft **Aspach** statt. Kontakt: Heiko Wedel, Telefon: 071 44/88 93 93, E-Mail: vorstand@mfg-aspach.de

**28.09.2019**

Ab 10 Uhr startet das Helitreffen auf dem Vereinsgelände des **MFV Böblingen**. Der Modellflugplatz Gärtringen-Rohrau liegt an der A81 Stuttgart-Singen, Ausfahrt Hildrizhausen, zirka 1 Kilometer Richtung Hildrizhausen. Kontakt: Sandra Ickinger, Telefon: 01 73/589 01 11, E-Mail: sandra.ickinger@googlemail.com, Internet: www.boeblinger-modellflugtage.de

**28.-29.09.2019**

Der **MBC-Freilassing** feiert 60 Jahre Vereinsgeschichte: Dabei können Besucher Flugmodelle, Hubschrauber, Speed-Drohnen, Boote, Buggys, Nutzfahrzeuge und vieles mehr im Einsatz erleben und in einer Ausstellung bewundern. Interessenten können selbst am Simulator und im Lehrer-Schüler-Training Flugmodelle steuern. Am Samstag und Sonntag von 10 bis 17 Uhr gibt es im Freibad Freilassing eine Modellbau-Ausstellung, die das ganze Spektrum des RC-Modellbaus zeigt. Kontakt: Eric Dengler, Telefon: 01 79/500 80 12, E-Mail: eric@projekt-kom.de

**29.09.2019**

Das Schaufliegen des **MFV Böblingen** beginnt um 10 Uhr. Die Besucher erwarten spektakuläre Flugeinlagen auf dem Vereinsgelände. Der Modellflugplatz Gärtringen-Rohrau liegt an der BAB A81 Stuttgart-Singen, Ausfahrt Hildrizhausen, zirka 1 Kilometer Richtung Hildrizhausen. Kontakt: Sandra Ickinger, Telefon: 01 73/589 01 11, E-Mail: sandra.ickinger@googlemail.com, Internet: www.boeblinger-modellflugtage.de

**29.09.2019**

Ab 10 Uhr findet auf dem Vereinsgelände des **MFC Grenzland Nettetal** ein Großsegelertreffen statt. Das maximale Abfluggewicht liegt bei 25 Kilogramm, die Spannweite für Segelflugzeuge soll mindestens 4 Meter betragen. Schlepp-Piloten sind willkommen. Auf dem Flugplatzgelände kann gecampert werden, um Voranmeldung wird gebeten. Kontakt: Markus Kaysers, Telefon: 01 52/53 63 67 30, E-Mail: mkaysers@yahoo.de, Internet: www.mfc-grenzland.de

**OKTOBER 2019****03.10.2019**

Die Modellfluggruppe **Eudenbach** lädt zum traditionellen Elektroflug-Treffen auf die Musser Heide ein. Kontakt: Rüdiger Spohr, Telefon: 01 75/411 65 53, E-Mail: info@mfg-eudenbach.de, Internet: www.mfg-eudenbach.de

**03.10.2019**

Der Tag der Deutschen Modellflieger der **MFG-Seekirch** findet auch dieses Jahr wieder statt. Beginn ist um 10 Uhr. Alles, was fliegen kann, wird an diesem Tage geboten. Sowohl nationale als auch internationale Piloten zeigen ihr Können und ihre Modelle. Kontakt: Paul Miehle, Telefon: 073 57/18 28, E-Mail: paul.miehle@web.de, Internet: www.mfg-seekirch.de

**03.-06.10.2019**

Die Flugmodellgruppe **Wanna** veranstaltet Anfang Oktober ihr Abfliegen. Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/ 15 71, Internet: www.modellflieger-wanna.de

**05.-06.10.2019**

Die Modellfluggruppe **Affoltern am Albis** veranstaltet zum 40. Mal den Flugtag Hausen am Albis in der Schweiz. Samstag und Sonntag findet von 10 bis 17 Uhr das Showflug-Spektakel statt. Kontakt: Christian Ewald, Telefon: 00 41/79/702 50 84, Internet: www.mgaffoltern.ch

**12.-13.10.2019**

Auf dem **Niederröder** Badensee findet, mit Unterstützung der Stadt Rodgau, ein Wasserflugtreffen statt. Jeder, der ein Wasserflugzeug in seinem Hangar stehen hat, ist eingeladen, vorbeizukommen. An beiden Tagen jeweils ab 10 Uhr, Samstag bis 18 Uhr, Sonntag bis 17 Uhr. Zugelassen sind Modelle bis 25 Kilogramm Abfluggewicht. Kontakt: Wolfgang Ruppert, Telefon: 01 62/465 79 11, E-Mail: vorstand@fmc-dietzenbach.org, Internet: www.fmc-dietzenbach.org

**13.10.2019**

Am 37. Hahnweide-Pokalwettbewerb können ferngesteuerte Segelflugmodelle mit und ohne Elektroantrieb teilnehmen. Die Veranstaltung findet auf dem Sonderlandeplatz Hahnweide bei **Kirchheim/Teck** statt. Kontakt: Dieter Rein, Telefon: 070 21/832 87, E-Mail: dieter-rein@t-online.de, Internet: www.wh-modeller.de

**13.10.2019**

Um 9.30 Uhr startet der Segelflugwettbewerb Hase-Hunte-Teuto-Cup beim Osnabrücker Modellsport-Club DO-X in **49134 Wallenhorst-Hollage**. In der Barlage 17 a. Folgende Flugaufgaben müssen erledigt werden: Windenstart, Zeitfliegen und Ziellandung. Kontakt: Ralf Averwesser, Telefon: 05 41/76 07 98 40, E-Mail: do-x@gmx.net

**19.10.2019**

In der Hans-Pfeiffer-Halle in **68623 Lampertheim**, findet eine Modellbaummesse des Modellsportvereins Hofheim für Flugzeuge, Autos, Schiffe, Motoren und Zubehör statt. Reservierung erforderlich. Einlass

ist für Verkäufer ab 6.30 Uhr, für Besucher ab 8 Uhr. Kontakt: Joachim Götz, Telefon: 01 70/975 74 82, E-Mail: jo\_goetz@t-online.de, Internet: www.msv-hofheim.de

### 27.10.2019

Ab 9 Uhr startet die Modellbaubörse der MFG Kaichen im Bürgerhaus in **61194 Niddatal-Kaichen**. Die Anfahrt kann über die A5 Abfahrt Friedberg oder die A45 Abfahrt Florstadt erfolgen. Um Standreservierung wird gebeten. Kontakt: Franz Kern, Telefon: 01 74/469 94 43, Internet: www.mfgkaichen.de

### 31.10.2019

Im Heisterender Weg 19 in **25358 Horst** findet eine Modellbaubörse statt. Auf einer Fläche von 560 Quadratmetern und einer Standlänge von 200 Metern wird alles angeboten, was mit dem Modellbau zu tun hat. Ob Modelle, Bausätze, Elektrik oder Baumaterial, hier wird man bestimmt fündig. Parkplätze sind ausreichend vorhanden. Der Eintritt beträgt 1,- Euro, der laufende Meter Standfläche kostet 2,- Euro. Händler sind nicht zugelassen, nur Privatverkauf. Kontakt: Volker Engler, Telefon: 041 27/730 97 94, E-Mail: smc-elmshorn@email.de

## NOVEMBER 2019

### 08.-10.11.2019

Die MODELLidee in der HanseMesse **Rosstock** lädt alle Interessierten ein, auf über 4.000 Quadratmetern verschiedene Show-Flächen zu erkunden. Es wird unter anderem ein Wasserbecken für Schiffsmodelle, ein

Flugareal für Flugzeuge, Hubschrauber und Drohnen, einen Truck- und Baggerparcours sowie eine Modelleisenbahnausstellung geben. Internet: www.inrostock.de

### 16.-17.11.2019

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

### 17.11.2019

Zum 24. Mal veranstaltet der Badisch-Pfälzische Modellflugsportverein seinen Saalflugtag. Mit der Unterstützung von Modellflugpiloten aus Nah und Fern, darunter nationale und internationale Meister, werden akrobatische Flugvorführungen mit nur wenigen Gramm schweren, ferngesteuerten Flugzeug- und Hubschraubermodellen dargeboten. Die Veranstaltung findet von 10 bis 17 Uhr in der Sporthalle der Brüder-Grimm-Schule in **Mannheim-Feudenheim** statt. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Dietrich Lausberg, Telefon: 062 36/699 08 17, E-Mail: dietrich.lausberg@bpmv.net, Internet: www.bpmvmannheim.de

### 17.11.2019

Die MFG Hollfeld lädt zu einer Modellbaubörse in der Stadthalle **Hollfeld** ein. Die Tischgebühr beträgt 1,50 Euro. Die Anfahrt ist ausgeschildert mit „Stadthalle/

Schulzentrum“. Tisch-Vorbestellung erbeten. Kontakt: Gerald Heinzus, Telefon: 01 71/702 02 63, E-Mail: gerald.heinzus@t-online.de

### 24.11.2019

Die Modellbau- und Spielzeug-Börse in **Sersheim** zeigt Modelleisenbahnen, Modellautos, Blechspielzeug, Rennbahnen und Zubehör jeglicher Art. Besucher können verschiedene Maßstäbe und Hersteller entdecken. Kontakt: Peter Renno, Telefon: 070 42/339 73, E-Mail: info@modell-club-sersheim.de, Internet: www.modell-club-sersheim.de

### 24.11.2019

Von 9 bis 13 Uhr findet ein Modellbauflohmarkt für Flugmodelle und Zubehör aller Art im Bürgerhaus in der Raiffeisenstraße in **63477 Maintal-Wachenbuchen** statt. Der Einlass für Händler ist ab 7 Uhr. Eine Standgebühr für die Tische wird nicht erhoben. Um Tischreservierung wird gebeten. Kontakt: Thomas Kaufeld, Telefon: 061 82/681 39, E-Mail: rhoenbussard@aol.com, Internet: www.fmcm.eu

## TERMINE? AB DAMIT AN:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft  
Redaktion Modellflieger  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg  
Per E-Mail an: mf@wm-medien.de  
REDAKTIONSSCHLUSS FÜR DIE NÄCHSTE  
AUSGABE IST DER 17.10.2019

ANZEIGEN

## SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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

Ostlandstraße 5      Telefon 075 85/78 78 185      www.sperrholzshop.de  
 72505 Krauchenwies      Fax 075 85/78 78 183      info@sperrholz-shop.de



## JETZT BESTELLEN!

Themenschwerpunkte dieser DMFV Wissen-Ausgabe sind Grundlagen, Technik und Flugpraxis für Hangflieger. In diesem informativen und umfassenden Nachschlagewerk erläutert Hangflug-Experte Michal Šip anschaulich und praxisnah das physikalische Prinzip des Hangflugs sowie die Funktionsweisen der einzelnen Komponenten.

68 SEITEN  
DIN A5  
12,- Euro

DMFV  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT  
SHOP

www.dmfv-shop.de  
oder telefonisch unter 02 28/978 50 50

### VEGA-KMST:

8 mm Servos  
4,8 bis 8,4 V,  
bis 6,6 Kg

**Neu**

**KST: X-Serie**  
Stahlgetriebe,  
verstärkte Elektronik

**Zepsus: Magnetschalter/BEC**

**E-Flug**  
Hacker und Polytec Motore  
HM-, Reisenauer-Spinner  
Carbon Props

**Faserverbund**  
Trennwachs M700 (W70)  
Ultrafeine Carbongelege  
Rohacellplatten ab 0,8 mm  
Neues Epoxydharzsystem  
Neue Carbonprofile...  
zu traumhaften Preisen!

**Nützlich**  
Spaltabdeckband, Permagrit  
Luftpulsterfolie mit HD-Vlies

### EMC-CFK-Modelle von Baudis, ISM, RCRCM, PCM

**4 m** Cyber 4,02m  
Elvira 4,5m  
Salto 4,06m  
Super Mach 3,7m  
DG 600 3,4m

**3 m** ErwinXL 3,00  
Tabu 2,97m  
Vega 4V 2,94m  
Strega 2,9m  
Tornado 2,9m  
Predator 3 2,97m  
TyphoonPlus 2,99m  
Split 2,84m

**2,5 m** Pino 2,5m  
TomCat 2,49m  
Jarvis 2,5m  
Mach II 2,3m

**2 m** Typhoon 1,99m  
Tucan-V 2m  
Hornet 2m  
Mini Mach 1,76m  
Sunbird 1,52m  
Cylon 2m

**Acro** Dorado 2,38m  
Minivac 1,69m

**Mini** MiniRace 1m  
Mini TopSky 1m  
AliBaba 1,5m

**Nuri** DS-Machine 1,5m  
Angela 2m  
Gooney 1,6m

**Hoch hinaus**  
Megarubber  
Megaline

**Wir beflügeln Ihre Träume**



Rügenstraße 74  
45665 Recklinghausen  
Tel +49 2361-370 3330  
Fax +49 2361-370 3382  
mail@emc-vega.de  
emc-vega.com



# PACKESEL

## BMFA PAYLOAD CHALLENGE IN ENGLAND

Am ersten Juni-Wochenende fand auf dem verbandseigenen Modellfluggelände der BMFA (British Model Flying Association) im englischen Buckminster die sogenannte Payload Challenge statt. Die BMFA organisiert seit vielen Jahren diese lehrreichen, flugtechnischen Wettbewerbe, die früher mit University Challenge bezeichnet wurden. Der Wettbewerb hat sich im Laufe der Zeit weiterentwickelt und ist mittlerweile bei vielen Schulen und Universitäten ein fester Bestandteil des Lehrplans. Aber auch Jugendgruppen, Flugschüler oder Heimunterrichtsgruppen können teilnehmen.

2018 stellte vielleicht die bedeutendste Entwicklung des Wettbewerbs dar, mit zwei neuen Herausforderungen, die den Einstieg erleichtern sollten und die strukturelle Basis für die schwierigeren Kategorien zu schaffen. Die Herausforderungen zielen auf eine unterhaltsame, lehrreiche Aktivität mit zunehmenden akademischen Ansprüchen ab, wenn die Teams in die höheren Kategorien wechseln. Die fünf Herausforderungen (Challenges) sind im Folgenden zusammengefasst.

### Challenge 1: Egg Lift

Hier müssen die Teilnehmer ein Flugmodell unter Verwendung kostengünstiger und leicht verfügbarer Materialien auf der Grundlage eines bewährten und veröffentlichten Tragflächendesigns als interessantes Lernobjekt bauen. Die Modelle müssen dann an einem Flugwettbewerb teilnehmen, um Design, Konstruktion, Teamwork und Pilotenfähigkeiten zu testen. Ein Kurs um zwei Pylone muss dabei möglichst schnell dreimal umfliegen werden, wobei in Runde 2 zunächst ein Ei und bei Runde 3 zwei Eier transportiert werden müssen. Für unbeschädigte Eier gibt es Bonuspunkte.

### Challenge 2: Kit Lift

Basis ist hier das Flugmodell Sky 40 der Firma SLEC, das aus einem lasergeschnittenen Satz Holzteile hergestellt wird. Ziel ist es, die Grundlagen des Flugzeugbaus und die Funktionsweise von Funkfernsteuerungen kennenzulernen, um in den Herausforderungen 3, 4 und 5 eigene Designs zu verwirklichen. Herausforderung 2 bietet eine strukturierte Einführung in die Aspekte des Flugzeugdesigns und der Konstruktionstechniken mit einem zuvor bewährten Design. Die Teams müssen während des Baus Elemente des Standardentwurfs modifizieren, um eine vorgeschriebene Missionaufgabe (hier: Eiertransport) zu erfüllen. Da das Modell Sky 40 nicht mehr erhältlich war, gab es hier jedoch leider keine Anmeldungen.



Gleich drei Teams der University of Hong Kong nahmen an der Weight Challenge teil. An der Flightline wurden Bilder der Teams gemacht



Auch wenn Bugfahrwerk und Prop bei der Landung etwas in Mitleidenschaft gezogen wurden – am Ende erzielte Team Horus der University of Hertfordshire Platz 2 in der Klasse „Quantity“

### Challenge 3: Distance

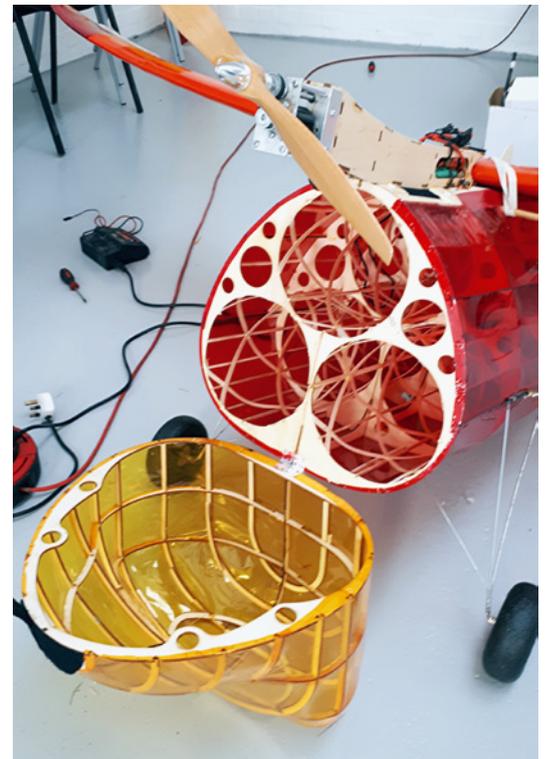
Hier müssen die fünfköpfigen Teams ein Flugmodell unter Verwendung einer Standardantriebseinheit konstruieren und bauen, um eine definierte Nutzlast innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters so oft wie möglich um einen Kurs zu transportieren. Die Nutzlast für 2018/19 ist ein massiver Balsaholz-Klotz mit den Maßen 150 × 150 × 300 Millimeter und einer Masse von rund 500 Gramm. Die Teams müssen eine Dreiseitenansicht sowie eine Zusammenfassung der Highlights ihres Entwurfs als PDF im DIN A4-Format erstellen. Außerdem müssen sie eine fünfminütige Präsentation vor einer Jury von Ingenieuren halten.

### Challenge 4: Quantity

Die Teams müssen ein Flugmodell mit einer Standardantriebseinheit konstruieren und bauen, um so viele Nutzlastelemente wie möglich innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters über einen Kurs zu transportieren. Als Nutzlast kamen 2018/19 Polystyrolkugeln mit einem Durchmesser von 150 Millimeter zum Einsatz. Die Teams müssen einen Satz Dreiseitenansichten und einen formellen Bericht über ihre Konstruktion erstellen. Die Zeichnungen werden bewertet nach Vollständigkeit, Details, Darstellung des strukturellen Aufbaus, Leserlichkeit und Einhaltung von Zeichenstandards. Bei den Berichten zählen Überlegungen zum Design, die Rollenverteilung im Team, die Auslegung des Flugzeugs, Gedanken zu Be- und Entladung, die Bauweise sowie Angaben zu durchgeführten Tests (Festigkeitsberechnungen, Schubmessungen und so weiter). Außerdem müssen sie eine fünfminütige Präsentation vor einer Jury von Ingenieuren durchführen.



Sekundenkleber und Panzertape hielt viele Modelle gegen Ende des Wettbewerbs zusammen



„The Spruce Bruce“ – hier passen wirklich sehr viele Styroporkugeln hinein



Der große Hangar auf dem BMFA-Fluggelände wurde für Briefings und als Werkstatt genutzt



Mit dem größten und schwersten Modell trat die University of Gloucestershire an. Es ist schon erstaunlich, welches Gewicht man mit einem 3s-LiPo mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität in die Luft bekommt

Festigkeit. Natürlich sollte der Bericht logisch aufgebaut und lesbar sein. Auch in dieser Challenge ist eine fünfminütige Präsentation vor einer Jury von Ingenieuren vorgesehen.

Für die Challenges 2 bis 5 kamen folgende Standardkomponenten zum Einsatz: 4-Max PO-3541-1070 (BL-Aussenläufer), 4-Max PP-TESC45AU (45A Regler mit SBEC) in Verbindung mit einem 3s-LiPo mit nicht mehr als 2.200 Milliamperestunden Kapazität. Weitere Details bezüglich Ablauf und Bewertungskriterien sind den jeweiligen Ausschreibungen zu entnehmen: <http://payloadchallenge.bmfa.org/downloads>

### Vor dem Wettbewerb

Viele Teams waren schon am Tag vor dem Wettbewerb angereist und nutzten die Gelegenheit „Last Minute-Arbeiten“ an ihren Flugmodellen durchzuführen. „Baut Du noch, oder reparierst Du schon?“, so könnte die Frage hier und da lauten. Manche Konstruktionen waren noch nie geflogen, bei dem einen oder anderen Team fehlte es schlichtweg an erfahrenen Modellpiloten. Wer einen Piloten für sein Modell benötigte, konnte diesen über die BMFA beigestellt bekommen.



Das Siegermodell der Time & Space AerOnauts in der Kategorie Quantity bei der Präsentation



Die Phantom der Uni Manchester war vielleicht die eleganteste Konstruktion in der Weight Challenge, aber für Schönheit gibt es keine Extrapunkte



Die Agila 1 des Teams aus Liverpool wollte einfach nicht fliegen. Das schwere Heck erforderte viel Ballast in der Nase, dann kamen noch Probleme mit Antrieb und Höhenruder hinzu. Trotzdem hatten die Girls viel Spaß

Soweit gefordert, mussten Zeichnungen und Berichte zu den Modellen mindestens 30 Tage vor dem Event als PDF an die beiden BAE Ingenieure geschickt werden. Diese bewerteten die Unterlagen zunächst unabhängig voneinander, um dann vor Ort ab 15 Uhr ihre Wertungen final abzustimmen. Als internationales Jurymitglied durfte ich an diesem interessanten Prozess teilnehmen.

## Erster Wettbewerbstag

Für das 10 Uhr-Briefing im Hangar galt Teilnahmepflicht. Danach konnten die Konstruktionen der Teilnehmer wahlweise zuerst der Jury aus drei Ingenieuren präsentiert oder dem obligatorischen Safety-Check unterzogen werden, bevor es zu den Flugaufgaben ging. Angesichts der zahlreichen Teilnehmer dauerten die Präsentationen bis 15.15 Uhr – keine einfache Aufgabe für die Punktwerte. Da die Wetterprognose für Sonntag schlechter war, beschloss man, am Samstag etwas länger als geplant zu fliegen.

Im Vorbereitungsraum waren die Modelle der Teams aufgereiht. Nicht jedes Modell wollte auf Antrieb fliegen und hier und da wurde bereits repariert und optimiert. Man fieberte mit den anderen Teams mit, feuerte sie an und belohnte besondere Leistungen mit viel Beifall.

## Zweiter Wettbewerbstag

Am Sonntag war es deutlich windiger als am Samstag, was zwar für kurze Start- und Landestrecken gut ist, aber leider kam der Wind meist quer. Einige der Teilnehmer hatten ihre Wertungsflüge bereits am Samstag absolviert, manche Konstruktionen hatten schon größere Modifikationen hinter sich und das eine oder andere Modell war gar nicht mehr flugfähig. Der Stimmung tat das keinen Abbruch. Nach dem 10 Uhr-Briefing wurde noch bis kurz nach 13 Uhr geflogen und um 13.30 Uhr traf man sich dann zur Siegerehrung im Hangar.



Mit dem Skycatcher gewann das Team aus China die besonders anspruchsvolle Weight Challenge. Das nur 1.100 Gramm leichte Modell transportierte nahezu mühelos 4.000 Gramm Wasserballast

Gerade rechtzeitig bevor der Regen einsetzte, der auch am Folgetag anhielt. Ab Dienstag wurde es dann richtig stürmisch – englisches Sommerwetter eben. Neben den Siegern in den einzelnen Kategorien gab es auch Auszeichnungen für herausragende Einzelleistungen. Die Teammanager bekamen jeweils die Urkunden für alle Teammitglieder.

Die BMFA Payload Challenge 2019 hatte deutlich mehr Teilnehmer als in den Vorjahren. Man könnte meinen, dass hier das Motto „Form follows Function“ gilt. Aber die Konstruktionen waren zum Teil schon sehr unterschiedlich und es war sehr interessant, in den Berichten nachzulesen, aufgrund welcher Überlegungen die Teams zu ihren Designs kamen. Anhand der Wanderpokale konnte ich sehen, dass die PFH Göttingen in den Jahren 2012, 2015 und 2016 sehr erfolgreich war. In den letzten Jahren sind vor allem Universitäten aus China in der Challenge 5 an der Spitze. Interessierte sollten sich trauen, auch an der Challenge teilzunehmen. Hier sammelt man nicht nur Erfahrung, sondern kann dabei auch viel Spaß haben. Die kompletten Ergebnislisten gibt es unter: [payloadchallenge.bmfa.org/2019-results](http://payloadchallenge.bmfa.org/2019-results)

**Jürgen Heilig**  
DMFV-Sportreferent Slowflyer



Leider wurde kein Gruppenbild mit Modellen gemacht, aber auch bei den Briefings und der Siegerehrung waren alle Teilnehmer im Hangar

# GEMEINSAM STÄRKER

Als größter Dachverband für Modellflugsportler in Europa hat der Deutsche Modellflieger Verband den Anspruch, seinen Mitgliedern ein optimales Service-Paket zu bieten. Um die Qualität dieses Angebots auch längerfristig sicherstellen zu können, startet der DMFV in den kommenden Monaten eine Mitgliederbefragung.

Bereits 2013 war die Meinung der Mitglieder zur Arbeit des Verbandes gefragt. Ein besonderes Augenmerk der Befragungen liegt darauf zu analysieren, wie der Verband seine Arbeit zum Nutzen der Mitglieder nachhaltig verbessern kann. In erster Linie soll die diesjährige Befragung zeigen, wie die 2013 umgesetzten Maßnahmen von den Mitgliedern wahrgenommen wurden und wie der DMFV seine Leistungen noch mehr auf die individuellen Anforderungen der Mitglieder maßschneidern kann.

Im Sinne des Gemeinschaftsgedankens im DMFV bitten wir Sie, uns bei dieser Aufgabe durch Ihre Beteiligung zu unterstützen.

Mit der Befragung wurde das unabhängige Marktforschungsunternehmen 2HMforum aus Mainz beauftragt ([www.2hmforum.de](http://www.2hmforum.de)). Sofern Sie zu den per Zufallsverfahren ausgewählten Mitgliedern gehören sollten, werden Sie im September per Post einen Fragebogen zugesandt bekommen.

Sämtliche Angaben aus der Befragung werden selbstverständlich nach den geltenden Datenschutzbestimmungen absolut vertraulich behandelt. Ihre Angaben werden anonym erhoben.

Sofern Sie diese Unterlagen zugesandt bekommen, nutzen Sie die Gelegenheit und sagen Sie uns bitte Ihre Meinung – offen und ehrlich. Schließlich kann sich der DMFV nur so im Sinne seiner Mitglieder weiterentwickeln und verbessern.

Für Fragen zum Hintergrund und zu den Zielen dieser Befragung steht Ihnen der DMFV unter der Telefonnummer 02 28/97 85 00 oder per E-Mail an [info@dmfv.aero](mailto:info@dmfv.aero) zur Verfügung.

Unter allen ausgefüllten und zurückgesandten Fragebögen werden zwei Eintrittskarten für den Besuch der ILA 2020 in Berlin inklusive zweier Übernachtungen für zwei Personen verlost.

Für Ihre Unterstützung bedanken wir uns im Voraus.



**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

# Ich bin Modellpilot!



## Hol' dir dein Modellflugabzeichen



**MODELLPILOT** – so heißt das neue Jugendsportabzeichen des Deutschen Modellflieger Verbandes. Modellflugbegeisterte Kinder und Jugendliche bis 18 Jahre können ab sofort ihr persönliches Sportabzeichen bei vielen DMFV-Mitgliedsvereinen bekommen.

Den MODELLPILOTEN gibt es in den Leistungsstufen Bronze, Silber und Gold. Eine kleine theoretische und eine anforderungsgerechte praktische Prüfung bilden die Basis für das Erreichen des MODELLPILOTEN.

Als Belohnung erhält der Absolvent ein tolles Abzeichen aus Metall zum Anstecken und eine schicke Urkunde. Viele weitere Infos rund um das Jugendsportabzeichen gibt es unter [www.modellfliegen.de](http://www.modellfliegen.de). Hier erfährst du auch, bei welchem Verein du die Prüfung ablegen kannst und welche Anforderungen für den MODELLPILOTEN zu erfüllen sind.

**Also: Worauf warten? Jetzt das Modellflugabzeichen machen!**



# ENGAGIERT



## DARUM IST DAS EHRENAMT IM MODELLFLUGSPORT SO WICHTIG

Die Initialzündung zu diesem Artikel ergab sich durch eine Podiumsdiskussion in Berlin zum Tag des Modellflugs beim parlamentarischen Abend der Landesvertretung Saarland. Im Rahmen dieser Diskussionsrunde erzählte ich von meinen ersten Kontakten mit dem Hobby Modellfliegen. Fasziniert von den Kunstflugfiguren der Modellflieger am Himmel unweit vom Elternhaus entfernt, wurde ich regelmäßiger Zaungast beim damaligen Modellflugverein. Nach einigen Wochen sprach mich ein Vereinsmitglied an, ob ich nicht Lust habe, selbst mit zu fliegen. Genau diese Frage kennzeichnet meinen Einstieg ins Hobbys Modellfliegen, das ich noch heute auch als Ehrenamtsträger ausübe.

Die Frage des damaligen Vereinskollegen beeinflusste gewissermaßen meinen Lebensweg. Denn ich wurde fortan ins Vereinsleben integriert von einem Dutzend Menschen, die mir nicht nur das Fliegen und das Bauen beibrachten, sondern auch viele andere Dinge für meinen späteren Lebensweg vermittelten. Sie alle waren in irgendeiner Form ehrenamtliche Mitglieder, die dazu beigetragen haben, dass ihr Hobby durch die Förderung von Nachwuchspiloten erhalten bleibt. Und genau diese Fähigkeit, selbst Dinge in die Hand zu nehmen, etwas für andere zu tun, ohne monetäre Vergütung, ist der Kern des Ehrenamts.

### Nachwuchs

Im Gespräch mit Vertretern aus der Luft- und Raumfahrtindustrie während der Podiumsdiskussion in Berlin klar wurde, dass das Ehrenamt nicht nur das Hobby stärkt. Denn durch den

Modellflugsport werden Junge Menschen an technische Themen herangeführt. Viele zukünftige Talente für die Luft- und Raumfahrtindustrie können dadurch geschaffen werden. Modellflug ist demnach ein wichtiger Nachwuchslieferant für diese Berufsbranche. Ein Hobby also, das durch ehrenamtliches Engagement einen gesellschaftlichen Mehrwert bietet.

Dass der Modellflug diese Stellung hat, ist ebenfalls zum allergrößten Teil Ehrenamtlichen zu verdanken. Dennoch sind die ersten Fragen von Ehrenamtsanwärtern meist „Was habe ich davon?“ und „Was bekomme ich dafür?“. In einer Zeit, in der viele die Ziele „höher, weiter, schneller“ vor allem für sich selbst erreichen wollen, ist das Engagieren für Dritte eher unattraktiv geworden. Aber es gibt glücklicherweise trotzdem noch viele Menschen und damit auch Modellflieger, die ihre Passion aus den unterschiedlichsten Beweggründen teilen möchten. Nach einiger Zeit des Ehrenamts merkt man schließlich, dass man viel mehr zurückbekommt und Erfahrung sammeln kann, die zwar monetär nicht zu messen ist, aber dafür sehr viele andere positive Aspekte mit sich bringt. Zum Beispiel eignet man sich automatisch neues fliegerisches Wissen an, lernt selbst Technik zu verstehen und entwickelt eine Freude an gemeinsamen Treffen, Events und Flugtagen.



*Es muss nicht immer ein konkretes Amt sein, dass man bekleidet. Schon die bloße Weitergabe von Wissen an den Nachwuchs fördert das Hobby*

## Ehrenamt im DMFV

Wir haben im DMFV eine blühende Vereinslandschaft mit rund 1.300 Clubs. Darüber hinaus basieren auch die wichtigsten Verbandsgremien wie der Gebietsbeirat, die Sport- und Kompetenzreferate sowie das Präsidium auf der ehrenamtlichen Arbeit vieler motivierter Modellflugsportler – und das bereits seit fast 50 Jahren. Wo wären wir heute ohne jene Fliegerkollegen, die sich neben der Ausübung ihres Hobbys auch noch ehrenamtlich für den Verband eingesetzt haben? Modellfluggelände, Wettbewerbe oder eben der Verband als übergreifende Plattform für dieses Hobby wären ohne Ehrenamtsträger undenkbar.

Was viele als selbstverständlich hinnehmen, beginnt für die meisten oft schon beim ersten Kontakt mit dem Hobby. Denn in den häufigsten Fällen ist es doch ein Vereinskamerad, der einem am Anfang das Fliegen beibringt. Und das bedeutet bereits, dass jemand seine Zeit und sein fliegerisches Können genutzt hat, um einem damit zu helfen. Und um längerfristig zu erreichen, dass man künftig das Fliegen gemeinsam erleben kann – vielleicht sogar auf Wettbewerben.

## Wissensvermittlung

Modellflugvereine sind ein regelrechter sozialer Schmelztiegel. Egal ob Anwalt, Bäcker, Maurer oder Kaufmann – zwar bringt jeder einen individuellen Erfahrungsschatz mit, aber im Vereinsleben geht es um die gemeinsame Leidenschaft für die Modellfliegerei. Jeder hat hier die Möglichkeit, sich einzubringen. Ganz gleich ob im Vereinsvorstand, als Flugleiter, Jugendwart oder Helfer beim Arbeitseinsatz: Um den Modellflug dauerhaft am Leben zu halten, werden Menschen gebraucht, die sich ehrenamtlich für das Hobby einsetzen. Gerade die heutigen Möglichkeiten, alles schneller erreichen zu können, bedeuten auch, motivierte Helfer schneller und direkter ansprechen zu können. Am Ende geht es nicht um den Einzelnen, sondern um das gemeinschaftliche Vorantreiben, auf das man stolz sein kann. Denn Ehrenamt ist ein stetiges Geben und Nehmen.



*Dass ehrenamtliche Arbeit viel Freude bereitet, zeigen zum Beispiel Einsätze als Flugleiter auf Flugtagen*

Zwar ist man auf seine Vereinskollegen nicht unbedingt zwingend angewiesen, jedoch wäre es in der Praxis doch ziemlich langweilig, wenn man nur alleine seine Platzrunden dreht. Und nebenbei haben im Hintergrund schon viele helfende Hände das Gelände gepflegt und eine regelrechte Infrastruktur geschaffen, die genutzt und von vielen vielleicht sogar als selbstverständlich angesehen wird. Doch all das sind die Ergebnisse ehrenamtlicher Arbeit. Außerdem sollte man sich vor Augen führen, was die Alternative zum ehrenamtlichen Engagement wäre. Nämlich eine Art „Golfplatzmodell“, bei dem ein Mitglied viel zahlt, um wenig sich einbringen zu müssen. Und das würde den Sport in seiner jetzigen Form, gerade für Kinder und Jugendliche unattraktiv machen.

**Christoph Fackeldey**

**Fotos: Christoph Fackeldey, Ulf Reichmann**



*Bernd Straßburger (rechts) ist Vorsitzender in seinem Verein engagiert sich seit Jahrzehnten für den Modellflugsport*



# KONSEQUENTE EVOLUTION

## ACROMASTER PRO RR VON MULTIPLEX

Seit gut zwölf Jahren ist der Ur-AcroMaster von Multiplex nicht nur bei kunstflug-affinen Modellpiloten eine bekannte und beliebte Größe. Und das hat einen plausiblen Grund: Die kleine, agile und komplett aus formstabilem Elapor-Schaum gefertigte Kunstflugmaschine überzeugt bis heute durch einfaches Handling, relativ niedrige Einstiegskosten und dazu noch mit ausgezeichneten Flugleistungen. Das alles gepaart mit einer ansprechenden Optik. Doch wie heißt es noch: Das Bessere ist des Guten Feind. Ob diese Binsenweisheit auch auf den aktuellen AcroMaster PRO in der RR-Version zutrifft?

Der neue AcroMaster PRO wird in der nahezu fertig gebauten RR-Ausstattung geliefert. „RR“ steht für „Radio Ready“, was bedeutet, dass im Grunde außer dem Einbau eines Empfängers mit mindestens fünf Kanälen und der Platzierung eines 3s-LiPo-Akkus auf dem Akku-Schlitten keine weiteren Arbeiten mehr erforderlich sind. Doch ganz so schnell geht es nicht. Schließlich kommt das Modell transportgerecht zerlegt beim Kunden an, kann aber mit geringem Aufwand – auch im Wohnzimmer – flugfertig auf die Räder gestellt werden. Zu den wenigen Handgriffen gehören die Montage von Seiten- beziehungsweise Höhenrudern mithilfe von Elapor-geeignetem CA-Kleber – Weißleim, PU- oder Epoxid-Kleber

sind nicht geeignet –, des Fahrwerks und des Propellers mit Spinner. Multiplex empfiehlt für alle Klebearbeiten den hauseigenen Zacki-Elapor. Der Sekundenkleber ist speziell an die Eigenschaften des Schaums angepasst. Bei Zacki-Einsatz kann auch auf einen Aktivator verzichtet werden.

### Halbe Stunde-Aufbau

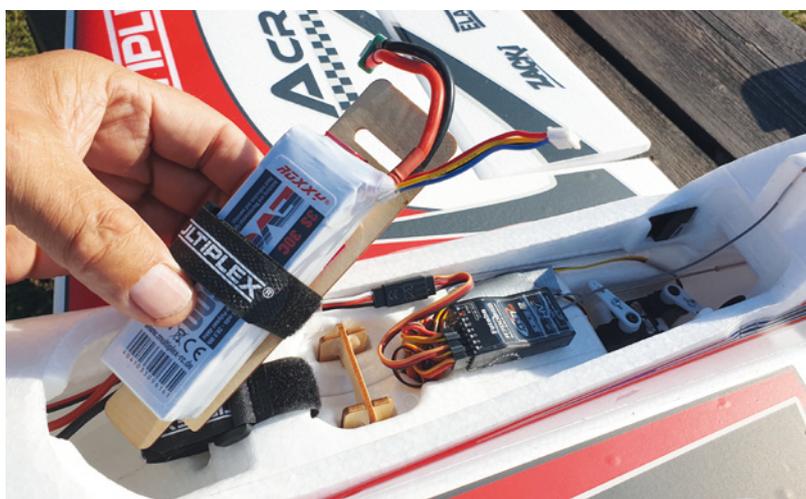
Die fünfsprachige Bauanleitung führt selbst völlig unerfahrene Modellbauer schnell ans Ziel. Sie hat 28 Seiten, wovon sich aber nur eine deutschsprachige Seite mit dem eigentlichen Aufbau beschäftigt – was auch völlig ausreichend ist. Die zu den knappen Erklärungen passenden Bilddarstellungen finden sich in der Mitte der Anleitung auf den Seiten 14 und 15. Alles Wissenswerte ist so prägnant in Wort und Bild dargestellt, dass es hier keines weiteren Kommentars bedarf. Wer sich aber schon vorab näher mit dem Modell beschäftigen beziehungsweise eine zusätzliche Motivation holen möchte, kann sich auf der AcroMaster-Seite unter [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



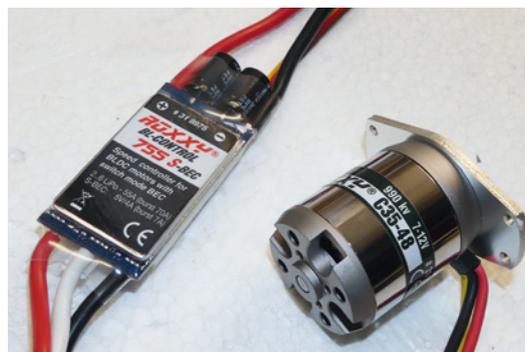
Das weiße Elapor-Modell wird weitgehend vormontiert geliefert. Alle erforderlichen Bauteile sind im Montagesatz enthalten. Die Kabinenhaube ist werkseitig blau lackiert

die Bauanleitung sogar in Farbe heruntergeladen. Ebenfalls gibt es dort ein sehr gut gemachtes Video, das nicht nur detailliert auf die Konstruktion des Modells eingeht, sondern auch mit den von einem Top-Piloten geflogenen Extrem-Figuren aufzeigt, was mit dem AcroMaster PRO fliegerisch möglich ist.

Belässt man den Flieger farblich im Lieferzustand, ist der Aufbau in knapp 30 Minuten erledigt. Allerdings wird das Modell – bis auf die werkseitig blau eingefärbte Kabinenhaube – mit komplett weißer Oberfläche ausgeliefert. Wer kein eigenes Design aufbringen will, dem bietet Multiplex optional passgenau geschnittene, wirklich hochwertige Dekor-Sets in blau-rot oder gelb-silber zu je 18,90 Euro an. Das akkurate Aufbringen der Folie dauerte aber im Falle des Testmodells länger, als das nackte Modell flugfertig zu erstellen. Doch die damit erreichte Optik macht aus dem weißen Modell ein wirklich attraktives Fluggerät. Dazu gehört, dass die neue PRO-Version eine sehr glatte Oberfläche aufweist. Die vom Vorgänger bekannte, noppige Außenhaut sucht man hier vergebens. Lediglich einige wenige Noppen sind aber produktionsbedingt nicht zu vermeiden. Und wer sich für das Bekleben des Modells mit der großflächigen Dekorfolie entscheidet, erhält quasi als Nebeneffekt eine erstaunlich druckfeste Oberfläche der veredelten Bauteile.



Der Akku wird zuerst auf dem Schlitten befestigt. Wichtig ist, dass beim Einschieben des Konstrukts die Holz Nase am unteren Ende des Schlittens in das Gegenlager unten im Schacht einrastet



Der ab Werk eingebaute, leistungsstarke Roxxy-Motor und der 55-Ampere-Roxxy-Regler passen perfekt. Der Motor zieht das Modell aus jeder Lage sauber heraus



Der aus EPP-Schaum hergestellte Spinner ist zwar leicht, aber empfindlich. Besser wäre hier ein Hartplastik-Teil, mit dem der Vogel auch mal auf die Nase gestellt werden könnte

## Gut und besser

Laut Firmenaussage war es das Entwicklungsziel, den AcroMaster PRO so geschickt zu modifizieren, dass er auf den ersten Blick zwar als AcroMaster zu erkennen ist, es sich im Detail jedoch um eine neue Konstruktion auf Höhe der Zeit handelt. Evolution statt Revolution! Am augenfälligsten ist – neben der erwähnten glatten Außenhaut – die Positionierung der Servos für Höhen- und Seitenruder. Waren sie, einschließlich der Bowdenzüge, zuvor von außen sichtbar rechts und links in die Flanken des Modells eingelassen, sind sie nun im Innern des Rumpfs fertig montiert. Nach dem Verkleben der Leitwerke müssen nur noch die Bowdenzüge mit den vorinstallierten Anschlüssen an Höhen- und Seitenruder verbunden werden. Die Querruder-Servos sind bereits fertig angeschlossen und exakt auf Mitte eingestellt.

Wer das Vorgänger-Modell kennt, dem wird sofort der erheblich stabiler ausgelegte Bereich rund um den Antrieb auffallen. Die

## TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	1.100 mm
Gewicht:	1.350 g
RC-Funktionen:	Seitenruder, Höhenruder, Querruder, Motor

## BEZUG

**Multiplex**

Westliche Gewerbestraße 1

75015 Bretten-Gölshausen

Telefon: 072 52/58 09 30

Fax: 072 52/580 93 99

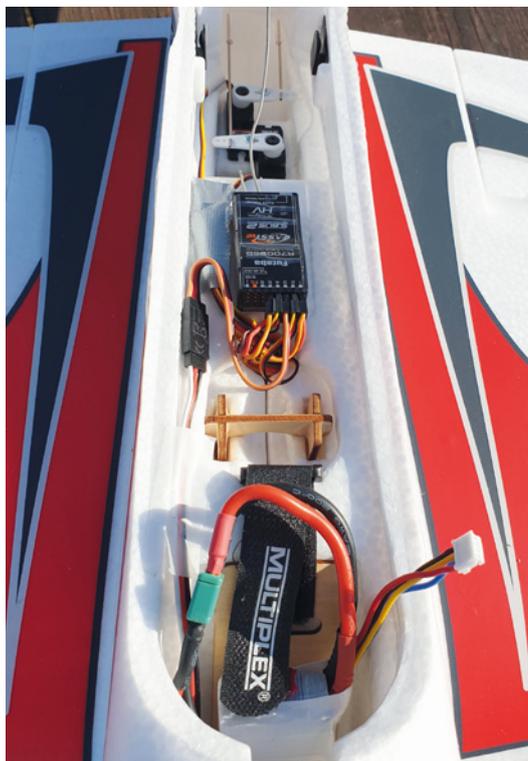
Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

Preis: 289,90 Euro; Bezug: Fachhandel

Alu-Grundplatte des Motorträgers ist über vier Schrauben mit der jetzt relativ weit in den Rumpf ragenden Träger-Basis aus schlagfestem Kunststoff verbunden. Was beim Vorgänger oft zu einer weichen Rumpfnase führte, macht nun einen absolut stabilen Eindruck. Das bisher bekannte, eher labbrige Drahtfahrwerk wurde durch ein stabiles, eloxiertes Alu-Bügelfahrwerk mit größeren Rädern ersetzt. Auch die markanten Radverkleidungen trotzten nun höherem Gras. Der kleine Holzschlitten, der den Akku trägt, wird nach dem Einschieben in den Rumpf mit einer Klettschleife fixiert und widersteht sicher allen denkbaren G-Belastungen. Auch die neue Tragflügel-Verriegelung mittels eines Holzbügels ist nahezu genial einfach gestaltet und hält die Flächen selbst bei den waghalsigsten Flugmanövern bombensicher am Rumpf.

**Kraftvoller Antrieb**

Neben den installierten, qualitativ ordentlichen Hitec-Servos mit entsprechender Verkabelung, ist auch der Antrieb komplett verdrahtet vor Ort. Lediglich der Regler muss noch so im Rumpfvorderteil fixiert werden, dass das Ein- und



Ein Blick in das flugbereite Modell. Jetzt nur noch die blau lackierte Kabinenhaube drauf und los gehts



Der Messerflug ist die Parade-Disziplin des AcroMaster PRO. Dabei muss nur minimal korrigiert werden

Ausschieben des Akku-Schlittens nicht behindert wird. Multiplex hat dem AcroMaster PRO – neben den Servos – ausschließlich namhafte Elektronik-Produkte aus dem eigenen Programm spendiert. Sowohl der leistungsstarke Roxxy-Motor C35-48-990kv, als auch der Regler Roxxy BL-Control 755 S-BEC, sind mehr als akzeptabel. In der Spitze wurden mit einem 3s-LiPo 378 Watt beziehungsweise 34 Ampere gemessen. Dem 55-Ampere-Regler bleibt also genug Luft nach oben.

Für den Test wurde bewusst auf den Einbau eines elektronischen Stabilisierungssystems verzichtet, damit das Flugverhalten ungefiltert wahrgenommen wird. Wer aber den empfohlenen Wingstabi von Multiplex oder einen anderen Kreisel einbauen möchte, findet im Rumpf eine extra dafür vorgesehene Einbaufäche. Im Testmodell findet dort der Empfänger Platz. Der Schwerpunkt des AcroMaster PRO wurde entsprechend der Angabe auf Seite 15 mit 110 Millimeter von der Flügelvorderkante ausgewogen. Dabei stellte sich heraus, dass der AcroMaster mit einem 3s-Roxy-LiPo mit 2.600 Milliamperestunden Kapazität und 30C Belastbarkeit noch 24 Gramm Ballast in der Nase benötigt. Statt Trimmblei in die Nase zu kleben, könnte man auch einen schwereren Akku verwenden, oder den superleichten 62-Millimeter-EPP-Spinner durch einen aus Alu oder Kunststoff ersetzen. Damit hätte man die Möglichkeit, das Modell auch mal auf die Nase zu stellen, was mit dem Schaumspinner nicht zu empfehlen ist.

Abschließend werden die Ruderausschläge eingestellt und die richtige Laufrichtung des Motors geprüft. Beim Testmodell waren alle Motor- beziehungsweise Regler-Einstellungen ab Werk perfekt und konnten so belassen



Zwei Generationen: Im Vordergrund der neue AcroMaster PRO mit glatter Außenhaut, dahinter der Ur-AcroMaster, der schon an der mit vielen Noppen übersäten Oberfläche zu erkennen ist



Alle Servos sind bereits montiert und exakt auf null eingestellt. Die in die Ruder-Anschlüsse eingesteckten Steuer-Drähte werden mittels Madenschraube geklemmt – halten aber sicher

werden. Entgegen der in der Anleitung empfohlenen Dual-Rate-Werte wurden alle Ruder auf maximalen Weg eingestellt und die so erreichte „Giftigkeit“ im Mittelbereich mit je 50 Prozent Expo entschärft. Alternativ können aber auch die Dual-Rate-Einstellungen programmiert und dann nach Bedarf per Schalter abgerufen werden. Für den Einsatz im extremen 3D-Kunstflug ist Dual-Rate zu empfehlen, um in jeder Lage eine 1:1-Ruderreaktion zu haben.

## Brav bis giftig

Bereits beim Erstflug lief alles erwartungsgemäß ab. Analog zum Vorgänger lässt sich der neue AcroMaster PRO völlig problemlos, wenn nicht sogar harmlos, am Boden und am Himmel bewegen. Nach kurzer Trimmstrecke – ohne die Hände des Piloten an den Knüppeln – fliegt das Modell völlig neutral und kerzengerade weiter. Der Rückenflug erfordert nur einen minimalen Tiefenruderausschlag. Wäre hier ein Kreisel an Bord, würde er diese Kleinigkeit vermutlich automatisch aussteuern. Multiplex empfiehlt das Acro-Modell zwar für fortgeschrittene Piloten, aber selbst Einsteiger dürften unter erfahrener Anleitung und bei entsprechend entschärften Ruderausschlägen mit dem Fluggerät klarkommen.

So viel zur Gutmütigkeit. Doch der AcroMaster PRO führt das „Acro“ nicht grundlos im Namen. Er fordert geradezu den akrobatischen Flugstil. Mit ihm können alle bekannten und eventuell noch unbekanntes Figuren an den Himmel gezauert werden. Selbst aus voller Fahrt abrupt gerissen oder gestoppt: das Modell nimmt es klaglos hin. Im Flug dürfte er nur schwer zu beschädigen sein, egal, was man mit ihm anstellt. Xtreme-Aerobatic-Figuren sind damit genauso möglich wie der klassische, präzise Kunstflug. Die Grenze setzt – wie so häufig – nur das Können des Piloten. Allerdings fiel auf, dass das Modell bei Snaps und Flachtrudeln leicht nachdreht, was aber berechenbar und daher zu beherrschen ist. Beim positiven Harrier (sehr langsamer Vorwärtsflug mit einem hohen Anstellwinkel um 45 Grad) schaukelt der AcroMaster zwar harmlos aber unschön. Fliegt man die Figur in Rückenlage, zeigt er allerdings keinerlei Wackeltendenz. Auch hier dürfte ein Kreisel Wunder wirken.

## Gelungene Weiterentwicklung

Die Frischzellenkur „PRO“ zeigt beim AcroMaster deutliche Wirkung. Die kleine Kunstflugmaschine hat zwar ihr grundlegendes Erscheinungsbild und damit den



Auch das Torquen ist mit maximal eingestellten Ruderausschlägen nicht sonderlich anspruchsvoll. Dazu kommt, dass der leistungsstarke Motor den Flieger bei Bedarf kräftig beschleunigt. Das gibt Sicherheit

Wiedererkennungswert beibehalten, ist aber ein völlig neues Modell. Allein schon das Rollen über den Rasen ist mit dem Alu-Bügelwerk eine Freude. Die jetzt glatte Außenhaut ist zeitgemäß und mit der finanziell erschwinglichen Dekorfolie aufgepeppt, steht ein wirklich attraktives Modell am Platz. Fliegerisch ist der AcroMaster geradezu ideal für das entspannte Trainieren von Kunstflugfiguren. Und egal ob 3D- oder klassischer Kunstflug, es beruhigt ungemein, dass der kraftvolle Motor den Flieger aus jeder Lage sauber herauszieht.

Obwohl der AcroMaster PRO mit einer Spannweite von 1.100 Millimeter nicht gerade zu den Großen zählt, fliegt er sich so präzise wie ein 2-Meter-Modell – aber erheblich agiler. Mit dem neuen AcroMaster PRO ist es Multiplex gelungen, die positiven Tugenden der Vorversion zu erhalten und mit einer Reihe technischer Verbesserungen einen echten Mehrwert zu schaffen. In der entsprechenden Multiplex-Modellbeschreibung im Internet steht: „Zum Lernen von Kunstflug und als Trainingsmaschine für ambitionierte Kunstflugpiloten ist der AcroMaster PRO einfach perfekt!“ – dem ist nichts hinzuzufügen.

**Alexander Obolonsky**  
Fotos: Alexander Obolonsky, Ewald Vorloeper

ANZEIGE

**Dieses Produkt können Sie hier kaufen:**

**Der Himmlische Höllein**



**hoelleinshop.com**

**www.hoelleinshop.com**

# SAISON-START



## REGIONALE WETTBEWERBE IM SEGLERSCHLEPP

Die regionalen Wettbewerbe sind ein wichtiger Bestandteil der Wettbewerbsparte Seglerschlepp. Sie ermöglichen es neuen Piloten Erfahrungen zu sammeln und routinierten Piloten Flüge unter Wettkampfbedingungen durchzuführen. Durch die Möglichkeit mit mehreren Partnern zu fliegen, besteht hier auch die Möglichkeit für Piloten, die noch in keinem festen Team fliegen, an einem Wettbewerb teilzunehmen. Daher werden diese Wettbewerbe vom DMFV unterstützt.

Die ersten beiden Wettbewerbe der neuen Saison standen unter dem Einfluss von widrigen Wetterbedingungen. Beim F-Schlepp-Cup Süd waren es starke Gewitter, beim NRW-Cup war es ein stürmischer Wind. Trotzdem waren viele Piloten und Teams am Start und die Stimmung unter den Teilnehmern gut.

### NRW-Cup in Erkelenz

Am Pfingstwochenende 2019 fand auf dem Modellflugplatz Erkelenz der diesjährige NRW-Cup statt. Einige Teams waren bereits am Freitag angereist, konnten aber aufgrund der stürmischen Wetterbedingungen keine Trainingsflüge machen. Die Vorbereitungen und die Organisation des gastgebenden Vereins waren sehr gut und alles war bereit für einen tollen Wettbewerb. Doch leider konnten die Organisatoren das Wetter nicht beeinflussen.

Die Wettervorhersagen für den ersten Wettbewerbstag waren alles andere als gut und am Samstag blies dann auch ein stürmischer, böiger Wind, der einen Wettbewerb nicht zuließ. So wurde der Samstag als Wettbewerbstag abgesagt und die ersten Durchgänge fanden am Sonntag statt. Die durch die Witterung bedingte Pause nutzten die Referenten des DMFV, um den Teilnehmern die Ausschreibung für die Deutsche Meisterschaft im Seglerschlepp vorzustellen und Fragen dazu zu beantworten. Dies wurde von den Piloten rege in Anspruch genommen.

Das Wetter am Sonntag war deutlich besser und so konnten früh morgens die ersten Durchgänge geflogen werden. Durch die Möglichkeit, in verschiedenen Teams zu starten, gab es für die Piloten die Chance, mehrere Wettbewerbsflüge durchzuführen. Es waren insgesamt 24 Teams am Start, die um den NRW-Cup kämpfen wollten. Durch einen reibungslosen Ablauf des Wettbewerbs konnten bis zum Abend dann zwei Wertungsflüge durchgeführt werden. Nach deren Ende standen Harald Sieben und Ingo von der Forst als Sieger des diesjährigen NRW-Cups fest. Auf dem zweiten Platz landete das Team Ralf Doll und Marcel Rybski. Dritter wurde Harald Sieben mit Christoph Fackeldey.

## ERGEBNISSE

### NRW-Cup 2019

Rang	Motorpilot	Seglerpilot
1	Harald Sieben	Ingo von der Forst
2	Ralf Doll	Marcel Rybski
3	Harald Sieben	Christoph Fackeldey
4	Ralf Doll	Simon Hehr
5	Rafael Rybski	Marcel Rybski

### F-Schlepp-Cup Süd 2019

Rang	Motorpilot	Seglerpilot
1	Thomas Höchsmann	Holger Höchsmann
2	Markus Kellerer	Kilian Lang
3	Armin Lutz	Hans Lutz
4	Claus Borst	Rolf Rausch
5	Frank Joosten	Ralf Maria Strübel



Die Gewinner des NRW-Cups (von links): Ralf Doll, Marcel Rybski, Ingo von der Forst, Harald Sieben und Christoph Fackeldey

### F-Schlepp-Cup Süd

Am 25. Mai 2019 fand der erste Teilwettbewerb des F-Schlepp-Cups Süd statt. Nachdem der geplante Auftakt in Bad Wörishofen aufgrund von angekündigtem Schneefall abgesagt wurde, war nun das Interesse an diesem Wettbewerb sehr stark. Mit 17 angemeldeten Teams war das Teilnehmerfeld erfreulich groß. Der gastgebende Verein FMSG Ertingen trug diesen Wettbewerb nun bereits zum siebten Mal aus. Wie in den letzten Jahren auch schon, fanden die Wettbewerbsteilnehmer wieder einen perfekt vorbereiteten Flugplatz und eine sehr gute Organisation vor. Die ersten Teilnehmer reisten bereits am Freitag an und nutzten die Gelegenheit, um auf dem Platz noch etliche Trainingseinheiten durchzuführen.

Der Wettbewerb begann bei strahlenden Wetter und besten Bedingungen. Nach der Startnummernauslosung begannen die Durchgänge. Schon bei den ersten Wertungsflügen war ein sehr hohes Niveau zu erkennen. Gespannt waren alle Teilnehmer auf die Verfahrenskurve, die das Segelflugzeug nach dem Ausklinken fliegen musste. Diese Figur war bisher nicht im Programm und so war man doch auf die Ausführungen und die Wertungen gespannt. Der erste Durchgang konnte sehr zügig durchgeführt werden, sodass die Hoffnung bestand, mindestens zwei, wenn nicht sogar drei Durchgänge fliegen zu können.

### Wolkenfront

Allerdings verfinsterte sich der Himmel während der Mittagspause zunehmend. Der zweite Durchgang wurde noch gestartet der Blick zum Himmel versprach aber nichts Gutes. Tiefschwarze Wolken, ein auffrischender, böiger Wind und Blitze kündigten eine Gewitterfront an. Es kam zu einer Unterbrechung des Durchgangs und nach einiger Zeit zum Abbruch. So wurde der Wettbewerb in einem Durchgang entschieden.



Bei gutem Wetter startete der F-Schlepp-Cup Süd in Ertingen, doch im Verlauf des Wettbewerbs zog eine Gewitterfront auf

Die anschließende Siegerehrung musste dann ins Zelt verlagert werden. Der erste Vorsitzende des Gastgebers bedankte sich bei seinem Team und bei den Punktrichtern für den reibungslosen Ablauf der Veranstaltung. Bei der Siegerehrung waren dann auf den ersten drei Plätzen Teams, die das Siegerpodest schon sehr gut kennen. Thomas und Holger Höchsmann gewannen den Wettbewerb, gefolgt von Markus Kellerer und Kilian Lang, sowie Armin und Hans Lutz auf dem dritten Platz.

**Claus Borst**  
DMFV-Sportreferent Seglerschlepp



Die Gewinner des F-Schlepp-Cups Süd (von links): Kilian Lang, Markus Kellerer, Holger Höchsmann, Thomas Höchsmann, Armin Lutz und Hans Lutz. Im Hintergrund Vereinsvorstand Rolf Jakober

# DIE VERWANDLUNG



Die F2e von Flight Design ist die elektrische Version der F2 und hatte am 5. Juni 2019 ihren Erstflug

Foto: Flight Design

## ELEKTRO-GROSSFLUG TEIL 2: OPTIMIERUNG DER REICHWEITE

In der letzten Folge wurde eine Cessna 172 rechnerisch auf einen Akku-elektrischen Betrieb umgestellt. Das Ergebnis war ernüchternd: Bei einem 1:1-Ersatz der klassischen durch elektro-basierte Antriebskomponenten erreicht man selbst bei reduzierter Fluggeschwindigkeit gerade mal 124 gegenüber 1.130 km des Originals. In der heutigen Folge soll untersucht werden, wohin die Reichweite gesteigert werden kann, wenn das Flugzeug konsequent auf maximalen Aktionsradius auslegt wird.

Das Konzept der Cessna 172 stammt aus dem Jahr 1955. Damals waren die Kenntnisse über die Effizienz von Flugzeugen noch nicht so weit entwickelt wie heute. Auch kommt ihr in klassisch angetriebenen Flugzeugen nicht die Bedeutung zu, wie im Versuch, den elektrischen betriebenen Personenflug gegenüber dem heutigen Stand der Technik konkurrenzfähig zu machen. Was aber muss an einer Cessna geändert werden, um die Reichweite zu maximieren? Die bündige Antwort lautet: Alles, die Aerodynamik, die Oberflächen, der Motor, der Propeller, die Antriebsabstimmung, das Flugprofil und schließlich das Fahrwerk.

### Der Umbau

Einen Gesamteindruck vermitteln die **Bilder 1 und 2**, welche die Cessna einem reichweitenoptimierten Flugzeug gegenüberstellen. Es fällt unmittelbar auf, dass sich letzteres stark am Design von Segelflugzeugen orientiert, was allerdings nicht verwundert, diese Entwicklungen

sind ja auf den Flug ganz ohne Antrieb ausgelegt. In ihrer Nutzung sind sie jedoch sehr eingeschränkt, „just for fun“. Unser Fluggerät soll dagegen eine gewisse Robustheit im Betrieb aufweisen und auch ein angemessenes Anwendungsspektrum bieten. Die Auslegung entspricht daher eher einem Motorsegler, wird für vier Personen vorgesehen und orientiert sich mit ihrem Zuladungsvolumen von 310 Kilogramm (kg) an der Cessna.

Die Verwandlung der Cessna in ein höchsteffizientes Fluggerät, wir nennen es „e-Top“, erfolgte in den folgenden Schritten:

- Die Flugzeugnase wurde aerodynamisch gestaltet. Dazu wurde auch der Antrieb versetzt, denn bei der Anordnung vorne muss der Rumpf gegenüber der Propeller-Abströmung bewegt werden, was die vom Antrieb zu überwindenden Widerstandskräfte erhöht.
- Die Passagierkabine wurde konsequent aerodynamisch gestaltet.
- Der Rumpf erhielt ebenfalls eine aerodynamische Form.
- Der Antrieb wurde als Twin vorgesehen und die beiden Motoren in der Mitte des Rumpfes auf zwei Pylonen montiert.

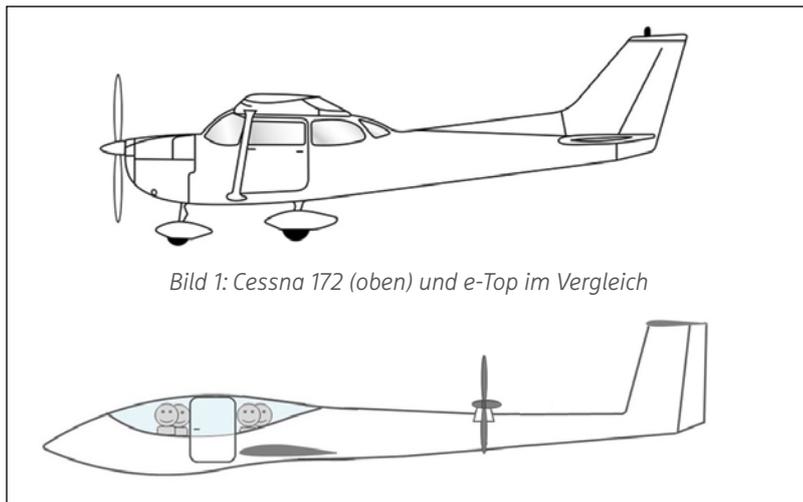


Bild 1: Cessna 172 (oben) und e-Top im Vergleich

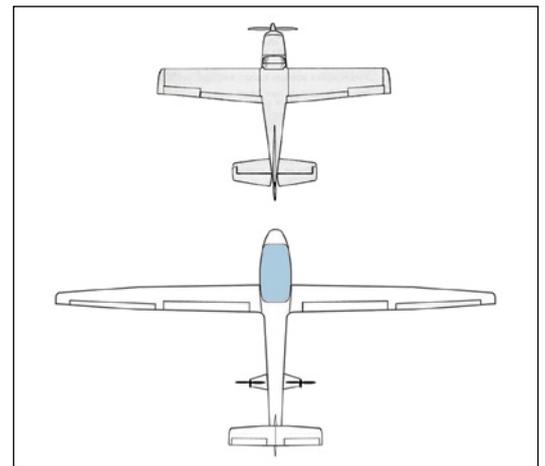


Bild 2: Cessna 172 (oben) und e-Top im Vergleich

- Das Höhenleitwerk wurde als T-Leitwerk ausgelegt.
- Die Tragflächen wurden ohne Stützstreben freitragend konzipiert und in Tiefdeckeranordnung platziert.
- Die Anordnung von Antrieb, Tragflächen und Leitwerk erlaubt den beiden Propellern die ungehinderte Abströmung, sodass keine Komponente der Maschine durch den Luftstrom abgebremst wird. Ein anderes Problem bei höchster Effizienz stellt das Nickmoment dar, das bei Off-Axis-Montierung der Luftschrauben auftritt. Denn dieses muss kompensiert werden, wodurch sich der Strömungswiderstand erhöht. Daher wurde der Rumpf etwas länger ausgelegt und die Propeller möglichst tief angeordnet.
- Die Tragflächengeometrie weist eine Spannweite von 21,2 Metern auf und wurde trapezförmig und mit einer Streckung von 19,8 konzipiert. Durch diese beiden Maßnahmen werden die Randwirbel gegenüber üblichen Motormaschinen stark reduziert.

- Das Tragflächenprofil E 374 gehört der Familie der Laminarprofile an. Der Vorteil dieser Profilarart wird weiter unten noch deutlich. Zum allgemeinen Verständnis empfiehlt sich der Artikel „Grau ist alle Theorie, Aerodynamik Teil 7: Laminarprofile verstehen“ in Modellflieger-Ausgabe Oktober/November 2018.
- Das Fahrwerk wurde als Einziehversion mit einer aerodynamisch optimalen Abdeckung vorgesehen.
- Die Propeller wurden im Durchmesser auf 1,43 Meter reduziert, die Cessna fliegt mit einem 2-Meter-Propeller.

- Die Motoren wurden hinsichtlich Drehzahl (kv) und Leistung exakt auf den Bedarf der Propeller und der e-Top insgesamt abgestimmt.

- Sämtliche Oberflächen mit Umströmung werden zur Minimierung ihres Strömungswiderstandes als sehr sauber angenommen.

Das gesamte Design der Maschine zielt auf eine möglichst hohe Gleitzahl, was bekanntlich den Schlüssel zu geringer Antriebsleistung darstellt. In **Tabelle 1** sind die Basisdaten der e-Top denen der Cessna gegenübergestellt.

Da der Effizienz bei der vorliegenden Aufgabenstellung eine besondere Bedeutung zukommt, werden hier noch einmal die Optimierungsmaßnahmen im Einzelnen vorgestellt.

## Die Aerodynamik

Die Spannweite von 21,2 Metern ist natürlich sehr raumgreifend für eine Maschine für vier Personen. Die Cessna begnügt sich mit 11, die gegenüber unserer e-Top mächtige Boeing 737 mit 28,3 Metern. Die Streckung ist für den schnellen Flug zwar weniger bedeutend, für den langsamen Flug aber schon. Die Reisegeschwindigkeit der e-Top soll bei der optimalen Gleitgeschwindigkeit liegen, also der Geschwindigkeit, bei welcher die Maschine der optimalen Gleitzahl folgt und damit die geringste Leistung benötigt. Dies sind 40 Meter pro Sekunde (m/s) entsprechend 144 Kilometer pro Stunde (km/h). Dabei rechnet das Auslegungsprogramm ProeMax zwar mit der Trapezgeometrie, ansonsten aber mit einem über die Spannweite konstanten Profilverlauf E374.

**Tabelle 2** listet die aerodynamischen Verhältnisse in Zahlen, **Bild 3** zeigt die Situation im Polardiagramm des Laminarprofils E374. Der für

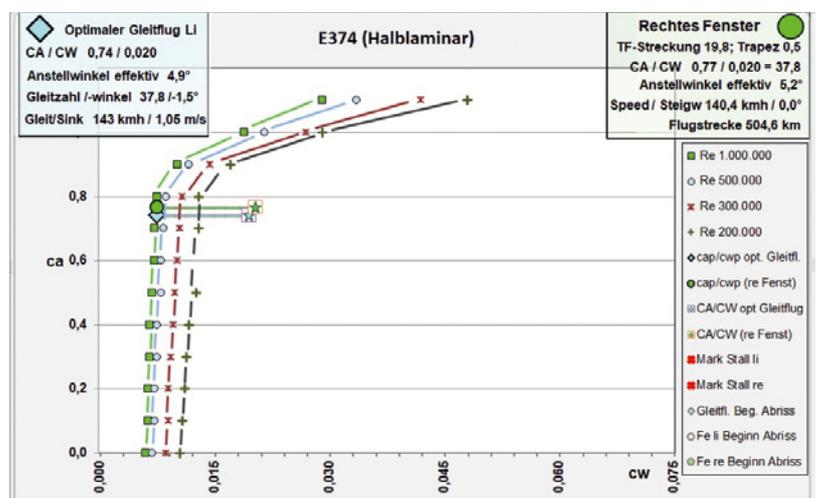


Bild 3: Polare der e-Top mit dem Laminarprofil E 374. Das Karo-Symbol steht für den Gleitflug, das Punktsymbol für den Streckenflug. Die horizontalen Vektoren repräsentieren den induzierten und schädlichen Widerstandskoeffizienten  $c_{wi}$  und  $c_{ws}$

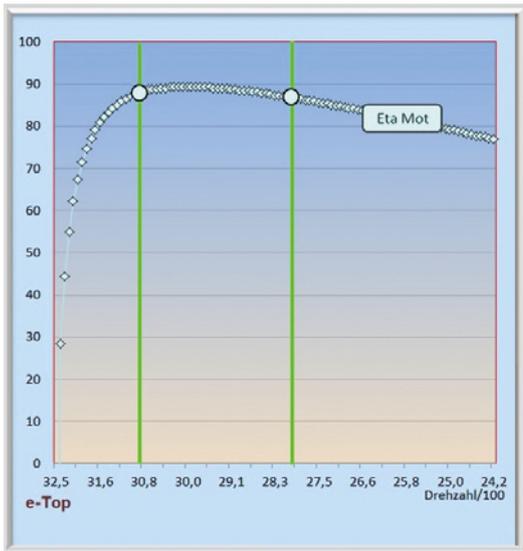


Bild 4: Die optimale Aussteuerung der Motor-Wirkungsgradkurve für Streckenflug (links) und Steigflug (rechts)

Laminarprofile charakteristische Punkt liegt hier bei  $ca = 0,8$ , dann beträgt das  $c_w$  der Polaren  $0,007$ . Dieser Punkt weist das größte Verhältnis zum Profilwiderstand auf:  $ca/c_w = 114$ . Bei der realen Tragfläche addiert sich zu dem  $c_w$  des Profils zunächst noch der von den Tragflächenenden induzierte Widerstand  $c_{wi}$ , der hier im Gleitflug für die Trapezgeometrie zu  $c_{wi} = 0,009$  bestimmt wurde (Tabelle 2). Für größere Geschwindigkeiten kann er bis nahe null zurückgehen, was von Seiten der Antriebsleistung allerdings ungünstig wäre. Zuletzt berücksichtigt ProeMax noch den schädlichen Widerstand  $c_{ws}$ , welcher hier nur abgeschätzt werden kann. Für sehr gute Segler liegt er unter  $0,002$ , wir wählen hier  $c_{ws} = 0,003$ , wie die Tabelle ausweist. Die Gleitzahl ergibt sich mit der Summe der einzelnen  $c_w$ -Anteile entsprechend  $0,02$  schließlich zu  $CA/CW = 0,76/0,02 = 37,8$ . Zum Vergleich: Bei der Cessna liegt die Gleitzahl etwa bei 13. Die optimale Gleitgeschwindigkeit der e-Top beträgt damit 143 km/h, die Sinkrate 1,05 m/s. Und genau in diese Geschwindigkeit wird der Streckenflug der e-Top gelegt, der zweite Vektor im Diagramm aus Bild 3 repräsentiert dies.

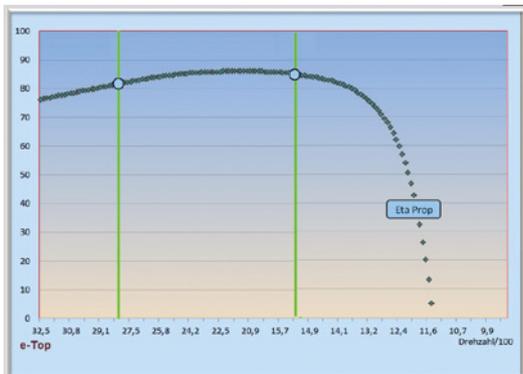


Bild 5: Die optimale Aussteuerung der Propeller-Wirkungsgradkurve für Streckenflug (rechts) und Steigflug (links)

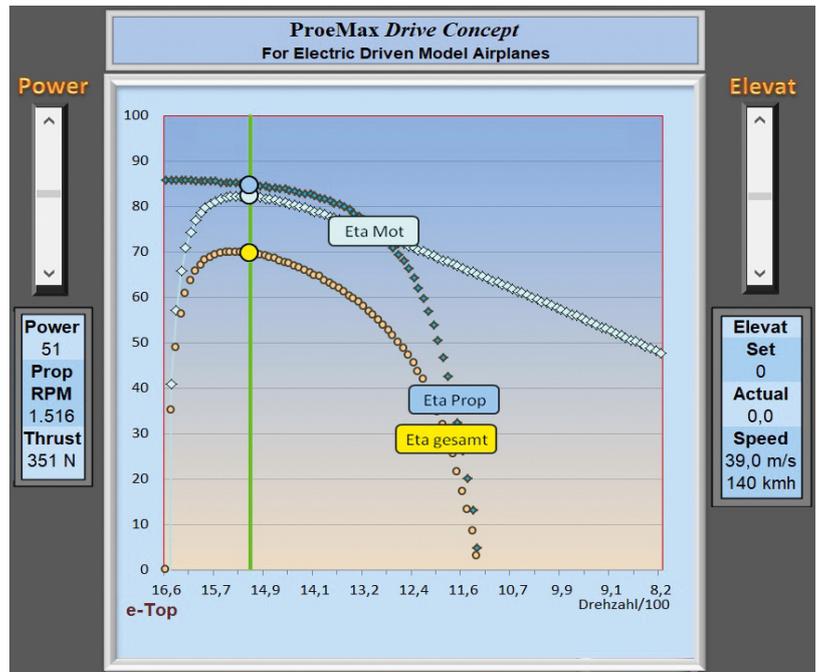


Bild 6: Die Abstimmung von Motor und Propeller im Streckenflug. Das relativ geringe EtaMot von 82% ist auf die Drosselung der Motorleistung auf 51 Prozent zurückzuführen und unvermeidbar. Der Arbeitspunkte im EtaMot und EtaProp liegen entsprechend den Bildern 4 und 5 jedoch optimal

Die Optimierung der Aerodynamik stellt bis hierher Standard dar. Weiterführende Optimierungen berücksichtigen Profilvariationen über die Spannweite (Strak), Schränkung (Verwindung der Tragfläche), Winglets, Interferenzen und anderes mehr. Diese kleineren Effekte sind in ProeMax nicht abgebildet und müssen speziellen Rechenprogrammen überlassen bleiben.

### Der Antriebsmotor

Für die Maximierung der Reichweite ist aber auch die Abstimmung des Antriebs von Bedeutung. Bereits kleinste Abweichungen kosten Kilometer. Dabei sind die beiden Flugzustände Steig- und Reiseflug entsprechend ihrer zeitlichen Gewichtung (Steigflug kurz, Reiseflug lang) zu berücksichtigen. Der Motor muss daher derart abgestimmt sein, dass die beiden Arbeitspunkte exakt um das Etamax platziert sind. Dies erfolgt durch genaue Abstimmung der Leistung des Motors an den Leistungsbedarf. Bild 4 stellt die Verhältnisse

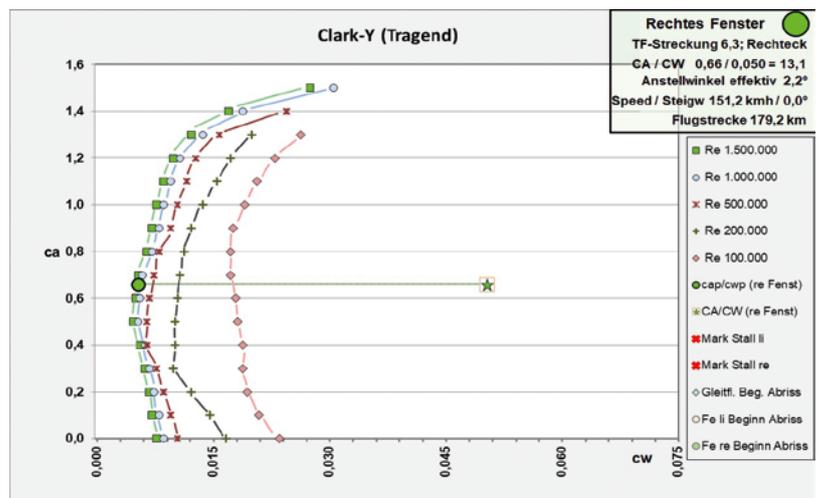


Bild 7: Das Polardiagramm der Cessna mit dem Clark-Y. Der Verlustvektor ist gegenüber der e-Top in Bild 3 riesengroß. Die Form der Polaren ist deutlich unterschiedlich gegenüber dem Laminarprofil in Bild 3. Der Nachteil liegt nicht im  $c_w$ , sondern im geringeren  $ca$ . Dadurch ist die optimale Gleitzahl mit einer höheren Geschwindigkeit verbunden

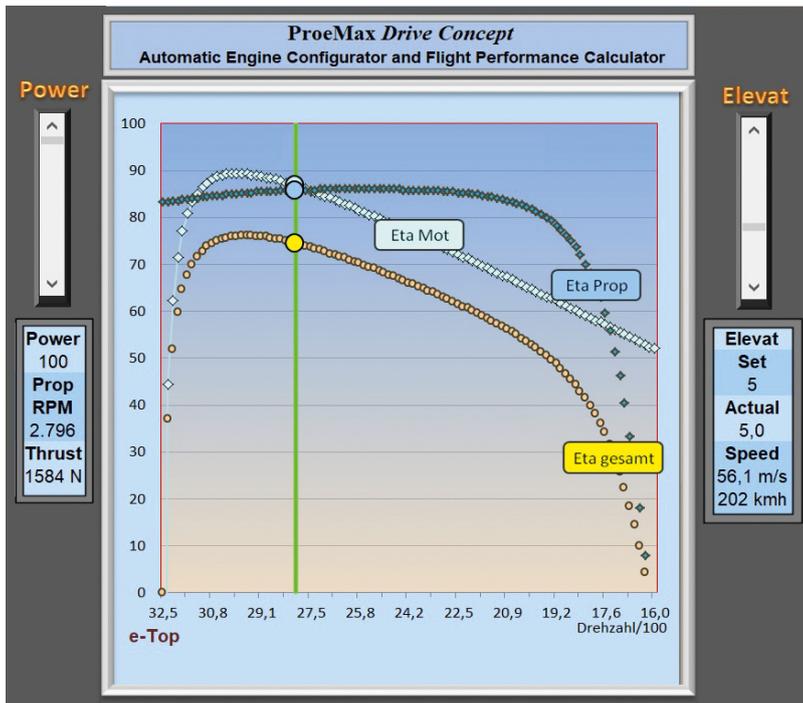


Bild 8: Der Steigflug mit der e-Top. Der Gesamtwirkungsgrad kommt auf 74 Prozent, das Ergebnis der perfekten Abstimmung

dar. Ein überdimensionierter Motor wäre nicht nur von seinem Gewicht ungünstig, sondern auch von seinen Arbeitspunkten. Sie lägen wegen Unterauslastung zu nah am Leerlauf und damit abseits vom Etamax, er könnte also zusätzlich nur ineffizient arbeiten. Faktisch muss der Motor daher nicht nur am Gewicht des Flugzeugs, sondern auch an seiner Gleitzahl ausgerichtet werden. Die Drehzahlkonstante (kv) des Motors, also die Drehzahl pro Volt, richtet sich nicht nur nach der Akkuspannung und der Steigung des Propellers, sondern auch nach der Anforderung an Steigleistung und Fluggeschwindigkeit. Während ein ungenau passendes kv durch den Gaslevel kompensiert werden kann, muss die Motorleistung für ein optimales Ergebnis genau stimmen.

	Cessna 172	e-Top	Boeing 737	A 380
Leergewicht mit Akku (kg)	779	1.050		
Personen	4	4		
Zuladung (kg)	310	310		
Gesamtgewicht (kg)	1.089	1.360		
Spannweite (m)	10,97	21,2	28,3	79,8
Flächeninhalt (m <sup>2</sup> )	16,17	22,7		
Streckung (m)	7,4	19,9		
Akku (kg)	220	416		
Leergewicht ohne Akku (kg)	559	634		
Rumpflänge (m)	8,6	10,6	28,6	50,7
Tiefe an TF Wurzel (m)		1,4		
Prop-Dm (m)	2,00	1,42		
Steigleistung (m/s)	3,7	4,5		
Reisegeschwindigkeit (kmh)		Entspr. Gleitgeschwindigkeit		

Tabelle 1: Die Rahmendaten der e-Top im Vergleich zur Cessna 172

In der e-Top wurde ein Motor mit einer Leistung von 50 Kilowatt (kW) und einem kv von 22 Umdrehungen pro Minute und Volt eingesetzt. Das für Modellflug sehr niedrige kv ist in Relation zu der Betriebsspannung von 148 Volt zu sehen.

## Der Propeller

Die Abstimmung des Propellers läuft ähnlich ab wie die des Motors. Wir betrachten den Festpropeller. Auch hier sind zwei Arbeitspunkte um das Etamax auszurichten. Das Etamax ist dadurch gekennzeichnet, dass der Leistungsverlust durch die kinetische Energie der Abströmung zusammen mit dem durch den Strömungswiderstand des Blattes ein Minimum bildet. Dann wird die Leistung aus dem Motor optimal in Antriebsleistung umgesetzt. Die relevanten Parameter sind nicht nur die Steigung, sondern auch die Blattfläche des Propellerblatts und damit der Durchmesser.

Im ersten Ansatz ist man in der Blattsteigung innerhalb gewisser Grenzen frei, bei einer bestimmten Vorwahl kann die gewünschte Fluggeschwindigkeit leicht durch Einstellung der Drehzahl (Gaslevel) angesteuert werden. Bei genauerer Betrachtung sind die Verhältnisse komplizierter. Ist die Blattsteigung für eine bestimmte Geschwindigkeit zu niedrig, so werden bei der notwendig hohen Drehzahl die Strömungsverluste groß. Ist die Steigung dagegen zu groß, werden die Drehzahl und damit auch die Reynoldszahl niedrig, was für die Effizienz natürlich ebenfalls ungünstig ist. Ist die Abstimmung richtig, arbeitet der Propeller in seinem maximalen Wirkungsgrad. Dieser Prozess ist wie bei der Motorauswahl für die Kombination der beiden Flugzustände vorzunehmen (Bild 5).

Der Durchmesser des Propellers legt die Blattfläche fest und diese ergibt schließlich den Schub bei der gefundenen Kombination von Steigung und Geschwindigkeit. Sie ist so zu dimensionieren, dass der benötigte Schub getroffen wird, andernfalls muss die Drehzahl nachgeregelt werden und der Propeller arbeitet wieder suboptimal. Bei unserer e-Top wird ein Propeller der Dimension 1,4 x 2,0 Meter eingesetzt.

Zusammenfassend betrachtet müssen zum Erreichen eines maximalen Aktionsradius unserer e-Top also vier Parameter möglichst

Widerstandskoeffizienten	Fenster li	Flug mit Antrieb
	Opt. Gleitflug	Streckenflug
Profilwiderstand cwp	0,007	0,007
Induz. Widerstand cwi	0,009	0,010
Schädl. Widerstand cws	0,003	0,003
CW (cw-effektiv) = Summe	0,020	0,020
		Horizontal
<b>Gleitzahl</b>	<b>37,8</b>	
Modellgewicht (g)	1.360.774	
Gleitgeschw. / Speed (kmh)	142,6	140,4
TF-Anstellwinkel (°)	5,7	5,9
Mod. Gleit- / Flugwinkel (°)	-1,52	0,0
Reynoldszahl	2.828.183	2.783.962

Tabelle 2: Die aerodynamischen Parameter der e-Top für den Gleit- und Streckenflug

Typ	Geschwindigkeit kmh	Antriebsleistung kW	Antriebsleistung PS	Primärleistung
BMW X3	245	225	306	1323 *
e-Top	245	19	26	28
* Annahme: MotWirkungsgrad unter Realbedingungen = 17%				

Tabelle 3: Der Vergleich der e-Top mit einem BMW X3 bei einer Geschwindigkeit von 245 km/h. Der Verbrauch an Primärenergie der e-Top liegt bei 2,1 Prozent gegenüber des SUV

exakt auf die Eigenschaften der Maschine und die gestellten Anforderungen angepasst werden: Leistung und Drehzahlkonstante des Motors sowie Blattfläche (Durchmesser) und Steigung des Propellers. Am Rande sei erwähnt, dass auch die Geometrie des Propellerblatts optimiert sein muss. Ähnlich den Tragflächen sind schlanke Formen günstiger als breite, solange die Reynoldszahl in einem ordentlichen Bereich bleibt. In dem Entwurf hier ist dies der Fall, weshalb mit einem Etamax von 85 Prozent gearbeitet wird.

Das Akkupaket ist auf eine Spannung von 148 Volt ausgelegt und bietet den beiden Motoren eine Kapazität von 468 Amperestunden. Bei einer heute realistischen Energiedichte von 170 Wattstunden pro kg weist es die gewaltige Masse von 416 kg auf. Sie wird in kleinere Pakete aufgeteilt, die in Tragflächen und Rumpf platziert werden.

### Die Flugleistungen der e-Top

Was aber erreichen wir mit all diesen Maßnahmen? **Bild 6** zeigt das Ergebnis für den Streckenflug. Der Motorwirkungsgrad erreicht nur enttäuschende 82 Prozent, obwohl der Arbeitspunkt exakt im Etamax liegt. Ursache ist der 51 Prozent-Teilgasbetrieb, schließlich arbeitet auch der Drehzahlsteller nicht ehrenamtlich. Der Gesamtwirkungsgrad als Ergebnis von Motor- und Propellerwirkungsgrad kommt auf 70 Prozent, ein außergewöhnlicher Wert, insbesondere angesichts des Teilgasbetriebs. Bei der Geschwindigkeit von 140 km/h benötigt die Maschine 351 Newton an Schub. Der Motor nimmt dafür eine Leistung von 9,8 kW auf, in Pferdestärken ausgedrückt 13,3 PS. Also: Unsere e-Top mit ihrer Masse von 1,36 Tonnen benötigt für den Flug mit 140 km/h nur die Leistung eines kleinen Motorrollers – das ist Aerodynamik.

Im Endeffekt trägt uns das gewaltige Akkupaket innerhalb von knapp drei Stunden 429 km weit, einschließlich Steigflug auf 2.000 Meter. In einem antriebslosen Landeanflug würde die e-Top mit ihrer Gleitzahl von 37,8 eine Strecke von 75 Kilometer zurücklegen können. In Kombination des angetriebenen Flugs mit dem antriebslosen Landeanflug ergibt sich eine Flugweite von 504 Kilometer. Zwar nicht wirklich viel, doch von Berlin nach München (504 km) reicht es haarscharf. Allerdings ist dies natürlich nur ein theoretischer Wert. Denn schließlich beinhaltet er keine Sicherheitsmarge. Auch wird Energie für den Betrieb im Inneren benötigt, zumindest für die Systeme, Heizung, Lüftung etc. Das Akkupaket darf auch nicht auskühlen, bedingt durch die lange Flugzeit und die große Kapazität beträgt seine Verlustleistung nur 7 Watt.

Wieviel aber bringt unsere aerodynamische Optimierung gegenüber der Cessna mit ihrer Gleitzahl von 13 unter sonst gleichen Bedingungen? **Bild 7** zeigt deren Polardiagramm. Unmittelbar auffällig sind die unterschiedlichen Polaren des klassischen Profils gegenüber **Bild 3** und der sehr viel größere Verlustbalken. Im Endeffekt werden bei der optimalen Geschwindigkeit von 42 m/s (151 km/h) nur 54 Flugminuten erreicht, in denen wir einschließlich des Steigflugs nur 147 km weit getragen werden. Interessant ist ein Vergleich mit der Fortbewegung auf Land (**Tabelle 3**). Der BMW X3 xDrive 35i benötigt für seine Höchstgeschwindigkeit von 245 km/h eine Primärleistung (äquivalent dem Spritverbrauch) von etwa 1.323 kW. Beschleunigt man unsere e-Top ebenfalls auf 245 km/h, so benötigt diese nur 28 kW, also 2,1 Prozent (**Bild 9**). **Tabelle 4** stellt die Flugleistungen der e-Top und der Cessna gegenüber.

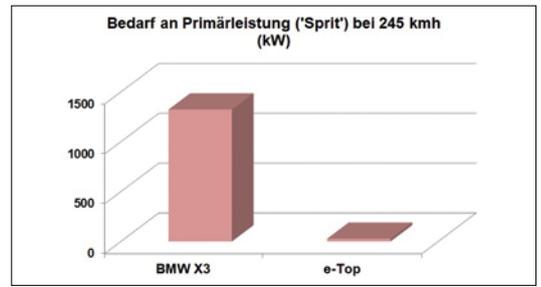


Bild 9: Der Verbrauch an Primärleistung der e-Top liegt bei 2,1 % gegenüber dem des SUV

**Bild 8** zeigt die Abstimmung der e-Top im Steigflug. Der Arbeitspunkt im Propellerwirkungsgrad liegt nun gegenüber dem Streckenflug (**Bild 6**) auf der Seite der höheren Schübe, aber immer noch bei 85 Prozent, der Gesamtwirkungsgrad bei 74 Prozent. Die Steigleistung erreicht den Wert von 4,9 m/s und liegt damit etwas über der Anforderung.

### Ausblick

Ausgehend von der Elektrifizierung einer Cessna im letzten Artikel, die nur sehr geringe Reichweiten erzielte, wurde eine Maschine auf Basis eines Motorseglers für vier Personen konzipiert. Bei dieser e-Top wurde konsequent eine Optimierung von Aerodynamik und Antrieb verfolgt. Im Ergebnis hat die zweimotorige Maschine mit einem Gewicht von 1,36 Tonnen beim Flug mit 144 km/h nur einen Leistungsbedarf von 9,3 kW entsprechend 13,3 PS. Mit einer Akkumasse von 416 kg weist sie eine rechnerische Reichweite von 429 km auf. Das ist zwar schon etwas, aber nicht wirklich viel.

**Dr. Klaus Proetel**

	e-Top	Cessna (nur Aerodynamik)
Masse (kg) gesamt	1360	1.360
Masse Akku (kg)	416	416
Spannweite (m)	21,2	12
TF-Geometrie	Trapez	Rechteck
TF-Profil	E 374	Clark Y
Schädlicher Widerszand	0,003	0,022
Gleitzahl	37,8	13,1
Schub im Streckenflug (N)	351	1.021
Geschwindigkeit im Streckenflug (kmh)	140	151
Flugweite (km)	504 *	147
* einschließlich antriebslosem Landeanflug		

Tabelle 4: Die e-Top und die e-Top mit Cessna-Aerodynamik in Vergleich. Gegenüber der Flugweite von 429 km ergibt sich mit der Cessna-Aerodynamik nur eine Weite von 147 km

## EUROPEAN ACRO CUP (EAC)-TERMINE 2019

**20.-22.09.2019**

### European Acro Cup Finale

MFV St. Johann, William Kiehl,  
E-Mail: w.kiehl@dmfv.aero,  
Internet: <https://eac.dmfv.aero>

## EUROPEAN PARA TROPHY (EPT)-TERMINE 2019

**07.09.2019**

### Niedersächsische Meisterschaft

FMK Braunschweig, Reinhard Wolk, Jahnstraße 32,  
38302 Wolfenbüttel, Telefon: 01 71/994 83 13,  
E-Mail: [info@fmk-braunschweig.de](mailto:info@fmk-braunschweig.de), Internet:  
[www.fmk-braunschweig.de](http://www.fmk-braunschweig.de)

**21.09.2019**

### Hohenzollern Cup

MFC Hohenzollern, Roland Schuler, Am  
Kirchenköpfe 14/1, 72379 Hechingen, Telefon:  
074 77/80 88, E-Mail: [schullerroland@t-online.de](mailto:schullerroland@t-online.de),  
Internet: [www.mfc-hohenzollern.de](http://www.mfc-hohenzollern.de)

## JUGENDTERMINE 2019

**07.-08.09.2019**

### Deutsche Jugendmeisterschaften 2019

Aero-Club Rheidt, Sascha Wilhelms, Telefon:  
01 51/42 31 74 87

**08.-09.11.2019**

### Jugendleiterseminar für Fortgeschrittene

Baunatal, Internet: [www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)

**30.11.-01.12.2019**

### Jugendleiterseminar für Einsteiger

Baunatal, Internet: [www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)

## EUROPA STAR CUP (ESC)-TERMINE 2019

**31.08.-01.09.2019**

### ESC-Teilwettbewerb (ESC-Ausschreibung)

Modellfluggruppe Goldener Grund Hünfelden-  
Kirberg, Michael Schupp, Postfach 37,  
65595 Hünfelden-Kirberg, Telefon:  
01 77/280 87 91, E-Mail: [1.vorsitzender@mfg-kirberg.de](mailto:1.vorsitzender@mfg-kirberg.de),  
Internet: [www.mfg-goldenergrund.de](http://www.mfg-goldenergrund.de) oder [www.mfg-kirberg.de](http://www.mfg-kirberg.de)

**06.-08.09.2019**

### Deutsche Meisterschaften, ESC-Abschlusswettbewerb (DMFV-Ausschreibung)

MFC Mettingen, Wolfgang Otte, Am Lütken  
Esch 17, 49497 Mettingen, Telefon: 054 52/91  
77 76 oder 01 76/17 20 10 18, E-Mail: [w.a.otte@t-online.de](mailto:w.a.otte@t-online.de),  
Internet: [www.mfc-mettingen.de](http://www.mfc-mettingen.de)

## AIRCOMBAT-TERMINE 2019

**31.08.-01.09.2018**

### Aircombat WWI + WWII + EPA

MSV Oberhausen, 68794 Oberhausen/  
Rheinhausen, Rainer Handt, Telefon:  
01 70/922 48 22, E-Mail: [r.handt@dmfv.aero](mailto:r.handt@dmfv.aero),  
Internet: [www.msv-o.de](http://www.msv-o.de)

**07.09.2019**

### Aircombat WWI + WWII + EPA

FMC-Albatros 1979 Sintfeld, Rainer Handt,  
33181 Bad-Wünnenberg, Telefon: 01 70/922 48 22,  
E-Mail: [r.handt@dmfv.aero](mailto:r.handt@dmfv.aero),  
Internet: <http://wordpress.fmc-albatros-1979.de/>

**28.09.2019**

### Aircombat WWI + WWII + EPA

LSV Günther Groenhoff Stade, Georg Brümmer,  
21656 Stade, E-Mail: [g.bruemmer@gmx.de](mailto:g.bruemmer@gmx.de),  
Internet: [www.lsv-stade.de](http://www.lsv-stade.de)

**28.09.2019**

### Eurocup Slowakei

Rainer Handt, 800 00 Bratislava (Slowakei),  
Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail: [r.handt@dmfv.aero](mailto:r.handt@dmfv.aero)

**12.10.2019**

### Aircombat WWI + EPA

Modellflieger Rommelshausen, Henner Trabant,  
71394 Kernen, E-Mail: [henner.trabant@web.de](mailto:henner.trabant@web.de),  
Internet: [www.modellflieger-rommelshausen.de](http://www.modellflieger-rommelshausen.de)

**13.10.2019**

### Eurocup Polen

Rainer Handt, 76-024 Zegrze Pomorskie  
(Polen), Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail:  
[r.handt@dmfv.aero](mailto:r.handt@dmfv.aero)

**26.10.2019**

### Aircombat WWI + WWII + EPA

Modellflugteam Adler Wyhl-Forchheim, Rainer  
Handt, 79369 Wyhl/Forchheim, Telefon:  
01 70/922 48 22, E-Mail: [r.handt@dmfv.aero](mailto:r.handt@dmfv.aero),  
Internet: [www.mftadler.de](http://www.mftadler.de)

**02.11.2019**

### Aircombat WWI + WWII + EPA

VMC Grenzflieger Vreden, Hendrik Niewöhner,  
48691 Vreden, E-Mail: [hendrik.niewoehner@t-online.de](mailto:hendrik.niewoehner@t-online.de),  
Internet: [www.vmc-grenzflieger.de](http://www.vmc-grenzflieger.de)

## TERMIN STEHT NOCH NICHT FEST

### Eurocup Ukraine

Rainer Handt, Khrystynivka (Ukraine), Telefon:  
01 70/922 48 22, E-Mail: [r.handt@dmfv.aero](mailto:r.handt@dmfv.aero)

## TERMIN STEHT NOCH NICHT FEST

### Eurocup Russland

Rainer Handt, 188300 St. Petersburg Gatchina  
(Russland), Telefon: 01 70/922 48 22, E-Mail:  
[r.handt@dmfv.aero](mailto:r.handt@dmfv.aero)

— ANZEIGEN



menZ PROP



\*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\*

optimiert für den Elektroantrieb in Größen von 15" bis 30"  
Einzelheiten finden Sie auf unserer Homepage.

Menz Prop GmbH & Co.KG, Dammersbacher Str. 34, 36088 Hünfeld  
Tel.: 06652/747126, Fax 06652/747127, E-Mail: [info@menz-prop.de](mailto:info@menz-prop.de)

www.scale-print.de



Bereits jetzt riesen Auswahl im Onlineshop  
Kostenlose Entwicklung deines Wunsch-Scaleteils  
Scaleteile per 3D – Laser - Sinter Druck

SCALE PRINT

Markneuheit

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

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

## Fliegen in Österreich



### Am Hang & am Platz mit Rundum-Service:

Hangfluggelände Rottenstein gut erreichbar, Komfortabler Modellflugplatz mit  
Top-Infrastruktur; Modellflugschule für Segel- und Motorflug mit Marco,  
Bastelräume, Bau-Seminare, Hangflug-Seminare, Schleppwoche,  
Bau-Service, Warbird-Treffen. Am Glocknerhof fühlt sich jeder wohl:  
Wellness, Sportangebot & viel Abwechslung für die ganze Familie.

**Tipp:** Geschenk-Gutscheine, alle Infos und Termine auf [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)



neu 2019:

- Bau-Service
- Bau-Seminare
- Einflieg-Service
- Schlepp-Service

Marco



# DMFV

FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

# SHOP

JETZT BESTELLEN:  
www.dmfv-shop.de



## FLUGLEITER-WESTE

Ideal für den täglichen und besonderen Einsatz auf dem Flugplatz ist diese Flugleiterweste. Durch die auffällige Signalfarbe „Fluorescent Yellow“ ist der Träger direkt präsent und durch die Beflockung „Flugleiter“ wird er sofort erkannt. Die beiden Reflektorstreifen garantieren auch im Dunkeln eine gute Sichtbarkeit. Die Weste hat einen praktischen integrierten Klettverschluss und kann leicht geschlossen werden.



12,95 €

## FLUGLEITER REFLEX-CAP

Unser „Flugleiter-Base-Cap“ ist durch seine auffälligen Signalfarben in Neon-Gelb und Neon-Rot das Must-have auf jedem Flugplatz. Mit dem Schriftzug „Flugleiter“ auf der Stirnseite wird von Weitem die Position des Trägers auf dem Vereinsgelände deutlich. Größenverstellbar durch einen Klettverschluss, besitzt es zwei gestickte Luftlöcher und vier Ziernähte. Das gefütterte Satinschweißband garantiert auch an heißen Tagen einen kühlen Kopf. Gemäß Norm EN 471 ist die Schildeinfassung reflektierend.

13,95 €

ACHTUNG  
MODELLFLUG  
BETRIEB

13,95 €



14,95 €

## WARNSCHILDER

Drei Warnschilder sind im DMFV-Shop erhältlich. Alle drei bestehen aus PVC-Hartschaum und haben eine Kantenlänge von 50 Zentimeter. Das Warnschild „Drohnen-Betrieb“ zeigt das Piktogramm eines Quadropters sowie den Text „Drohnen-Betrieb“. Für den Modellflugbetrieb gibt es gleich zwei Warnschilder – eines ist dreieckig und zeigt neben dem Piktogramm eines Passagierflugzeugs den Schriftzug „Modellflug-Betrieb“, das andere ist quadratisch und zeigt neben dem gleichen Piktogramm den Schriftzug „Achtung Modellflug-Betrieb“.

## EINLAGEN FÜR FLUGLEITERBUCH DIN A5



100 doppelseitige Tagesberichtsformulare im DIN A5-Format zum Einheften mit Standard-Lochung.

9,95 €



13,95 €

## FLUGLEITER-TAGESBERICHTE DIN A4

Die Flugleiter-Tagesberichte im DIN A 4-Format sind doppelseitig bedruckt und per Wire-O-Bindung zu je 100 Stück gebündelt.

Beide Artikel sind praktisch, zeitsparend, für jedes Vereinsgelände geeignet und zu jedem Satz gibt es eine Flugleiter-Checkliste gratis dazu. Die Inhalte werden regelmäßig überarbeitet und rechtlich abgestimmt.





QR-CODE SCANNEN UND  
DIE KOSTENLOSE NEWS-APP  
VOM DMFV INSTALLIEREN.



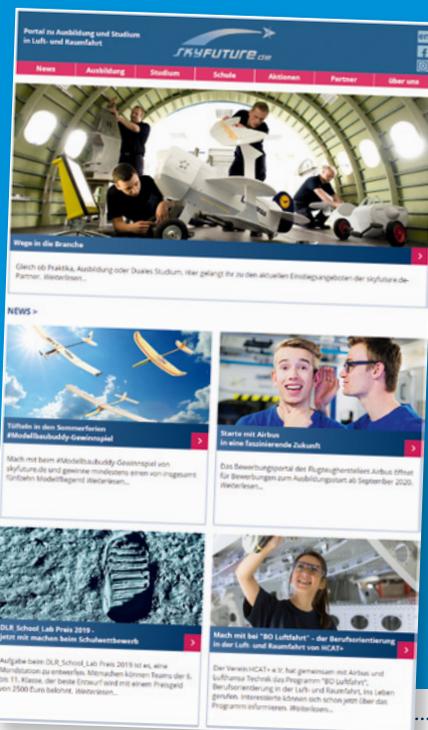
## Gemeinsam in die Zukunft

DMFV neuer Partner von skyfuture.de

Seit 1. August 2019 ist der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV) neuer Partner von skyfuture.de, dem Nachwuchs-Onlineportal der Deutschen Luft- und Raumfahrtbranche. Hier informiert ein Netzwerk aus Unternehmen und Organisationen über die Ausbildungs- und Studiemöglichkeiten der Branche. Partner des Portals sind unter anderem Airbus, der Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI), das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Rolls-Royce und viele mehr. Träger des Portals ist die Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR).

„Wir freuen uns sehr über die Partnerschaft mit skyfuture.de. Viele Karrieren in der Luft- und Raumfahrt haben im Modellflug ihren Anfang genommen. Jugendliche, die bei uns ihre ersten Erfahrungen mit dem Bauen, dem Konstruieren und dem Fliegen von Flugmodellen aller Art machen, verfügen über eine breites Basiswissen. Das sind beste Voraussetzungen, um in dieser Branche erfolgreich eine Karriere zu starten“, so DMFV-Präsident Hans Schwägerl.

Ausführliche Infos zu den Aktionen und Angeboten gibt es unter [www.skyfuture.de](http://www.skyfuture.de).



## Flugmodell Sportverein Melsungen feiert Jubiläum

# Fünf Jahrzehnte



Der Flugmodell Sportverein Melsungen 1969 feiert in diesem Jahr sein 50-jähriges Bestehen. Der Höhepunkt im Jubiläumsjahr ist ein Modellflugtag am 07. und 08. September 2019 auf dem Modellflugplatz des FSM69 in Melsungen. Es wird ein freies Fliegen mit Modellen aller Sparten des Modellfluges durchgeführt. Am Samstagmorgen geht es mit Trainingsflügen los und ab 13 Uhr beginnt der Flugtag offiziell mit freiem Fliegen. Seinen Abschluss findet der Tag abends mit einer Nachtflugshow. Die Hauptveranstaltung findet am Sonntag von 13.30 bis 18 Uhr statt. Vom einfachen Schaummodell über Hochleistungssegler, Warbirds und Hubschrauber bis hin zu Düsenjets mit Turbinenantrieb wird alles zu sehen sein. Gastpiloten sind wie immer gerne willkommen und können sich beim 1. Vorsitzenden Jochen Schumann per E-Mail an [jochenschumann@t-online.de](mailto:jochenschumann@t-online.de) im Vorfeld anmelden.

*Zu seinem 50-jährigen Bestehen richtet der Flugmodell Sportverein Melsungen 1969 einen großen Flugtag im September aus*

# Große Welten

modell  
hobby-  
spiel

3.-6. Oktober 2019

Ausstellung für Modellbau, Modelleisenbahn,  
kreatives Gestalten, Hobby-Technik und Spiel



*Das Indoor-Team des DMFV zeigt auf der großen Hallenflugfläche wieder die gesamte Bandbreite des Modellflugsports*

Abheben, rausschwimmen, losrasen: Vom 3. bis 6. Oktober 2019 wird die Modellwelt der modell-hobby-spiel zum Treffpunkt für alle Modellbaufans. Denn die alljährliche Messe in Leipzig bietet Modellbahn, Auto-, Flug- und Schiffsmodellbau sowie Plastik-, Karton- und Dampfmodellbau. Vom detailverliebten Modell über fantasievolle Miniaturlandschaften bis zu hochwertiger Hightech und modernsten Steuerungen – Produkte führender Hersteller sowie die aktuellen Technikrends sind hautnah zu erleben. Insgesamt erwartet die besucherstärkste Publikumsmesse für Modellbau, Modelleisenbahn, kreatives Gestalten und Spiel in Leipzig über 600 Aussteller aus zwölf Ländern.

Gerade für Modellflugsportler hat die modell-hobby-spiel einiges zu bieten. Das zeigt das DMFV-Indoor-Team mit einmaligen Modellen und perfekt vorgeführten Flugshows. In der Flugschule und der Drohnen-Test-Area wird für Besucher der Traum vom Fliegen wahr. Auf der großen Ausstellungsfläche – organisiert vom DMFV – wird unter anderem ein selbstgebauter Sternmotor zu erleben sein – mit 1.200 Kubikzentimetern, fünf Zylindern, etwa 30 PS und 34 Kilogramm Gewicht. Außerdem werden hier Riesenflugmodelle präsentiert wie die Bucker Jungmeister mit 5,30 Metern Spannweite und 4,80 Metern Länge. 1936 als Ausbildungs-Flugzeug konstruiert, verfügt sie über einen 520-Kubikzentimeter-Motor mit Getriebe-Untersetzung und kommt auf ein Gewicht von 130 Kilogramm. 2011 und

2014 hat das Modell das größte Modellflug-Event Europas in La Ferté-Alais gewonnen. Mit dem Zeppelin Staaken wird ein weiteres Großmodell gezeigt, es hat imposante 10,60 Meter Spannweite und 7 Meter Länge. Einen originalen Bordhubschrauber der Marine vom Typ „Sea Lynx“ MK 88 A, ausgelegt auf die U-Bootjagd, lässt die Bundeswehr einfliegen. Dazu sind militärische Drohnen zu sehen.

Die Modellwelt ist eine von fünf Themenwelten, die sich jeweils speziellen Hobbysegmenten widmen. So hält die Tekkie Area ein großes Angebot für Tüftler und Technologie-Begeisterte bereit. Die Spielwiese hat aktuelle Spiele und Spielzeug im Programm. Der Kreativraum lässt die Herzen der Do-it-yourself-Community höher schlagen. Ganz neu ist der Funsport Park mit Contests und Workshops in Sportarten wie BMX, Scootering, Skateboarding und Slacklining. Alle Welten bieten neben der Produktfülle ein breites Angebot abwechslungsreicher Vorführungen und Workshops.

## ÖFFNUNGSZEITEN

3. bis 5. Oktober 2019: 10 bis 18 Uhr; 6. Oktober: 10 bis 17 Uhr

### Preise:

Tagesticket: 14,- Euro (Samstag: 15,- Euro), ermäßigt: 9,90 Euro; Kinder von 6 bis 12 Jahre: 5,- Euro, Kinder bis 5 Jahre haben freien Eintritt; Dauerkarte: 29,- Euro

## Überlegungen zur Neuregelung des unteren Luftraums auf EU-Ebene

# U-Space: Chance für mehr Sicherheit oder lästiges Übel?

Die rasante Entwicklung am Drohnenmarkt sorgt für immer mehr Bewegung im unteren Luftraum, in dem auch der Modellflug seinen festen Platz hat. Immer neue Einsatzmöglichkeiten werden getestet, immer neue Wege gesucht, die Potenziale des Betriebs unbemannter Luftfahrzeuge sinnvoll und gewinnbringend einzusetzen. All das lässt langfristig eine Neuregulierung des Luftraums bis 150 Meter für sinnvoll erscheinen. Entsprechende Planungen der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) laufen bereits. Der DMFV wird in diesem Zusammenhang dafür Sorge tragen, dass der Modellflugsport hier nicht unzumutbaren und überzogenen Regularien unterworfen wird.

Im Juni 2019 sind umfangreiche EU-Regulierungen in Kraft getreten, die Drohnen und ihre Aktivitäten in Gefahrenklassen eingruppiert und durch ein restriktives Regelwerk maximale Sicherheit gewährleisten sollen (der DMFV berichtete). Mit U-Space will die EASA nun den untersten Luftraum effizient verwalten und dessen Nutzer „sichtbar“ machen. U-Space beschreibt dabei nicht ausschließlich einen bestimmten Luftraumbereich (allgemein definiert bis zu einer Höhe von 150 Meter), sondern ist mehr als Managementsystem für bemannte und unbemannte Luftfahrt zu verstehen, die nicht durch etablierte Systeme wie ATM (Air Traffic Management) und ANS (Air Navigation Service) überwacht werden kann.

Luftfahrzeuge, die sich in diesem Luftraum bewegen, sollen durch U-Space-Dienste zunächst elektronisch registriert, identifizierbar gemacht und mit Geofencing-Systemen ausgerüstet werden, die den Ein- und Überflug in sensible Gebiete unmöglich machen. Perspektivisch sind Detect & Avoid-Technologien geplant, die Kollisionen mit anderen Luftverkehrsteilnehmern verhindern sollen, damit Missionen dauerhaft auch in besiedelten Gebieten machbar werden. U-Space zielt vorrangig auf große, gewerblich eingesetzte Drohnen, die außerhalb der Sichtweite des Steuerers betrieben werden. Eine spätere Einbeziehung von Flugmodellen in dieses Konzept kann aber zum jetzigen Zeitpunkt nicht explizit ausgeschlossen werden.

Der DMFV bemängelt in erster Linie die Tatsache, dass im U-Space-Entwurf zwar kleinere Drohnen (offene Kategorie) von den U-Space-Anforderungen ausgenommen werden, nicht aber Flugmodelle. „Es kann nicht angehen, dass die in Brüssel mühsam ausgehandelten Privilegien für den Betrieb

von Flugmodellen im Rahmen von Verbänden durch U-Space quasi durch die Hintertür wieder aufgeweicht werden.“, sagt Gerhard Wöbbeking, Experte für internationale Angelegenheiten im DMFV. Dies hat er auch in einem Schreiben an Koen de Vos, Policy Officer der Europäischen Kommission, unmissverständlich klar gemacht.

Nach Ansicht der DMFV-Verantwortlichen könnten am ehesten die Modellflugsportler von den U-Space-Regularien betroffen sein, die ihr Flugmodell außerhalb von definierten Fluggeländen betreiben. „Beim DMFV wären das mindestens 50.000 Piloten, also etwa die Hälfte unserer Mitglieder“, so DMFV-Präsident Hans Schwägerl, „Keine andere Organisation in Europa würde in einem vergleichbaren Ausmaß durch U-Space beeinträchtigt.“ Der DMFV als Spitzenverband der Modellflugsportler in Deutschland wird ein wachsendes Augenmerk darauf haben, dass das europäisch verbriefte Recht, das Hobby und den Sport im Verbandsrahmen weiter wie bisher betreiben zu können, nicht durch unverhältnismäßige technologische und finanzielle Auflagen ausgehöhlt wird. „Wir werden nicht zulassen, dass die Modellflieger die Zeche dafür zahlen, dass neue Technologien am Markt eine neue Bewertung der Sicherheit im unteren Luftraum erforderlich machen.“, so DMFV-Präsident Hans Schwägerl. „Wir stehen in engem Kontakt auch zu anderen Luftsportverbänden, denn U-Space könnte für viele Luftsportarten eine enorme Herausforderung werden.“

Im Grunde ist U-Space ein sinnvolles Vorhaben, um den unteren Luftraum für alle Beteiligten nutzbar und sicher zu machen. Der DMFV unterstützt in diesem Zusammenhang auch ausdrücklich die Pläne von der Deutschen Flugsicherung (DFS) und der Telekom zur Entwicklung geeigneter Systeme. Es darf aber nicht übersehen werden, dass die Modellflieger seit Jahrzehnten eine hervorragende Sicherheitsbilanz und in der Regel eine fundierte theoretische wie praktische Ausbildung vorweisen können. Mit diesen Kernkompetenzen unterscheiden sie sich signifikant von den meisten Drohnenbetreibern, deren Fokus überwiegend auf dem Sammeln von Daten liegt.

Im Mai 2019 hat ein erster EASA-Workshop in Köln stattgefunden. Wann U-Space in Deutschland eingeführt wird, ist aber weiterhin unklar. Eine flächendeckende, europaweite Verbreitung des auf U-Space basierenden UTM (UAS Traffic Management) dürfte aber wohl noch bis 2035 auf sich warten lassen.



Die EASA will den unteren Luftraum bis 150 Meter Höhe einer Neuregulierung unterziehen. Das würde in erster Linie Drohnen und Flugmodelle betreffen

# Miniaturservos

Falcon, Hawk, Eagle, Coyote

Servos mit Voll-Aluminiumgehäuse und Metallgetriebe für höchste Ansprüche, mit sehr guten Stell- und Haltekräften und beachtlich hoher Stellgeschwindigkeit.



**14010 Servo Falcon**  
8 mm Miniatur Servo

23.5 x 8 x 20 mm (LBH)  
Abtriebs-Zahnrad 14T



**14011 Servo Hawk**  
8 mm Miniatur Servo

25 x 8.5 x 34.5 mm (LBH)  
Abtriebs-Zahnrad 25T



**14012 Servo Eagle**  
10 mm Miniatur Servo

30 x 10 x 36 mm (LBH)  
Abtriebs-Zahnrad 25T



**14012.S Servo Eagle S**  
10 mm Miniatur Servo

30 x 10 x 31 mm (LBH)  
Abtriebs-Zahnrad 25T



**14020 Servo Coyote**  
12 mm Miniatur Servo

23 x 12 x 27 mm  
(LBH)  
Abtriebs-Zahnrad 25T



## Das Jugendsportabzeichen des DMFV Bronze, Silber und Gold

MODELLPILOT – so heißt das neue Jugendsportabzeichen des DMFV. Modellflugbegeisterte Kinder und Jugendliche bis 18 Jahre können ab sofort ihr persönliches Sportabzeichen bei vielen DMFV-Mitgliedsvereinen bekommen. Unterteilt wird in die Leistungsstufen Bronze, Silber und Gold. Eine kleine theoretische und eine anforderungsgerechte praktische Prüfung bilden die Basis für das Erreichen des MODELLPILOT-Abzeichens. Die Absolventen erhalten ein Abzeichen aus Metall zum Anstecken und eine dazugehörige Urkunde.

### MODELLPILOT Bronze



Wenn man seine ersten Alleinflug mit einem Flugmodell erfolgreich absolviert hat, kann man den MODELLPILOT in BRONZE machen:

- Im theoretischen Teil gilt es, fünf einfache Fragen zu beantworten
- Im praktischen Teil muss man einen Flug mit Start, voller Platzrunde und kontrollierter Landung ausführen

### MODELLPILOT Silber



Wer sein Modell bereits sicher beherrscht, eine Landung abrechen und die Flugrichtung ändern kann, ist bereit für das Abzeichen in SILBER:

- Im theoretischen Teil müssen zehn Fragen beantworten (maximal drei Fehler)
- Im praktischen Teil muss der Anwärter neben den Voraussetzungen für das Abzeichen in BRONZE auch nach Ansage des Prüfers eine Richtungsänderung und einen eingeteilten Landeanflug mit Landung ausführen und gegebenenfalls durchstarten können

### MODELLPILOT Gold



Das Abzeichen in GOLD kann absolvieren, wer sein Flugmodell durch das Programm für die regionalen Jugendmeisterschaften des DMFV in der Motorflug-Junior-Klasse steuern kann:

- Im theoretischen Teil müssen 15 Fragen für Fortgeschrittene beantwortet werden (maximal drei Fehler)
- Die Flugaufgabe im praktischen Teil besteht unter anderem aus einem Looping, einer horizontalen Acht und einem simulierten Landeanflug unter 2 Meter.

Viele weitere Infos rund um das Jugendsportabzeichen sowie eine aktuelle Liste mit den teilnehmenden Vereinen gibt es unter [www.modellfliegen.de](http://www.modellfliegen.de)

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

# Graupner

## Prüfung des Versicherungsnachweises

# Auch auf Plätzen ohne Aufstiegserlaubnis

In einem früheren Artikel hatte ich auf die Verpflichtung jedes Halters eines Luftfahrzeugs und damit auch eines Flugmodells nach § 43 Absatz 2 Luftverkehrsgesetz (LuftVG) hingewiesen, eine besondere Luftfahrthaftpflichtversicherung abzuschließen. Nach § 106 Absatz 2 Luft-Verkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO) ist bei Betrieb eines Luftfahrzeugs/Flugmodells der Versicherungsnachweis beziehungsweise die Versicherungsbestätigung mitzuführen. Für Mitglieder des DMFV stellen die geschilderten Anforderungen kein Problem dar, da zum einen in der Mitgliedschaft im DMFV die notwendige Luftfahrthaftpflichtversicherung enthalten ist und zum anderen der DMFV Mitgliedsausweis die geforderte Versicherungsbestätigung enthält und somit durch Mitführen des Ausweises § 106 Absatz 2 LuftVZO Genüge getan wird. In diesem Zusammenhang machte ich auf die Notwendigkeit aufmerksam, dass der Vorstand eines Modellflugvereins dafür Sorge zu tragen hat, dass nur die Personen den Flugbetrieb aufnehmen, deren Versicherungsnachweis überprüft wurde. In der Regel ist der Flugleiter hierfür konkret zuständig.

Nun habe ich zum Thema folgende Anfrage (auszugsweise dargestellt) erhalten:

„Sehr geehrter Herr Sonnenschein, in unserem Verein gibt es immer wieder Diskussionen über die Kontrolle der Versicherungsbestätigungen – im

vergangenen Jahr wegen Gastfliegern, kürzlich wegen der erstmaligen Kontrolle bei allen Vereinsmitgliedern.

In Ihrem Artikel weisen Sie auf die jährliche Überprüfung des Versicherungsnachweises hin. Wir haben diese Überprüfung in der letzten Jahreshauptversammlung vorgestellt und zirka drei Viertel der Mitglieder haben auch bereitwillig den DMFV-Ausweis als Einzelmitglied oder eine entsprechende Bestätigung ihrer Versicherung vorgelegt. Die restlichen Mitglieder wurden per E-Mail angeschrieben und um Übersendung eines Fotos oder einer Kopie gebeten.

Gestern sprach ich ein Mitglied auf seinen Ausweis an – der hierzu nur bemerkte: „Neue Beamtenmethoden“. Im Nachgang habe ich ihm Ihren Artikel geschickt – was er wie folgt kommentierte: „Das Schreiben bezieht sich ‚im Rahmen der Nutzung einer Aufstiegserlaubnis‘ nur auf Modellflugplätze mit Aufstiegserlaubnis! ... dort ist auch der immer vorhandene Flugleiter für diese Kontrolle zuständig. Ein Aufstiegserlaubnis haben/brauchen wir nicht, da nur unter 5 Kilogramm.“

Die Verpflichtung des Vereins, die Versicherungsnachweise zu prüfen, ergibt sich nicht nur aus der Aufstiegserlaubnis oder aus der darin enthaltenen Forderung, einen Flugleiter zu bestellen. Sie ergibt sich auch aus der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht des Vereins. Ein Verstoß hiergegen könnte als Organisationsverschulden gewertet werden mit der Folge einer denkbaren



Carl Sonnenschein ist Verbandsjustiziar beim DMFV. Er räumt mit Gerüchten auf

Haftung des Vereins bei fehlendem und nicht geprüfem Versicherungsschutz des Schadenverursachers. Dies gilt auch für Vereinsgelände, die im luftrechtlich erlaubnisfreien Bereich ohne Aufstiegserlaubnis genutzt werden.

Bei den eigenen Vereinsmitgliedern ist die Überprüfung unproblematisch, da hier der Vorstand weiß, wer Mitglied im DMFV ist beziehungsweise wer seinen Versicherungsbeitrag bezahlt hat. Notwendig ist die Überprüfung bei allen Gästen und bei den Mitgliedern, die nicht über den Modellflugverein als DMFV-Vereinsmitglied versichert sind. Diese Überprüfung muss mindestens einmal zu Beginn des Jahres erfolgen. Es empfiehlt sich hier eine Liste zu führen, die dem Modellflugbuch beiliegt.

**Carl Sonnenschein**  
Rechtsanwalt

## Flugzeuge in Kinderhand



16 junge Luftfahrtbegeisterte konnten bei den Modellfliegern Rommelshausen erste Erfahrungen im Modellflug sammeln

## Weinstädter Ferienspaß

Anfang August waren 16 begeisterte Kinder zu Gast auf dem Modellflugplatz in Rommelshausen, um an der Aktion „NIX WIE HIN 2019“ aus Weinstadt teilzunehmen und erstmals selbst ein Modellflugzeug steuern. Jedes der Kinder zwischen acht und zwölf Jahren durfte am Boden zuerst einen kleinen Wurfgleiter selber zusammenbauen und Weitflugwettbewerbe machen. Vor dem ersten Flug mit einem Fluglehrer folgt zunächst eine kurze Einweisung. Fluglehrer Henner Trabandt ermöglichte den Nachwuchspiloten trotz teils kräftigem Wind mit seinem gutmütigen Elektrosegler einige Flüge. Die Mädchen und Jungen erkannten schnell, dass Fliegen eine besondere Herausforderung ist. Am Ende waren alle begeistert und wollen wiederkommen. Internet: [www.modellflieger-rommelshausen.de](http://www.modellflieger-rommelshausen.de)



# Nachwuchsprogramm

## Ferienpassfliegen bei der FAG Kaltenkirchen

Die Flugtechnische Arbeitsgemeinschaft Kaltenkirchen richtete in diesem Jahr ein Ferienpassfliegen für interessierte Schülerinnen und Schüler aus. Insgesamt zwölf Kinder und Jugendliche waren zu Gast, die bei ruhigem Wetter ein schönes Schnupperfliegen erleben konnten. Nachdem gegen 14 Uhr alle Kinder und Eltern eintrafen, wurde sie vom ersten

Vorsitzenden und Jugendwart begrüßt. Anschließend gab es eine grundlegende Einleitung in die Funktionen für den Lehrer-Schüler-Betrieb Anhand eines Elektroseglers. Es waren mehrere Teilnehmer dabei, die überdurchschnittliches Talent an den Tag legten und vielleicht sogar für die Jugendgruppe des Vereins gewonnen werden können.

ANZEIGE

**NEW!**

**ZACKI<sub>2</sub> GreenTEC**  
ein Kleber der Sie begeistern wird!

- Kein Ausgasen
- Kein Ausblühen der Klebestellen
- Geruchsneutral
- Keine tränenden Augen mehr beim Kleben
- Hochfeste Verbindungen
- Transparent und UV-beständig

ZACKI2 GreenTEC 12g  
Dosierstift # 1-01293  
€ 7,90\*

ZACKI2 GreenTEC 20g  
# 1-01294 € 8,90\*

**NEW!**

**ZACKI<sub>2</sub> ELAPOR**  
Optimierter CA-Klebstoff für ELAPOR®-Partikel-Schaum

**ZACKI<sub>2</sub> super liquid**  
Sehr dünnflüssiger, für ELAPOR®-Partikel-Schaum optimierter Sekundenkleber

ZACKI2 ELAPOR® 20g  
# 1-01291 € 6,90\*

ZACKI2 super liquid 10g  
# 1-01292 € 5,90\*

**MULTIPLEX®**

**Der Aktivator für ZACKI<sub>2</sub> und andere CA-Kleber!**

- Optimierte Rezeptur für MULTIPLEX ZACKI
- Punktgenaues und feines Dosieren durch speziellen Sprühkopf
- Für sauberes und sicheres Verkleben von ELAPOR®

ZACKIVATOR # 1-01032 € 5,90\*

**HITEC**  
**D645MW**  
# 116645 € 49,90\*

Die stängenauesten Servos der Welt!

Servos bisher **D-Serie**

< 11-bit  
< 2.048 Schritte

32-bit Prozessor für 4.096 Schritte

**Der digitale Allrounder aus der D-Serie!**

**12,9 kgcm\*\* 0,17 sec\*\***

**POWER PEAK®**  
**ServoTester**

**NEW!**

Der ideale Helfer beim Einstellen von optimalen Servomitten, kein Fernsteuerequipment notwendig

- Klein, leicht, handlich und mit digitaler Anzeige
- bis zu 4 Servos anschließbar (analog/digital)
- 3 verschiedene Modi wählbar: Manuelle Verstellung, automatische Mittenausgabe (1500µs), Dauerlauf

POWERPEAK ServoTester  
# 1-01359  
€ 12,90\*

**Vektorsteuereinheit für FunJet 2**

Antriebssatz FunJet2 mit Vektorsteuereinheit, BL-Motor, Regler, 2 Servos u. Zubehör  
# 1-01165 € 159,90\*

Vektorsteuereinheit  
# 1-01024 € 32,90\*

# Gut aufgestellt

## Das ist das Jet Team Germany

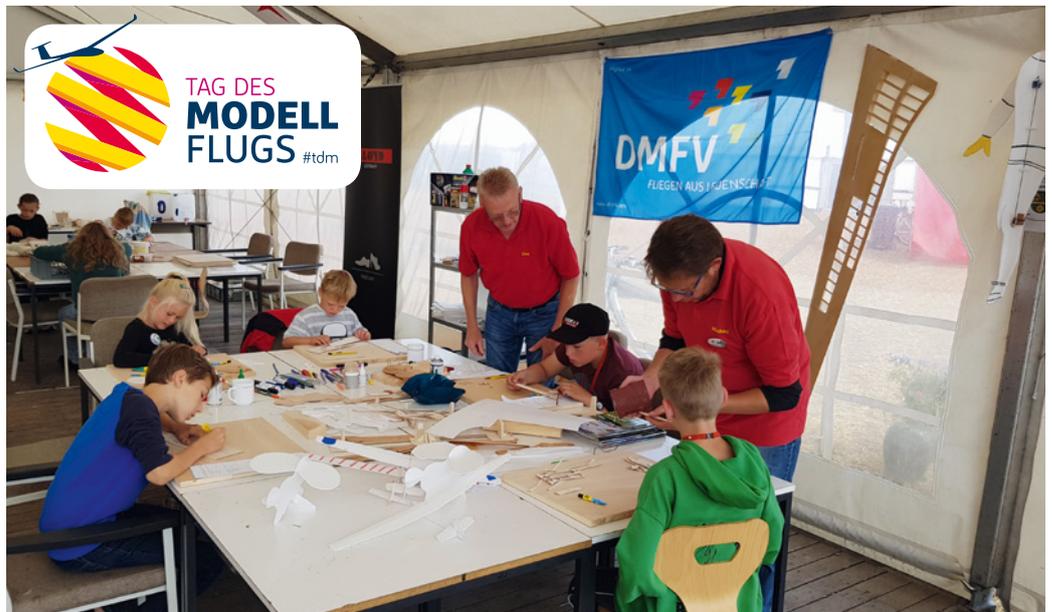
Die Jet World Masters, also die Weltmeisterschaften im Jet-Modellflug, werden vom 12. bis 22. Oktober 2019 im chinesischen Rong Cheng ausgetragen. Unter Federführung von Team-Manager Michael Wagner und DMFV-Sportreferent Fred Blum werden insgesamt acht Piloten für Deutschland an den Start gehen. In der 20-Kilogramm-Klasse zählen zum Jet Team Germany Frank Westerholt, Nick Köberich, Heiko Gärtner, Michael Wagner, Stephan Völker und Kimi Völker. In der 13-Kilogramm-Klasse sind es Frank Wegner und Moritz Gärtner.



## Projektwoche in Barver

# Begeisterung teilen

Zusammen den Modellflug feiern und andere Menschen dafür begeistern, das war das Motto des „Tags des Modellflug“, den der MFC Barver Anfang Juli gebührend gefeiert hat. Gleich eine ganze Woche haben die Modellflugsportler ihr Hobby mit Interessierten zelebriert. Das Event fand im Rahmen des jährlich wechselnden Kreiszeitlagers der Jugendfeuerwehren des Landkreises Diepholz statt. Die Mitglieder des örtlichen Modellflugclubs nutzten diese Gelegenheit, ihr Hobby rund 1.400 Jugendlichen im Alter zwischen 10 und 18 Jahren und 470 Betreuern zu präsentieren.



In einem Workshop-Zelt konnten die Teilnehmer kleine Balsagleiter, Holz-Hubschrauber, Segler oder aber den beliebten fliegenden Hund aus Depron bauen



In einem Workshop-Zelt konnten die Teilnehmer kleine Balsagleiter, Holz-Hubschrauber, Segler oder aber den beliebten fliegenden Hund aus Depron bauen und nebenbei gab es Informationen über den Modellflugsport. Insgesamt wurden während der Aktion etwa 250 kleine Modelle zusammgebaut und ausprobiert. Am 13. Juli fand dann auf dem Sport- und Übungsplatz ein Lehrer-Schüler-Fliegen als Krönung der Veranstaltung statt. In 3 Stunden konnten sich etwa 60 Schülerinnen und Schüler fliegerisch an der Fernsteuerung versuchen. Eine rundum gelungene Veranstaltung, die ohne die Unterstützung der Firmen UHU, Lindinger, Hacker und Freakware nicht möglich gewesen wäre. Und auch der DMFV hat natürlich seinen Teil zum Gelingen beigetragen.

Beim Lehrer-Schüler-Fliegen auf dem Sportplatz konnten die Jugendlichen erste Flugversuche unternehmen

# Expertise

Die Kompetenzreferate des DMFV haben sich über die letzten Jahrzehnte als Quelle verlässlicher Informationen zu all den Fachthemen etabliert, bei denen es nicht direkt um bestimmte Sportklassen des Modellflugs geht. Und nicht nur das. Die Kompetenzreferenten unterstützen – teils als Beauftragte der zuständigen Bundesministerien – den Gesetzgeber nachhaltig mit ihrer Expertise und nehmen mehr und mehr hoheitliche Aufgaben wahr.

Neben dem Referat Zulassung, das sich vorwiegend um die Abnahme von Flugmodellen über 25 Kilogramm und der Erteilung von Ausweisen für Steuerer kümmert, ist das Referat Funk ein weiterer wichtiger Baustein des Fachbereiches Kompetenz. Zuständig für das Thema Funk ist seit vielen Jahren Dieter Perkuhn aus Rheinbach in der Nähe von Bonn. In dieser Funktion war er maßgeblich für die reibungslose Einführung der zwischenzeitlich obligatorischen 2,4-Gigahertz-Technologie im Modellflug mitverantwortlich. Sein direkter Kontakt zunächst zur Deutschen Post und später zur Bundesnetzagentur, gepaart mit einem exzellenten Fachwissen, macht Perkuhn bis heute zu einem wichtigen Aushängeschild des DMFV. Perkuhn ist Ansprechpartner in allen Fragen, die sich mit Funkfernsteuerung, Hochfrequenztechnik, Elektronik und Stromversorgung beschäftigen. Er berät die DMFV-Geschäftsstelle bei der Abwicklung von Versicherungsfällen, erstellt bei Bedarf fachspezifische Gutachten und hält Vorträge und Seminare. Seine Hinweise, Denkanstöße und Ratschläge



Dieter Perkuhn hat sich viele Jahre ehrenamtlich im DMFV engagiert. Zuletzt zeichnete er unter anderem für das Kompetenzreferat Funk verantwortlich

## Aktuelles aus dem Kompetenzreferat Funk

werden sowohl von den Kollegen in den DMFV-Gremien, als auch von anderen Mitgliedern des Verbands gerne eingefordert und sehr geschätzt.

Schon seit Mitte der 1970er-Jahre ist Dieter Perkuhn Mitglied im DMFV. Während der vergangenen 40 Jahre hat er neben seiner Expertentätigkeit im Bereich Funk auch das Sportreferat Elektroflug geleitet, war Mitglied im Hilfsfonds-Gremium und lange Jahre Punktrichter bei Motorkunstflug-Wettbewerben. Am 31. Juli 2008 wurde in Frankfurt am Main die European Manufacturer & Importer Group/Radio Control (EMIG-RC) unter Teilnahme des Deutschen Modellflieger Verbands gegründet. Die EMIG-RC ist ein Zusammenschluss von europäischen Modellflugverbänden, sowie Anbietern und Herstellern von Modellfernsteuerungen. Gegenüber nationalen und internationalen Behörden, politischen Instanzen und der Öffentlichkeit vertritt diese Vereinigung die gemeinsamen Interessen ihrer Mitglieder. Als stellvertretender Vorsitzender und Kassenführer hat Dieter Perkuhn die EMIG-RC viele Jahre begleitet und maßgeblich geprägt.

Nun wird sich Dieter Perkuhn aus gesundheitlichen Gründen von seinen vielfältigen Aufgaben innerhalb und außerhalb des Verbands zurückziehen und sich nur noch privat und aus Leidenschaft seinem Hobby Modellflug widmen. Der DMFV verdankt ihm in erheblichem Maße seine Reputation als moderne Organisation mit technischem Know-how und Zukunftsorientierung. Die Fußstapfen, die Dieter Perkuhn hinterlässt, sind sicher groß. Dennoch ist gewiss, dass der DMFV diese überaus wichtige Position neu besetzen wird. Hierbei wird man mit Augenmaß nach Kandidaten suchen, die eine hohe Affinität zu Funk- und Elektrotechnik besitzen und keine Berührungängste zu Behörden und Ministerien haben.

Wie alle anderen Referate ist auch das Kompetenzreferat Funk eine rein ehrenamtliche Tätigkeit und verlangt von dem zukünftigen Referenten ein großes Maß an Begeisterung und Engagement für das gemeinsame Hobby. Der Lohn ist die Mitarbeit in einem motivierten Team von rund 60 Sportreferenten und Gebietsbeauftragten. Und natürlich das uneingeschränkte Interesse von fast 90.000 Modellfliegern im DMFV. Wenn Sie Interesse haben, Ihren Verband mit Ihrem Fachwissen zu unterstützen, senden Sie bitte eine E-Mail an [h.schwaegerl@dmfv.aero](mailto:h.schwaegerl@dmfv.aero)

ANZEIGE

# XciteRC®

## AERIAL- UND FPV-QUADROPTER

252 mm  
499,- €

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

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

236 mm

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

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

**Walkera VITUS Starlight FPV** #15001060 - RTF  
#15001070 - Combo

110 mm

**Sonderpreisaktion mit Goggle V4 299,- €**

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

**Walkera Rodeo 110 FPV-Racing** #15004160 - RTB  
#15004100 - RTF  
#15004150 - Videobrille

129 mm  
ab 175,- €

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

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

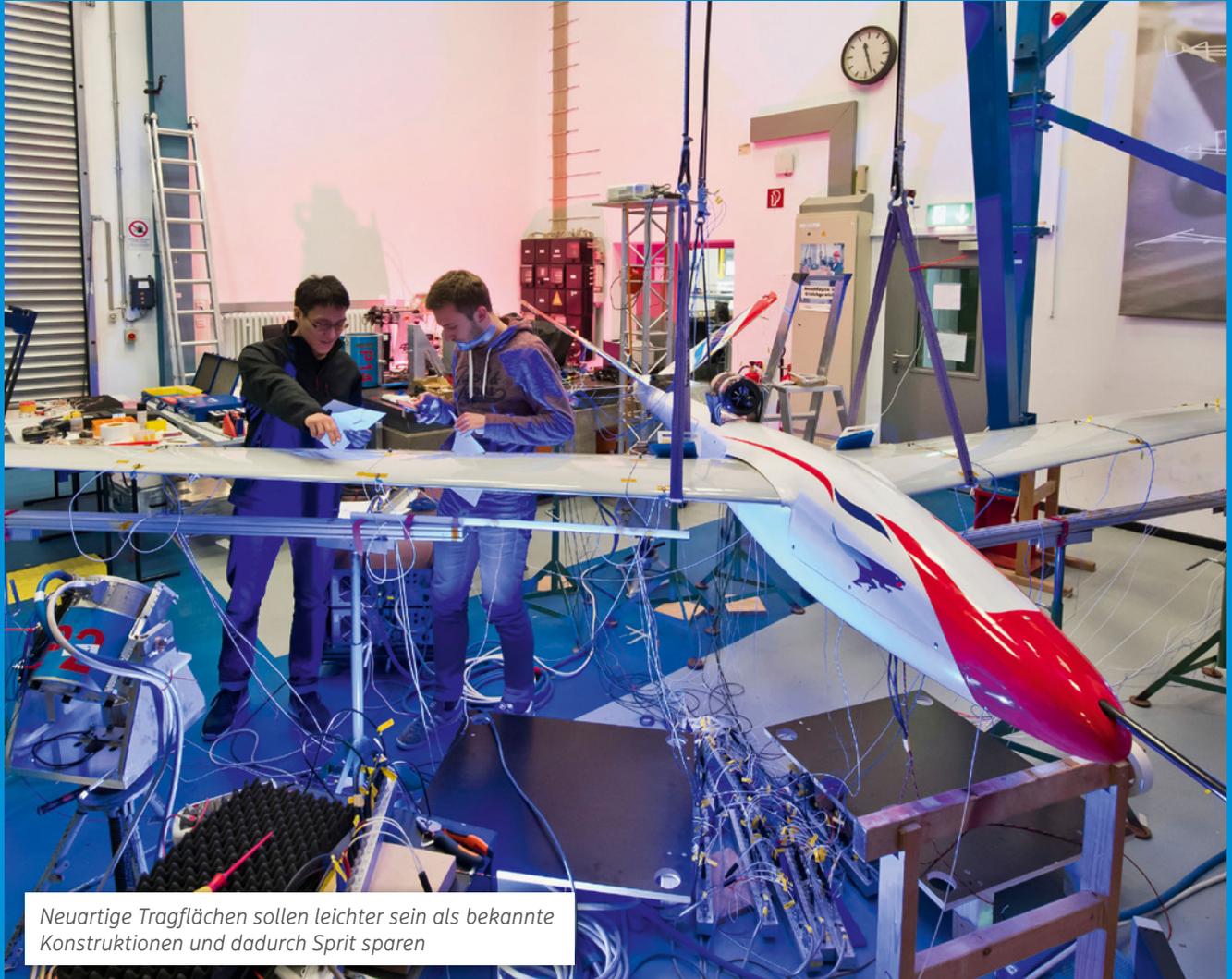
[www.XciteRC.com](http://www.XciteRC.com)

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

# Innovationen im Großen

## Neue Flügel für Airliner

Foto: DLR (CC-BY 3.0)



Neuartige Tragflächen sollen leichter sein als bekannte Konstruktionen und dadurch Sprit sparen

Zukünftige Flugzeuge sollen leichter und dadurch sparsamer im Kerosinverbrauch sein. Darum hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) jetzt im Rahmen eines EU-Projekts zwei neuartige Flügel getestet, deren Bauweise bislang nicht möglich war. Bei Flugzeugflügeln ist die Möglichkeit, mit herkömmlichen Bauweisen Gewicht einzusparen, praktisch ausgeschöpft. Da die Tragflächen hohen Belastungen standhalten müssen, sind sie besonders stabil gebaut.

Das EU-Projekt FLEXOP, in dem sich Forschungseinrichtungen aus sechs Ländern zusammengeschlossen haben, hat sich zum Ziel gesetzt, neuartige Möglichkeiten im Flügel-Design zu untersuchen. Die Forscher haben zwei unterschiedliche Varianten, die eine Gewichtsreduzierung versprechen, entworfen und zusammen mit einem Standardflügel als Modell gebaut. Das Modell des Standardflügels besteht aus Kohlefaser und ist dem Flügel eines klassischen Verkehrsflugzeugs nachempfunden.

Der erste innovative Flügelentwurf, der sogenannte „Flatter-Flügel“ besteht aus Glasfaser und ist bewusst so ausgelegt, dass er in den gefährlichen Zustand des Flatterns kommen kann. Ein neuartiges Flugregelsystem soll verhindern, dass ein solcher kritischer Zustand eintritt. Dabei werden die äußeren Klappen an der Flügelhinterkante so gesteuert, dass sie wie Dämpfer wirken. Der Flügel kann hierdurch wesentlich leichter konstruiert werden und eine höhere Streckung haben.

Ein weiterer Flügel im Test ist der so genannte aeroelastische Flügel. Er besteht zwar auch aus Kohlefaser, verfügt aber über besondere Eigenschaften: „Unter Belastung biegt sich der neue Flügel nicht nur, verdreht sich auch deutlich stärker als heutige Tragflächen“, sagt Versuchsleiter Yves Govers vom DLR Göttingen. Dadurch kann der aeroelastische Flügel den größten Lasten im Flug quasi ausweichen und ist genauso stabil wie der Standardflügel – obwohl er 20 Prozent leichter ist. Möglich macht dies ein speziell optimierter, unkonventioneller Lageraufbau des Werkstoffs.

# Grundlagenforschung

Die Modellflug-Gemeinschaft Königsbrunn hat dieses Jahr im August wieder eine Veranstaltung im Rahmen des Ferienprogramms der Stadt Königsbrunn angeboten. Es kamen 19 Kinder und Jugendliche, von denen einige schon zum zweiten Mal dabei waren. Bei idealem Wetter wurde zunächst erklärt, wie ein Modell fliegt. Danach bekamen alle ihren eigenen Wurfgleiter, den sie selbst zusammenstecken und ausrichten mussten. Unter fachkundiger Anleitung wurde dann das Werfen der Gleiter geübt, bis es am Nachmittag einen Wettbewerb gab, bei dem es um möglichst lange Flugdauer ging. Zum Abschluss bekam jeder eine Urkunde und zwei Geschenke zur Erinnerung an diesen Tag und an den Modellflug. Zusätzlich wurden von den Mitgliedern des Vereins zahlreiche interessante Modelle vorgeführt und die Teilnehmer hatten die Möglichkeit, ein Trainermodell mit einer Lehrer-Schüler-Fernsteuerung zu testen.

**Burkhard Erdlenbruch**

*Im Rahmen des Ferienprogramms der Stadt Königsbrunn bot der örtliche Modellflugverein Aktivitäten für Kinder und Jugendliche an*



*Michael Genersch, 1. Vorsitzender der Modellfluggruppe Norderstedt (links), neuer stolzer Heli-Besitzer Michael Christensen (Mitte) und Sven Melsa, ebenfalls Modellfluggruppe Norderstedt, freuen sich auf die ersten Flüge des T-Rex 700L*

## Neue Heimat im Norden

Tag des Modellflugs-Heli fliegt in Norderstedt

Der im Rahmen des Tags des Modellflugs versteigerte Helikopter vom Typ T-Rex 700L Dominator hat mit Michael Christensen einen neuen Besitzer gefunden. Der Hobbypilot von der Modellfluggruppe Norderstedt bei Hamburg, ersteigerte den originalen WM-Hubschrauber von Eric Weber für 775,- Euro. Mit dem erlösten Geld wird der DMFV Projekte in der Jugendarbeit fördern. Und Michael Christensen kann sich über einen komplett überholten Helikopter mit neuen Servos sowie einem neuen Antrieb freuen.

# ÜBERDREHT?



## TUNING FÜR DEN TWISTER VON PICHLER

Die Vorstellung des Speed-Modells Twister von Pichler in der Modellflieger-Ausgabe 04/2019 endete mit den Worten „Ein passender Antrieb muss allerdings noch dazu gefunden werden“. Das Fazit des Artikels war nämlich, dass das ARF-Modell zwar einen hohen Qualitätsstandard und glänzende Flugeigenschaften mitbringt, aber die vom Hersteller beworbenen, atemberaubenden Hochgeschwindigkeitsflüge mit dem Antriebsset der Bausatz-Combo bei Weitem nicht erreicht werden konnten. Das soll nun geändert werden.

Um dieses Vorhaben zu realisieren, musste ein neuer Antrieb her. Die klare Zielvorgabe für das neue Antriebsset war, die 200-Stundenkilometer-Marke zu knacken. Am bewährten Konzept des mit einer Klappflugschraube ausgestatteten Direktantriebs festhaltend, führte die Suche zu Scorpion. Der SII-3026-710KV (V2) erwies sich was Abmessungen, Leistungsdaten und KV-Zahl anbelangt, als passend. Laut Motortabelle konnte damit gerechnet werden, rund 1.000 Watt Eingangsleistung zu erzielen. Beim zur Stromaufnahme passenden Regler fiel die Wahl auf den Brushless Control +T 70 von Graupner, der sich bereits in anderen Modellen als sehr zuverlässig erwiesen hatte. Außerdem sind Telemetriedaten für die Auslegung eines neuen Antriebs unabdingbar.

### Andere Liga

Natürlich ist es mir klar, dass sowohl die beiden Motoren als auch die Regler vom Preis und von den Leistungsdaten her in unterschiedlichen Ligen spielen und von daher nicht

direkt vergleichbar sind. Trotzdem soll diese Gegenüberstellung gewagt werden, da der Schritt zu einem stärkeren Antrieb durchaus plausibel erscheint. Der außergewöhnlich hohen Qualität des Scorpion-Außenläufers angemessen, wird er in einer hochwertigen Box geliefert. Allein schon der Anblick dieses 1.000-Watt-Treiblings stellt einen wahren Augenschmaus dar, streng genommen viel zu schade, um im Rumpf eines Modellflugzeugs einfach so zu verschwinden. Beim Drehen des Gehäuses lassen die starken Magnete ihre Muskeln spielen und stellen ihre hohe Haltekraft unter Beweis. Auch sonst ist die über jeden Zweifel erhabene Fertigungsqualität deutlich sichtbar und fühlbar. 14 Pole warten darauf, das Gehäuse in Rotation zu versetzen und dem Modell Beine zu machen.

Die Graupner-Regler der Serie Brushless Control +T haben sich in verschiedenen Ausführungen stets gut bewährt, sollen aber an dieser Stelle nicht näher erläutert werden. Erwähnt



Der Scorpion-Motor (links) kann bei ähnlichen Abmessungen mit der doppelten Leistung gegenüber dem BOOST aufwarten. Dabei spielt er preislich natürlich in einer anderen Liga

sei jedoch, dass zur Geschwindigkeitsmessung der Graupner HoTT GPS-Sensor zum Einsatz kam. Dieser erfüllte die in ihn gesetzten Erwartungen jedoch nicht ganz. Nach stets gleichem Rezept sendete er lediglich bei den ersten sechs bis zehn Mess-Überflügen plausible Werte, um danach bei den Speed-Angaben deutlich erkennbar daneben zu liegen. Eine Nachfrage bei der Firma Graupner unter Einreichung der Senderlogdaten ergab keinen Fehlerhinweis, schade.

## Gewichtszunahme

Nach dem Umbau, der ohne Probleme über die Bühne lief, betrug das neue Abfluggewicht 1.493 Gramm, also knapp 150 Gramm oder etwa 10 Prozent über der ursprünglichen Herstellerangabe. Nun ja, wenn die Antriebsleistung mehr als verdoppelt wird, muss das ja irgendwo zu Buche schlagen. Angesichts einer Spannweite von 1.400 Millimeter sollte das jedoch keinen Anlass zur Besorgnis geben.

Rein aus Interesse wurde nicht sofort mit der bestmöglichen Luftschraube begonnen, sondern alle zur Verfügung stehenden Exemplare sowohl im Stand als auch im Flug durchgemessen, beginnend mit der kleinsten. Daraus ergab sich eine interessante Messreihe, die nun hier für die Auslegung ähnlicher Modelle zur Verfügung steht. Die Messflüge konnten wegen der gutmütigen Flugeigenschaften des Probanden ohne Stress und Magenschmerzen bei Start, Landung und in der Luft absolviert werden, eine wahre Freude.



Für den PULSAR ist der Scorpion-Motor eine Nummer zu groß



Die äußeren Werte ähneln denjenigen des Vorgängers, die inneren übertreffen sie deutlich

## TECHNISCHE DATEN

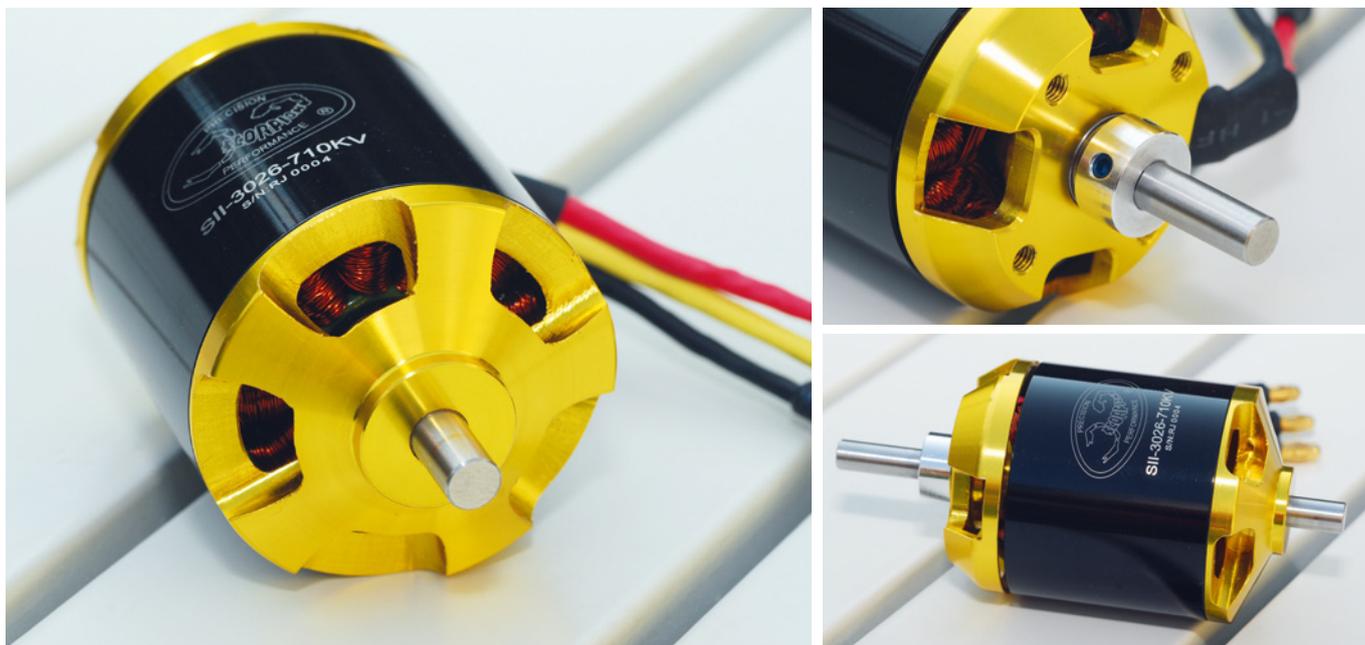
Spannweite:	1.400 mm
Länge:	1.065 mm
Gewicht:	1.493 g
Flächeninhalt:	28 dm <sup>2</sup>
Flächenbelastung:	53 g/dm <sup>2</sup>

## Langsam schneller

Vorsichtig erfolgten die ersten Testflüge, beginnend mit einem 4s-Akku und einer Pichler H1,6 13,5 x 7-Zoll-Klappflugschraube. Mit einer Eingangsleistung von knapp 600 Watt im Stand erreichte der Twister 100,5 Kilometer pro Stunde, was den Testpilot natürlich noch keinesfalls zufrieden stellen konnte. Die aero-naut CAM carbon 12 x 8 Zoll ermöglichte daraufhin einen deutlichen Geschwindigkeitssprung auf 142,5 Kilometer pro Stunde. Unter schrittweiser Erhöhung der Luftschraubensteigung bis 12 x 13 Zoll, näherte sich der Antrieb langsam der 1.000-Watt-Marke, womit 175,7 Kilometer pro Stunde möglich waren. Alle Messungen sind immer gemittelt aus mindestens vier Überflügen, zwei mit und zwei gegen den Wind. Echte Speed-Junkies haben für solche Werte natürlich nicht mal einen mitleidigen Blick übrig, auch klar. Aber der Otto-Normal-Modellpilot trägt seinen Modelle



GPS zur Sicherung des Beweismaterials, damit nachher keiner sagt: „Das waren niemals keine 200 nicht“



*Fast zu schön, um wahr zu sein: das Herzstück des neuen Antriebs ist eine Freude für's Auge. Eigentlich bräuchte man einen zweiten nur zum Anschauen*

angesichts solcher Geschwindigkeiten (in Verbindung mit absolut gutmütigen Flugeigenschaften, sei an dieser Stelle nochmals betont) stets mit einem breiten Grinsen zur Ladestation zurück.

Doch so schnell war das Ergebnis dann doch nicht als Erfolg zu werten. Schließlich gab es da ja noch die selbst auferlegte Zielvorgabe, den Twister schneller als 200 Kilometer pro Stunde zu machen. Daher fanden die nächsten Testflüge mit einem 5s-Akku statt. Mit einer 12 × 10-Zoll-Latte, immer noch aero-naut CAM carbon, ergibt sich ein Standstrom von 75,3 Ampere, was nach einem angemessenen Abschlag im Flug einen Wert unter den maximal zulässigen 60 Ampere laut Motor-Datenblatt entsprechen dürfte.

## Bahn frei

Jetzt ging die Post natürlich ab, und wie. Im Schnitt ging es mit knapp 11.000 Umdrehungen pro Minute auf 190 Kilometer pro Stunde hoch. Immer und immer wieder brettete der Twister tief über die Piste, bis schließlich die 200 Kilometer pro Stunde per GPS-Beweis erreicht

## BEZUG

### Pichler Modellbau

Lauterbachstraße 19, 84307 Eggenfelden

Telefon: 087 21/508 26 60

Fax: 087 21/50 82 66 20

E-Mail: mail@pichler.de

Internet: www.pichler-modellbau.de

Preis: Combo-Set: 239,- Euro,

ARF-Version: 139,- Euro

Bezug: direkt/Fachhandel

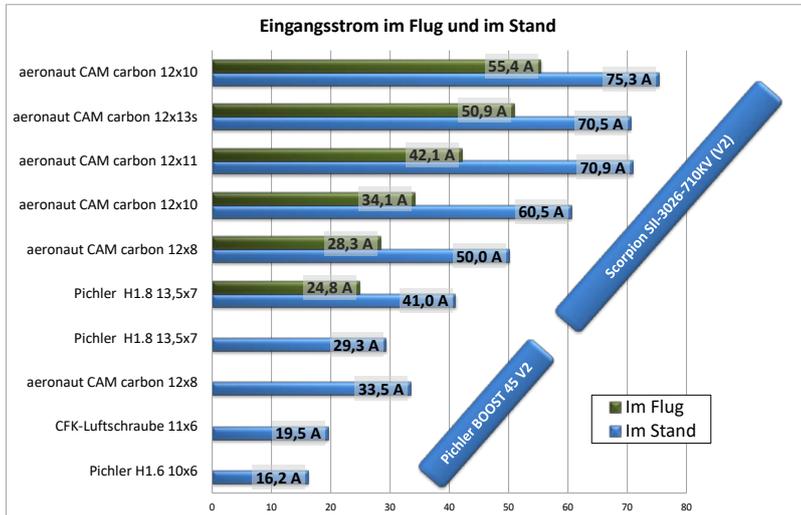
waren. Und wie gefiel dem Twister diese Geschwindigkeit? Tja, der teilte dem Testpiloten bei einer ganz bestimmt nicht ruckartigen Bewegung des Höhenruderknüppels unmissverständlich mit, dass er die Faxen dicke hatte. Knack sagte die Fläche, woraufhin eine Hälfte drehend zu Boden schwebte, während der Rest des Modells in einer leicht gebogenen Flugbahn den nächstgelegenen Acker aufsuchte.



*Es ist angerichtet, die Spannung wächst, wie sich das doppelt so starke Antriebsset in der Praxis bewähren wird*

Motor	Akku	Luftschraube	Strom im Stand	Strom im Flug	Spannung im Stand	Spannung im Flug	Eingangsleistung im Stand	Eingangsleistung im Flug	Drehzahl im Stand	Drehzahl im Flug	Geschwindigkeit
Scorpion SII-3026-710KV (V2)	4S	Pichler H1.8 13,5x7	41,0 A	24,8 A	14,5 V	15,1 V	594,5 W	374,5 W	9.000 U/min	10.090 U/min	110,5 km/h
		aeronaut CAM carbon 12x8	50,0 A	28,3 A	14,9 V	15,2 V	745,0 W	430,2 W	9.000 U/min	10.060 U/min	142,5 km/h
		aeronaut CAM carbon 12x10	60,5 A	34,1 A	14,1 V	14,5 V	853,1 W	494,5 W	7.990 U/min	9.187 U/min	167,8 km/h
		aeronaut CAM carbon 12x11	70,9 A	42,1 A	14,5 V	14,8 V	1.028,1 W	623,1 W	7.920 U/min	9.097 U/min	166,8 km/h
	aeronaut CAM carbon 12x13s	70,5 A	50,9 A	14,6 V	14,7 V	1.029,3 W	748,2 W	8.000 U/min	8.628 U/min	175,7 km/h	
5S	aeronaut CAM carbon 12x10	75,3 A	55,4 A	16,5 V	18,3 V	1.242,5 W	1.013,8 W	8.745 U/min	10.933 U/min	190,0 km/h	

Nicht nur die Akkuspannung hat einen deutlichen Einfluss auf die Geschwindigkeit, sondern auch der Propeller



Es zeigen sich nicht nur große Unterschiede bei verschiedenen Luftschrauben, sondern auch zwischen Stand- und Flugmessung

Derartigen Belastungen scheint der Holz-Speeder offensichtlich nicht gewachsen zu sein. Der bei dieser Gelegenheit unvermeidliche Blick ins Innenleben der Tragfläche ließ Zweifel aufkommen, ob der Konstrukteur wirklich die vom Hersteller beworbenen atemberaubenden Hochgeschwindigkeitsflüge im Blick hatte. Tja, früher kaufte man Einzelteile und erstellte daraus ein Modell, in diesem Fall war es leider umgekehrt. Aber Spaß hat es trotzdem gemacht. Und vielleicht können andere Twister-Piloten oder Besitzer ähnlicher Modelle ja von diesen Erfahrungen profitieren.

**Winfried Scheible**



Der GPS-Beweis fördert es an den Tag:  
Mit 50 Ampere auf 200



Gut 200 Kilometer pro Stunde waren dann doch zu viel für die leichte Holzkonstruktion





# PFEILSCHNELL

DEUTSCHE JET-MEISTERSCHAFT SCALE, SEMI-SCALE, SPORT UND ARF-SM

Bei durchweg gutem, jedoch etwas windigem Wetter traten 22 Teilnehmer zur Deutschen Meisterschaft für Jet-Modelle in den Klassen Scale, Semi-Scale sowie Sport und in der neuen Klasse ARF-SM an. Die Meisterschaft fand bei dem renommierten Verein DJK Karbach statt, der die Jet-DM vom 21. bis 23. Juni ausrichtete.

## ERGEBNISSE

### Scale-Klasse

1. Frank Westerholt
2. Kimi Völker
3. Nick Köperich

### Semi-Scale-Klasse

1. Joel Eckert
2. Dirk Johannsen
3. Oliver Heidenreich

### ARF-SM-Klasse

1. Lukas Böhm

### Sport-Klasse

1. Philip Baum
2. Alexander Schiegg
3. Kevin Liskamm

Die vollständigen Ergebnislisten gibt es auf der DMFV-Website:

<https://jetmodelle.dmfv.aero>

Besonders interessiert wurde von Teilnehmern und Veranstaltern natürlich die neue Klasse für Fertigmodelle aus geschäumtem Material – kurz ARF-SM – beäugt. Leider war hier nur ein Teilnehmer am Start. Trotzdem zeigte Lukas Böhm mit seiner A4 Skyhawk, dass diese neue Klasse eine Daseinsberechtigung hat. Mit dieser Klasse wird man den Einstieg in die Semi-Scale-Szene um ein Vielfaches erleichtern. Auf dem Markt gibt es inzwischen hervorragende ARF-Modelle zu einem annehmbaren Preis. Die Modelle haben zu einem großen Teil ein richtig gutes Finish und entsprechen auch den Anforderungen der Wettbewerbsspezifikation.

### Was wird benötigt?

Mit einer einfachen kleinen Dokumentation, bestehend aus einer Dreiseitenansicht und einem Bild für den Farbnachweis hat man auch schon die Voraussetzungen für eine Teilnahme geschafft. Da für diese Klasse auch noch die Anzahl der Pflichtfiguren von vier auf zwei reduziert wurde, um die Akkukapazität nicht zu überstrapazieren, gibt es auch beim Fliegen keine Hürde mehr.

Wir erhoffen uns für das kommende Jahr, dass in dieser Klasse weit mehr Teilnehmer einsteigen werden.

Da die Sportklasse von der Kunstflug DM wieder zur Scale-DM genommen wurde, sind sicherlich einige Teilnehmer abgesprungen, da bei dieser Deutschen Meisterschaft die Piloten nur in der Semi-Scale- oder der Sport-Klasse teilnehmen konnten. Als Resümee daraus wird man sich Gedanken machen, um dies wieder zu verbessern, in dem man die Sport-Klasse wieder dem Kunstflug angliedert. In der Scale-Klasse waren fast alle Mannschaftsmitglieder der Jet-WM am Start, die im Oktober in Rong Cheng in China ausgetragen wird. Dies war sozusagen die letzte Generalprobe vor der Weltmeisterschaft, da die Wettkampfmodelle bereits im August nach China transportiert werden müssen.

### Internationale Beteiligung

Sehr erfreulich war die Teilnahme von zwei ausländischen Piloten aus Österreich. Fabian Tschabrun mit einer Bea-Hawk und Marcel van Dellen mit einer Lockheed F-104 N traten an.



Die F-104 Starfighter von Marcel van Dellen aus Österreich



Michael Wagners sehr schön gebaute L-39 Albatros auf dem Weg zur Startposition

Leider hatte van Dellen nicht mehr die Möglichkeit, für seinen Starfighter an Originalaufnahmen zu gelangen, da es sich beim Original um eine Testmaschine der NASA handelte, die es nicht mehr gibt und auch kaum noch Bilder oder Daten vorhanden sind.

Ohne die Leistungen der renommierten Piloten, die schon länger dabei sind schmälern zu wollen, ist es sehr schön zu beobachten, wie sich die Jugend behauptet und in keinsten Weise in ihren Leistungen hinten anstellt. Weder in Sachen Bau der Modelle noch beim Fliegen war das der Fall und so belegten sie auch die vorderen Plätze in der Scale- und Semi-Scale-Klasse. Joel Eckert konnte gemäß der Ehrenordnung des DMFV für die errungenen Punkte bei Deutschen Meisterschaften der letzten Jahre



Die wunderschöne BAe Hawk von Fabian Tschabrun im Landeanflug



Joel Eckert erhielt die Goldene Leistungs-nadel des DMFV



Die A4 Skahawk Lukas Böhm – der einzige Teilnehmer in der neuen ARF-SM-Klasse



Jet-Urgestein Stephan Völker rollt seine Me-262 zum Start

die goldene Leistungs-nadel verliehen werden. Im Rahmen der Siegerehrung wurde der Sonderpokal der Firma Jet Cat für den besten Einsteiger an Lukas Böhm vergeben, der in der ARF-SM-Klasse startete.

Peter Deivel hat sich mit seinem Team sehr bemüht, eine Deutsche Meisterschaft für Helfer und Gäste zufriedenstellend durchzuführen. In den letzten Jahren hatte sich der Verein bei der Austragung von Veranstaltungen etwas zurückgehalten, was jetzt offensichtlich zum Glück wieder geändert wurde. Schon vor einigen Jahren konnten in Karbach Deutsche Jet-Meisterschaften unter der Federführung des DMFV ausgetragen werden. Nicht zuletzt dank dieser Erfahrungen war es eine gelungene Deutsche Meisterschaft, die in einem ruhigen und sehr disziplinierten Rahmen durchgeführt wurde.

**Fred Blum**  
DMFV-Sportreferent Jetmodelle

# EHRENSACHE



## FREUNDSCHAFTSFLIEGEN MIT HOCHRANGIGEM BESUCH

Die EU-Kommission hatte am 28. Februar 2019 eine neue EU-Verordnung verabschiedet, die unter anderem den Betrieb von Flugmodellen europaweit regeln soll. Nach Monaten der Ungewissheit war damit eine Entscheidung zugunsten der Modellflugsportler gefallen. Im Wesentlichen wurden in dem nun abgesegneten Papier alle Punkte so verfasst, wie es der DMFV im Rahmen seiner Zusammenarbeit mit EU-Parlamentariern, dem Schweizerischen Modellflugverband und dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur immer wieder gefordert hatte. Einen großen Anteil an diesem Erfolg hatte unter anderem CSU-Politiker Markus Ferber, der sich für die Interessen der Modellflugsportler einsetzte.

Der MFC Bad Wörishofen nahm diesen Einsatz zum Anlass, um als Dankeschön ein Freundschaftsfliegen auszurichten. Dem CSU-Politiker Ferber sollte damit der Modellflugsport in all seinen Facetten präsentiert werden. Unter Federführung des ersten Vorsitzenden Joseph Ritter und dem ehemaligen DMFV-Gebietsbeauftragten Robert Menhofer wurde am 23. Juni 2019 die gesamte Bandbreite an Modellen gezeigt. Zu sehen waren Jet-Modelle, Kunstflugmaschinen, Doppeldecker, Mehrmotorige, Segelflugmodelle und exotische Konstruktionen.

### Gute Initiative

Diese außergewöhnliche Aktion kam auf Initiative der DMFV-Gebietsbeauftragten Manfred Rohrmeir und Achim Hackenberg zustande, die die Vereine in Bayern I in den bekannten Kneippkurort im Unterallgäu

eingeladen hatten. „Wir pflegen seit Jahren ein enges Verhältnis zu Politik und Behörden“, so Rohrmeir, „Für unsere Vereine ist es Ehrensache, uns hierin nach Kräften zu unterstützen.“ Die sensationelle Anzahl von 150 Piloten folgten der Einladung des DMFV und stellten nicht nur ihr Können unter Beweis, sondern zeigten auch eindrucksvoll, zu welchen Leistungen moderne Flugmodelle mit erfahrenen Piloten am Sender fähig sind. Markus Ferber, Mitglied des Europäischen Parlaments und Mitglied des Verkehrsausschusses im Europäischen Parlament, probierte sich auch selbst im Steuern



Insgesamt reisten rund 150 Piloten zum Freundschaftsfliegen an



Unter den teilnehmenden Piloten waren auch einige Nachwuchstalente



DMFV-Präsident Hans Schwägerl (links) dankte Markus Ferber für sein Engagement für den Modellflugsport. Das gut besuchte Freundschaftsfliegen kam auf Initiative der DMFV-Gebietsbeauftragten Manfred Rohrmeir (ganz rechts) und Achim Hackenberg (nicht auf dem Foto) zustande

eines Modellflugzeugs mit Hilfe einer Lehrer-Schüler-Anlage. Er merkte dabei schnell, dass neben einem guten räumlichen Vorstellungsvermögen auch jede Menge Training und Fingerspitzengefühl nötig sind, um ein Modell sicher zu steuern.

Auch der erste Bürgermeister der Stadt Bad Wörishofen, Paul Gruschka sowie DMFV-Präsident Hans Schwägerl und sein Vize Ludger Katemann waren vor Ort. Präsident Schwägerl freute sich über die vorbildliche Präsentation des Modellflugsports: „Ich möchte mich an dieser Stelle ganz herzlich beim MFC Bad Wörishofen und den anwesenden Piloten für das hervorragende Engagement bedanken. Außerdem freue ich mich sehr, dass wir als Verband die Gelegenheit hatten, Markus Ferber und Paul Gruschka unser Hobby in seiner ganzen Pracht zu präsentieren.“



CSU-Politiker Markus Ferber (links) ließ sich die Funktionsweise und Besonderheiten von Flugmodellen genau erklären



Auch der erste Bürgermeister der Stadt Bad Wörishofen, Paul Gruschka (links) war vor Ort und versuchte sich im Steuern eines Flugmodells unter Anleitung des ehemaligen DMFV-Gebietsbeauftragten Robert Menhofer



Bei dem Freundschaftsfliegen in Bad Wörishofen waren fast alle Modellkategorien und Größenklassen vertreten



# NEUER WIND

## CUBCRAFTERS XCUB VON HORIZON HOBBY

Die aktuelle XCub von Cubcrafters ist ein interessantes STOL-Flugzeug, welches für die Outdoor-Fliegerei in Alaska, Canada und anderen Regionen gedacht ist. Das Original vereint die Erfahrungen von vielen Jahren der Busch-Fliegerei und von ihren Vorgängergeräten der Carbon Cub-Serie in sich. Hangar 9 hat einen Nachbau der XCub im Sortiment, das die gleichen Eigenschaften wie sein manntragendes Vorbild haben soll. Mit knapp 3.000 Millimeter Spannweite zählt es schon zu den Großmodellen.

Der große Baukasten enthält alle zum Bau benötigten Teile des ARF-Modells sorgfältig verpackt. Allerdings hatte die Motorhaube leider doch einen kleinen Transportschaden. Sie hatte Druck bekommen und zeigte einen kleinen Riss und abgeplatzten Lack. Horizon erklärte sich nach der Reklamation sofort bereit, eine neue Haube zu liefern. Der Rumpf und die Tragflächen sind – wie alle anderen Teile auch – sehr sauber gebaut und bespannt. Alle Baugruppen sind einzeln in Folie verpackt, und die Schrauben in kleinen Beuteln. Für den Motoreinbau liegen sowohl ein Motordom für den Einbau eines Elektromotors als auch für den Einbau eines Verbrenners bei. Hangar 9 hat die XCub für den von Horizon lieferbaren E-Motor E-flite Power 360 180kV BL oder den 60-Kubikzentimeter-Evolution beziehungsweise Saito FG-61TS Twin-Viertakter vorbereitet. Die Anleitung ist ein sehr gelungenes Werk, wie man es von Hangar 9 auch gewohnt ist. Sie führt Schritt für Schritt zum fertigen Modell. Ebenso ist auch das Modell sehr gelungen und überzeugt mit pfiffigen Detaillösungen. Immer wieder zeigen sich Lösungen, die einem die Arbeit und die Handhabung erleichtern.

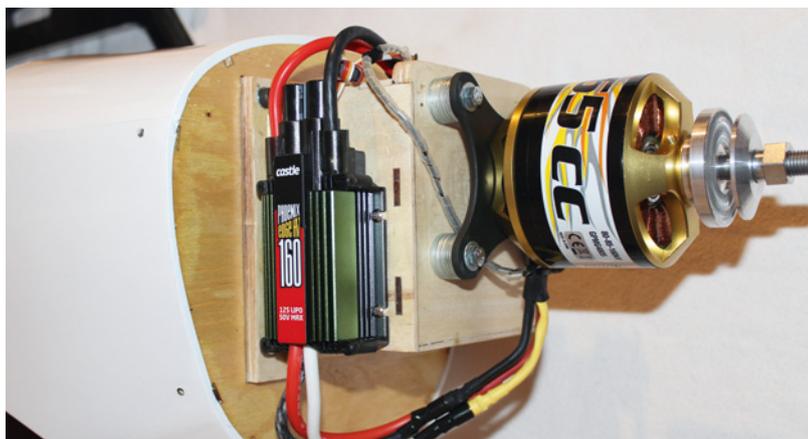
### RC-Equipment

Um ein so großes Modell sicher betreiben zu können, werden zahlreiche elektronische Bauteile hoher Qualität benötigt. Außerdem sollten beim Testmodell auch Sensoren zur Überwachung der Motortemperatur, der Höhe, des Empfängerstroms sowie ein Beleuchtungsakku eingebaut werden. Auch eine Doppelstromversorgung der Empfangsanlage darf in einem solchen Modell nicht fehlen. Da in diesem Modell außerdem eine schwenkbare, kleine Kamera installiert werden sollte, die Flugaufnahmen aus der Kabine machen soll, musste später noch eine passende Halterung mit einem Servo hergestellt werden, die als Kameraträger bei Bedarf in die Kabine eingebaut werden kann.

An welcher Stelle die Empfängerakkus und der Lichtakku im Modell installiert werden, ist nicht in der Bauanleitung beschrieben und hängt auch vom Schwerpunkt ab. Beim Testmodell wurden die Akkus zusammen in einem Staufach unter dem Cockpitboden untergebracht. Dort sind sie leicht zugänglich, aber trotzdem von Außen nicht störend für die Optik des

## TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	2.940 mm
Länge:	2.080 mm
Gewicht:	13.900 g
Flächeninhalt:	123,1 dm <sup>2</sup>



Motor und Regler können problemlos am Motordom befestigt werden. Dank der großen Öffnung in der Motorhaube ist die Kühlung kein Problem

Innenraums. Dazu wurde ein einfaches Akkubrett gesägt und in den Stauraum eingearzt. Mit Klettbandern sind die Akkus leicht lösbar angebracht und gesichert. Die beiden Flugakkus werden mit Klebeband sauber zu einem 12s-Akkupack verbunden. Das Akkubrett wird vorne in den Motorspant eingehakt und hinten mit einer M3-Schraube befestigt. Das klappt prima und die Akkus verschwinden fast komplett unter dem Armaturenbrett.

### An den Haken genommen

Eine Schleppkupplung ist für ein Modell dieser Größe schon Pflicht, zumal sie dem Baukasten serienmäßig beiliegt und der Einbau vorbereitet ist. Das vorgesehene Servo wird einfach im Rumpf in die ausgefräste Halterung eingebaut. Die Alu-Schleppkupplung wird dann in den Rumpf eingeschraubt und mit einem Tropfen Schraubensicherungslack gesichert. Das mitgelieferte Gestänge verbindet man mit dem Schleppservo und kürzt es auf die passende Länge. Fertig ist die robuste Schleppkupplung.

Die Cowling des Originals hat unten eine große Öffnung zur Kühlung des Motors und der Auspuffanlage. Beim Modell ist diese Öffnung angedeutet, aber verschlossen und mit einem schwarzen Aufkleber versehen. Beim Testmodell sollte diese Öffnung zur Kühlung von Motor und Regler genutzt werden. Daher galt es, den entsprechenden Ausschnitt herauszutrennen und zu verschleifen. Ein Gitternetz aus Aluminium, von innen gegen die Öffnung geklebt, komplettiert die Kühlöffnung.

### Kirk an Enterprise

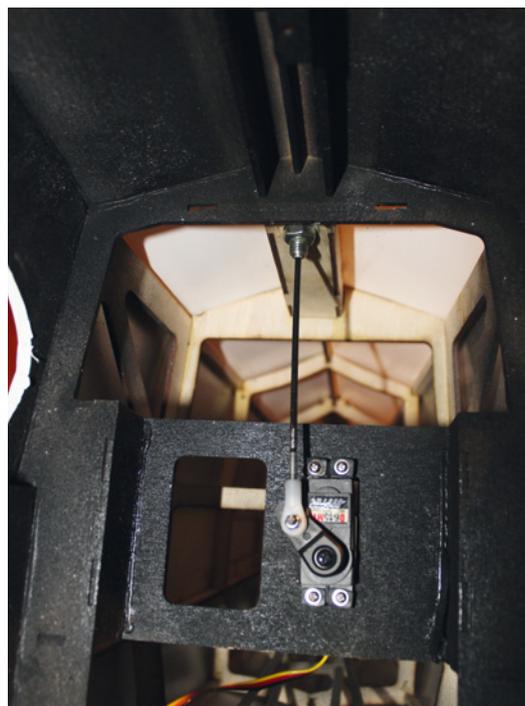
Der Einbau der Empfangsanlage und der Servos im Rumpf ist einfache Routinearbeit. Die Servos werden in die vorgefrästen Aussparungen eingesetzt, festgeschraubt und anschließend mit den Rudergestängen



In einem Stauraum im Innenraum unter den Sitzen werden die Empfängerakkus und der Lichtakku eingebaut. Sie sind damit auch später noch gut zugänglich

beziehungsweise der Verspannung verbunden. Alle Teile dafür liegen dem Baukasten bei. Empfänger, Telemetriesensoren, Schalter und Akkuweichen finden in einem eigenen Fach an der Unterseite des Rumpfs Platz. Dafür gibt es eine große Wartungsöffnung, die mit zwei Schrauben befestigt wird. Somit kann die Empfangsanlage sehr schön sauber und getrennt vom Innenausbau untergebracht werden und ist dabei noch jederzeit zugänglich.

Die hier vorgestellte X-Cub sollte mit einem Elektromotor angetrieben werden. Ausgewählt wurde der Rimfire 65ccm mit einem 26 x 12-Zoll-Holzpropeller und einem 160-Ampere-Flugregler. Die Stromversorgung übernehmen zwei 6s-LiPo-Akkus mit 6.200 Milliamperestunden. Diese Combo ist ausreichend dimensioniert, um auch größere Segler schleppen zu können und genügend Motorleistung in kritischen Situationen zu haben. Außerdem sollten die STOL-Eigenschaften der Original-X-Cub ebenfalls beim Modell vorhanden sein. Der Rimfire passt genau an die vorhandenen Bohrungen des mitgelieferten Motordoms. Es brauchten daher keine Änderungen für die Befestigung vorgenommen werden. Um das richtige Maß von 172 Millimeter zur Cowling zu erreichen, wurden einfach M5-Unterlegscheiben genutzt. Das gelang gut und stellte einen schrittweisen, millimetergenauen



Die Schleppkupplung ist sehr gut vorbereitet und schnell fertiggestellt



Die Räder sind ein eigener kleiner Bausatz. Die festen Gummiräder sind robust und tragen das Gewicht des Modells problemlos



Die Schleppkupplung liegt als Alu-Drehteil dem Baukasten bei und kann sofort eingebaut werden

Abstand sicher. Um eine genaue Stromüberwachung während des Fluges zu haben, wurde ein Roxy Stromsensor 150 Ampere eingebaut. Damit können parallel zum Flugbetrieb der Strom in Ampere und der Verbrauch in Milliamperestunden angezeigt werden.



Für die Empfangsanlage und die Servos für das Leitwerk gibt es einen eigenen kleinen Raum auf der Unterseite des Modells. Er wird mit einem schraubbaren Wartungsdeckel verschlossen

### Komfortable Software

Der eingesetzte Flugregler Phoenix Edge 160HV von Castle ist von sehr guter Qualität und über die kostenlose Software Castle Link und über ein separat erhältliches Interface sehr komfortabel über den PC zu programmieren. Dazu wird das gesamte Motor-Regler-Akku-System verbunden und dann das Reglerkabel über das Interface an den PC angeschlossen. Ist das der Fall, kann man alle Einstellungen über das Menü verändern. Auch eine Umpolung des Motors ist hier einfach möglich, sodass auch später mal Änderungen am Regler durchgeführt werden können, ohne das gesamte Equipment auszubauen.



Das Leitwerk ist sehr gelungen. Es ist mit dünner Stahlhitze abgespannt. Alle diese Teile liegen ebenfalls dem Baukasten bei

# modellflieger<sup>7</sup>

## als Digital-Magazin



**KOSTENLOS**  
für alle  
DMFV-Mitglieder



Laden im  
**App Store**



JETZT BEI  
**Google Play**



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

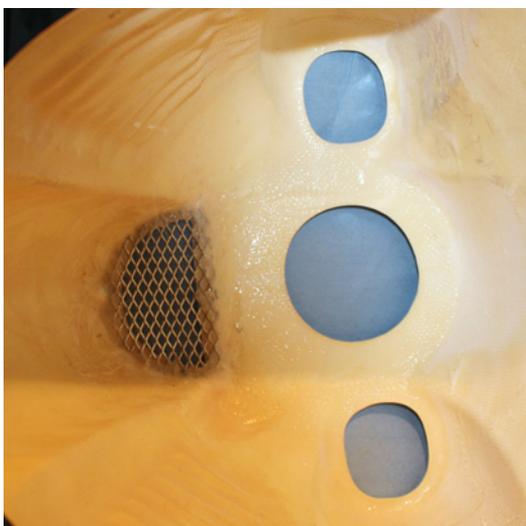


„Die Flugeigenschaften sind wirklich sehr gutmütig. Das Flugbild ist einfach nur ein Genuss.“

Das Modell ist zwar mit LED-Scheinwerfern in den Tragflächen und im Seitenruder ausgestattet, jedoch geht aus der Anleitung nicht hervor, welcher Akku dafür genutzt werden kann. Eine Nachfrage bei Horizon Hobby ergab, dass die LED 3s-fähig sind, weshalb ein entsprechender 11,1-Volt-LiPo mit 800 Milliamperestunden Kapazität eingesetzt wurde, der seinen Platz in einem Stauraum unter dem Cockpitboden fand. Ein elektronischer Ein-aus-Schalter wurde zur Steuerung der Beleuchtung über die Fernsteuerung genutzt. Um den Ladezustand des Akkus zu überwachen, wurde in den Stromkreis ein Futaba-Extravoltage-Kabel eingelötet und mit dem Empfänger an der vorgesehenen Buchse

verbunden. Damit kann die Spannung des Akkus am Futaba-Sender jederzeit überwacht und sogar mit Alarmgrenzen versehen werden.

Wie von Hangar 9 nicht anders zu erwarten war, liegt dem Baukasten eine ausführliche Bauanleitung in mehreren Sprachen bei. Die vielen Bilder sind alle selbsterklärend und führen Schritt für Schritt zum fertigen Modell. Das Kleinteil-sortiment ist sehr umfangreich und vollzählig.



Das Alu-Gitter wurde von innen eingeharzt und mit einer kleinen Glasfasermatte verstärkt



Das Fahrwerk ist schon passend lackiert und robust genug, um auch harte Landungen wegzustecken

Wer sich schon einmal mit Hangar 9-Modellen befasst hat, kennt die reichliche Ausstattung der Bausätze mit Kleinteilen. Erfreulicherweise sind bei der XCub jetzt auch alle Schrauben in metrischem Gewinde ausgeführt und nicht, wie bei den anderen Baukästen, in Zollgewinde. Alle Kleinteile sind zudem von hervorragender Qualität. Hier kann man wirklich alle Teile mit ruhigem Gewissen einbauen und muss nichts zusätzlich besorgen.

## Rudereinbau

Höhen- und Seitenrunder liegen dem Baukasten fertig gebaut und bespannt bei. Die robusten Scharniere sind schon in die Ruder eingebracht und müssen nur noch mit Epoxidharz eingeklebt werden. Beide Dämpfungsflächen sind im Rumpf einzukleben, was gut gelingt, da alles sehr sauber vorbereitet ist. Nach Aushärtung des Klebers werden dann die Ruder mit den Scharnieren eingeharzt. Bevor das Seitenruder angeschlagen wird, darf man jedoch nicht vergessen, die LED im vorgefertigten Loch zu verkleben und zu verkabeln. Auch das ist schon sehr gut vorbereitet und macht keine Probleme. Zu guter Letzt werden noch das Seitenruder mit feiner Stahllitze abgespannt und das Spornrad montiert. Angelenkt wird das Seitenruder mit Seilen und jedes Höhenruder separat mit einer Stahl-Schubstange und je einem Servo. Das verspricht Spielfreiheit und Zuverlässigkeit.

Das zweiteilige, rot lackierte Alu-Fahrwerk macht ebenfalls einen robusten Eindruck und wird einfach mit je vier Schrauben unter dem Rumpf angeschraubt. Die Räder sind ein eigener, kleiner Bausatz für sich. Die zweiteiligen Edelstahlfelgen



*Das Spornfahrwerk ist sehr robust und mit Blattfedern versehen*

werden dazu einfach auf die leichten und stabilen Vollgummireifen aufgelegt und ausgerichtet. Danach werden beide Felgenteile mit Schrauben und Muttern zusammengeschaubt. Fertig ist das unverwüstliche Rad. Mit den beiliegenden Radachsen ist das Fahrwerk dann schnell fertiggestellt.

## Flattermann

Die beiden Tragflächen werden mit einem Steckrohr verbunden und von je zwei Kunststoffschrauben am Rumpf gehalten. Die Flügel liegen ebenfalls fertig bespannt dem Baukasten bei und sind von hervorragender Qualität. Beide Flächen sind sehr sauber in herkömmlicher Holm-Rippenbauweise erstellt und für den Einbau von je zwei Servos vorbereitet. Was besonders gut gefällt ist, dass alle Ruder fix und fertig mit GFK-Scharnieren angeschlagen sind. Das macht wirklich Freude, denn die Arbeiten sind sauber ausgeführt. Somit beschränkt sich der Tragflächenbau auf den Einbau der beiden Servos, die einfach in die vorgesehenen Halterungen einzuschrauben sind. Nach der Montage der passenden Kugelkopfgestänge hat man noch genug Zeit, um die Verkabelung der Klappenservos herzustellen.



*Der große Engel-Propeller und der Rimfire 60ccm haben genug Leistung, um die XCub senkrecht in den Himmel zu ziehen*

Sind die Gestänge angebaut, braucht nur noch programmiert werden und fertig ist eigentlich der Flächenbau. Aber die XCub wartet ja auch noch mit einer Abstreifung auf. Diese liegt dem Baukasten ebenfalls in robuster Stahlausführung und fertig lackiert bei. Allerdings fehlte beim Testmodell eine kleine Schelle, die innerhalb von nur zwei Tagen von Horizon kostenlos nachgeliefert wurde. Um die Abstreifung an der Flächenunterseite zu befestigen, werden entsprechende Halterungen in vorbereitete Einschlagmuttern in der Tragfläche eingeschraubt. Leider war aber eine dieser Einschlagmuttern nicht fest genug eingeklebt und fiel heraus. Es blieb also nichts anderes übrig, als die Bespannung der Tragfläche mit einem Skalpell zu öffnen und die Einschlagmutter zu entfernen. Dabei zeigte sich, dass die Mutter etwas zu klein geraten war. Also musste sie einer handelsüblichen M3-Einschlagmutter weichen, die zusätzlich verharzt wurde. Bei allen anderen Muttern allerdings funktionierte die Befestigung der Halter problemlos. Es handelte sich also scheinbar um einen Einzelfall.

Die Streben selbst sind von hoher Qualität und sehr passgenau. Sind sie einmal angebracht, können sie zum Transport abgeklappt werden und verbleiben an der Tragfläche. Um die Scaleoptik sicherzustellen, hat der Hersteller die Strebenverkleidung in lackierter GFK-Ausführung beigelegt. Sie werden einfach mit Blechschrauben angebracht. Das sieht ebenfalls sehr schön aus. Beide Tragflächen sind mit Landescheinwerfern ausgestattet, die fertig verkabelt sind. Lediglich eine transparente Abdeckung ist aufzukleben. Die Verklebung der Schweinwerfer-Scheiben erfolgte mit Uhu por. Er hat den Vorteil, dass er transparent aushärtet und den Kunststoff nicht anlöst. Übergequollenen Kleber kann man jederzeit wegrubbeln oder mit Alkohol abwaschen, ohne die Scheiben zu beschädigen. Auch könnte man bei Bedarf eine Scheibe mit leichter Gewalt wieder entfernen.

### Es wird spannend

Der Tag des Erstflugs fand leider bei nicht idealen Bedingungen statt. Die XCub wurde auf dem Fluggelände aufgebaut und alle Funktionen und Ruder wurden nochmals gründlich überprüft. Ganz ohne Stress schob der Pilot den Gasknüppel vor und schon mit Halbgas hob der XCub nach etwa 3 Meter Rollstrecke vom Boden ab. Ohne jede Ausbrechtendenz gewann sie schnell an Höhe und konnte ausgetrimmt werden. Dabei zeigte sich eine leichte Kopflastigkeit durch die schweren Flugakkus, die aber zunächst mit ein wenig Höhenrudertrimmung korrigiert werden konnte. Dass auch das Modell ein echtes STOL-Flugzeug ist, war sofort klar. Auch ohne gesetzte Klappen hob die Maschine schon nach wenigen Metern ab.

*Tiefe Vorbeiflüge sind mit gesetzten Klappen leicht und sicher möglich, bei hohem Spaßfaktor*

#### Horizon Hobby

Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel

Telefon: 040/822 16 78 00

E-Mail: [info@horizonhobby.de](mailto:info@horizonhobby.de)

Internet: [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Bezug: Fachhandel/direkt; Preis: 899,99 Euro

Alle Ruderwege wurden genau nach Anleitung eingestellt und passten ohne Korrekturen. Die XCub fliegt sich sehr harmonisch und hat ein wunderschönes Flugbild. Dabei ist sie völlig unkritisch und kann auch sehr langsam geflogen werden. Der Einsatz der Klappen macht wirklich Freude. Die Zumischung von Höhenruder wurde später noch etwas vergrößert, aber auch mit den Ersteinstellungen waren langsame Überflüge und STOL-Landungen kein Problem. Das Modell scheint also die gleichen, guten Flugeigenschaften wie das Original zu haben. F-Schlepps sind damit auch kein Problem und gelingen gut. Alles in allem ein super Allround-Modell.

Die XCub von Hangar 9 ist ein ARF-Modell in Spitzenqualität. Alle Bauteile und auch die Anleitung lassen weder Fragen noch Wünsche offen. Die fertige XCub in Elektroausführung fliegt sich zudem sehr gutmütig und macht richtig Spaß. Die ausgewählten Komponenten sind stimmig und mit dem 6.000-Milliamperestunden-Akku sind Flugzeiten bis 10 Minuten kein Problem. Darüber hinaus hat der Motor ausreichend Leistung, um auch Großsegler bequem auf Höhe zu schleppen. Ein wirklich gelungenes Modell.

**Wolfgang Weber**

**Fotos: Wolfgang Weber, Max Brogle,  
Jonathan Weber**



# Modellflug im DMFV – sinnvolle Freizeit in einer starken Gemeinschaft

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

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

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

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

# IMPRESSUM

## modellflieger<sup>7</sup>

**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

**FACHREDAKTION**

Werner Frings, Markus Glökler,  
Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach,  
Dr. Michal Šíp, Georg Stäbe,  
Karl-Robert Zahn

**AUTOREN, FOTOGRAFEN & ZEICHNER**

Fred Blum, Claus Borst, Christoph Fackeldey,  
Joachim Hansen, Jürgen Heilig,  
Alexander Obolonsky, Klaus Proetel,  
Winfried Scheible, Stefan Strobel,  
Wolfgang Weber

**GRAFIK**

Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann,  
Martina Gnaß, Kevin Klatt, Sarah Thomas

**ANZEIGEN**

Sven Reinke (verantwortlich),  
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

# VORSCHAU

Der nächste *modellflieger<sup>7</sup>* erscheint am 18. November 2019.  
Dann berichten wir unter anderem über folgende Themen:

## FOKKER DR.1 VON FLAIR

Modellflieger-Autor Joachim Hansen hat seinen 25 Jahre alten Fokker-Dreidecker wiederbelebt. Im Bericht schildert er, welche Hürden es dabei gab und wie sich sein Oldtimer fliegt.



## POTENZA AURA 8 VON LINDINGER

Dieses elektronische  
Kreiselssystem wurde  
mit weltmeisterlicher  
Erfahrung von  
Somenzini, Arnold  
und Ribbe entwickelt.  
Entsprechend hoch  
sind die Erwartungen  
– ob die erfüllt werden  
können, zeigt der Test



## AEROFLY RC8 VON IKARUS

Die dunklere Jahreszeit lädt Modellflieger ein, am heimischen PC per Simulator zu fliegen. Eine feste Größe in diesem Bereich sind die Programme von Ikarus, so wie der neue RC8, der viele interessante Features hat.



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.

Das Schnupper-Abo

**Gewinnspiel:** 10 x Micro HD Air Cam Copter von Carrera RC

09 September 2019

**FlugModell**

# FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG

**Jetzt mit  
MODELL  
AVIATOR  
vereint**

4 194065 606959 09

A: 7,70 Euro, CH: 12,20 CHF  
BeNeLux 8,20 Euro, £: 9,60 Euro



T-28 Trojan von  
Siegel Modellbau in 1:4,5

## Pfundskerl

**PRAXIS-TEST**

**Evolutionär**  
Action live erleben mit dem  
Acromaster Pro von Multiplex

**DOWNLOAD-ZEICHNUNGEN**

**Grenzgänger**  
Warum der Limit Pro  
von robbe so gut ist

**Original und Modell**  
PA-22 Tri Pacer –  
Pipers unbekannte Schöne

# Jetzt bestellen!

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

040/42 91 77-110

# E-flite®



**NEU**

Carbon-Z Cub SS  
2.1m

## IMMER EIN ERLEBNIS

E-flite® Flugzeuge sind in einer Vielzahl von Typen, Ausführungen und Größen erhältlich. Von klassischen Modellen über Parkflyer bis hin zu modernen Scale-Nachbauten und rasanten EDF-Jets. Sie alle bieten ein unübertroffenes Flugbild durch einzigartige Konturen und aufwändige Oberflächendetails – von angedeuteten Blechstößen bis hin zu imitierten Nieten und vielem mehr. Features wie Scale-Beleuchtung und funktionalen Landeklappen sowie die Vorteile der exklusiven Spektrum™ AS3X®- und SAFE® Select-Technologien machen sie auf dem Markt einzigartig. Überzeug Dich selbst: [www.horizonhobby.eu](http://www.horizonhobby.eu)



Maule M-7 1.5m



Cirrus SR22T 1.5m



Cherokee 1.3m



PT-17 1.1m



Carbon-Z Cessna 150 2.1m



Clipped Wing Cub 1.2m



**JETZT HÄNDLER FINDEN**  
[www.HorizonHobby.eu](http://www.HorizonHobby.eu)

HORIZONHOBBYEUROPE



Direkt zu  
E-flite

**BEST  
BRANDS  
IN RC**

**HORIZON**  
H O B B Y