

# modell flieger



www.modellflieger-magazin.de

www.dmfv.aero

Jubiläum:

**Rückblick auf  
50 Jahre  
RC-Helikopter**

**Blade 230S V2  
von Horizon Hobby**

## ACTION-MAN

### WEITERE THEMEN IM HEFT:

**Elektroflug:** *Funracer von Multiplex*

**Technik:** *Neues akustisches Variometer*

**Porträt:** *Markus Böhm – Segelflieger und Modellpilot*

**Verband:** *Jugend-DM in Eversberg*

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



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





# FX36

POTLESS EDITION + R7008SB

# Futaba

- ★ 18-Kanal Fernsteuersystem mit FASSTest, FASST, T-FHSS, S-FHSS und R7008SB Empfänger
- ★ Berührunglose Abtastung der Steuerknüppel
- ★ Sehr hohe Auflösung mit 4.096 Schritten
- ★ Spürbar besseres Ansprechverhalten
- ★ Praktisch keine messbare Latenzzeit mehr
- ★ Unempfindlich gegen Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen
- ★ Absolut verschleißfrei
- ★ Maximale Präzision in Verbindung mit den doppelt kugelgelagerten Futaba-Knüppeln
- ★ Hohle Knüppelachsen zur einfachen Nachrüstung von Stickschaltern
- ★ Übersichtliches Farb-Touch-Display
- ★ Telemetrie-Sprachausgabe über Lautsprecher
- ★ Einfacher Wechsel zwischen Mode 1~4
- ★ Vibrationsalarm
- ★ 2 Stickschalter optional nachrüstbar
- ★ Neue S.BUS-Funktionen & Data Editor
- ★ 9-sprachige Menüführung
- ★ 8 Flugzustände pro Modellspeicher mit Logik-Funktionen kombinierbar
- ★ 10 frei programmierbare Mixer
- ★ Heli: 8 Taumelscheiben, bis zu max. 17 Punkt-Kurve Pitch/Throttle



Die Potless-Sticks können für die Futaba Sender FX36, FX32, T18SZ und T18MZ nachgerüstet werden. Fragen Sie im Fachhandel nach den neuen Futaba-Potless-Sendern.

Futaba-Sender mit Potless-Steuer-aggregaten sind exklusive RIPMAX-Produkte, die ausschließlich bei RIPMAX erhältlich sind!



**HPS A700** P-HPS-A700

**Torque: 74 kgcm**  
**Speed: 0,12s**  
**Voltage: 6,0~8,4V**  
**Freq: 50~300Hz**

★ **Geringere Stromaufnahme**  
 ★ **Geringere Wärmeentwicklung**

**HPS CB700** P-HPS-CB700

**Torque: 49 kgcm**  
**Speed: 0,07s**  
**Voltage: 6,0~8,4V**  
**Freq: 50~300Hz**

★ **Geringere Stromaufnahme**  
 ★ **Geringere Wärmeentwicklung**

Irrtum und Änderungen vorbehalten.  
 Bezug über den Fachhandel.

# Ripmax

Ripmax GmbH  
 Stuttgarter Strasse 20/22  
 D-75179 Pforzheim · Deutschland  
 Fon: +49 (0)7231 - 469 410  
 E-Mail: info@ripmax.de  
<http://www.ripmax.de>



Art.-Nr. P-CBFX36EU





## Wir haben etwas vor

Wenn das Jahr langsam ausklingt, die besinnliche Advents- und Weihnachtszeit bevorsteht, nutzt man das ja gerne für ein Resümee. War es ein gutes Jahr? Was hatte man sich vorgenommen, was wurde davon letztlich erreicht? Auch ich mache das natürlich. Für mich persönlich, aber selbstverständlich auch für den Modellflug und den DMFV.

Viel wichtiger ist mir aber der Blick nach vorne. Und das gilt in diesen Tagen ganz besonders. Denn schon jetzt laufen die Planungen für das kommende Jahr auf Hochtouren. Wobei der Begriff Planungen ein wenig untertrieben ist, denn eigentlich stecken wir schon mitten in der Arbeit, um den Modellflug wieder stärker als das in den Vordergrund zu rücken, was er ist: ein tolles, faszinierendes Hobby. Ein Hobby, das so vielseitig wie kaum ein anderes ist und somit für jeden etwas zu bieten hat. Ein Hobby für jung und alt, für die ganze Familie, für Leute mit größerem Budget genauso wie für Menschen mit kleinerer Hobbykasse. Ein Hobby, das einfach Spaß macht.

Wir haben uns in den vergangenen Jahren so viel mit der rechtlichen Thematik auseinandergesetzt, haben gegen höhere Auflagen und Restriktionen gekämpft – und das mit Erfolg –, dass diese positiven Seiten des Modellflugs vielleicht etwas zu kurz gekommen sind. Und genau das wollen wir jetzt ändern. Das wird das zentrale Thema des kommenden Jahres sein und darauf werden wir viele unserer Aktivitäten ausrichten. Darauf freue ich mich.

Bis es so richtig losgeht, müssen Sie sich noch etwas gedulden. Doch schon in der kommenden Modellflieger-Ausgabe erfahren Sie mehr. Bis dahin wünsche ich Ihnen allen, liebe Mitglieder, liebe Leserinnen und Leser, von ganzem Herzen eine schöne Vorweihnachtszeit, besinnliche Festtage und schon jetzt einen guten Rutsch ins Jahr 2019.

Herzlichst, Ihr

**Hans Schwägerl**  
DMFV-Präsident





92

**Funracer von Multiplex**

Winterzeit ist Bauzeit – so war es zumindest früher. Vor der Freude am Fliegen zur neuen Flugsaison im Frühling musste gebastelt werden, daran kam man nicht vorbei. Diese Zwangsläufigkeit wurde allerdings schon vor Längerem durchbrochen, spätestens, seitdem fast fertige Modelle aus Schaum den Markt erobert haben – so wie der Funracer von Multiplex.

**Deutsche Jugendmeisterschaften 2018**

60



62

**Senkrechtstarter-Treffen in Friedrichshafen**

56

**Neue Variometer-Technik für Segelflugmodelle**



**TEST & TECHNIK**

- 7 16 Blade 260S V2 von Horizon Hobby
- 30 Ahi von dream-flight
- 38 BAe Hawk XXXL von Tomahawk Aviation
- 50 DMFV Gate Racer von Graupner
- 7 56 Neue Variometer-Technik für Segelflugmodelle
- 7 92 Funracer von Multiplex

**THEORIE & PRAXIS**

- 20 Planespotting: PA-24 Pawnee von Piper
- 44 Aerodynamik-Grundlagen Teil 8: Profilwölbung
- 62 Senkrechtstarter-Treffen in Friedrichshafen
- 7 84 Rückblick: 50 Jahre Modellhubschrauber

**SZENE & VERBAND**

- 6 Neue Modelle, Motoren und Elektronik
- 24 Horizon Hobby Airmeet 2018
- 26 Battle of Britain: Luftschlacht um England mit Modellflugzeugen
- 7 34 Porträt: Wie Markus Böhm seinen Traum vom Fliegen verwirklichte
- 37 DMFV-Shop
- 40 European Para Trophy 2018
- 52 20 Jahre Aircombat, Teil 3: Internationale Szene
- 7 60 Deutsche Jugendmeisterschaften 2018
- 65 Ihr Kontakt zum Modellflieger
- 66 Spektrum
- 70 DMFV-Termine 2018
- 70 DMFV-Jugend-Termine 2018
- 76 Vorstellung der DMFV-Sportreferenten für Seglerschlepp, Semi-Scale-Motormodelle und Slowflyer
- 79 Alle wichtigen Termine
- 80 Akro-Segelflug-Saison 2018
- 90 F5J-Europameisterschaft 2018
- 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.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.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.conrad.de](http://www.conrad.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)



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





# MARKT



## aer-o-tec

**Stefan Eder**  
**Königsbergerstraße 4**  
**91567 Herrieden**  
**Telefon: 098 25/16 33**  
**E-Mail: stefaneder@aer-o-tec.de**  
**Internet: www.aer-o-tec.de**

Der neue Leistungssegler **Barracuda** von aer-o-tec ist ein Sportgerät für engagierte Freizeitpiloten und den Wettbewerbseinsatz in F5J sowie F3J. Beim Modell wurde bewusst auf Alltagstauglichkeit Wert gelegt. Gefertigt wird der Flügel in CFK-Schalenbauweise mit Carboline-Fasern und Carbon-Holm. Die Nase ist für 30er-Spinner vorbereitet. Für den Einsatz als Segler gibt es eine spezielle Aufsteckkappe und ein verstellbarer Hochstarthaken ist eingebaut. Der Einführungspreis liegt bei 1.590,- Euro in der F5J-Version C45. Die Spannweite beträgt 3.900 Millimeter und das Gewicht 1.500 Gramm.

## Braeckmann Modellbau

**Breitbendenstraße 22, 52080 Aachen**  
**Telefon: 02 41/55 47 19, Fax: 02 41/55 20 79**  
**E-Mail: info@braeckman.de**  
**Internet: www.braeckman.de**

Für 3D- und Doppeldecker-Fans gleichermaßen ein Hingucker ist die neue **AMR-60** von Precision Aerobatics, vertrieben über Braeckmann. Das 1.320 Millimeter spannende Modell ist in der besonders festen und sehr leichten Fiber-Fusion-Bauweise erstellt und in zwei Farben (rot und gelb) für 429,- Euro erhältlich. Konstruktiv und technisch stellt der Doppeldecker voraussichtlich die Spitze des derzeit technisch Machbaren dar. Ausgelegt ist das 2.200 Gramm wiegende Leichtgewicht für ein 2 x 3s-LiPo-Setup.



## Bauer Feinmechanik

**Sudetenlandstraße 12, 85290 Geisenfeld**  
**Telefon: 084 52/702 45, Fax: 084 52/702 45**  
**E-Mail: bfm-info@t-online.de**  
**Internet: www.bfm-flugmotore.de**

266,- Euro kostet bei Bauer Feinmechanik die **Impeller-Schwenkmechanik**, die jetzt auch ohne fest montierten EDF, dafür aber mit einem Spannungring verfügbar ist. Besitzer von Impellern mit einem Gehäuse-Außendurchmesser von zirka 66 +/- 1 Millimeter können diesen dann mittels der Mechanik als Schwenk-Impeller einsetzen, insbesondere bei (Semiscale-)Seglern der kleineren Klasse bis zirka 3.000 Millimeter Spannweite. Die Mechanik kommt inklusive des empfängerseitig anschlussfertigen Antriebs (UNI-Stecker), der den Hub von 90 Millimeter in etwa 0,6 Sekunden recht scale-like erledigt.



## D-Power

**Blaubach 26-28, 50676 Köln**  
**Telefon: 02 21/34 66 41 57, Fax: 02 21/23 02 96**

**E-Mail: info@d-power-modellbau.com, Internet: www.d-power-modellbau.com**  
 Den beliebten Jet **Yak-130** bringt FMS nun in einer verbesserten Variante V2 über D-Power in den Fachhandel. Das Hartschaummodell in PNP-Ausführung ist weitgehend vorgefertigt. So sind bereits alle Servos und ein überarbeitetes Metall-Einziehfahrwerk, der 70-Millimeter-Impeller inklusive Brushlessmotor und -Regler eingebaut sowie zahlreiche Scale-Details umgesetzt. Mit 880 Millimeter Spannweite ist das 299,- Euro kostende Modell kompakt ausgeführt.



Mit einer Spannweite von 1.400 Millimeter kommt die **Piper J-3 Cub** von FMS über D-Power in den Fachhandel. Die Version mit Landfahrwerk ist bereits für 199,- Euro und die mit zusätzlichen Schwimmern für 239,- Euro erhältlich. Im Modell bereits verbaut sind alle erforderlichen Servos, ein kraftvoller Brushless-Motor sowie -Regler. Das Besondere an der Piper ist die Ausführung in Weiß-Rot statt mustertypischem Gelb. Der Vorfertigungsgrad des PNP-Modells ist sehr hoch, um rasch in den Fluggenuss zu kommen.



Der 1.873 Millimeter lange **Fox** von FMS/D-Power ist mit einer Spannweite von 3.000 Millimeter das aktuell größte Hartschaum-Modell am Markt. Flugfertig und mit einem Quick-Release-System von FMS ausgestattet, erreicht der 4.700 Gramm wiegende Kunstflugsegler sein neues Zuhause. So können Tragflächen, Heck- und Höhenleitwerk ohne Schrauben durch einklicken montiert werden. Doch benötigt werden noch Sender und Empfänger mit mindestens 6 Kanälen und ein 6s-LiPo-Akku mit 5.000 Milliamperestunden Kapazität. Sechs bereits eingebaute Metallgetriebeservos sind ebenso wie ein Brushless-Antrieb ab Werk eingebaut. Der Preis: 499,-Euro.



Zwei neue Empfänger mit Dreiachsens-Gyro-Funktion sind nun bei D-Power erhältlich. Der **G-R7FA** für 54,90 Euro ist voll kompatibel zur Futaba FASST-Technologie, während der **G-R7SF** (39,90 Euro) für S-FHSS-Übertragungssysteme von Futaba genutzt werden kann. Der integrierte Dreiachsens-Gyro in beiden Empfängern unterstützt die Quer-, Höhen- und Seitenruder-Funktion. Natürlich können auch Modelle mit vier Querrudern, Delta- und V-Leitwerks-Funktionen betrieben werden. Dafür werden die Mixer einfach mit einem kleinen integrierten Schalter aktiviert. Die Gyro-Empfindlichkeit kann stufenlos für alle drei Achsen eingestellt werden. Die Gyro-Funktion kann mit einem Schalter über Kanal fünf aktiviert beziehungsweise deaktiviert werden. Der G-R7FA Empfänger eine Failsafe-Funktion. Der Spannungsbereich liegt bei beiden Empfängern bei 3,6 bis 8,5 Volt und es stehen jeweils sieben Kanäle zur Verfügung. Das Gewicht liegt bei 16 bis 17 Gramm.





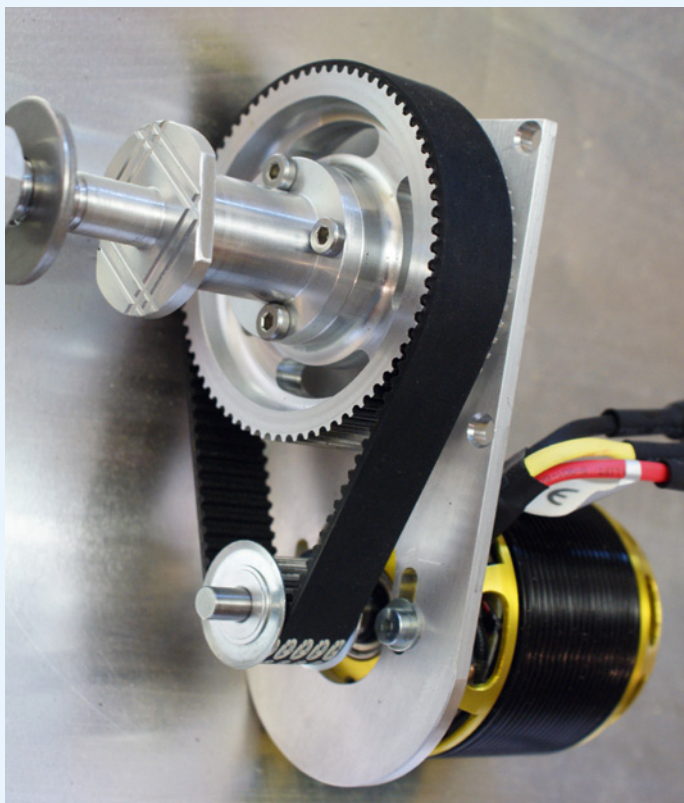


### Der Himmlische Höllein

**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 sein Lieferprogramm an YGE-Telemetrie-Reglern erweitert. Der **135 LVT Slim** ist für 2s- bis 6s-LiPos und maximal 135 Ampere Belastung ausgelegt. Die implementierten Sensoren ermitteln Strom, Spannung und Kapazität für Jeti, M-Link und HoTT. Durch das YGE-eigene Protokoll in Verbindung mit dem R<sup>2</sup>-Prototyping-JLog können aber auch andere Sender mit Telemetrie genutzt werden. Das BEC bietet 8 beziehungsweise 18 Ampere und ist zwischen 5,5 und 9 Volt einstellbar. Der Preis: 229,- Euro.

Der Himmlische Höllein hat ab sofort das neue **KST-BLS 915 V2** im Lieferprogramm. Das 78 Gramm wiegende und 250 Newtonzentimeter starke Servo (bei 8,2 Volt) hat mit 40,5 x 20 x 38 Millimeter Standardgröße und besitzt einen Brushlessmotor. Die Stellzeit von 0,07 Sekunden für 60 Grad (bei 8,2 Volt) ist ebenfalls beachtlich. Zwei Kugellager und ein Stahlgetriebe sorgen zusammen mit dem neuen Alugehäuse für entsprechende Standfestigkeit. Der Betrieb ist im Bereich von 6 bis 8,4 Volt zulässig. Der Preis: 85,90 Euro.



### eAnSys

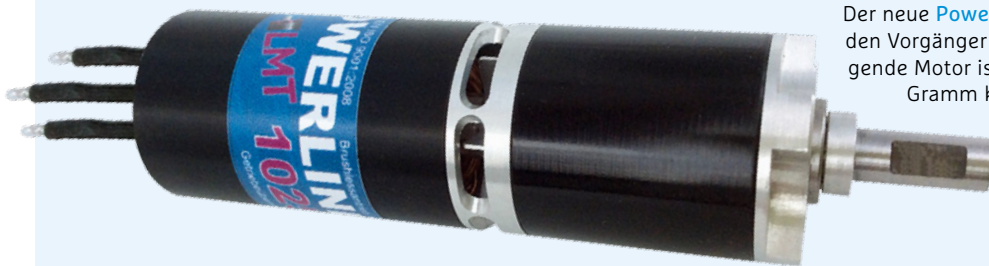
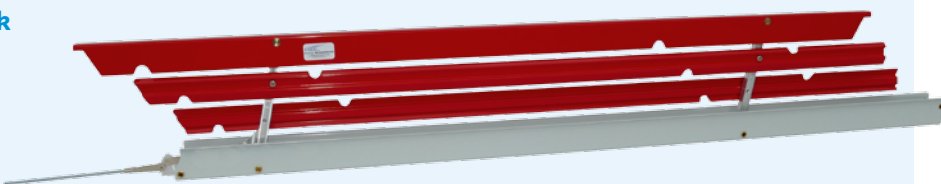
**Soester Weg 4, 33129 Delbrück-Bentfeld**  
**Telefon: 052 50/933 30 16, Fax: 052 50/93 30 18**  
**E-Mail: inf@eansys.de, Internet: www.eansys.de**

Die Firma eAnSys ist ein neuer Anbieter für elektrische Antriebs-Systeme. Mit der Baureihe Single-Gear sind **Zahnriemengetriebe** modernster Ausprägung und verschiedenen Bauformen für Motoren bis 4 beziehungsweise 5 Kilowatt-Motorabgabeleistung und Untersetzungen bis 4:1 verfügbar. Mithilfe der laufruhigen und leistungsfähigen Zahnriemengetriebe lässt sich der Eingangsspannungsbereich von für den Direktantrieb vorgesehenen Außenläufermotoren um zirka 30 Prozent erhöhen und so die Leistungsabgabe erweitern. Vor allem kann aber durch eine besser angepasste Luftschraube mit hoher Steigung, bei geringerer Drehzahl, allein deren Wirkungsgrad um bis zu 15 Prozent gesteigert werden. Die Preisspanne bewegt sich aktuell zwischen 209,- bis 249,- 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**

Schambeck Luftsporttechnik hat eine neue **dreistöckige Störklappe** auf den Markt gebracht. Der Preis: ab 169,- Euro. Sie ist geeignet für Modelle im Maßstab 1:3,5 bis 1:2. Bis zu 86 Millimeter hoch können die Klappen ausgefahren werden. Für den Piloten sind sie in vier Längen erhältlich: 450, 500, 550 und 610 Millimeter.



Der neue **Powerline 1020 Turbo** von Schambeck ersetzt den Vorgänger Powerline 1025. Der 91 Gramm wiegende Motor ist für Segler zwischen 1.400 und 1.800 Gramm konzipiert worden. Er ist 68 Millimeter lang und hat einen Durchmesser von 22 Millimeter. Er kann in zwei Varianten für einen 3s- oder einen 4s-LiPo bestellt werden. Die zulässige Leistung liegt bei 380 Watt und 38 Ampere. Der Motor kostet 249,- Euro.



**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)

Neu im Programm bei Extron Modellbau ist der Brushless-Regler **iQ-50**, der für eine Belastung bis 50 Ampere Dauerstrom ausgelegt ist. Der mit 30 x 55 x 13 Millimeter recht kompakte Regler kostet 39,95 Euro und ist mit einer leistungsstarken Empfängerstromversorgung von 5,5 Volt und 5 Ampere ausgestattet.

**Hepf Modellbau & CNC Technik**

Dorf 69, 6342 Niederrndorf, 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)

Die hochwertigen Modelle des Herstellers RCRCM sind ab sofort bei Hepf erhältlich. RCRCM kann auf mehrjährige Erfahrungen in der Entwicklung und Herstellung von Modellflugzeugen aus Verbundwerkstoffen zurückblicken. Die jetzt bei Hepf erhältliche Palette an Segel- und Elektrosegelflugmodellen reicht von 1.690 bis 3.400 Millimeter Spannweite. Der zum Preis von 763,- Euro erhältlich **Typhoon** beispielsweise hat 2.980 Millimeter Spannweite und wird als Voll-GFK-CFK-Hochleistungssegler angeboten.



**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)  
 Mit einem auf Vorbildtreue getrimmten Sportjet geht Horizon Hobby bei der **Viper 70mm EDF** an den Start. Das in einer BNF und PNP-Version erhältliche Modell – für 219,99 beziehungsweise 249,99 Euro angeboten – hat eine Spannweite von 1.100 Millimeter bei 1.250 Millimeter Länge. Es ist ab Werk mit einem 70er-Impeller inklusive Brushlessantrieb und allen Servos sowie elektrischem Einziehfahrwerk ausgestattet.

Zu den wohl bekanntesten Kunst- und Sportflugzeugen weltweit zählt ohne Zweifel die **Pitts S-15**. Einen verkleinerten Nachbau bringt Horizon Hobby nun mit 850 Millimeter Spannweite auf den Markt. Das in einer PNP-Version für 199,99 Euro und in einer BNF-Version für 219,99 Euro erhältliche Modell wird weitgehend fertiggestellt ausgeliefert. Verbaut sind ab Werk ein kraftvoller Brushlessmotor und -Regler sowie vier Servos. Die legendäre Kunstflugikone in Hartschaumbauweise verzeiht auch einen rauen Umgang im Alltag und ist dank integrierter SAFE-Technologie in der BNF-Ausführung perfekt aufgestellt.





### leichteschrauben.de

Rothbrückweg 1

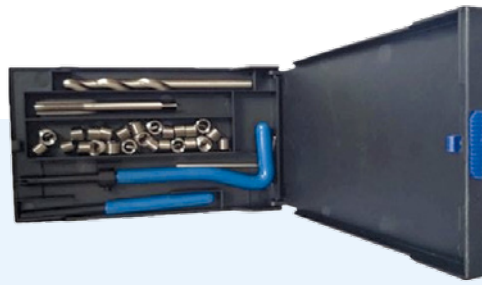
91227 Leinburg

Telefon: 01 76/92 68 29 19

E-Mail: leichteschrauben@gmail.com

Internet: www.leichteschrauben.de

Bei leichteschrauben.de gibt es **Reparatur-Kits Gewinde** der Größen M2, M2,5, M3 und M4. Enthalten sind jeweils ein HSS-Kernlochbohrer, ein HSS-Gewindebohrer für die Gewindeein-sätze, Einbauwerkzeug, ein Zapfenbrecher und 25 Gewindeein-sätze. Der Preis liegt je Kit bei 12,95 Euro. In vier Schritten kann damit ein defektes Gewinde repariert werden.



### Lenger Modellbau

Weidach 10, 83329 Waging

Telefon: 086 81/92 81, Fax: 086 81/479 98 82

E-Mail: lenger-modellbau@web.de, Internet: www.lenger.de

Der **Twist 12** ist ein kleines, wendiges Modell, dass in reiner Holzbauweise zu erstellen ist. Der Aufbau des Rumpfs ist durch die Kastenbauweise sehr einfach. Die Flächen und Leitwerke werden in Rippenbauweise konventionell erstellt. Der Twist kann mit V- oder T-Leitwerk gebaut werden. Dem Bausatz ist alles zum Aufbau des Modells notwendige Material beigelegt, unter anderem der Plan und die Bauanleitung. Die Spannweite beträgt 1.200 und die Länge 800 Millimeter. Das Abfluggewicht liegt bei 950 Gramm und der Preis bei 99,- Euro.

### CNC-Modellbauservice Widmann

Rosenstraße 33, 83684 Tegernsee

Telefon: 080 22/31 71, Fax: 080 22/31 71

E-Mail: modellbau@is-widmann.com

Internet: www.epp-flugmodelle.de

Neu am Markt ist der **Feigling** von Modellbau Widmann. Es gibt ihn jetzt als Combo mit Servos, Laminierfolie und Anlenkmaterial für 39,-Euro. Der Feigling ist ein klassischer EPP-Nurflügel mit einer Spannweite von 1.200 Millimeter zum Segeln oder für Aircombat. Der ab 280 Gramm wiegende Segler ist schnell gebaut und sehr robust.



785 mm

4-Kanal mit Querruder - ideal für Einsteiger und ambitionierte Piloten!

FunSky RTF

#21501000 - FunSky orange

Motorsegler

#21501100 - FunSky blau



236mm

ab 799,- €

Klappbar • 4K UHD- oder Nightvision-Kamera (Starlight) • 3-Seiten Hinderniserkennung • GPS und optische Positionsbestimmung Active-Track Gestensteuerung • Waypoints

Walkera VITUS

#15001000 - Ready-to-Fly

FPV Portable

#15001050 - Combo mit Zusatzakkus und Koffer

Walkera VITUS

#15001060 - Ready-to-Fly

Starlight FPV

#15001070 - Combo mit Zusatzakkus und Koffer



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

#15030900 - RTB

Race-Copter

#15030950 - RTF

## dji MAVIC 2

Mavic 2 Zoom  
ab 1249,- €



Mavic 2 Pro  
ab 1499,- €

See the bigger picture!

Eine Drohne, die alle bewährten Technologien von DJI in sich vereint und völlig neu definiert, was in der Welt der Luftbildfotografie möglich ist.

DJI Mavic 2 Pro

#15051000 - RTF

#15051060 - Fly-More-Combo

#15051080 - Goggles Combo

DJI Mavic 2 Zoom

#15051050 - RTF

#15051070 - Fly-More-Combo

#15051090 - Goggles Combo

www.XciteRC.com

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





**PAF Peter Adolfs Flugmodelle**

Eifelstraße 68, 50374 Erftstadt  
 Telefon: 022 35/46 54 99, Fax: 022 35/46 54 98  
 E-Mail: paf-flugmodelle@t-online.de  
 Internet: www.paf-flugmodelle.de

Der **E-Ternity V200** ist ein Allrounder in Voll-GFK-Bauweise und jetzt bei PAF-Flugmodelle zum Preis von 499,- Euro erhältlich. Der 2.000 Millimeter spannende E-Segler verfügt über ein V-Leitwerk und einen zweiteiligen Vierklappenflügel. Zu den Besonderheiten gehören das bereits eingebaute Multilock-Tragflächenverriegelungssystem, der eingeharzte Motorspant für 35er-Innen- oder Außenläufer, die massive Carbon-Flächensteckung und mehr.

**Pepe Aircraft**

An der St.-Vinzenz-Kirche 3a  
 37077 Göttingen  
 Telefon: 05 51/89 02 54 38  
 E-Mail: info@pepe-aircraft.de  
 Internet: www.pepe-aircraft.de

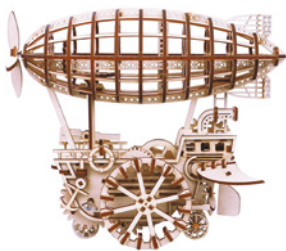
Der **Spark** ist ein neues Baukastenmodell von Pepe Aircraft. Es kann sowohl mit einem Verbrennungs- als auch Elektromotor ausgestattet werden. Möglich ist beispielsweise der Einbau eines 3,5er-Zweitakt-Methanolmotors oder eines 10-Kubikzentimeter-Benziners. Elektrisch wird beispielsweise ein Hacker A40-14S V4 an 5s-LiPos empfohlen. Die Spannweite beträgt 1.637 Millimeter und das Gewicht 1.885 Gramm. Der Preis: 179,- Euro.



**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

Bei der **Piper J3 Cub** mit einer Spannweite von 1.100 Millimeter von Pichler handelt es sich um ein 129,- Euro kostendes Holzbausteinmodell der Firma Pilot. Bei der Konstruktion der CNC-Lasergeschnittenen Holzteile konnte auf Originalbaupläne zurückgegriffen werden, was sich in der Bauausführung bemerkbar macht. So sind bei Tragfläche und Rumpf die Rippenanordnungen des Originalflugzeuges berücksichtigt worden. Weitere Scalebauteile runden den Bausatz ab. Empfohlen wird ein Elektroantrieb.



Pichler Modellbau stellt mit dem neuen **Luftschiff** einen Holzbausatz der etwas anderen Art dar. Es handelt sich um ein Standmodell aus dem Reich der Fantasie. Alle Bauteile sind aus 3-Millimeter-Sperrholz lasergeschnitten und können ohne Leim und Schrauben zusammengesteckt werden. Das Modell ist mit einer Aufzugsmechanik ausgestattet, dabei drehen allerlei Komponenten am Luftschiff wie Räder, Propeller, Kamin und mehr. Der Preis: 49,- Euro.

Passend zur Indoorsaison stellt Pichler Modellbau die **Little Fokker** mit 680 Millimeter Spannweite vor. Die Flugeigenschaften der Fokker sollen laut Hersteller etwas Besonderes sein: extrem kleine Loops, hohe Rollrate und dennoch Langsamflug im Zeitlupentempo. Die Little Fokker ist entweder als Combo-Set mit Motor, Regler, Akku und Servos für 149,- Euro lieferbar oder als Bausatz einzeln für 65,- Euro.







### Ripmax

R/C Service & Support, Stuttgarter Straße 20/22, 75179 Pforzheim

Telefon: 072 31/46 94 10, Fax: 072 31/469 41 29

E-Mail: [info@rc-service-support.de](mailto:info@rc-service-support.de), Internet: [www.rc-service-support.de](http://www.rc-service-support.de)

Einen Sportjet mit Doppelträger-T-Leitwerk bietet Ripmax mit dem neuen **Boomerang Nano** an. Das 1.520 Millimeter spannende und 1.700 Millimeter lange ARF-Modell in Balsa-Sperrholzbauweise kommt fertig mit Folie bespannt zum Preis von 589,- Euro zum Kunden. Optional erhältlich ist ein Einziehfahrwerk. Vorgesehen ist der Betrieb mit einer 50- bis 70-Newton-Turbine bei einem Abfluggewicht bis etwa 6.500 Gramm. Die Steuerung erfolgt über Höhen-, Seiten- und Querruder sowie Landeklappen.

ANZEIGE

## Shape S2

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

**fw**



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

Wir wünschen  
Frohe Weihnachten und  
einen guten Rutsch ins neue Jahr!

**freakware**

ALIGN-RC

Shape

BEASTX

Li-Polar

freakware

ESKY

freakware GmbH Hauptsitz Kerpen  
Ladenlokal, Verkauf & Versand  
Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33  
50170 Kerpen  
Tel.: 02273-60188-0 Fax: -99

freakware GmbH div. south  
Ladenlokal / Verkauf  
Neufarner Str. 34  
85586 Poing  
Tel.: 08121-7796-0

freakware GmbH div. east  
Ladenlokal / Verkauf  
Berliner Allee 175  
13088 Berlin  
Tel.: 030-55149303



**RC-Total.de**

**Am Zehnthof 34  
50129 Bergheim-Glessen  
Telefon: 022 38/94 55 05  
Telefax: 022 38/94 99 05  
E-Mail: info@rc-total.de**

In einer neuen, überarbeiteten Sonder-Edition bietet RC-Total den Wetterschutz **Wind-Fee Orange** an. Er ist für Handsender ohne Pult mit 370 x 230 x 150 Millimeter gedacht. Er verfügt über zwei Befestigungs-Schlaufen außen für den Gurt, einen robusten Bodenbelag, thermoisolierende Microfaser-Seitenteile sowie Boden und ist innen komplett mit Fleece ausgefüttert. Die komfortable Schutzhaube ist für 23,99 Euro erhältlich.



Aluminiums mit einer Riffelung für den sicheren Halt ist der Inbus sehr leicht. Die aus Federstahl gefertigten Klingen sind langlebig und greifen sicher in die Schraubenköpfe.

Um mobile Schnellladegeräte auch stationär betreiben zu können, ist der **SkyRC eFuel 380W** von Robitronic bestens geeignet. Das Netzteil liefert eine stabile Ausgangsspannung von maximal 24 Volt und 16 Ampere Strom. Bis 380 Watt reicht die maximale Ausgangsleistung des 89,- Euro kostenden, kompakt ausgeführten Geräts. Für aktive Kühlung sorgen ins Alugehäuse integrierte Lüfter.

**Robitronic Electronic**

**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 78 x 85 x 37 Millimeter ist der neue Powerlader **SkyRC B6 Nano** von Robitronic sehr kompakt geraten, dafür dass er 1s- bis 6s-Lipos mit bis zu 320 Watt beziehungsweise maximal 15 Ampere laden kann. Der Entladestrom liegt bei immerhin maximal 3 Ampere. Das Gerät wird an eine 9 bis 32 Volt Spannungsquelle angeschlossen und kann sowohl über das LC-Display als auch über eine spezielle Smartphone-App gesteuert werden. Der Preis: 68,- Euro.

In verschiedenen Varianten oder im Set sind die neuen **Inbus-Werkzeuge** von EDS bei Robitronic erhältlich. Der Preis beginnt ab 14,40 Euro. Aufgrund eines hohlen Griffs und des verbauten, leichten



**SPP-Modellbau**

**Flohbühlweg 5  
82377 Penzberg  
Telefon: 088 56/802 02 56  
Internet: www.spp-modellbau.de  
E-Mail: b.neumayr@spp-modellbau.de**

Bei SPP-Modellbau gibt es neue **Honeycomb-Platten** in Industriequalität in verschiedenen Größen, beispielsweise 430 x 1.020 Millimeter mit 565 Gramm Gewicht zum Preis von 39,- Euro oder 550 x 1.020 Millimeter mit 700 Gramm Gewicht für 46,- Euro. Die Wandstärke beträgt jeweils 4,5 Millimeter. Die Platten sind ideal geeignet für Spanten, Akkuhalter oder Rumpfausbauten aller Art, lassen sich mit GFK und Holz verkleben und können mit dem Cuttermesser, Fräse oder Dekupiersäge bearbeitet werden.







### Stepcraft

An der Beile 2, 58708 Menden

Telefon: 023 73/179 11 60, Telefax: 023 73/179 11 59

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

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

Das Spannen von Werkstücken kann jetzt werkzeuglos und noch flexibler erfolgen mit dem neuen **Waagrechtspanner** von Stepcraft. Er lässt sich im T-Nutenprofil der Stepcraft D-Serie verschrauben und kann über den integrierten Drehteller im 360-Grad-Winkel auf der CNC-Maschine positioniert werden. Durch seinen ergonomischen, ölbeständigen Handgriff sowie die arretierbare Andrückschraube und die Verliersicherung am Spannarmende, ist der Waagrechtspanner leicht zu handhaben. Erhältlich sind zwei Größen für spannbare Werkstückhöhen von 3 bis 24 oder 4 bis 36 Millimeter für 39,99 Euro beziehungsweise 49,99 Euro.

### Zweinullvier Werbeagentur

Drygalski-Allee 25, 81477 München

Telefon: 089/452 45 52 17, Fax: 089/452 45 51 81

E-Mail: [info@style-your-garage.com](mailto:info@style-your-garage.com)

Internet: [www.style-your-garage.com](http://www.style-your-garage.com)

Garagen müssen nicht immer grau und trist sein: Manch einer verziert das Tor auch mit Flugzeugen, wie beispielsweise hier in Hamburg. Solche **Dekoplanen** können Sie unter anderem bei [www.style-your-garage.com](http://www.style-your-garage.com) erwerben. Ab 169,- Euro zieren die Flugobjekte auch ihre Garage. Vielleicht noch eine Idee für Weihnachten?



ANZEIGE

**100%**  
MADE IN GERMANY

## LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH



Jetzt auch auf Facebook!

[www.facebook.com/lanitzprena/](http://www.facebook.com/lanitzprena/)

**ORACOVER**® Bügelfolie  
**ORATEX**® Bespanngewebe  
**ORASTICK**® Klebefolie  
**ORALIGHT**® Bügelfolie

- auf- und abbügelbar
- kraftstoffbeständig
- temperaturbeständig bis 250°C
- überlackierbar
- besonders hohe Klebkraft
- keine Blasen oder Falten

**FILZRAKEL**  
zum perfekten Anbringen  
unserer Folien

**ORATRIM**®  
selbstklebende Dekorstreifen

**ORALINE**®  
selbstklebende Zierstreifen

**ORACOLOR**® 2-K-Lackiersystem

- zum Streichen oder zum Spritzen
- matt (durch Zugabe von **ORACOLOR**® Mattierung)
- kraftstoffbeständig
- dauerelastisch ohne Weichmacher

**ORACOLOR**® 2K-PU Spachtel

Inhalt: 100 g Härter, 200 g Basis



- dauerelastisch
- nicht schrumpfend
- temperaturbeständig
- Basis und Härter werden im Verhältnis 2:1 gemischt.

- ideal für Untergrundbearbeitung von Flugzeugen, KFZ, Schiffen, Anhängern und im Hausgebrauch
- nach 2-3 Stunden Trockenzeit überschleifbar

**NEU!**  
sofort  
lieferbar!

Best.-Nr.: 08445

Verschenken Sie die ganze  
ORACOVER.de Vielfalt



**NEU! Geschenkgutschein**

**EASYPLOT**® Plotterfolie

- PVC-frei
- äußerst temperaturbeständig
- besonders hohe Klebkraft
- überlackierbar
- sehr strapazierfähig







**Tomahawk Aviation**

**Carl-Benz-Straße 7, 89284 Pfaffenhofen an der Roth**  
**Telefon: 073 02/78 21 82, Fax: 073 02/78 21 83**  
**E-Mail: contact@tomahawk.gmbh**

Die GPS competition Version der **ASG-32** wurde von FW-models für Tomahawk Aviation entwickelt und für den Wettbewerb optimiert, beispielsweise verfügt sie über ein spezielles, extradünnes Flügelprofil. Die aerodynamische Optimierung führte auch zum Entfall der Störklappen, gelandet wird in Butterfly-Stellung. Der Nachbau im Maßstab 1:2,6 hat eine Voll-CFK-Tragfläche mit 7.700 Millimeter Spannweite. Der Voll-GFK-Rumpf ist zum Transport teilbar. Der Preis beträgt 5.550,- Euro.



Mit dem **Onefifty** bringt Tomahawk Aviation ein Highend-DLG für die F3K-Wettbewerbsklasse zum Preis von 1.299,- Euro auf den Markt. Er ist vollständig aus Spread Tow-Kohlefaser gefertigt und in der Form lackiert. Die Konstruktion und Verarbeitung sind auf den Wettbewerb ausgerichtet; dabei wurde auf eine Optimierung des Leistungs-Gewichts-Verhältnisses Wert gelegt, so der Hersteller. Ab Werk verbaut sind vier KST-X08N-V5-Servos. Ein Empfängerakku ist wie ergänzende Schutztaschen ebenfalls enthalten. Die Spannweite beträgt 1.495 Millimeter und das Gewicht liegt bei 260 bis 270 Gramm.

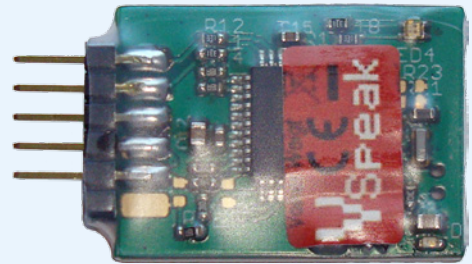
Neu im Sortiment von Tomahawk ist die kleine Schwester der Futura 2.5: die **Futura 1.9** mit 1.900 Millimeter Spannweite. Es handelt sich um ein Modell für Piloten, die einen kompakten Jet suchen, der mit einer kleinen Turbine betrieben werden kann und dennoch nicht auf herausragende Flugeigenschaften verzichten möchten. Die Futura 1.9. ist in GFK-/CFK-Vakuum-Sandwich-Bauweise hergestellt und ist daher extrem leicht bei hoher Stabilität. Zum Antrieb sind bereits Turbinen ab 8 Kilogramm Schub geeignet. Nun gibt es das Modell auch mehrfarbig lackiert mit eingebauten Holzspanen und Servoaufnahmen. Der Preis: 2.290,- Euro.



**VSpeak**

**An der Linde 5, 01561 Priestewitz**  
**E-Mail: volker.weigt@vspeak-modell.de**  
**Internet: www.vspeak-modell.de**

Die Serie der **ECU-Telemetrie-Konverter** von VSpeak ist um einen weiteren Turbinentyp vervollständigt worden. Zu den bereits unterstützten Fernsteuersystemen gehören Jeti, HoTT, M-Link, Futaba, FrSKY, JR Propo und Spektrum. Das jeweilige System ist einstellbar, ebenso Systemparameter und Alarmschwellen. Jetzt werden auch sämtliche relevanten Daten einer KingTech-Turbine auf den Telemetrierrückkanal umgesetzt, beispielsweise der Treibstoffverbrauch ermittelt und als „Tankanzeige“ übertragen.



**Wolfram Industrie**

**Permanederstraße 34, 83278 Traunstein**  
**Telefon: 08 61/987 90, Fax: 08 61/987 91 01**  
**E-Mail: info@wolfram-industrie.de**  
**Internet: www.wolfram-industrie.de**

Statt, wie gewöhnlich, Trimmgewichte im Segelflugmodell aus Blei oder CFK zu verwenden, kann **Wolfram** als Alternative dienen. Solche Beschwerer, die bei gleichem Gewicht kleiner hergestellt werden können als aus anderem Metall gefertigte, ließ Dr. Jens Buchert, Mannschaftsweltmeister F3B im Modellsegelflug, zusammen mit der BayerischeMetallwerke GmbH und der Gesellschaft für Wolfram Industrie mbH entwickeln. Mit Wolfram-Gewichten kann die Ballastkammer kleiner gebaut und der Rumpf aerodynamischer gestaltet werden, sodass der Luftwiderstand verringert und die Flugperformance optimiert wird.



**IHRE PRODUKT-NEWS SENDEN SIE BITTE BIS ZUM 06.12.2018 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



# modellflieger<sup>7</sup>

## als Digital-Magazin



**KOSTENLOS**  
für alle  
DMFV-Mitglieder



Erhältlich im  
**App Store**

ANDROID APP ON  
**Google play**



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



# ACTION-MAN

## BLADE 230S V2 VON HORIZON HOBBY

Horizon Hobby zeigt mit seiner durchstrukturierten Blade-Serie, wie man sich vom einfachen, drehzahlgesteuerten Modellhubschrauber bis zur 3D-Maschine hocharbeiten kann. Einer aus der Reihe ist der Blade 230S V2 mit 540 Millimeter Rotordurchmesser und Pitch-Steuerung. Er wurde kürzlich überarbeitet und bietet dem Piloten in seiner zweiten Auflage noch mehr Performance.

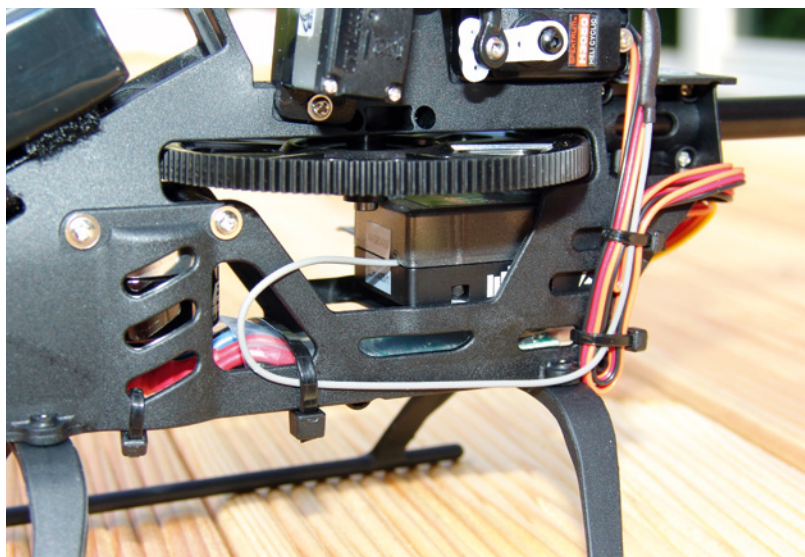
Wie von Horizon Hobby gewohnt, kommt auch der Blade 230S V2 als fix und fertig aufgebautes Modell, bei dem es nach dem Binden an einen Spektrum-Sender und dem Laden des Flugakkus sofort losgehen kann. Alle Schraub- oder Einstellarbeiten wurden bereits im Werk erledigt. Als Kunde hat man die Wahl zwischen dem Ready to Fly- oder BNF basic-Set. Piloten, die mit dem Helifliegen beginnen wollen, entscheiden sich am besten für das RTF-Komplettset, das neben einem 2,4-Gigahertz-Spektrum-Sender auch den dreizelligen LiPo-Flugakku und ein Ladegerät inklusive Netzteil enthält. Wer schon einen Spektrum-Sender besitzt, wählt die BNF-Version und kauft nur den Flugakku dazu.

### **Serienmäßig eingestellt**

In der Verpackung des Blade, die sich dank Tragegriff und stabiler Kartonage auch hervorragend als Transport- und Aufbewahrungskiste eignet, befindet sich neben dem Heli samt Zubehör eine sehr ausführliche

Bedienungsanleitung. Sie führt Punkt für Punkt durch die Inbetriebnahme des Modells. Hier gibt es in Tabellenform auch die notwendigen Einstellungen für sämtliche verfügbaren Spektrum-Sender. Im Grunde genommen ist alles ganz einfach und die Vorarbeiten beschränken sich auf das Anlegen eines Modellspeichers, das Zuordnen des Flugphasen-, Autorotations- und Panikschalters sowie das Einstellen der Gaskurven. Von Vorteil ist, dass Horizon seine Elektronikkomponenten im 230S V2 so ausgelegt hat, dass an Größe und Richtungen der Servowege im Sender nichts gegenüber dem Auslieferungszustand geändert werden muss. Das vermeidet unnötige Fehler bereits im Vorfeld.





Das Spektrum AR636A-Flybarlessystem sitzt unter dem Hauptzahnrad. Seine Bodenplatte ist in der neuesten Version aus Metall

Wie die kleineren Blades ist auch der 230S V2 mit Horizons SAFE-Technik ausgerüstet. Im Klartext bedeutet dies, dass sich beim Umschalten zwischen unterschiedlichen Flugphasen neben der Hauptrotordrehzahl auch die Stabilisierung des Hauptrotors ändert. Die vollständige Kontrolle der drei Achsen Roll, Nick und Gier per Gyro-Sensor machen das möglich. Die Flugphase N (Stability Mode) ist ideal für Anfänger. Hier fliegt man mit der niedrigsten Rotorkopfdrehzahl (2.650 Umdrehungen pro Minute) und maximaler Stabilisierung. Der Kippwinkel des Modells ist begrenzt und nach Loslassen der Knüppel kehrt der Heli von alleine in eine stabile, horizontale Fluglage zurück. In Flugphase 1 (Agility Mode) werden die Rotordrehzahl auf 3000 Umdrehungen pro Minute erhöht und gleichzeitig die Stabilisierung zurückgenommen. Kein selbstständiges Aufrichten mehr und keine Begrenzung der Kippwinkel. Volle Kontrolle für einfachen Kunstflug, allerdings bei moderaten Reaktionen des Hubschraubers auf Knüppel Eingaben. Mit Umschalten auf Flugphase 2 (3D-Mode) sind alle elektronischen Begrenzungen aufgehoben und der Rotor dreht mit maximaler Drehzahl von 3.250 Touren. Jetzt bestimmt nur noch die Erfahrung des Piloten die Performance.

## Keine Panik

Neueinsteiger werden sich über den Panic Recovery Mode der SAFE-Technologie freuen. Er ist auch der Grund für das Definieren eines Panik Schalters während der Sendergrundeinstellung nach Anleitung. Wird er



Der Rotorkopf besitzt eine durchgehende Blattlagerwelle aus Stahl. Die Anlenkung der Blattgriffe ist nachteilig, deshalb senkt sich die Taumelscheibe beim Steigen



Zur Komplettierung des BNF-Sets ist eine Spektrum-Fernsteuerung notwendig

gedrückt, zum Beispiel wenn dem Pilot das Modell unkontrolliert abkippt oder er im Rundflug die Orientierung verliert, richtet sich das Modell von selbst wieder horizontal aus. Das funktioniert sogar in Rückenfluglage mit Hilfe einer halben Rolle. Einzige Voraussetzung: der Pilot muss während der „Rettung“ den Pitchknüppel von Negativ- auf Positiv Pitch stellen um ein Abtauchen des Helis nach dem Umdrehen aus dem Rücken zu verhindern.

Wegen der großzügigen Platzverhältnisse im Vorbau des Blade 230S V2 haben wir uns für einen 3s-LiPo mit 1.000 Milliamperestunden Kapazität als Flugakku entschieden. Der Hersteller sieht eigentlich nur einen 800er-LiPo vor. Mit einer Klettbandschleife befestigt, lässt sich der



Der Blade 230S V2 kommt fertig montiert und ist in kürzester Zeit flugbereit

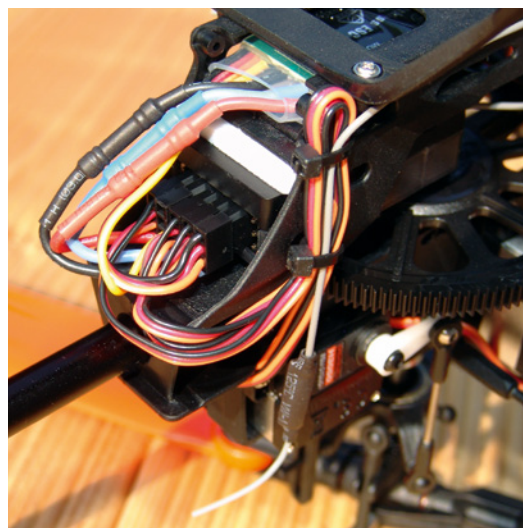
## TECHNISCHE DATEN

Hauptrotordurchmesser:	535 mm
Länge:	474 mm
Hauptrotorblätter:	235 mm, vollsymmetrisch
Gewicht:	371 g





Optisch ist der 230S V2 unverkennbar ein Blade



Sämtliche Kabel sind ab Werk sauber verlegt und können nicht in den Antrieb geraten

Modellschwerpunkt trotz des separaten Motors hinten am Aluminiumheckausleger für den Heckrotor passend einstellen. Horizon hat sogar an kleine, angespritzte Anschläge für den Flugakku gedacht, damit der Akku nicht aus Versehen den Hebel des vorderen Nickservos blockiert.

## Solider Aufbau

Die beiden Chassishälften aus spritzgegossenem Kunststoff sind miteinander verschraubt und lassen sich, genauso wie das einteilige Landegestell, nach einem Crash leicht ersetzen. Der bürstenlose Antriebsmotor sitzt, von außen fast nicht sichtbar, hängend vor dem Hauptzahnrad. Das Zahnflankenspiel ist ab Werk passend eingestellt (Langlöcher). Bei der V2 wurde das Hauptzahnrad erhöht und so noch belastbarer gemacht. Es ist direkt mit der 4 Millimeter starken Hauptrotorwelle aus Stahl verschraubt. Der Autorotations-Schalter am Sender wird damit eher zum Not-aus-Schalter, denn echtes Autorotieren ist mit solch einem kleinen Rotordurchmesser sowieso nicht möglich.

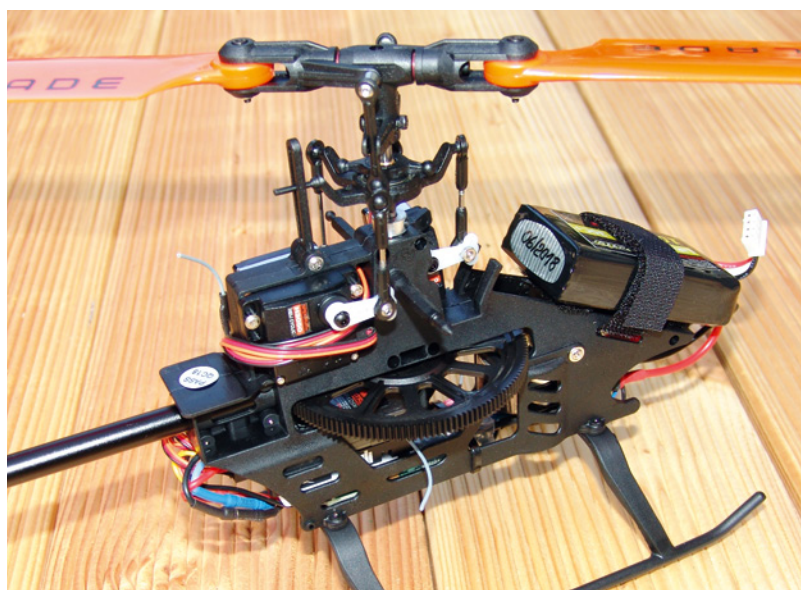
Die 120-Grad-Anlenkung des Rotorkopfs erfolgt beim Blade 230S V2 durch drei Spektrum-Servos mit robustem Metallgetriebe. Alle Kugelgelenke sind ab Werk leichtgängig und spielfrei. Der Rotorkopf mit seiner hart aufgehängten,



Der Heckrotor wird von einem separaten Motor angetrieben. Das spart Teile und macht die Einstellung, zum Beispiel nach einem harten Crash, sehr einfach

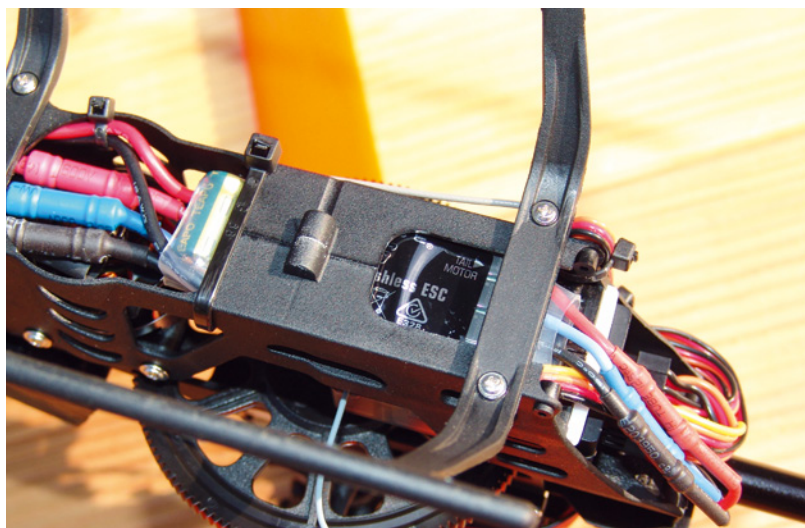
durchgehenden Blattlagerwelle, bietet eine Besonderheit: die Blattgriffe sind von der nacheilenden Seite der Rotorblätter angelenkt. Das bedeutet, dass sich beim Steigen des Helis die Taumelscheibe senkt und umgekehrt. Bei den meisten Hubschraubern am Markt ist das genau andersherum. Das hat aber für die Funktion keine Bedeutung. Die Rotorblätter aus Kunststoff wiegen pro Stück 19 Gramm, ihr Spurlauf ist nicht einstellbar sondern durch die einteiligen Gestänge fest vorgegeben.

Wie schon erwähnt, wird der Heckrotor über einen eigenen Elektromotor direkt angetrieben. Das bedeutet wenig Teile und eine hohe Reparaturfreundlichkeit. Angesteuert wird das Ganze (Antriebs- und Heckrotormotor) über einen speziellen Doppel-Drehzahl-Controller. Seine Regelung entscheidet wesentlich über die Flugeigenschaften des gesamten Helis. Horizon verwendet beim V2 eine neue, verbesserte Version, genauso wie beim Flybarlesssystem, also der zentralen Steuereinheit des paddellosen Rotorkopfs. Es kommt das Blade 230S V2-spezifische und mit einem integrierten DSMX-Empfänger versehene AR636A zum Einsatz. Fortgeschrittene Piloten haben über eine spezielle Knüppelkombination beim Einschalten des Senders die Möglichkeit auf viele interne Parameter des AR626A FBL-Systems zuzugreifen und diese „per Stick“ anzupassen. Dafür bestand bisher aber keinerlei Notwendigkeit. Der Blade 230S V2 fliegt sich aus der Box heraus einwandfrei.



Das Chassis ist klar strukturiert und bietet viel Platz. Der Flugakku ist vorne auf einer Rampe mit Klettband befestigt. Darunter befindet sich der Antriebsmotor





Der Dual-Drehzahl-Controller des 230S V2 steuert gleichzeitig Haupt- und Heckrotor mit einer überarbeiteten Software

Für eine bessere Funktion der verbauten Sensoren ist es nun mit einer Grundplatte aus Aluminium ausgerüstet. Alles in allem muss man die Vormontage des 230S V2 sehr loben. Verbesserungswürdig sind einzig die ungewöhnlich stramm sitzenden Gummitüllen der Haubenbefestigung. Beim Testmodell wurden ihre Löcher in der Haube mit einer Schlüsselfeile etwas geweitet und ein Tropfen Silikonöl auf den Bolzen tut das Übrige.

### Trainingspartner

Beim Fliegen des Blade 230S V2 kann man sich dank SAFE Technologie langsam und gefahrlos an die volle Beweglichkeit des Helis heranarbeiten. Die Abstimmung der Reaktionen ab Werk ist stimmig und die Flugeigenschaften lassen für ein Modell dieser Größe und Auslegung keine Wünsche offen. Der Heckrotor mit seinem separaten Motor spricht gut an und besitzt mehr als genügend Leistung. Als nervig kann man sein auffällig wimmern des Geräusch beim Steuern und Regeln empfinden, doch das hat mit dem Fliegen selbst nichts zu tun.

Der 3s-LiPo reicht je nach Flugphase und Flugstil für bis zu 8 Minuten Motorlaufzeit. Sein geringes Mehrgewicht macht sich in keiner Weise negativ bemerkbar, im Gegenteil. Da die Drehzahl im 3D-Mode ziemlich hoch erscheint, wurde hier die Gaskurve nach einigen Flügen von 100 auf 85 Prozent zurückgenommen. Wobei Gaskurve eigentlich der falsche Ausdruck ist, da die „Kurve“

### Horizon Hobby

Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel

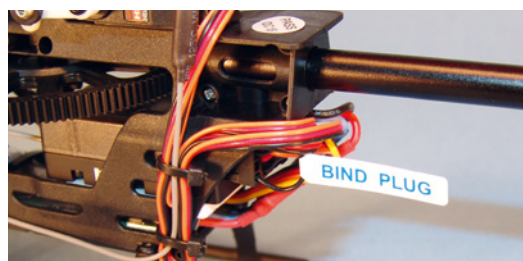
Telefon: 040/822 16 78 00

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

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

Preis: 214,99 Euro (BNF Basic), 299,99 Euro (RTF)

Bezug: Direkt



Mit dem Bind-Plug wird das Modell nach dem Programmieren der Einstellwerte aus der Anleitung an den Spektrum-Sender gebunden

im Drehzahlregler-Betrieb immer eine durchgehende Gerade mit gleichem prozentualen Wert ist. Das ist immer noch locker ausreichend und hilft beim Stromsparen. Besonders bei beengten Platzverhältnissen macht der 230S V2 Spaß, kleiner sollte ein Heli für draußen aber keinesfalls sein.

### Überzeugend

Beim Blade 230S V2 kommen viele Dinge zusammen, die ihn zu einem runden Gesamtpaket werden lassen. Seine Größe und das geringe Gewicht machen ihn unempfindlich bei einem Crash und trotzdem ist er schon erwachsen genug, um selbst bei stärkerem Wind problemlos draußen geflogen werden zu können. Neben der überzeugenden Qualität des Modells ist es vor allem der schnelle Flugspaß zwischendurch der ihn immer wieder gerne zum Einsatz kommen lässt.

**Fred Annecke**



„Dank SAFE-Technologie ist der 230S sehr einsteigerfreundlich.“



# PLANESPOTTING





# PA-24 PAWNEE VON PIPER GESICHTET

## Das Vorbild

Viele der bekanntesten Flugzeuge entstanden nicht, weil ein Designer eine Vision hatte. Sie entstanden, weil man sie für ein besonderes Anforderungsprofil benötigte. Das gilt insbesondere für solche fliegenden Lastenesel wie die Piper PA-25 „Pawnee“. Der einsitzige Tiefdecker wurde von Anfang an als Agrarflugzeug entwickelt. Im Lastenheft stand neben den für die Aufgabe notwendigen Eigenschaften auch noch die Vorgabe, dass möglichst viele Bauteile von den bereits bekannten Mustern PA-18 und PA-22 genutzt werden sollten. Mit diesen Vorgaben sponsorte die Firma Piper die texanische A&M University, wo begonnen wurde, den ersten Prototyp mit der internen Bezeichnung AG-3 im Jahr 1953 auf die Räder zu stellen. Die Serienproduktion begann schließlich 1959. Damals mit einem 150 PS-Lycoming-Motor und einem gut 360 Kilogramm fassenden Tank für Sprühmittel ausgestattet. Im Laufe der Produktion wurde die Maschine stetig verbessert. So konnte die Pawnee D, vorgestellt im Jahr 1974, bereits rund 545 Kilogramm Chemikalien transportieren und verfügte über eine Leistung von 260 PS. Bis 1981 wurden insgesamt knapp 5.200 Pawnees gebaut. Charakteristisch sind das PA-18-typische Leitwerk, die langgezogene Motorhaube mit der kuppelartigen Piloten-Kanzel und die von oben abgestrebten Tragflächen mit der vergleichsweise großen V-Form. Trotz ihres Alters sind die meisten noch fliegenden Pawnees immer noch als Lastenesel im Einsatz. Allerdings befördern sie nun keine Agrar-Chemikalien mehr in die Luft, sondern dienen als Schleppmaschinen für Segelflugzeuge.





## Das Modell

Mit einer Spannweite von gut 5 Meter erreicht diese Piper Pawnee aus der Schmiede von Bill Hempel stolze 46 Prozent der Größe des manntragenden Vorbilds. Bis zu 20 Servos sind notwendig, um die riesigen Ruder der gut 40 Kilogramm schweren Maschine adäquat bewegen zu können. Wie die „große Schwester“, überzeugt auch das Modell mit sehr gutmütigen Flugeigenschaften und hohem Nutzwert. So ist der Modellnachbau hervorragend für den Seglerschlepp geeignet. Um nicht nur vorbildgetreu, sondern auch kräftig unterwegs zu sein, wird zum Betrieb ein Motor mit einem Hubraum von 150 bis 275 Kubikzentimeter empfohlen. Aufgrund der enormen Größe verfügt das Modell über einen zweiteiligen Rumpf. Die hier gezeigte Maschine von Günther Hölzlwimmer ist regelmäßig auf großen Flugtagen wie dem Horizon Hobby Airmeet zu sehen und als Schlepper im Einsatz. Für ordentlich Power, um selbst die größten Segelflugmodelle auf Höhe zu schleppen, sorgt ein Kolm-Vierzylindermotor mit 310 Kubikzentimeter Hubraum. Das sorgt nicht nur für gute Flugleistungen, sondern auch für einen tollen Sound. Nach einem Absturz im Jahr 2017 hat Hölzlwimmer die Maschine wieder aufgebaut.









# 10-MAL ACTION

## HORIZON HOBBY AIRMEET 2018

Das Airmeet von Horizon Hobby zählt schon fast zu den traditionellen Modellflugevents in Deutschland. Kein Wunder, denn die Show fand in diesem Jahr bereits zum 10. Mal statt. Zu diesem besonderen Anlass haben es sich die Top-Piloten der Szene mit ihren einmaligen Modellen nicht nehmen lassen, der Veranstaltung beizuwohnen. Mitte August wurde der Luftraum über dem Sportflugplatz Donauwörth-Genderkingen mal wieder zu einer Bühne für die besten Piloten der Welt. Und das nicht nur im Modellmaßstab, sondern auch manntugend.

Nicht nur am Himmel über dem bayerischen Genderkingen war einiges los, als bekannte Piloten wie Andreas und Tim Schärer, Markus Rummer und Special-Guest Juan-Pablo Montoya mit ihren einzigartigen Modellen spektakuläre Flugshows zeigten. Denn auch auf dem Boden gab es jede Menge zu sehen. An der Flightline wurde kein Quadratmeter für die Lagerung der



An den schön gemachten Scale-Modellen kann man sich gar nicht satt sehen

Modelle verschenkt. Diese Vielfalt zeigte sich auch während der Show-Blöcke. Es gab nicht eine Minute, in der der Himmel leer blieb. Warbirds, Jet-Modelle, Helikopter, Segelflugzeuge und natürlich die allseits beliebten 3D-Kunstflugmaschinen ließen die Zuschauer staunen.

Zusätzlich waren auch wieder verschiedene Aussteller zum Airmeet angereist, um den Besuchern vor Ort ihre Produkte und Dienstleistungen zu präsentieren. So auch der DMFV, der Modellflugsportlern und solchen, die es noch werden möchten, die Vorteile der Verbandsmitgliedschaft erläuterte und allgemeine Fragen zum Thema Modellflugsport beantwortete. Doch auch das schönste Event findet irgendwann ein Ende. So hieß es nach dem letzten Show-Act auch in diesem Jahr wieder: „Last call – time to say good bye and see you next year for the 11th Horizon Airmeet 2019!“

**Jan Schnare**

**Fotos: Mario Bicher**





Die Warbirds warten am Start auf ihre Vorführung



Die F-86 Skyblazer von Michael Haack hat sowohl eine Länge als auch eine Spannweite von 3.100 Millimeter



Mantragende Flugzeuge und Modelle geben sich auf dem Airmeet die Klinke in die Hand



Scale-Helis sind nur ein Programmpunkt auf dem Airmeet



An der Flightline wurde kein Quadratmeter zwischen den parkenden Modellen verschenkt



Die riesige L-39 Albatros von Tomahawk bringt stolze 80 Kilogramm auf die Waage

Kein alltäglicher Anblick: Ein Großsegler mit Turbinenantrieb und Rauch sorgte für eine spektakuläre Show





# IN FRIEDLICHEN MISSION



## LUFTSCHLACHT UM ENGLAND IM MODELLMASSSTAB

Für eine dreiteilige britische TV-Dokumentation stellten Modellpiloten aus aller Welt im Juni 2018 das Battle of Britain, die Luftschlacht um England im Zweiten Weltkrieg, nach. Zum Teil wurden die benötigten Modelle noch vor Ort gebaut und modifiziert, dann ging es los. Drei Tage lang wurden jeweils ausgewählte Szenarien der Schlacht gefilmt. Bis zu 40 Kampfflugzeug-Modelle waren dabei zeitweise gleichzeitig in der Luft. Mittendrin: Eine deutsche Modellpilotengruppe um Jürgen Heilig, Sportreferent Slowflyer des DMFV. Beim Dreh wurde die Gruppe vor spannende Herausforderungen gestellt – von der Koordination einer unbekanntenen Mannschaft über Starts und Landungen unter erschwerten Bedingungen bis hin zu Tonerde, Eiern oder Eis als Bombenmaterial.

Bereits im April 2018 erhielt Jürgen Heilig eine Mail von Dave Phipps, dem CEO der British Model Flying Association (BMFA). Darin hieß es, eine TV-Produktionsfirma suche Modellpiloten für ein ehrgeiziges Projekt, die Nachstellung von Szenarien der Luftschlacht um England. Schnell waren sechs potenzielle Teilnehmer aus der Aircombat-Szene gefunden. Die endgültige Auswahl der Teilnehmer am „Project Planes“ erfolgte anhand von Bewerbungsschreiben und Skype-Interviews. Auch Heilig bewarb sich als Bomberpilot mit einer Messerschmitt Bf 110 und wurde ausgewählt. Mit zwei fertig gebauten und eingeflogenen Exemplaren der Maschine ging es dann im Juni 2018 nach England.

### Das Fluggelände

Ursprünglich wollte man die Filmaufnahmen auf einem ehemaligen Royal Air Force-Flugplatz (RAF) machen, aber dann hätte der Ärmelkanal gefehlt. Aufgrund der Nähe zum Meer hatte man daher das Army Camp Chickerell in Weymouth in der südwestenglischen Grafschaft Dorset gewählt. Neben den Unterkünften gab es eine Truppenküche für das Frühstück, eine Werkstatt, Lagerräume für Modelle und Akkus, eine mobile Küche und einen Briefing- und Aufenthaltsraum mit Bar. Den berühmten englischen Rasen suchte man auf dem Schießplatz vergebens. Für Start und Landung standen ein paar

Rollen Kunstrasen zur Verfügung, die jedoch mit den Abmessungen 20 Meter × 4 Meter eher Starts und Landungen wie auf einem Flugzeugträger erforderten. Außenlandungen wären in dornigem Gestrüpp geendet.

### Die Technik

Die BMFA hatte eigentlich Modelle im Maßstab 1:7 vorgesehen. Letztendlich fielen die Modelle etwas kleiner aus, was zum einen an der Verfügbarkeit aber auch am Kostenfaktor lag. Die Modelle kamen alle aus China: von Dynam (Bf 109, Bf 110, Tigermoth, Hurricane, Spitfire), FMS (Ju 87) und Black Horse (He 111). Um einmalige Aufnahmen aus der Cockpitperspektive zu erhalten, wurden zirka 20 Modelle mit First Person View-Equipment (FPV) ausgestattet. Dazu mussten die Modelle teilweise erheblich modifiziert werden: Der Innenraum wurde ausgebaut, servogesteuerte Kameras, die via Headtracker gelenkt wurden,





Heinkel He 111 mit Bf 110-Begleitschutz auf der recht kurz geratenen Startbahn aus Kunstrasen



John Lancaster und Lee Butler bereiten eine FPV Bf 110 vor

und Onboard-Kameras sowie spezielle Videoübertragungstechnik eingebaut. Zum Teil wurden stärkere Antriebe eingebaut, um das zusätzliche Gewicht zu kompensieren und Propeller und Spinner aufwändig gewuchtet.

Für einen realitätsnahen Luftkampf durfte natürlich auch eine Bewaffnung nicht fehlen. Infrarot-Sender (IR) mit einem Öffnungswinkel von 6 Grad an den Tragflächenvorderkanten und IR-Rezeptoren an den Hinterkanten lösten bei mehrmaligen „Treffern“ eine Mikrorauchpatrone auf der Flügelunterseite aus. Drei ausgewählte Tage der Luftschlacht um England wurden anschließend jeweils über drei Tage aufgenommen.

## Sturzkampfangriff

Zuerst mussten in der Werkstatt vier Modelle der Junkers Ju 87 gebaut werden. Das ging mit je zwei Mann pro Modell recht flott, bei der Luftwaffe wurde es anschließend etwas aufwändiger. Flogen bei den RAF-Modellpiloten grundsätzlich alle Piloten Mode 2 und Handsender, waren bei der gemischten Truppe um Jürgen Heilig alle vier Modes und auch ein paar Pultsenderpiloten dabei. Eine der größten Herausforderungen für Jürgen Heilig als Staffelchef war es, seine Kameraden in kürzester Zeit kennen zu lernen und sie entsprechend ihrer Fähigkeiten einzusetzen.

Camp Chickerell liegt im Naturschutzgebiet, daher durften als Materialien für den Bombenbau nur Tonerde, Eier oder Eis verwendet werden. Dazu mussten passende Halterungen für die Modelle entworfen und in Serie gebaut werden. Die Bodenmannschaft hatte mittlerweile eine Schiffsattrappe

gezimmert und am Nachmittag konnten die ersten Sturzangriffe geflogen werden, was auf Antrieb erstaunlich gut funktionierte. Nebenbei mussten aber auch bereits einige Messerschmitt Bf 109 gebaut werden, um die Sturzkampfflugzeuge gegen Hurricanes zu verteidigen.

James Holland, weltbekannter Historiker, stellte die Gruppe ständig vor neue Herausforderungen. Er wollte gerne den Sound der Jericho-Sirenen. Dies ließ sich aufgrund des Maßstabs der Modelle nicht bewerkstelligen, aber mithilfe des Originaltons aus dem Internet, Handys und Bluetooth-Lautsprechern konnte die Angriffshöhe so gewählt werden, dass Originalton und Sturzflug synchron waren.



Blick ins Heinkel He 111-Cockpit. Man beachte den FPV-Navigator mit seiner Landkarte



Jürgen Heilig, Staffelchef der Luftwaffe



Letzte Vorbereitungen zu den Dreharbeiten





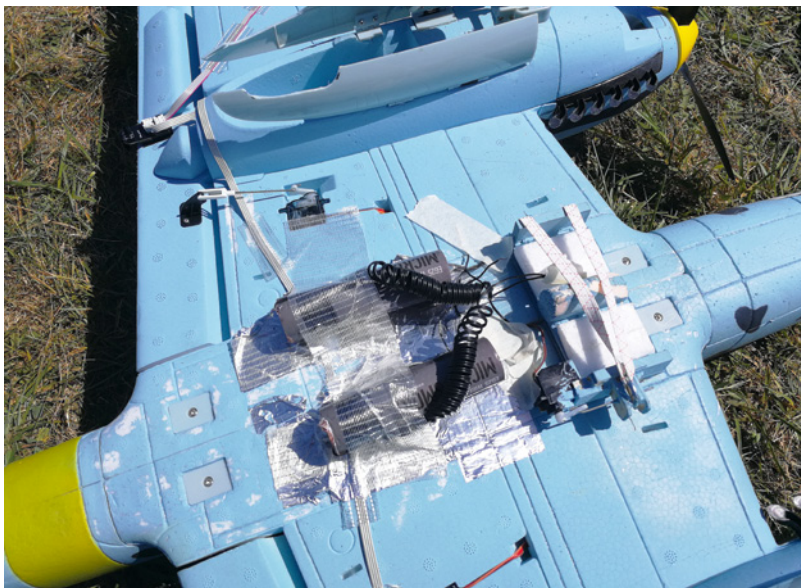
Ständig Action in der gemeinsam genutzten Werkstatt

Am dritten Tag folgte dann das große Finale der ersten Episode. Ferngesteuerte Modelle eines Schiffsmodellvereins wurden im zirka 300 Meter entfernten Meer eingesetzt und sollten bekämpft werden. Die mit FPV ausgestatteten Sturzkampfflugzeuge wurden daher als Zielmarkierer verwendet und wenn die anderen etwa die gleiche Größe hatten, setzten diese zum Angriff an. Es gab zwar keine direkten Treffer, aber die Flugzeuge waren nahe dran. Wie in der echten Schlacht damals sollte auch bei dem nachgestellten Szenario ein Sturzkampfflugzeug ins Meer stürzen. Gebannt verfolgten die beiden Piloten in den FPV-Maschinen diese Aktion – und kollidierten dabei in der Luft. Statt einem lagen nun drei Sturzkampfflugzeuge im Meer. Die Aufnahmen der Onboard-Kameras waren leider nicht mehr zu retten.

Auf dem Rückflug wurden die Sturzkampfflugzeuge in der realen Schlacht damals von Hawker Hurricanes attackiert und diese wiederum von Flugzeugen des Typs Messerschmitt Bf 109. Drei Hurricanes gegen sechs Bf 109 – bei den Modellfliegern endete dies mit einer Kollision, einer abgeschossenen Hurricane und fünf Bf 109. Die RAF-Modellpiloten durften jubeln.

## Tiefflugangriff auf einen Flugplatz

Die Modelle vom Typ Messerschmitt Bf 110 bereiteten eine Menge Ärger. Wesentlich aufwändiger im Aufbau, wurden vier von acht Zweimotors gleich am ersten Einsatztag Opfer unerwarteter Motorabsteller. Beim Auslesen der Programmierung der Regler mittels Programmierkarte zeigte sich, dass 15 von 18 getesteten Reglern nicht die angegebene Werkseinstellung hatten.



Vor dem Einsatz wird diese Bf 110 mit zwei Mini-Rauchpatronen bestückt



Mehrere Ju 87-Modelle stürzten ins Meer. Zusätzliche Blessuren trugen sie davon, als sie versehentlich vom Filmteam überfahren wurden



Nach dem Midair steckten ein paar Luftschaubenblätter im Flügel der Hurricane

Auch für diese Modelle mussten entsprechende Halterungen für Bomben konstruiert werden, wobei dieses Mal handelsübliche Plastikbomben von SLEC verwendet werden konnten.

In Anbetracht der Probleme mit den Reglern, den dadurch verursachten Reparaturen und der verlorenen Zeit für das Training der Angriffsformationen, klappte es am wichtigen Drehtag trotzdem noch richtig gut. Lediglich der Wind hatte in der Mittagspause um 180 Grad gedreht. Um einen aufwändigen Umbau der Kameras zu vermeiden, wurden die Angriffswellen mit starkem Rückenwind geflogen. Viele der Bomben landeten dabei hinter dem Ziel. Beim anschließenden Luftkampf mit zwanzig Modellen lief es dieses Mal etwas besser für Jürgen Heilig und seine Mannschaft gegen die Modellpiloten der RAF.

## Angriffsziel London

In der letzten Episode sollten Bomber vom Typ Heinkel He 111 zum Einsatz kommen. Die Angriffsformation für diesen Part wurde beim Morgenbriefing festgelegt: Der Angriff sollte in zwei Wellen erfolgen, attackiert werden durfte nur in der Zone zwischen den beiden Flugfeldern. In Episode zwei flogen die beteiligten Gruppen von einem Flugfeld aus, aber mit über 50 Beteiligten kann man nicht an einer Bahn mit 20 Meter Länge stehen, geschweige denn sicher starten und landen.

Am Nachmittag testeten Jürgen Heilig und seine Gruppe ihre Formation in der Praxis, was sich bei den eingesetzten Flugzeugtypen als nicht so einfach erwies. Aufgrund der hohen Flächenbelastung hat die Heinkel He 111 die höchste Grundgeschwindigkeit, gefolgt von der Bf 110 und der





Die neuen Freundschaften werden auch nach den Dreharbeiten weiter gepflegt

Bf 109. Im realen Szenario während des Zweiten Weltkriegs war es genau anders herum. Da hatte es die Gegenseite mit ihren Hurricanes und Spitfires leichter. Als Heiligs Gruppe in den letzten Vorbereitungen war, zogen plötzlich dicke Nebelschwaden auf, die jedes weitere Fliegen unmöglich machten.

Am nächsten Tag wurde es dann ernst. In Kreisen flogen die Modellpiloten durch die „Kill Zone“ und konnten sich gegen ihre Gegner durchsetzen. 16 gegen 16 – plus die Flak auf britischer Seite, die wohl häufiger ihre eigenen Piloten vom Himmel geholt hat. Nach einer eindrucksvollen Vorführung einer echten Hawker Hurricane über Chesil Beach folgte dann die Ernüchterung: Die letzte Luftschlacht sollte noch einmal gedreht werden.

Gruppenbild nach Abschluss der Dreharbeiten zu Episode 3

## Denkwürdig

Bei der dreiteiligen TV-Dokumentation ging es nicht darum, die Luftschlacht um England möglichst realistisch nachzustellen. Vielmehr sollte ein Beitrag zum 100-jährigen Bestehen der RAF entstehen, in Gedenken an die zahlreichen jungen Piloten, die damals ihr Leben ließen. Die zehn Tage in Chickerell Camp waren für alle ein unvergessliches Erlebnis. Piloten und Pilotinnen aus verschiedenen Ländern, mit unterschiedlichen Berufen und Lebenserfahrung, geeint durch die gemeinsame Leidenschaft für den Modellflug. Im Gegensatz zu den Piloten damals mussten die heutigen Modellpiloten nicht um ihr Leben fürchten, sondern konnten sich am Abend in der Bar austauschen und Freundschaften knüpfen.

**Jürgen Heilig**





# AHI- EFFEKT



## AHI VON DREAM-FLIGHT

Die kalifornische Firma dream-flight hat sich auf Hangsegler in Schaumbauweise spezialisiert. Neben dem brandneuen Ahi gibt es dort noch die Alula, den Weasel und die Libelle. Der Ahi ist als reinrassiger 3D-Hangsegler ausgelegt. Große Ruderflächen, keine V-Form und ein extrem hoher Rumpf sorgen dafür, dass sich das Modell in jeder Fluglage sehr neutral verhält – so zumindest die Theorie.

Der Ahi für diesen Test wurde nicht direkt aus den USA, sondern von der Firma Hempel Modellflugwelt geliefert. Dort wird übrigens auch das dazu passende Zubehör in Form von Servos und einem vierzelligen NiMH-Empfängerakku angeboten. Ausgeliefert wird der Ahi in einem kleinen Karton. Öffnet man diesen, kommen alle wichtigen Einzelkomponenten zum Vorschein. Das ist zum einen der Rumpf mit seiner Carbonhaube, dann noch die beiden Tragflächenhälften mit den angeschäumten Querrudern, ein Seiten- und ein Höhenleitwerk, sowie ein Carbonstab für die Flächensteckung und ein paar Kleinteile, wie zum Beispiel die Ruderanlenkungsdrähte oder der Akkuhalter. Selbstverständlich gibt es auch eine Bauanleitung mit vielen Bildern und den Angaben von Schwerpunkt und den Ruderausschlägen – jedoch leider nur auf Englisch.

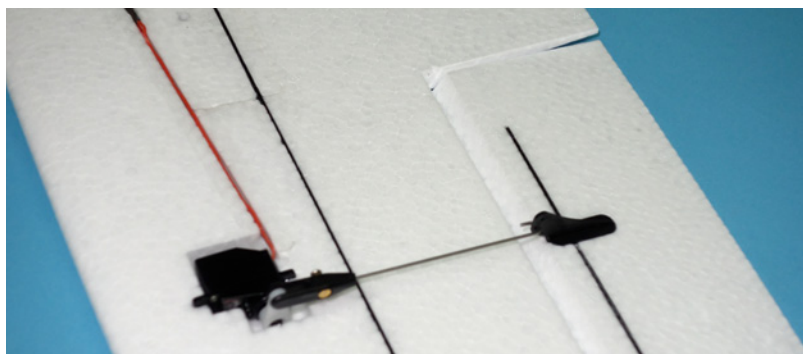
### Genau betrachtet

Schaut man sich die Einzelteile einmal genauer an, so wird schnell klar, dass es sich hierbei um ein sehr hochwertig verarbeitetes Modell mit hohem Vorfertigungsgrad

handelt. Die Schaumteile besitzen eine perfekte Oberfläche und sowohl Rumpf als auch die Tragflächen wurden mit innenliegenden CFK-Elementen verstärkt. Die Ruderhörner sind bereits ab Werk eingeklebt, die perfekt passende CFK-Haube ist schon mit einer Schaumverstärkung samt Magneten versehen, sodass die Befestigung am Rumpf fix und fertig ist. Auch das Servobrett aus Sperrholz findet sich schon im Rumpf und die Anlenkungsgestänge warten auf die Verbindungen zu den Servos.

Durch den hohen Vorfertigungsgrad hält sich der Aufwand bis zur Fertigstellung wirklich in Grenzen und wer noch vier Servos der 9-Millimeter-Klasse in der Schublade hat, kann auch gleich los mit dem Bau loslegen. Begonnen wird mit den Tragflächen, dort muss man zwei der oben genannten Servos in die vorbereiteten Servoaufnahmen kleben und die Servokabel soweit verlängern, dass diese zirka 10 bis 12 Zentimeter über die Wurzelrippe hinausschauen. Wer nicht löten will, der besorgt sich vorab die passenden





*Dank vorgebogener Steuerdrähte sind die Querruderanlenkungen schnell fertiggestellt*

Servoverlängerungskabel. Dann werden die Servos in Mittelstellung gebracht und das Anlenkungsgestänge eingehängt. Ist das Ruder auf neutral gestellt, kann alles fixiert werden.

## Leitwerksmontage

Auch im Rumpf muss man die beiden Leitwerksservos in das Servobrett einschrauben. Gegebenenfalls sind die Aussparungen im Brett etwas zu erweitern. Danach kann man auch schon das Leitwerk montieren. Einerseits wird dieses im Rumpf durch passende Vertiefungen sehr gut geführt und könnte auch nur links und rechts mit Klebestreifen gesichert werden. Im Testmodell sollte für den rauen Hangflugbetrieb jedoch eine langlebigere Lösung zum Einsatz kommen und so wurden die Leitwerke deswegen exakt ausgerichtet und mit dem Rumpfvorderteil verklebt – sicher ist sicher.

Vor dem Verkleben gilt es noch, die Anlenkungsgestänge im jeweiligen Ruder einzuhängen, danach ist dies aufgrund ihrer Z-Kröpfung nicht mehr möglich. Auch ein Umhängen in ein anderes Ruderhorn geht später leider nicht mehr. Im nächsten Schritt werden Servos und Ruder in Neutrallage gebracht und die Rudergestänge mit den beiliegenden Klemmelementen fixiert.

Nun muss man die beiden Tragflächenhälften an den Rumpf stecken, indem man sie links und rechts auf den CFK-Flügelverbinder aufschiebt. Kurz vor dem Kontakt mit dem Rumpf gilt es noch, die Servokabel im



*Die Passgenauigkeit, insbesondere bei der Kabinenhaube und den Tragflächen, spiegeln den hohen Qualitätsstandard des Bausatzes wider*



*Das Servobrett ist ebenso ab Werk eingebaut, wie die Kabinenhaubenbefestigung mittels Magneten*

## TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	1.200 mm
Länge:	810 mm
Gewicht:	322 g
Tragflächeninhalt:	20,5 dm <sup>2</sup>
Flächenbelastung:	16 g/dm <sup>2</sup>

Rumpf nach vorne durchzuziehen, um sie mit dem Empfänger zu verbinden. Jetzt ist es an der Zeit, um den kleinen Hangflitzer auszuwiegen. Mit einem 2s-LiPo mit 450 Milliamperestunden Kapazität und dem zugehörigen Spannungsregler sind noch zirka 10 Gramm Trimmblei nötig, um den angegebenen Schwerpunkt zu erreichen. Flugfertig wiegt der Ahi nun genau 322 Gramm. Es bleibt spannend, abzuwarten, wie er sich im kräftigen Hangaufwind durchsetzen kann.

Zuerst aber werden noch die Ruderausschläge nach Anleitung eingestellt, zusätzlich ist es sinnvoll, den Dual-Rate-Schalter auf Quer und Höhe so zu programmieren, dass der Weg um zirka 50 Prozent reduziert wird, um sich bei den ersten Flügen an die Ruderreaktionen zu gewöhnen und um feinfühleriger steuern zu können, wenn der Hang mal nicht ganz so gut trägt.

## Anflug

Ein paar Tage später weht dann ein zwar schwacher, aber gleichmäßiger Westwind auf den Hang und der Ahi darf zum ersten Mal an die frische Luft. Nach einem kurzen Rudercheck wird er mit Schwung über die Kante geschoben und nach ein paar Trimmklicks fliegt der Schäumling schön ruhig den Hang entlang und kann sich auch bei Schwachwind recht gut halten und sogar noch



„Egal ob in der Normalflug- oder Rückenfluglage, der Ahi verhält sich sehr neutral und fliegt sich daher beinahe wie eine Motor-Kunstflugmaschine“





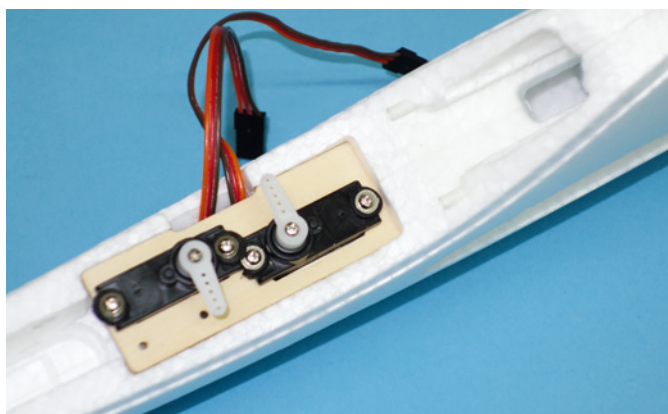
Eine große Flügeltiefe, große Ruder und ein auffällig hoher Rumpf machen klar: dieses Modell ist gebaut, um richtig viel Spaß zu haben

etwas Höhe machen. Die Ruderreaktionen sind, wie erwartet, sehr direkt, die kleineren Ausschläge für den Anfang haben sich schon nach den ersten Runden gelohnt, denn so macht es richtig Spaß, mit dem Ahi den Hang unsicher zu machen. Wobei gesagt sei, dass auch mit diesen Ausschlägen Loopings und Rollen problemlos machbar sind, nur eben nicht ganz so extrem zackig sondern so, wie man es von „normalen“ Modellen gewohnt ist.

Tags darauf bläst der Wind dann deutlich kräftiger, sodass die Ballastkammer – ausgelegt für maximal 50 Gramm Blei – befüllt wird. Erneut geht der Ahi über die Kante. Zu allererst muss man sich wundern, dass ein Schaummodell bei diesem kräftigem Wind überhaupt noch vorwärts fliegt. Die jahrelange Erfahrung der Entwickler von dream-flight tragen Früchte und das dünne, leistungsfähige Profil verleiht dem 1.200-Millimeter-Modell auch bei stärkerem Wind eine überzeugende Performance.

### Wirbelwind

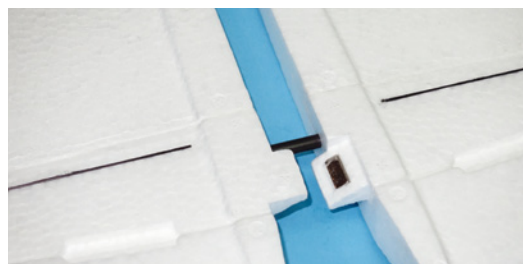
Durch den kräftigen Aufwind geht nun wirklich die Post ab, mit den großen Ruderausschlägen wirbelt der Ahi bei herzhaften Steuerbefehlen an den Knüppeln nur so herum. Gerissene Rollen, Mehrzeiten-Rollen, Rückenflug und noch viele andere, außergewöhnliche Flugfiguren macht das Modell ohne Probleme mit und bereitet einen irren Spaß dabei. Doch irgendwann steht die Landung an. Dafür werden die beiden großen Querruder nach oben gestellt und als Folge davon erhöht sich sofort die Sinkgeschwindigkeit. So sind auch steile Abstiege kein Problem. Kurz über dem Boden wird das Modell dann abgefangen und schon liegt es wieder im weichen Gras – bereit für den nächsten Start.



Je nach Servogröße muss das Servobrett geringfügig nachgearbeitet werden, etwas oberhalb dahinter sitzt später der Empfänger



Auch die Anlenkungsdrähte sind einseitig fertig erstellt und müssen nur noch in die Ruderhörner eingehängt werden. Ebenfalls gut zu sehen ist die CFK-Verstärkung im Höhenleitwerk



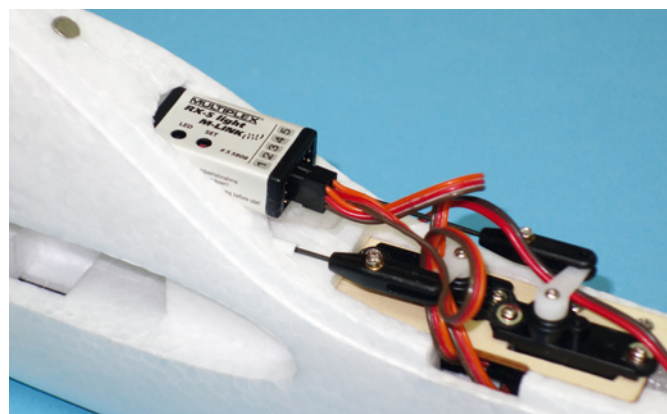
Auch die Tragflächenhälften werden über zwei Magnete in den Wurzelrippen zusammengehalten. Dadurch entsteht eine im Flug feste, aber dennoch lösbare Verbindung für den Fall der Fälle

Nach einigen Flügen ist klar, der Ahi kann sehr vielseitig eingesetzt werden und trägt schon bei leichten Bedingungen, macht aber dann mit zunehmendem Hangaufwind noch viel mehr Spaß. Der Bau des Modells ist sehr gut vorbereitet und mit der Anleitung sollte jeder, der schon einmal ein Modell gebaut hat, zurechtkommen.

**Text: Markus Glökler**  
**Bilder: Kurt und Markus Glökler**

## BEZUG

**HEMPEL Modellflugwelt**  
Bankplatz 2, 38100 Braunschweig  
Telefon: 05 31/18 05 50 20, Fax: 05 31/242 45 60  
E-Mail: [info@modellflugwelt.de](mailto:info@modellflugwelt.de)  
Internet: [www.modellflugwelt.de](http://www.modellflugwelt.de)  
Preis: 149,- Euro; Bezug: direkt



Der Empfänger wird nach hinten in die Aussparung eingeschoben und passt perfekt. Die Anlenkungen bei den Servos werden über schraubbare Gabelköpfe realisiert





# JETZT BESTELLEN!

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

## ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Jede Ausgabe bares Geld sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive





# DER BÖHM-FAKTOR

## WIE MARKUS BÖHM SEINEN TRAUM VOM FLIEGEN VERWIRKLICHTE

Seine Art zu fliegen begeistert, steckt an und überschreitet oftmals die vorstellbaren Grenzen der Flugphysik. Er ist ein Ausnahme-Flugtalent, ein Typ mit Charisma, unverdorben echt. Sein Name ist Markus Böhm, der in den 1970er-Jahren in Velbert geboren ist. Vom Fliegen war Böhm – wie so viele in ihrer Kindheit – schon früh fasziniert. Heute ist er ein bekannter Segelflugpilot und Modellflieger.

Markus Böhm lernte ich vor gut 15 Jahren kennen. Sein Name ist vielen bekannt. Denn auf Flugtagen, Flugshows und Wettbewerben, versteht er es wie kaum ein Zweiter, weniger auf sich, sondern vielmehr auf seinen Flugstil aufmerksam zu machen. Seine Art, ein Flugmodell im Grenzbereich zu bewegen, wirkt spielerisch leicht. Er macht noch zahlreiche Überflüge in Bodennähe, wenn die meisten anderen schon gelandet wären. Piloten und Zuschauer fragen sich oftmals: „Wie macht der das?“ Nach solchen Showflügen geht meist ein breites Grinsen über sein Gesicht, der Segler rollt unmittelbar vor ihm aus und egal ob mantragend oder mit Flugmodell unterwegs, es passt immer.

### **Hoch hinaus**

Böhm wollte dem Himmel gewissermaßen schon immer nahe sein. So machte er seine Ausbildung als Dachdeckergehilfe. Und einen Job an der frischen Luft, weit weg von Schreibtischen und förmlichen Abläufen war das, was er brauchte. Mit frischer Luft um sich herum, Freiheit und

der Möglichkeit, etwas Sinnvolles zu schaffen. Doch dann ereilte ihn ein herber Rückschlag, als er mit seinem Motorrad einen Verkehrsunfall hatte. Heute sind glücklicherweise nur noch kleine Narben Zeitzegen von jenem schicksalhaften Ereignis. Seinen Beruf als Dachdecker musste er damals sprichwörtlich an den Nagel hängen und auch seine fliegerischen Träume wären dadurch fast zum Erliegen gekommen.

Besonders unglücklich dabei ist, dass es die Unachtsamkeit anderer war, die für den Zwischenfall verantwortlich war. Denn Böhm selbst kann man diese Eigenschaft wahrlich nicht zuschreiben. Wer glaubt, seine fliegerischen Manöver in





*Böhm ist ein Teamplayer durch und durch*

Bodennähe birgen bewusste Risiken, der irrt. Böhm ist sehr auf Sicherheit bedacht und sehr umsichtig. Seine atemberaubenden Flugeinlagen verdankt er seiner Erfahrung und seinem Talent.

### **Intensives Training**

Glaut man nun, Markus Böhm hielte sich aufgrund seines Könnens für einen besseren Piloten, so irrt man sich gewaltig. Er hat sich seine Fähigkeiten mit einer Mischung aus natürlichem Talent, aber vor allem durch tausende und abertausende Flugstunden selbst erarbeitet. „Von nichts kommt nichts“ – ein Spruch, den Böhms Entdecker und Förderer Dieter Schmitt predigte und ihn prägte. Heute gibt Böhm sein Wissen ebenfalls weiter – auf seine Art. Offen, direkt und fokussiert auf die Tatsache, sich nicht selbst etwas vorzumachen sondern sein Bestes zu geben, wenn es gebraucht wird.

Beobachtet man Markus Böhm während eines Wettbewerbes, dann fällt auf, wie viel Spaß und Lockerheit er verbreitet. Manchmal entsteht sogar der Eindruck, er nehme das Ganze nicht ernst. Jedoch ist genau das Gegenteil der Fall. Sein Handeln in dieser Art und Weise macht seinen Kopf frei und damit ist es für ihn genau die richtige Vorbereitung. Erst mit der Ansage „Programmbeginn jetzt“ beginnt er sich rein auf das Fliegen zu konzentrieren. Kaum jemand kann das Spiel mit der Geschwindigkeit so ausloten wie Böhm, der bereits im Jahr 2005 Europameister im Segelkunstflug wurde. Kein Wunder, denn sein Flugstil hat diesen gewissen „Böhmfaktor“. Das Ausreizen der Fahrt eines Flugmodells in jeder Situation und damit letztlich wiederum Beweis seines erworbenen fliegerischen Könnens sind ein Markenzeichen seines unverwechselbaren Stils.



*Trotz unterschiedlicher Größe, haben sowohl Modell als auch Original gemeinsam, dass sie von Markus Böhm pilotiert werden*



*Die Wollmütze ist sein Markenzeichen und er macht gerne Späße. Aber wenn es ernst wird, ist Böhm stets voll konzentriert*

### **Ohne Sponsor**

Böhm hat aber abseits der Modellflugplätze auch noch eine andere Seite. Als Vater seiner Tochter ist er liebevoll und fürsorglich. Er ist immer ehrlich und lässt sich nicht verbiegen. So verzichtet er anders als viele andere Könner im Modellflug auf ein Sponsoring. „Ich fliege für keinen Hersteller, sondern für mich allein. Und das mit jener Technik, die mir seit Jahren treue Dienste leistet.“ Er möchte unabhängig sein in dem, was er tut und wann er es tut. Es wäre auch nicht möglich, ihm eine Werbehülle überzustülpen – das wäre eben einfach nicht Markus Böhm. Er braucht diese Freiheit, um zu funktionieren und mit sich selbst im Reinen zu sein.

Es ist klasse und erfüllt mich mit Stolz, Markus Böhm als geradlinigen Typen in meinem Umfeld zu kennen und zu schätzen. Zu jenem Umfeld gehört auch sein langjähriger Freund und Wegbegleiter Hartmut Schürmann. Die beiden fliegen seit Jahrzehnten zusammen und teilen sich inzwischen auch im Wettbewerb einen großen Bruckmann-Segler vom Typ Swift. So unterschiedlich beide vom Charakter her auch sind – der eine ruhig und besonnen, der andere lebhaft und immer auf der Suche nach neuen Kicks – ist genau dies eine gute Kombination aus Freundschaft und Teamgeist. Viele Jahre der Freundschaft haben beide geprägt und man sieht ihnen an, dass sie sich blind verstehen.



*Autor Christoph Fackeldey und Markus Böhm*





Markus Böhm mit seiner Swift S1. Ein Meister wie Böhm landet meist „bei Fuß“

## Klein und groß

Auch im mantragenden Segelflug sind beide aktiv. Hartmut Schürmann hat mit seinem neu aufgebauten Jantar den Anfang gemacht. Im



Markus Böhm und Hartmut Schürmann verbindet eine jahrzehntelange Pilotenfreundschaft

letzten Jahr zog Markus Böhm ihm mit einer eigenen ASW 15 nach. Beide haben daher auch schon das eine oder andere Akro-Segelflug-Event mit ihren mantragenden Originalen bereichert. Es ist mal wieder ein tolles Beispiel, wie nahe der Modellflugsport und die Großfliegerei zusammenhängen. Man fühlt die Verbindung durch die gemeinsame Leidenschaft des Fliegens.

Das die Faszination für die Fliegerei im Fall von Markus Böhm scheinbar nie ein Ende findet, merkt man daran, dass er von morgens bis abends immer etwas macht, was hiermit zu tun hat. Ob mit einem Slowflyer am Platzrand oder einem Hangflieger in der Wettbewerbspause – ohne Fliegen fehlt Markus etwas; und den Zuschauern natürlich auch. Auch Thermikfliegen mit Böhm ist immer ein Erlebnis. Denn natürlich fliegt er ohne Vario. Er „sieht“ Thermikblasen förmlich, während andere schon Probleme haben, das Modell zu erkennen.

Markus Böhm ist ein Typ, der weit über die Stadtgrenzen Velberts hinaus mit seinem Akro-Team bekannt ist. Er zieht andere in seinen Bann und versteht es, unseren Flugmodellbausport mit seinem ganz eigenen Charakter zu präsentieren. Er ist ein Vorbild für all jene, die einfach nur Spaß am Fliegen haben und sich selbst nur ungern in den Vordergrund stellen. Markus Böhm ist ein Mensch, der die Arbeit in einem Modellflugverband so interessant macht, denn von ihm lernt jeder schon beim Zuschauen.

**Christoph Fackeldey**

**Fotos: Fabius Fackeldey, Christoph Fackeldey**



Auch Böhms kleine Tochter nimmt schon im Cockpit Platz – wenn auch nur im Modell



Natürlich lässt Markus Böhm in seiner ASW 15 auch mal Interessierte probesitzen





# DMFV

FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

# SHOP

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



LIEFERUMFANG  
GATE RACER RTF  
-DMFV GATE RACER  
-VECTOR UNIT EXTREME 34003  
-FERNSTEUERUNG MZ-4 HOTT S1031

69,99 €



Mehr über die GATE RACER-FACEBOOK-CHALLENGE erfahren Sie ab Seite 50 in diesem Heft.

LIEFERUMFANG  
GATE RACER (NUR MODELL)  
-DMFV GATE RACER

19,99 €

## DMFV GATE RACER

Mit dem DMFV Gate Racer wird das Modellfliegen zum puren Vergnügen. Dieses Fun-Modell neuester Generation ist aus robustem und zugleich flexiblem, speziell optimiertem Polypropylen-Schaum (Vector Board) gefertigt. Der Gate Racer ist einfach zu bedienen und schnell zusammengesetzt. Das Modell kann ohne Vorkenntnisse geflogen werden.

Der Gate Racer ist eine komplette Neukonstruktion und mit einem einzigartigen Design in den Farben des DMFV bedruckt. Er ist für Kinder ab 14 Jahre geeignet, kann aber unter Aufsicht auch von jüngeren Piloten eingesetzt werden. Die Spannweite beträgt 316 Millimeter, die Länge 430 Millimeter und das Gewicht 38 Gramm.

### DIE CHALLENGE

Wer das Fliegen mit dem Gate Racer ein wenig geübt hast, kann sich in einer Facebook-Challenge regelmäßig mit anderen Gate Racer-Piloten messen. Dafür erhält man beim Kauf des Modells automatisch eine Startnummer. Wie es funktioniert und wann die nächste Challenge stattfindet findet man im Internet unter [www.facebook.com/GateRacerChallenge](http://www.facebook.com/GateRacerChallenge).

Das Modell ist in zwei Varianten erhältlich. Die Ready-to-Fly-Version (RTF) wird im Set mit Graupner Vector Unit (Antrieb) und Graupner mz-4 HoTT (Fernsteuerung) ausgeliefert und ist mit wenigen Handgriffen einsatzbereit. Der Preis hierfür: 69,99 Euro. Für 19,99 Euro ist auch nur der Bausatz für das Modell ohne Antrieb und Fernsteuerung erhältlich.

→ Eine **BESTELLKARTE** für den DMFV-Shop finden Sie auf Seite 65.





# DARF'S EIN BISSCHEN MEHR SEIN?

## BAE HAWK IN 1:2,5 VON TOMAHAWK AVIATION

Wer regelmäßig zu Gast auf großen Modellflug-Events ist, wird bemerkt haben, dass die „großen“ Großmodelle immer größer werden. Waren vor einigen Jahren noch Spannweiten um 3.000 Millimeter viel, sind heute auch 4.000, 5.000 oder mehr Millimeter keine Seltenheit. Das zeigte sich auch auf dem diesjährigen JetPower Event, das auf dem Sportflugplatz in Donauwörth-Genderkingen stattfand. In der Masse der vielen großen Modelle fiel eines besonders auf: der neue Jet BAe Hawk XXXL, den Tomahawk Aviation nicht nur am Boden, sondern auch in der Luft präsentierte.

Dank des riesigen Maßstabs von 1:2,5 lässt sich die mit 4.950 Millimeter Rumpflänge und 3.800 Millimeter Spannweite unübersehbare Hawk XXL von Tomahawk Aviation selbst von Laien problemlos der Klasse der Großmodelle zuordnen. Auf dem JetPower Event wurde der Prototyp erstmals einem großen Publikum präsentiert. Es war erst wenige Tage her, dass der vorbildgetreue Nachbau die Abnahme absolviert hatte. Denn natürlich liegt ein Modell mit diesen Dimensionen nicht mehr unterhalb der 25-Kilogramm-Grenze. Stolze 70 bis 80 Kilogramm bringt das Modell auf die Waage. Damit eine solche Masse auch adäquat durch die Luft manövriert werden kann, wird der Einbau einer 550-Newton-Turbine empfohlen. Im Falle des Prototypen kam eine JetCat P-550-Turbine zum Einsatz.

Doch nicht nur technisch trumpft das Modell mit Superlativen auf, sondern auch optisch. So ist der Rumpf mit unzähligen Blechstößen, Nieten, Klappen und anderen Details überzogen. Außerdem ist im Sortiment von

Tomahawk Aviation auch ein passendes Scale-Fahrwerk erhältlich und auf Wunsch stehen dem künftigen RC-Piloten in Sachen Scale-Cockpit-Ausbau alle erdenklichen Optionen zur Umsetzung zur Verfügung. Damit ist der dicke Brummer am Boden ein Highlight. Und auch in der Luft weiß der Jet zu überzeugen. Das zeigte Pilot Marc Petrak auf dem JetPower Event eindrucksvoll, als der die Maschine vorflog. Das Flugbild ist kaum vom Original zu unterscheiden und die Soundkulisse sorgt für reichlich Aufsehen. So eindrucksvoll wie das Modell ist, ist auch der Preis: 14.990,- Euro ruft Tomahawk Aviation für den Bausatz auf. Internet: [www.tomahawk-aviation.com](http://www.tomahawk-aviation.com)





Andreas Och (links) und Thomas Höchsmann von Tomahawk Aviation präsentierten die BAe Hawk im Maßstab 1:2,5 auf dem JetPower Event 2018



Es sind die unzähligen Scale-Details, die die BAe Hawk auszeichnen



Für den vorbildgetreuen Cockpit-Ausbau stellt Tomahawk entsprechendes Material auf Wunsch bereit

ANZEIGEN

**DMFV Wissen**  
**HANGFLUG**

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

**JETZT BESTELLEN!**

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

[www.dmfv-shop.de](http://www.dmfv-shop.de)  
oder telefonisch unter  
**02 28/978 50 50**

**PAF**

**NEU!** € 529,-  
3,2 m, Bausatz GFK/Styro/Abachi  
**LOCKHEED U-2R /TR-1**

190 cm  
Voll-CFK, für Kolibri-Turbine, ideal für Turbineneinsteiger  
incl. GFK-Tank + Turbinenhalterung  
ab € 849,-  
**OPUS-V/JET**

Bausatz GFK/Styro/Abachi, Elektro & Turbine ab 40 N, 150 cm/170 cm  
**STING**  
€ 419,- / € 449,-

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

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

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

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

**www.dmfv.aero**

**PowerBox Systems** Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

**ab sofort erhältlich**

+ Überwachung des Zündakkus per Telemetrie  
+ **5 integrierte Telemetriesensoren** für Strom, Spannung, Kapazität, RPM und Temperatur  
+ **inkl. Temperatursensor**  
+ Galvanische Trennung zwischen Zündung und Empfänger  
+ störsicherer Zündschalter  
+ Immun gegen statische Aufladung  
+ geregelte oder unregelte Ausgangsspannung  
+ für 6,0V, 7,4V und 12V Zündungen geeignet  
+ zwei verschiedene Schaltmodi

**99 €**  
inkl. 19% MwSt  
Best. Nr.: 6615

**SPARK SWITCH PRO**

PowerBox-Systems GmbH | Ludwig-Auer-Str. 5 | 88609 Donauwörth | [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)





# DAS GROSSE PACKEN

## EUROPEAN PARA TROPHY 2018

Modellfallschirmspringen ist eine Modellsportart, in der vom DMFV nationale und internationale Wettbewerbe durchgeführt werden. Die größte internationale Wettkampfsreihe im RC Fallschirmspringen ist die European Para Trophy (EPT). Insgesamt zehn Wettbewerbe in Deutschland, der Schweiz, den Niederlanden und in Tschechien fanden 2017 und 2018 statt und flossen in die Wertung der EPT ein. Die Highlights der Saison sind im Folgenden zusammengefasst.

Beim RC-Fallschirmspringen besteht die Aufgabe darin, einen ferngesteuerten Modellfallschirmspringer zielgenau in einen 10 Meter durchmessenden Zielkreis, mit einer Zielscheibe in der Mitte, zu steuern. Jeder Zentimeter Abstand zur 32 Zentimeter messenden Zielscheibe ergibt einen Strafpunkt. Also besteht die Aufgabe darin, den Punkt in der Mitte möglichst genau zu treffen. Und wie bei den großen Originalen ist es wichtig, seinen Schirm präzise zu packen, sonst könnte der Sprung sehr schnell zu Ende sein.

### **Spannung pur**

Im Gegensatz zu Modellflugzeugen sind Modellfallschirmspringer sehr windempfindlich und lassen sich sowohl bei Windstille als auch bei starken Böen nur schwer steuern. Daher spielt das Wetter bei den Wettkämpfen sehr oft eine große Rolle. Auch im vergangenen Jahr war das

Wetter sehr unterschiedlich, von Sturmböen und Aufwinden bei der Deutschen Meisterschaft, bis zu Windstille und über 30 Grad Celsius in Oederan und Mlada Boleslav. Aus diesem Grund war die EPT vom ersten bis zum letzten Wettbewerb äußerst spannend.

Die Saison startet immer mit der Deutschen Meisterschaft des Vorjahres. So ging es im August 2017 nach Bad Neustadt an der Saale. Die freundliche Aufnahme wie bereits im Jahr 2016 war wieder vorbildlich, aber die Lage des Flugplatzes an einem Hang mit vielen Bäumen sorgte für starke Verwirbelungen und Aufwinde. Das machte das Steuern der Springer sehr schwierig. Nur der Sieger, Stephan Ziermann, schaffte es, in allen sechs Durchgängen den Zielkreis zu treffen. Er siegte knapp vor dem amtierenden Europameister Timo Katemann und dem EPT-Gesamtsieger von 2017, Pieter Visser aus den Niederlanden.

### **Nullpunkt-Teffen**

Die letzte Fahrt 2017 ging dann nach Hechingen in die Schwäbische Alb. Hier waren wieder einmal hervorragende Wetterbedingungen und es entwickelte sich ein wahres Kopf-an-Kopf-Rennen an der Spitze des Pilotenfeldes. Insgesamt vier verschiedene Piloten trafen die Null-Punkte-Scheibe in





Anflug zum Zielkreis

der Mitte des Zielkreises. Am Ende gelang es wieder Stephan Ziermann mit 5 Zentimeter Vorsprung vor dem Lokalmatador Roland Schuler zu gewinnen. Den dritten Platz holte sich knapp dahinter Dominik Winter.

Nach der langen Winterpause ging es dann Ende April in Walldorf weiter. Für die frühe Jahreszeit waren die Wetterverhältnisse recht gut, aber plötzlich auftretende Böen machten den Piloten das Leben schwer. Am besten



Den aufmerksamen Juroren entgeht nichts

kam Roland Schuler mit dem Wind zurecht, der gleich zweimal die Nullscheibe traf. Damit gewann er klar vor Alfred und Michael Rachner.

Zwei Wochen später zogen die Piloten weiter in die Schweiz nach Langenthal. Hier hatte der Wettergott kein wirkliches Einsehen mit den Teilnehmern. Starke Regenschauer und ein leichter Dauerregen sorgten für Verzögerungen und viele Pausen. Jede Regenpause wurde genutzt, um schnell so viele Sprünge wie möglich durchzuführen. Trotzdem konnten nur drei statt der geplanten vier Durchgänge gesprungen werden. Am besten mit den Unterbrechungen kam Timo Katemann zurecht und siegte vor Adrian Amrein aus der Schweiz und Patrick Klaile, dem Europameister von 2015.

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 -

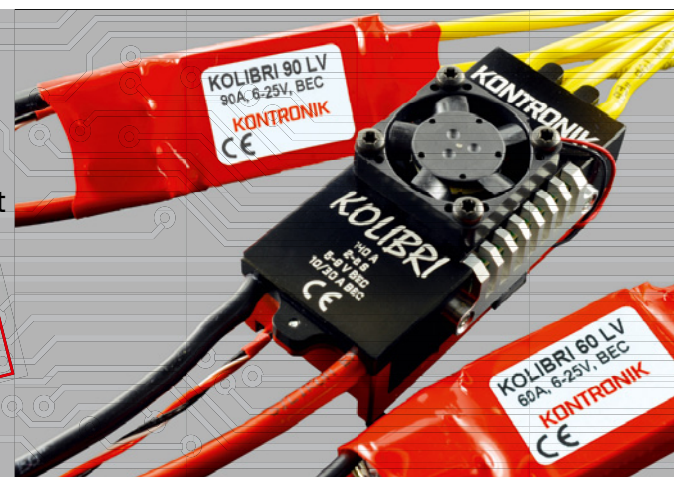
## DER NEUE KOLIBRI - schnell, wendig, kraftvoll

- > Sanftanlauf und perfekte Regelung wie im Premium-Segment
- > vielseitige Anwendung durch Modusprogrammierung

### LEISTUNGSDATEN

- > 60, 90 und 140 A
- > 2-6 S
- > BEC 5-9 V und bis 10 A Dauerstrom

TELEMETRIE  
INTEGRIERT







Die Gesamtsieger der European Para Trophy 2018: Timo Katemann (Platz 1, Mitte), Stephan Ziermann (Platz 2, links) und Roland Schuler (Platz 3)



In der Damenwertung setzte sich Ruth Ziemann (Mitte) vor Franziska Garthe-Kessler (links) und Laura Klaile durch



Die Sieger der Jugendwertung heißen: Platz 1: Moritz Wiesner, Platz 2: Leonie Timmer, Platz 3: Roman Knappe

Glücklicherweise war der Regen nur von kurzer Dauer und bereits zwei Tage später konnte in Lahr der nächste Wettkampf bei fantastischen Bedingungen durchgeführt werden. Der MFC Lahr war dabei ein perfekter Gastgeber und hieß die Springerfamilie zum ersten Mal herzlich willkommen. Bei nahezu Windstille entwickelte sich ein Zweikampf zwischen Roland Schuler und seinem Sohn Phillip. Erst im letzten Durchgang konnte sich Phillip durchsetzen und siegte damit klar vor Timo Katemann und Stephan Ziermann. Sein Vater rutschte leider im letzten Durchgang auf den vierten Platz ab, zusammen mit Pieter Visser. Beide auf den Zentimeter gleich.



Je näher die Springer am Mittelpunkt der Zielscheibe landen, desto weniger Strafpunkte gibt es

## Auf nach NRW

Als Nächstes ging es nach Nordrhein-Westfalen zur MFG Ginderich. Auch hier zeigte sich das Wetter nicht von seiner besten Seite. Viele Regenschauer und tief hängende Wolken behinderten die meisten Teilnehmer. Aber dies konnte den Sieger Alfred Rachner nicht von einem sehr guten Ergebnis abhalten. Er siegte vor seinem Sohn Michael und Pieter Visser. Nur einen Tag später war der Regen im niederländischen Weert kein Thema mehr. Dafür herrschte böiger Wind vor, der viele Piloten von besseren Ergebnissen abhielt. Souverän gewann Timo Katemann vor Alfred Rachner und Christoph Hemming. Mit diesem Sieg übernahm Timo Katemann auch die Führung in der Gesamtwertung.

Der nächste Wettkampf fand dann im sächsischen Oederan statt. Nach einem Zusammenstoß von Springern mit der Schleppmaschine im Probendurchgang mussten die beteiligten Piloten auf ihre Ersatzspringer und Ersatzschleppmaschine zurückgreifen. Bei Windstille setzte sich zum ersten Mal seit einigen Jahren eine Dame durch. So gewann Ruth Ziermann souverän vor Willi Kramer aus Neuburg und Pieter Visser.

Danach ging es zum ersten Mal nach Amriswil an den Bodensee. Hohe Temperaturen und wenig Wind setzten allen Piloten zu. Hier behielt im wahrsten Sinne Pieter Visser den kühlfsten Kopf und siegte vor Wilfried Ling und Roland Schuler. Damit stand Timo Katemann bereits hier als Gesamtsieger der EPT fest. Pieter Visser sprang auf Platz 2 der EPT.

## Höhepunkt

Der letzte Wettkampf in Mlada Boleslav in der Tschechischen Republik entwickelte sich wieder zur Hitze- und Nervenschlacht, da noch um den zweiten und dritten Platz der EPT gekämpft wurde. Leider war Pieter Visser nicht dabei und fieberte per Internetübertragung mit. So konnte er sehen, dass Stephan Ziermann vor Roland Schuler und Wilfried Ling siegte. Damit holten sich die beiden Erstplatzierten auch den zweiten und dritten Platz in der EPT. In der Damenwertung siegte Ruth Ziermann klar vor Franziska Garthe-Kessler und Laura Klaile.

In der Jugendwertung war es bis zum letzten Wettbewerb äußerst spannend. Leider konnte keiner der Jugendlichen einen Platz unter den besten 15 Teilnehmern eines Wettbewerbs erreichen und damit Punkte gewinnen.





RC-Fallschirmspringen ist ein Sport für die ganze Familie

Daher entschieden die Jugendlichen die Podestplätze durch ihre Ergebnisse im Bezug zur Teilnehmerzahl der Jugendlichen pro Wettbewerb. Hier gewann Moritz Wiesner vor Leonie Timmer und Roman Knappe.

Insgesamt nahmen 107 Piloten an der EPT 2018 teil. Bei durchschnittlich 43 Teilnehmern pro Wettbewerb erreichten 49 Teilnehmer die Endwertung der EPT. Positiv war neben dem hohen Anteil von Damen und deren sehr guten Ergebnissen auch die Anzahl von neuen Teilnehmern. Elf Pilotinnen und Piloten besuchten zum ersten



Die Fallschirmspringer werden abgesetzt

Mal einen Wettbewerb, einige hatten sogar erst beim DMFV-Einsteigerseminar im Herbst 2017 das Springen erlernt. Auch bei den Jugendlichen war eine deutliche Zunahme zu 2017 zu verzeichnen. Insgesamt sieben Junge Piloten kämpften in der Jugendwertung um die Podestplätze.

### Bewährte Modelle

Bei der Technik ergaben sich wenige Neuerungen. Auch 2018 nutzten die meisten Fallschirme von CS-Fallschirme. Daneben wurden auch einige Eigenentwicklungen und Opale-Schirme eingesetzt. Fast alle Springer sind inzwischen mit HV-Servos mit hohen Stellkräften ausgestattet, die auch bei größeren Windstärken für die Steuerbarkeit sorgen. Bei den Schleppmaschinen dominieren Hochdecker mit 2.000 bis 3.000 Millimeter Spannweite und Verbrennerantrieb, auch wenn über 470 Springer von einem Elektromodell abgesetzt wurden.

Mit der DM 2018 startet wieder das neue Springerjahr und es bleibt zu hoffen, dass möglichst viele Pilotinnen und Piloten ihre Schirme gut packen und möglichst oft den Mittelpunkt treffen.

**Stephan Ziermann**

ANZEIGE



**Lufthansa Technik**



**Sie sind auf der Suche nach neuen Herausforderungen und interessieren sich für innovative Lösungen im Bereich der Flugzeuginstandhaltung? Zusätzlich verfügen Sie noch über eine technische Ausbildung? Dann sind Sie bei uns genau richtig!**

An den Standorten München, Stuttgart, Frankfurt, Köln/Düsseldorf, Hannover und Berlin suchen wir ab sofort:

- **Mechaniker/-innen für die Flugzeugwartung**
- **Fluggerätmechaniker/-innen CAT B1**
- **Fluggerätmechaniker/-innen CAT A**
- **Fluggeräteelektroniker/-innen CAT B2**

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung unter [www.be-lufthansa.com/mechaniker](http://www.be-lufthansa.com/mechaniker) oder an [bewerbung@lht.dlh.de](mailto:bewerbung@lht.dlh.de).

Lufthansa Technik ist der weltweit führende Anbieter für Wartungs-, Reparatur- und Überholungsservices sowie Modifikationen in der zivilen Luftfahrtindustrie. Mit maßgeschneiderten Instandhaltungsprogrammen und fortschrittlichsten Reparaturverfahren sorgen wir für die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Flugzeugflotten unserer Kunden.

Be-[Lufthansa.com/mechaniker](http://Lufthansa.com/mechaniker)

**LUFTHANSA GROUP**





# DIE RICHTIGEN KRÜMMUNGEN

## AERODYNAMIK-GRUNDLAGEN TEIL 8, PROFILWÖLBUNG

Im letzten Beitrag zur Aerodynamik wurde gezeigt, dass bei Segelflugmodellen die Wahl des Tragflächenprofils für optimale Flugergebnisse entscheidend ist. Schließlich ist der antriebslose Flug allein auf atmosphärische Thermik und damit auf hohe Effizienz der Tragflächen angewiesen. Im motorgetriebenen Modellflug steht dagegen innerhalb gewisser Grenzen Energie im Überfluss zur Verfügung. Man könnte denken, dass dabei die Feinheiten eines Tragflächenprofils von sehr untergeordneter Bedeutung sind. In dieser Folge soll dargelegt werden, in wieweit dies zutreffend ist.

Laminarprofile sind geprägt durch besonders große Dickenrücklagen. Dies war Gegenstand des letzten Beitrags in dieser Serie. Zwar aerodynamisch nicht ganz so interessant, aber dafür umso wirkungsvoller ist die Dimensionierung von Profilwölbungen. Mit ihnen lassen sich die Eigenschaften für besonders schnelle Anwendungen bis zu solchen mit besonders hohen Auftriebswerten herbeizaubern. Im Folgenden wollen wir die Wirkung verschiedener Profile auf die Flugeigenschaften der historischen Messerschmitt Bf 109 untersuchen. Die Maschine diente als Jagdflugzeug, war also auf hohe Geschwindigkeit ausgelegt und erreichte in der Ausführung ME Bf 109 K-4 in der Spitze 715 Kilometer pro Stunde. Als Tragflächenprofil diente das NACA 2R1, ein dünnes Profil mit geringer Wölbung, aber etwas geschweift, letzteres, um die Tragflächenmomente zu reduzieren. Diese historische Maschine wird von Simprop als Modell mit einer Spannweite von 1.625 Millimetern angeboten (**Bild 1**). Im Weiteren wollen wir uns neben der aerodynamischen Untersuchung des Modells auch mit seinem Vergleich mit dem Original befassen. Daher sind in **Tabelle 1** die Kerndaten des Modells denen des Originals gegenübergestellt.

Da für das Original-Tragflächenprofil keine Daten zu erhalten sind, wird hier das S7012 eingesetzt. Es dürfte mit Ausnahme der Schweifung und damit der Momenteigenschaften dem Original in etwa entsprechen. **Bild 2** zeigt die Kontur mit ihren Polen. Was ist das Besondere an diesem Profil, warum ist es besser geeignet als andere Konturen? Um dies zu verstehen, speisen wir die Modelldaten zusammen mit den Profil-Polen in das Modell-Auslegungsprogramm ProeMax ein. Als Antrieb wird ein Scorpion SII-4025-440kv mit einem Prop APC 14 × 8,5 Zoll an einem siebenzelligen 3.500-Milliamperestunden-Akkupaket vorgesehen. Das Gesamtgewicht des Modells wurde entsprechend der Angabe des Herstellers auf 5.500 Gramm getrimmt. Die Abstimmung des Antriebs findet sich in **Bild 3**. Damit erreicht das Modell der Me109 eine Geschwindigkeit von 160 Kilometer pro Stunde.

In dem Beitrag hier interessieren jedoch primär die aerodynamischen Verhältnisse und dabei speziell die Topspeed, denn schließlich war die Me 109 als schneller Jäger konzipiert. Das Polardiagramm aus **Bild 4** gibt über diesen Flugzustand Auskunft. Es zeigt sich, dass unsere 109 bei dieser Geschwindigkeit den Auftriebskoeffizienten  $c_a = 0,1$  benötigt, um Höhe zu halten. Mit  $Re = 900.000$  nimmt dann der Widerstandskoeffizient am Profil den Wert  $c_w = 0,006$  an. Erst bei Nullauftrieb steigt das  $c_w$  wieder etwas an. Dieser optimale  $c_w$ -Bereich reicht bis  $c_a = 0,3$ , was Spielraum für einen Steigwinkel von 35 Grad bietet. Also ist das S7012 das ideale Profil für den schnellen Flug.

### Zurück auf Höhe Null

Das zweite Kriterium für ein Tragflächenprofil ist die Landung. Erster Anhaltspunkt ist die minimale Geschwindigkeit des Modells im Horizontalflug, also der Punkt, bei dem sich das ca durch weiteres Anstellen des Modells nicht mehr erhöht, unter Umständen sogar unvermittelt einbricht. In diesem Flugzustand liegt der aerodynamische Arbeitspunkt am obersten Ende der Polen bei  $c_{a_{max}} = 1,1$  (**Bild 5**). Die Geschwindigkeit beträgt dann 13 Meter pro Sekunde (m/s), was 46,8 Kilometer pro Stunde (km/h) entspricht. Werden zum Landen wie üblich Klappen gesetzt, so kann man, wie aus einschlägigen Messungen hervorgeht,





Bild 1:  
Die Me 109 im Modell  
von Simprop

einen Anstieg der  $c_a$ -Polaren um den Faktor 1,3 erwarten. Damit verringert sich die Landegeschwindigkeit, allerdings entsprechend **Tabelle 3** um einen enttäuschend kleinen Betrag: von 13,0 auf 11,4 m/s (von 46,8 auf 41,0 km/h). Bei diesen Geschwindigkeiten handelt es sich um absolute Grenzwerte ohne jegliche Auftriebsreserven, was so natürlich nicht geflogen werden kann. Umgerechnet mit der Maßstabszahl von 6,1 zwischen Modell und Original würde dies eine Landegeschwindigkeit des großen Bruders von 250 km/h bedeuten, tatsächlich landet die Maschine jedoch mit 135 km/h. Auf diese maßstäblichen Phänomene wird im Textkasten (Möglichkeiten des Scalefluges) eingegangen. Letztlich ist hinsichtlich der Landesituation das Profil S7012 wegen seines geringen  $c_{a_{max}}$  für unser Modell nicht wirklich gut geeignet.

### Der bessere Bogen?

Die Eigenschaften des S7012 sind durch seine Wölbung von nur 2,3 Prozent geprägt. **Bild 6** stellt es in Vergleich zu dem mit 3,6 Prozent stärker gewölbten Clark Y und dem extremen S1223. Aus der Darstellung der Polarkurven rechts im Bild zeigt sich die Wirkung der Wölbung: Der „cw-Bauch“ wandert nach oben zu höheren  $c_a$ -Werten und gleichzeitig mehr oder weniger weit nach hinten in einen höheren cw-Bereich. Für die Me 109 bedeutet dies, dass bei Verwendung des Clark Y im schnellen Flug mit  $c_a = 0,1$  das cw und damit der Strömungswiderstand zunimmt. Andererseits steht für die Landung ein  $c_{a_{max}}$  von 1,3 zur Verfügung. **Bild 7** zeigt zunächst die Auswirkung auf die Topspeed. Mit 43,4 m/s (156 km/h) liegt der Wert gegenüber der  $v_{max}$  mit dem S7012 (44,5 m/s beziehungsweise 160 km/h) um 1,1 m/s (4 km/h) niedriger. Das verwundert, schließlich liegt das cw mit 0,009 gegenüber dem weniger gewölbten Profil mit cw = 0,006 um 50 Prozent höher.

Tatsächlich setzt sich der Strömungswiderstand des Modells aus mehreren Beiträgen zusammen: dem Profilwiderstand, den wir hier sehen, dem induzierten Widerstand, der bei hohen Geschwindigkeiten sehr klein ist, und schließlich dem schädlichen Widerstand, welcher den größten Beitrag darstellt. Bei diesem Wert handelt es sich um eine Abschätzung in Anbetracht der Bauweise des Modells. **Tabelle 2** gibt die Übersicht über die unterschiedlichen Anteile. Das Ergebnis, die Einbuße von 4 km/h entsprechend 2,5 Prozent an Höchstgeschwindigkeit, ist für den Alltagsgebrauch sicher unbedeutend, für Höchstleistungen jedoch viel.

Wie wirkt sich aber der Anstieg des  $c_{a_{max}}$  von 1,1 auf 1,3 auf die Landegeschwindigkeit aus? **Tabelle 3** zeigt dies für das Clark Y. Die Werte liegen um 1,0 beziehungsweise 0,9 m/s

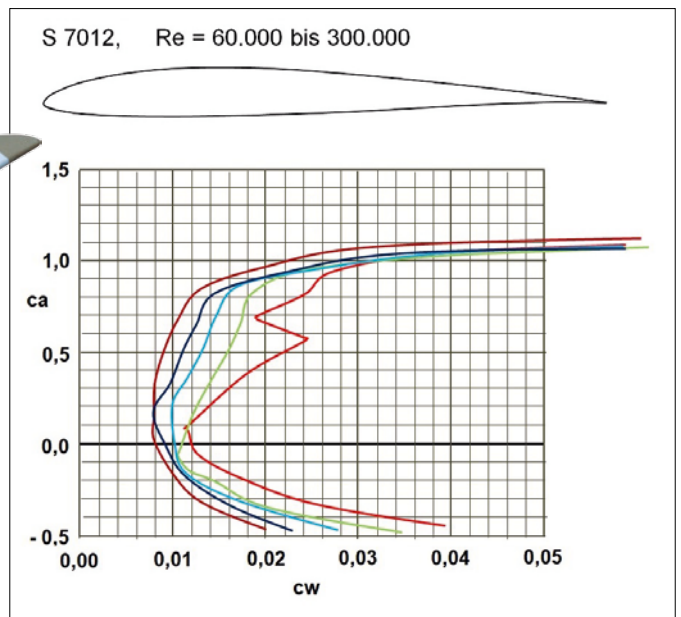


Bild 2: Die Polaren des schwach gewölbten Profils S7012

unter denen für das S7012. Der Unterschied ist also auch hier zwar deutlich, aber nicht besonders groß. Das Clark Y ist ein schönes Beispiel dafür, dass eine höhere Wölbung auch mit konvexer Unterseite realisiert werden kann (**Bild 6**) und dass auch so hervorragende aerodynamische Eigenschaften möglich sind.

### Hilft viel viel?

Die originale Me 109 verfügte über Landehilfen in Form von Vorflügeln und Klappen. Diese Technik steht dem Modellflieger allerdings nicht zur Verfügung. Interessant ist aber die Frage, welchen Faktor diese Komponenten für das  $c_{a_{max}}$  bedeuten. In **Bild 6** unten ist das Profil S1223 aufgeführt, welches

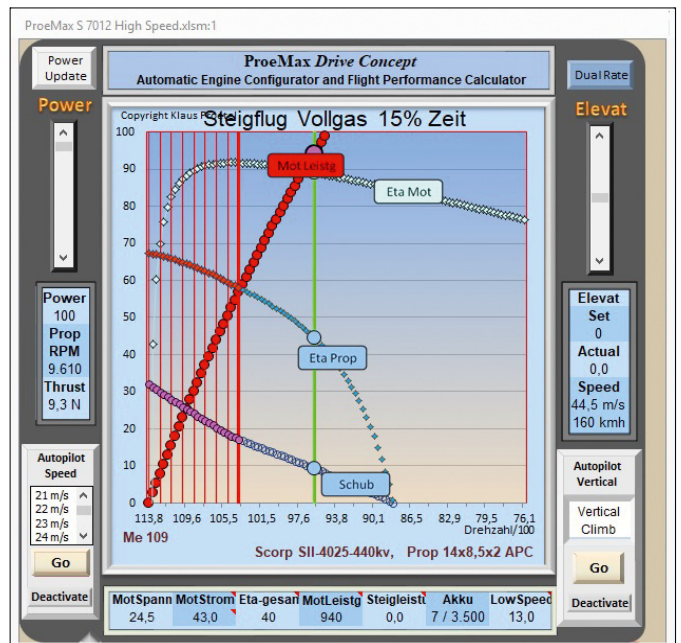


Bild 3: Der Arbeitspunkt des Antriebs für die Me 109 im Auslegungsprogramm ProeMax: Scorpion S11-4025-440kv mit APC 14 x 8,5 Zoll an einem 7s-LiPo mit 3.500 Milliamperestunden Kapazität. Im Anzeigenfeld rechts ist die Geschwindigkeit von 44,5 m/s beziehungsweise 160 km/h ausgewiesen



Messerschnitt Me 109		
	Modell	Original
Hersteller	Simprop	Messerschnitt
Bauweise	Holz Fertigmodell	Ganzmetall
Spannweite (m)	1,625	9,97
Länge (m)	1,52	8,94
Tragflächeninhalt (m <sup>2</sup> )	0,494	16,1
Fluggewicht (kg)	5,5	2.500
Flächenbelastung (g/dm <sup>2</sup> )	112	1550
Höchstgeschwindigkeit (kmh)	160	670
Landegeschwindigkeit (kmh)		135
Maßstab 'M' Länge	1 : 6,1	
Umrechnung Fläche (=1:M <sup>2</sup> )	1 : 37	
Umrechnung Volumen bzw Gewicht (=1:M <sup>3</sup> )	1 : 227	

Tabelle 1: Die Basisdaten der Me 109 im Modell und im Original

Widerstandskoeffizienten	Horizontalflug	
	S 7012	Clark Y
Profilwiderstand cwp	0,006	0,009
Induz. Widerstand cwi	0,001	0,001
Schädl. Widerstand cws	0,010	0,010
CW (cw-effektiv) = Summe	0,017	0,020

Tabelle 2: Die verschiedenen cw-Anteile für das S7012 sowie das Clark Y. Im schnellen Flug unterscheiden sich die cw-Anteile nur im Profilwiderstand cwp. Er liegt für das Clark Y um 50 Prozent über dem des S7012

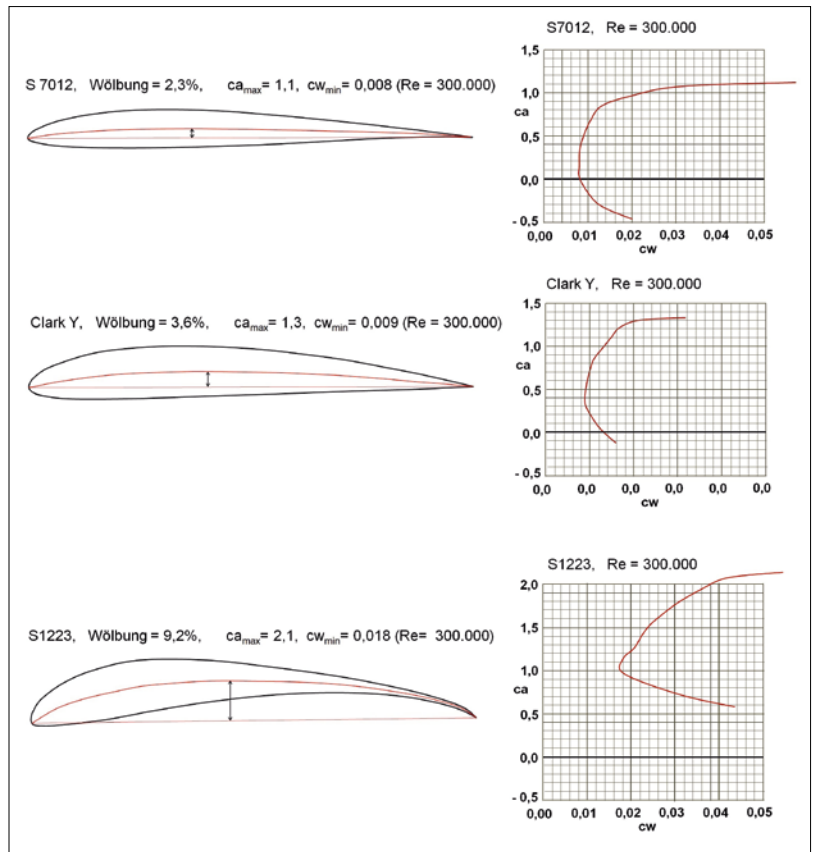


Bild 6: Profile mit unterschiedlichen Wölbungen und ihre Charakteristika. Der „cw-Bauch“ der Polaren wandert mit zunehmender Wölbung in höhere ca-Regionen. Auch die minimalen cw-Werte nehmen zu

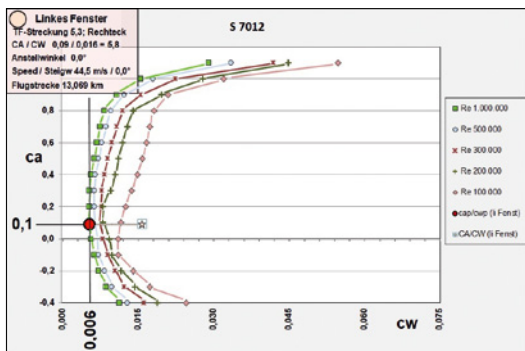


Bild 4: Die Aussteuerung der Polaren an der Me 109 bei Topspeed. Re liegt bei 900.000. Der Widerstandskoeffizient nimmt damit den geringstmöglichen Wert von cw = 0,006 an. Im Datenfenster findet sich wieder die Geschwindigkeit von 44,5 m/s

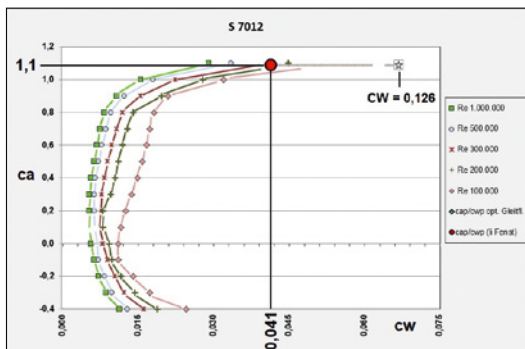


Bild 5: Die Aussteuerung der Polaren im Langsamflug. Die Reynoldszahl liegt bei 260.000 und damit in einem günstigen Bereich

mit 9,2 Prozent eine besonders hohe Wölbung aufweist. Um einen groben Eindruck zu erlangen gehen wir davon aus, dass Landehilfen bestehend aus Vorflügeln und Klappen sich aerodynamisch etwa so verhalten, wie dieses S1223. Der cw-Bauch ist hier extrem weit nach oben verschoben. Das ca<sub>max</sub> steigt auf 2,1, gegenüber dem S7012 ein Anstieg um den Faktor 1,9. Für schnelle Horizontalflüge ist es allerdings nicht geeignet, denn das cw nimmt für niedrige ca's extrem hohe Werte an. Aber dafür werden ja Landehilfen auch grundsätzlich nicht benutzt.

Bild 8 zeigt die Landesituation der mit dem S1223 fiktiv ausgestatteten Me 109. Im Langsamflug kann die Fläche theoretisch bis ca = 2,1 angesteuert werden. Das Modell nimmt dann einen Anstellwinkel von 14,7 Grad ein. Man beachte, dass der Skalenbereich der cw-Achse im Bild erheblich größer ist, als in den vorangegangenen Diagrammen (eine Darstellung in identischem Maßstab findet sich in Bild 6). Diese Änderung erfolgte, um das rechte Ende der cw-Darstellung, den CW-Wert, mit

	Landegeschwindigkeiten	
	Minimale Fluggeschwindigkeit	Landen mit Flaps
Profil S7012	13,0 m/s 46,8 kmh	11,4 m/s 41,0 kmh
Profil Clark Y	12,0 m/s 43,2 kmh	10,5 m/s 37,9 kmh

Tabelle 3: Die Geschwindigkeiten für Langsamflug und zum Landen mit dem S7012 sowie dem Clark Y



**Knowhow****Workshop:** Demontierbare Tankanlage**Basics:** Warum Flugzeuge fliegen können**Apps:** Graupners mz-32 individualisieren**Do it yourself**CNC-Schneidanlage  
selber bauen**PREMIERE**JetPower Event 2018 in Donauwörth  
Alle Flugshow-Highlights und Messe-Neuheiten

D: 5,90 €

A: 6,80 € CH: 9,20 sfr Benelux: 7,00 €

Amigo V von Graupner

Honk Der Agrar-Fun-Flyer

Tüftler-Treff Wunderwerke der Intorex

**JETZT BESTELLEN!****ABO-VORTEILE  
IM ÜBERBLICK**

- 50 % Rabatt auf den normalen Abo-Preis (31,50 statt 63,- Euro)
- 39,30 Euro gegenüber Einzelkauf sparen
- Keine Versandkosten
- Rabattierter Preis gilt im ersten Abo-Jahr

- Jederzeit kündbar
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive
- Aktionsangebot gültig bis 15. Dezember 2018

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

040 / 42 91 77-110



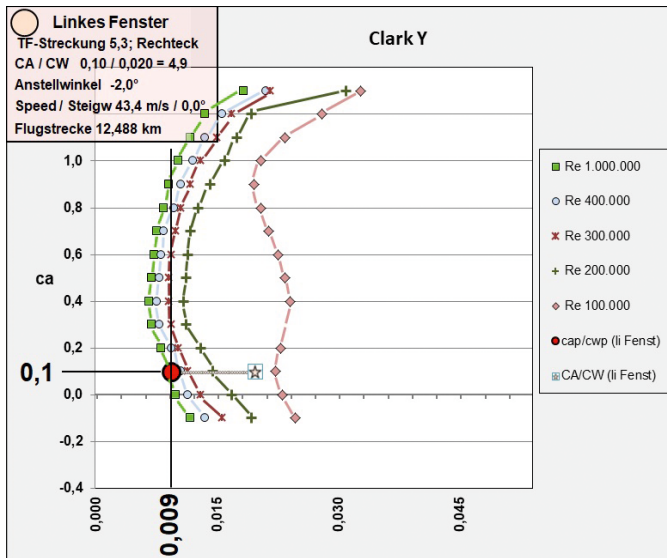


Bild 7: Im Vergleich zu Bild 4 nimmt mit dem Clark Y das cw höhere Werte ein. Bei  $ca=0,1$  und  $Re = 900.000$  liegt es bei  $cw=0,009$ , gegenüber dem S7012 mit  $0,006$  um 50 Prozent höher. Deshalb ist das Clark Y aber noch lange nicht schlecht, wie die Ausführungen im Text darlegen. Das Datenfenster weist eine Geschwindigkeit von  $43,4$  m/s aus

abzubilden. Der Wert liegt mit  $CW = 0,340$  extrem hoch. Die Ursache dafür findet sich in **Tabelle 4**. Im obersten Eintrag ist das cw der Polare mit  $0,059$  schon groß. Darüber hinaus ist aber wegen des hohen Modell-Anstellwinkels der induzierte Widerstand mit  $cwi = 0,272$  exorbitant. Die Auswirkung auf die Landegeschwindigkeit findet sich in **Tabelle 5**. Sie fällt mit  $v_{min} = 9,4$  m/s wieder weniger spektakulär aus als man erwarten könnte. Zur Erklärung wird noch einmal auf den nebenstehenden Textkasten verwiesen.

Abschließend sei angemerkt, dass die Ausführungen zum Landen mit dem S1223 nur dem grundlegenden Verständnis der aerodynamischen Vorgänge dienen. Daher wurden weder eine Flächenvergrößerung durch Klappen berücksichtigt noch die Tatsache, dass Landehilfen nicht über die gesamte Spannweite reichen. **Tabelle 6** liefert die Ergebnisse im Überblick.

### Zusammenfassung

An dem Modell der Messerschmitt Bf 109 wurde der Einfluss von Tragflächenprofilen unterschiedlicher Wölbung dargestellt. Die Palette reichte vom schwach unsymmetrischen S7012 über das klassische Clark Y bis zum extrem gewölbten Heavy-Lift Profil S1223. Die Auswirkungen auf das obere und

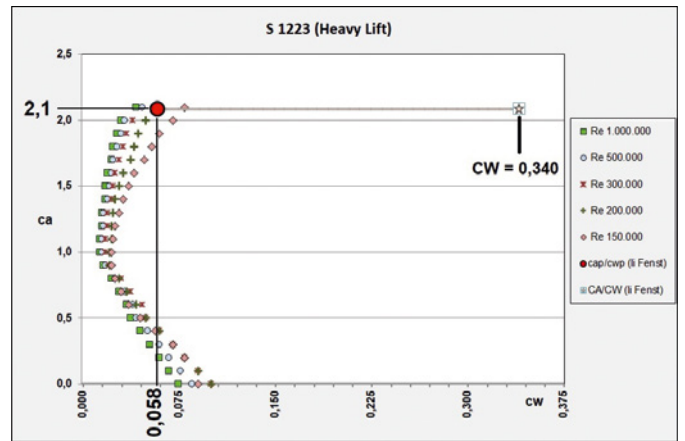


Bild 8: Der Langsamflug mit dem S1223. Die Skaleneinteilung der cw-Achse ist auf einen großen Bereich eingestellt, denn der Widerstandskoeffizient nimmt mit  $CW = 0,340$  einen extremen Wert an

Widerstandskoeffizienten	
<b>Langsamflug S 1223</b>	
Profilwiderstand cwp	0,059
Induz. Widerstand cwi	0,272
Schädl. Widerstand cws	0,010
<b>CW (cw-effektiv) = Summe</b>	<b>0,340</b>

Tabelle 4: Die cw-Anteile im Langsamflug mit dem extrem gewölbten S1223. Der induzierte Widerstand cwi dominiert stark. Dies ist eine Folge des Anstellwinkels von  $14,7$  Grad

Tabelle 5: Der Langsamflug mit dem S1223

Landegeschwindigkeiten
Minimale Fluggeschwindigkeit
<b>9,4 m/s</b> <b>33,8 kmh</b>

untere Ende der Flugeschwindigkeit wurden dargelegt. Die Möglichkeiten eines vorbildgetreuen Flugs, für welchen stark gewölbte Profile mit einem gewissen Erfolg eingesetzt werden können, wurden ausführlich erörtert.

**Dr. Klaus Proetel**

Flugeigenschaften der Me 109 mit Spannweite 1,625 m									
Profil	S7012			Clark Y			S1223		
Eigenschaften	Wölbung 2,3%			Wölbung 3,6%			Wölbung 9,2%		
	ca	cw / CW	v (m/s / kmh)	ca	cw / CW	v (m/s / kmh)	ca	cw / CW	v (m/s / kmh)
Topspeed	0,1	0,006	44,5 / 160	0,1	0,009	43,4 / 156			
Langsamflug	1,1	0,041 / 0,126	13,0 / 46,8	1,3	0,025	12,0 / 43,2	2,1	0,059 / 0,340	9,4 / 33,8
Landen mit Flaps	1,4		11,4 / 41,0	1,7		10,5 / 37,9			
	cw = Profilwiderstandskoeffizient			CW = Gesamtwiderstandskoeffizient					

Tabelle 6: Zusammenstellung der Ergebnisse



# DIE MÖGLICHKEITEN DES SCALEFLUGS

Modellflugzeuge können ganz wunderbar vorbildgetreu nachempfunden werden. Es fällt allerdings auf, dass sich das Flugbild einer originalgetreuen Optik entzieht. Die Ursache dafür liegt in physikalischen Zusammenhängen, die hier dargelegt werden sollen.

Hintergrund des Problems ist das Faktum, dass sich Flächen und Volumen beziehungsweise Massen nicht wie Längen entsprechend dem Maßstabsverhältnis  $1:M$  umrechnen, sondern Flächen nach  $1:M^2$  und Massen nach  $1:M^3$ . In **Tabelle 1** sind diese Umrechnungsverhältnisse für das Modell der Me 109 eingetragen. Relevant wird dies bei der Berechnung des Auftriebs, was nach der bekannten Formel

$$A = \text{Staudruck} \cdot ca \cdot F$$

erfolgt, mit

$$\text{Staudruck} = \rho / 2 \cdot v^2 \quad (\rho = \text{Luftdichte}).$$

Es wird also

$$A = \rho / 2 \cdot v^2 \cdot ca \cdot F$$

Der Auftrieb muss die Modellmasse kompensieren und entspricht daher  $A_{\text{mod}} = m_{\text{orig}} / M^3$ .

Rechnen wir nun den Auftrieb mit den Umrechnungszahlen aus, so ergibt sich unter Benutzung einer maßstäblichen Geschwindigkeit  $v_{\text{maßst}} = v_{\text{orig}}/M$

$$A = \rho / 2 \cdot (v_{\text{orig}}/M)^2 \cdot ca \cdot F/M^2$$

$$A = (1/M^4) \cdot \rho / 2 \cdot v_{\text{orig}}^2 \cdot ca \cdot F$$

Also: Wir benötigen zwar nur  $1:M^3$  an Auftrieb, erhalten aber bei maßstäblicher Geschwindigkeit nur  $1:M^4$ . Der Auftrieb mit der maßstäblichen Geschwindigkeit  $v_{\text{maßst}}$  ist um den Faktor  $M$  zu klein. Da die Geschwindigkeit jedoch quadratisch auf den Auftrieb wirkt, muss sie zum Tragen des Modells immerhin nur um den Faktor  $\sqrt{M}$  erhöht werden, also:

$$v_{\text{mod}} = v_{\text{maßst}} \cdot \text{Wurzel}(M)$$

Grundsätzlich bleibt das Problem aber bestehen. In dessen Folge erscheinen unsere Modelle stets sehr schnell, der gravitatische Flugeindruck großer Maschinen ist nicht zu wiederzugeben.

Für das Modell der Me109 mit dem Maßstab  $M = 1:6,1$  ergibt sich als Landegeschwindigkeit bei  $v_{\text{orig}} = 135 \text{ km/h}$  maßstabsgetreu  $v_{\text{maßst}} = 135 / 6,1 = 22 \text{ km/h}$  (6,1 m/s). Um den maßstäblichen Auftrieb zu erzielen, muss nach den gemachten Ausführungen die Geschwindigkeit um den Faktor  $\sqrt{6,1} = 2,5$  erhöht werden. Dies führt auf eine realistische Geschwindigkeit von  $v_{\text{real}} = 22 \cdot 2,5 = 55 \text{ kmh}$  (15 m/s). Die Geschwindigkeitsüberhöhung ist also sehr groß.

Mit zwei Faktoren kann man gegen diese Geschwindigkeitsüberhöhung angehen. Man kann das Modell unmaßstäblich leicht bauen und man kann das maximale  $ca$  durch Wahl des Tragflächenprofils erhöhen. Tatsächlich ist das hier vorgestellte Modell gegenüber dem Original besonders leicht. Maßstäblich würde sich ein Gewicht  $m_{\text{maßst}} = 11 \text{ kg}$  ergeben, tatsächlich weist es jedoch mit  $m_{\text{real}} = 5,5 \text{ kg}$  (siehe **Tabelle 1**) nur die Hälfte auf. Entsprechend muss nur ein geringerer Auftrieb erzeugt werden, was die Geschwindigkeitsüberhöhung auf den Faktor 1,75 reduziert. Es ergibt sich  $v_{\text{real}} = v_{\text{maßst}} \cdot 1,75 = 22 \cdot 1,75 = 38,5 \text{ km/h}$  (10,6 m/s). Dieser Wert entspricht überraschend genau dem Ergebnis der Landegeschwindigkeit mit dem Clark Y von 37,9 Kilometer pro Sekunde aus **Tabelle 3**.

Verwendet man zusätzlich ein Low-Speed Tragflächenprofil wie das S1223, so kann das  $ca_{\text{max}}$  um einen Faktor 1,5 erhöht werden. Dies reduziert die Geschwindigkeitsüberhöhung letztlich auf 1,4, in Zahlen  $v_{\text{real2}} = v_{\text{maßst}} \cdot 1,4 = 22 \cdot 1,4 = 31 \text{ km/h}$  (8,6 m/s). Im Endergebnis verbleibt also im günstigsten Fall eine Geschwindigkeitsüberhöhung von einem Faktor 1,4, was schon ganz gut, für den optischen Eindruck aber immer noch viel ist. Weiter kann man sich dem Scaleflug nicht annähern. Voraussetzung für all diese Maßnahmen ist eine gewisse Größe des Modells, um zu kleine Reynoldszahlen zu vermeiden.

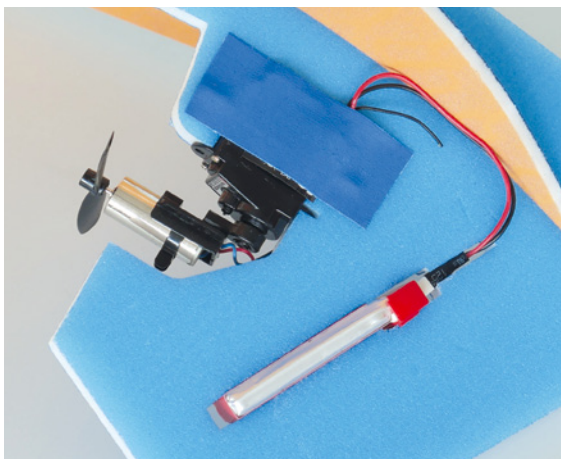




# MACH MIT!

## GATE RACER-FACEBOOK-CHALLENGE

In Zusammenarbeit mit der Firma Graupner hat der DMFV den Gate Racer entwickelt. Es handelt sich dabei um ein einfach zu bauendes Hartschaummodell im DMFV-Design. Damit kann man nicht nur jede Menge Flugspaß in- und outdoor haben, sondern auch noch an einer speziellen Gate Racer-Challenge über Facebook teilnehmen. Bei dem kleinen Wettbewerb geht es darum, in einer vorgegebenen Zeit möglichst oft durch ein Tor zu fliegen.



Gesteuert und angetrieben wird der Gate Racer von der Vector Unit Extreme von Graupner

Dank der Spannweite von 316 Millimeter und der Länge von 430 Millimeter ist das kleine Deltamodell kompakt und leicht. Da der Racer nur aus vier Teilen – Rumpfsegment, Tragflächen und zwei Winglets – besteht, ist er auch ohne Vorwissen und vor allem ohne Werkzeuge oder Klebstoff zusammenzubauen. Zur Komplettierung wird eine Antriebs- und Steuereinheit aus der Graupner Vector-Line eingesetzt. Diese verfügt über einen stufenlos drehzahlgeregelten Antriebsmotor, der von einem Servo in die gewünschte Richtung bewegt wird, um Kurven zu fliegen. Eine Änderung der Höhe erfolgt rein über die Motordrehzahl. Ist die nur wenige Minuten dauernde Montage und Programmierung des Modells erledigt, kann man damit auch schon an der DMFV-Facebook-Challenge teilnehmen. Viel braucht man dafür nicht, es ist ganz einfach: Man muss lediglich ein Tor aufbauen und in 3 Minuten so oft wie möglich hindurch fliegen. Den Flug zeichnet man mit einem Smartphone oder einer Kamera auf Video auf und postet es – schon nimmt man am Wettbewerb teil. Den Gate Racer kann man direkt über den DMFV-Shop ([www.dmfv-shop.de](http://www.dmfv-shop.de)) beziehen. Er kostet 19,99 Euro (nur das Modell) beziehungsweise 69,99 Euro inklusive Sender, Antrieb und Steuerung.



## VORBEREITUNG

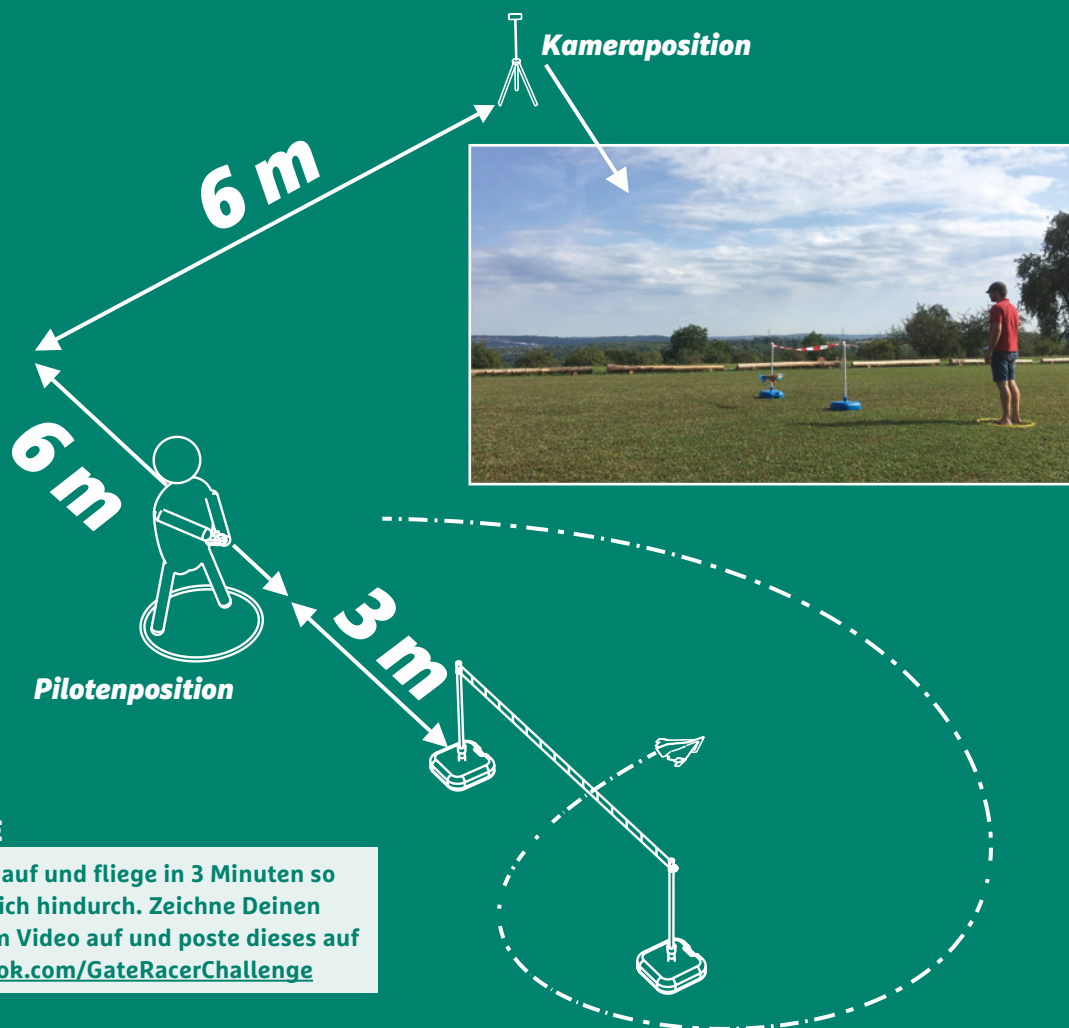
1. Das Modell mit der beiliegenden Startnummer versehen. Dazu die Startnummer gut leserlich in den weißen Delta Wing auf der Tragfläche schreiben.
2. Nun das Tor aufbauen. Knote dazu das beiliegende DMFV-Absperrband an zwei Stangen in einer Maximalhöhe von 110 Zentimeter fest (zum Beispiel Sonnenschirmständer, Besenstiel oder ähnliches). Gehe sorgsam mit dem Absperrband um, je mehr Knoten Du machst, desto kleiner wird Dein Tor.
3. Als nächstes geht es darum, den Kurs einzurichten: Die Torpfosten haben bei gespanntem Band einen Abstand von ungefähr 3 Metern. In demselben Abstand solltest Du dich auch vom Tor entfernt aufstellen. Und zwar so, dass Du seitlich davon stehst. Die Pilotenposition kann man beispielsweise mit einem Hula-Hoop-Reifen markieren. Während des Flugs muss der Pilot immer an dieser Position stehen bleiben.
4. Damit das Ganze auch richtig gefilmt werden kann, gilt es nun noch, die Kamera auszurichten: Diese sollte etwa 12 Meter vom Tor entfernt von leicht schräg hinten links filmen. Sie sollte so stehen, dass der Kurs und der Pilot gut im Bild zu sehen sind, damit jeder Tordurchflug gezählt werden kann. Die genauen Abstände und Maße sind der Skizze zu entnehmen.

## FLIEGEN

1. Starte die Kamera, halte das Modell mit Startnummer kurz ins Bild und nimm die Pilotenposition ein.
2. Starte den Gate Racer.
3. Versuche in 3 Minuten so oft wie möglich durch das Tor zu fliegen. Die Zeit läuft ab dem 1. Tordurchflug.
4. Der Tordurchflug ist gültig, wenn das Modell das Tor in vollem Umfang passiert hat. Ob der Racer das Tor dabei berührt, spielt keine Rolle.
5. Bodenkontakt ist grundsätzlich nicht erlaubt. Wird der Boden berührt, muss das Modell von der Pilotenposition neu gestartet werden. Die Zeit läuft dabei weiter. Etwaige Tordurchflüge, die bis hierher bereits erfolgt sind, bleiben bestehen.
6. Solltest Du innerhalb der 3 Minuten mit dem Gate Racer am Tor hängen bleiben oder abstürzen, hol das Modell, gehe zu Deiner Pilotenposition zurück und starte das Modell erneut. Die Zeit läuft dabei weiter.

## VIDEO POSTEN

1. Poste Dein Video mit Angabe der Startnummer und des Ergebnisses auf [www.facebook.com/GateRacerChallenge](http://www.facebook.com/GateRacerChallenge)
2. Gib dabei auch an, wann Du das Ergebnis im Video erreicht hast: Beispiel: 10 Durchflüge im Zeitfenster von Minute 1:35 bis Minute 4:35.



## TEILNAHME

Baue ein Tor auf und fliege in 3 Minuten so oft wie möglich hindurch. Zeichne Deinen Flug in einem Video auf und poste dieses auf [www.facebook.com/GateRacerChallenge](http://www.facebook.com/GateRacerChallenge)



## 20 JAHRE AIRCOMBAT, TEIL 3: INTERNATIONALE SZENE

# VÖLKERVERSTÄNDIGUNG

Aircombat ist auch nach 20 Jahren keine alltägliche Klasse und sorgt nach wie vor für skeptische Blicke bei den Vereinskollegen. Aircombat ist immer noch eine einfache Wettbewerbsart mit günstigen Modellen – hier gibt es Spaß und Spannung für wenig Geld. Nachdem in den letzten Ausgaben Holger Bothmer in seinem Artikel die ersten fünf Jahre und Timo Starkloff die folgende Zeit beschrieben haben, beleuchtet Rainer Handt in dieser Ausgabe die internationale Szene – die World Aircombat Scale Games.

Seit 20 Jahren wird die Sparte Aircombat in Deutschland auf Wettbewerben geflogen. Aber was sind Wettbewerbe ohne Internationalität? Die Schweden starteten mit europaweit gewerteten Wettbewerben, daraus entwickelte sich die Idee, auch eine Weltmeisterschaft in unserem Bereich zu organisieren, denn mit leichten Abweichungen wird Aircombat auch außerhalb Europas geflogen. In einigen Jahren wurden zwischen den Weltmeisterschaften auch noch Europameisterschaften durchgeführt. Weitere internationale Treffen sind die Eurocups. Das ist ein nationaler Wettbewerb je Land, der in eine internationale Wertung einfließt.

## Weltmeisterschaften

Holger Bothmer nahm es damals in die Hand, stellte 2000 ein Team für die 1. WASG (World Aircombat Scale Games) zusammen, die beim MFG Stadtsteinach in Bayern stattfand. Damals trafen sich 75 Piloten aus acht Nationen. Damals war ich bei den Grauen Adlern Greven aktiv. Ein kleines Missgeschick traf mich: ich hatte meinen Sender zuhause gelassen. Aber Aircombat-Piloten sind hilfsbereit und ich bekam von einem Kollegen einen Sender und von einem anderen den passenden Senderquarz geliehen. Zum Schluss landete ich mit dieser Kombi im Mittelfeld. Meine damaligen Modelle waren eine selbstentwickelte IAR 80 und die bekannte Greweling Me-109. Die geflogenen Modelle waren damals zu 80 Prozent Nachbauten der richtigen Fighter.

Die 2. WASG fanden dann im tschechischen Zamberg statt. Es traten 71 Piloten an und auch die erste Frau – Steffi Raetz – war im Teilnehmerfeld. Leider kamen jetzt die 3,5-Kubikzentimeter-Antriebe auf und die Flugleistungen entwickelten



sich immer mehr in Richtung Geschwindigkeit. Weltmeister wurde Kristian Popivcak mit 12 Jahren. Ein Ausnahmetalent. Die 3. WASG wurden dann 2005 im tschechischen Znojmo ausgerichtet. Die Teilnehmerzahl stieg auf 81 Teilnehmer, dort zeigten dann einige Piloten die ersten Demofights mit den WWI-Modellen. Die neue Klasse begeisterte die Zuschauer, das Geschehen war langsamer, aber mit dem Viertakter Geknatter wurde es schön untermalt. Ich hatte damals eine Nieuport 17 mit einem 2,5er-Magnum. Keine gute Konstellation: der Motor hörte sich schlecht an und am Motorspant hing unnützes Blei, ein Viertakter musste her.

Die 4. WASG fanden zum 10-jährigen ACES-Geburtstag (ACES = Air Combat Elementary Support) im schwedischen Sövde statt. 72 Piloten fanden den Weg nach Südschweden. Neun Piloten flogen dort zum ersten Mal in einem internationalen Wettbewerb die WWI-Klasse. Dort demonstrierten die Tschechen abends erstmals den Piloten die damals noch neue EPA-Klasse (EPA = Electric Polystyrol Aircombat). Einfachere, elektrisch betriebene, leichtere Aircombat-Modelle. Die 5. WASG gingen an Italien, dort an der Adriaküste auf dem Flugplatz von Fano. Mit 74 Startern in WWII und 26 in WWI wurden die Wettkampftage schon länger. Für mich das erste Mal, dass ich aktiv mit an der Organisation beteiligt war.





Alter, Herkunft und Geschlecht spielen beim Aircombat keine Rolle – die Piloten sind eine große Familie

Die 6. WASG fanden 2010 im bayrischen Pösing bei Cham statt. Es war ein riesen Aufriss, der Verein machte daraus ein Volksfest mit Aircombat-Beteiligung. 130 WWII-Piloten und 56 WWI-Piloten erforderten eine große Mithilfe von Helfern aus ganz Deutschland, auch mussten die Abläufe stramm organisiert werden, damit der Zeitplan eingehalten werden konnte. Die Abschlussparty mit den Isartaler Hexen blieb den Teilnehmern im Gedächtnis. Die 7. WASG wurden dann im finnischen Iisalmi ausgetragen, 58 WWII- und 25 WWI-Piloten trafen sich weit am Rand der Aircombat-Welt. Einige nutzen die Zeit, um sich auch zusätzlich Nordschweden anzusehen.

Die 8. WASG, organisiert in Spitzerberg, fanden auf einem der größten Flugsportzentren Europas statt. Ein riesen Gelände, man konnte dort sogar am Hausberg Hangfliegen gehen. 98 Teilnehmer in der Klasse WWII, 39 in WWI. Simoneta Batkova errang als erste Frau mit dem 3. Platz im Aircombat einen Podiumsranng. Die 9. WASG-Ausgabe lockte dieses Jahr wieder nach Tschechien, dieses Mal nur zirka 80 Kilometer südlich von Dresden. Es stand lange nicht fest, ob das Event durchgeführt werden kann, aber kurzfristig wurde es doch umgesetzt. 83 Piloten, darunter 4 Frauen aus vier verschiedenen Nationen kämpften um Cuts und Punkte. In der WWI-Klasse waren es 48 Teilnehmer. Leider gab es nur zwei jugendliche Teilnehmer.

## Technische Entwicklungen in WWII

1. Viele Modelle werden schon seit vielen Jahren eingesetzt. Wirklich neue Modelle gibt es nur selten. Die Zahl der Bausätze ist überschaubar, meist bauen Aircombat-Piloten sich ihr Wettbewerbsgerät selbst. Es wird vom Voll-GFK bis zur Schaumwaffel alles eingesetzt. Die Piloten nehmen die Modelle, die ihnen gefallen, beziehungsweise die zum Budget oder zum Bauaufwand passen.



Bunte WWI-Modellvielfalt bei der Abnahme im Jahr 2014. Einige von ihnen waren auch 2018 noch dabei



WASG 2013: Auch ungewöhnliche Vorbilder fliegen mit

2. In der 4-Kubikzentimeter-Klasse (das Vorbild muss mehr als 12 Meter Spannweite und mehr als 25 Quadratmeter Flügelfläche haben) werden noch fast ausschließlich Verbrennungsmotoren verwendet, aber die E-Antriebe werden mehr.
3. In der Klasse mit den kleinen Vorbildern, den richtigen Jägern, dominieren inzwischen kleine Elektromotoren, schon oft mit einem 6s-LiPo-Akku, 2,5er-Verbrenner sieht man immer seltener. In dieser Leistungsklasse ist ein E-Antrieb preiswert und einfacher in der Handhabung.
4. Mit dem Aufkommen des 3D-Drucks werden teilweise schon gedruckte Modelle eingesetzt, in Russland werden auch Modelle aus PET-Flaschen geschrunpft. Alles ist möglich. Man erkennt die Bauweise oft erst bei genauem Hinsehen.



Die Wettbewerbsmodelle der Grauen Adler bei den WASG 2000





Kristian Popivcak, mit gerade einmal 12 Jahren der Weltmeister in der WWII-Klasse 2002



WASG 2018: Die WWII-Finalisten



Die Finalisten der WWII-Klasse bei den WASG 2018



Die besten Pilotinnen bei den WASG 2018



Eine wunderschöne SE5a aus der WWI-Klasse, fotografiert auf den WASG 2008

## Technische Entwicklungen in WWI

1. Wie auch bei WWII, sieht man viele Modelle schon seit Jahren, sie werden gepflegt und im Schadensfall meist wieder aufgebaut.
2. Da man die 5-Kubikzentimeter-Viertakter immer schlechter bekommt, werden sie schon oft von E-Antrieben ersetzt. Leistungsmäßig sind die Unterschiede gering, beide Antriebsvarianten haben ihre Vorteile. Die Akustik und die Qualmwölkchen können aber nur die Verbrenner erzeugen.
3. Durch die seit einigen Jahren per Regeln offenere Bauweise, werden auch EPP-Flügel und teilweise auch fast komplett aus Kunststoff gebaute Modelle eingesetzt. Im Flug sieht man die Unterschiede nicht, auch Eindecker wurden erfolgreich eingesetzt. Zwei Slowenen erreichten mit ihnen das WWI-Finale.

## Ergebnis 2018

Bei den diesjährigen WASG waren mit zwölf Personen angereist, darunter ein Jugendlicher und eine weibliche Teilnehmerin. Stefan Kuner schaffte es nach einem 2. Platz 2010 und einem 3. Platz 2014 in WWI dieses Mal zum Weltmeister. In WWII erreichte er den 4. Platz. Ins Semifinale der Klasse WWII kamen aus dem deutschen Team dieses Jahr Stefan Kuner, Rainer Handt, Frank Lesch, Alex Schick und Wilhelm Linde. Ins Semifinale WWI kamen die deutschen Piloten Stefan Kuner, Alex Schick, Frank Lesch und Wilhelm Linde. Kristina Lesch wurde auf ihren ersten WASG zweitbeste Frau. In der Teamwertung bekam das tschechische Team Platz 1 und Deutschland landete vor der Ukraine auf dem zweiten Platz.

Es zeigt sich, auch international ist im Aircombat in den letzten 20 Jahren einiges passiert. Alles in allem ist die Aircombat-Szene etwas Besonderes. Es wird in der Luft hart gekämpft, aber danach geht die Fete los, bis spät in die Nacht sitzen die Leute zusammen: Piloten, Helfer und Familie. Über alle Länder- und Sprachbarrieren hinweg wird diskutiert.

**Rainer Handt**  
DMFV-Sportreferent Aircombat



Die Modelle müssen vor dem Start natürlich eine Abnahme durchlaufen



## Im Gespräch mit Aircombat-Weltmeister Stefan Kuner

# „ES WAREN UNGLAUBLICHE MOMENTE“

**Stefan Kuner hat es geschafft: Er ist im August dieses Jahres in der WWI-Klasse Aircombat-Weltmeister geworden. Im Gespräch mit der Modellflieger-Redaktion erzählt er, wie alles anfing und wie es sich anfühlt, Weltmeister zu sein.**

**Modellflieger Magazin: Hallo Stefan, erst mal Gratulation zum Titel. Wann und wie bist du zum Modellfliegen gekommen?**

Stefan Kuner: Angefangen hat es 2004 im Aero-Modell-Club Markgräfler Land. Bernd und Jan Siebenhaar brachten mir und Mark Welker das Fliegen bei. Wir bildeten damals schon ein Team und hatten unseren Spaß. Es entstand eine bis heute andauernde Freundschaft. Wir flogen alles vom Segler über Trainer bis hin zu den ersten Schaumwaffeln. 2006 wurde ich auf die Messerschmitt 109 von Andreas Tiedeken aufmerksam und produzierte davon eine kleine Serie. Dieses Modell brachte mich dazu, auch auf meinen ersten Wettbewerb 2007 zu gehen. Wir waren damals noch die Bison Squad, später nannten wir unsere Squadron in „Die Grauhelme“ um. Meinen ersten Wettbewerb gewann ich dann 2009 in Altensteig. Ich entwickelte mein erstes eigenes Aircombat-Modell. Es war die Fairey Battle, inspiriert wurde sie von den Modellen des damaligen Weltmeisters Patrik Svida und auch von der Battle von Jürgen Feldhaus. Mit diesem Modell war ich die folgenden Jahre sehr erfolgreich auf vielen Wettbewerben. So richtig ernst wurde es dann bei meiner ersten Aircombat-Weltmeisterschaft 2010 im bayrischen Roding-Pöding. Dort wurde ich mit meiner elektrischen Nieuport 17 von Stein-Modellbau in der WWI Klasse Vize-Weltmeister. Es war ein emotionaler Moment, bei so einer großen Veranstaltung auf dem Podium zu stehen. Die nächste Weltmeisterschaft war dann 2014 im österreichischen Spitzerberg, dort flog ich die Sopwith Pup von Rainer Handt, die ich extra für die WM optimiert hatte.

**Jetzt im August ging es nach Suché in Tschechien zu Weltmeisterschaft. Wie hast du dich vorbereitet?**

Für die WWII-Klasse hatten wir noch eine Reihe von Suchoi Su-2-Modellen, die Mark Welker vor Jahren entwickelt hatte. Alle Modelle waren noch neu und wurden jetzt komplett bestückt und eingeflogen. Es ist gut, wenn man sich auf einen Modelltyp beschränkt, denn so kann man sich als Pilot am besten auf die Eigenschaften einstellen. In der WWI-Klasse bekam ich die Vickers FB19 von Sergej Eichmann. Das Modell ist relativ klein, aber sehr agil um alle Achsen. Wir reisten als Grauhelm-Team



Stefan Kuner (Mitte) mit Jakub Skotnica auf Platz 2 und Samuel Olofsson auf dem dritten Platz auf dem Podium in der Klasse WWI der diesjährigen Aircombat-WM

mit drei Piloten und drei Helfern an. Gerade die Unterstützung im Team war mitentscheidend für das gute Ergebnis. Denn ein guter Beobachter kann im Fight die entscheidenden Tipps und Motivationen geben.

**Wie läuft ein Wettbewerbsflug bei dir ab?**

Zuerst bereite ich das Modell und ein Ersatzmodell vor, es wird technisch kontrolliert, getankt, der Motor gestartet. Außerdem schaue ich zuvor, wer mit mir im gleichen Heat fliegt. Beim Start muss es schnell, aber ohne Hektik gehen. In der Luft suche ich mir den ersten Gegner und versuche den langen Papierstreifen zu treffen – möglichst ohne Kollision. Bei dieser WM habe ich alle guten Ergebnisse mit Cuts erreicht. Bodenziele sind nicht mein primäres Ziel, denn ich mag die direkten Jagden, wo man das andere Modell gezielt verfolgt.

**Was war dein Gefühl, als du das Ergebnis erfahren hast?**

Es war unwerfend, sehr emotional. Platz 4 in WWII und endlich, endlich Weltmeister in WWI, das ist für mich die wichtigste Kategorie. Es waren unglaubliche Momente. Tolle Flüge und Fights. Ich bin super glücklich über die Stimmung, Zusammenarbeit und Unterstützung, die wir gemeinsam erleben können. Weltmeister werden ist doch ganz schön schwer.

ANZEIGE

## Das ändert alles.

# DITEX

TD-Series  
Telemetric Digital



Servotelemetrie		
Sensor		Logging
<b>REX10: 1</b>		
		<b>DITEX</b>
1) Impuls	1686 us	✗
2) Winkel	22.5 °	✓
3) Moment	0 %	✗
4) Spannung	7.7 V	✓
5) Temp.	16 °C	✗
6) Geschw.	0.0 °/s	✗
7) Strom	0.0 A	✗
8) Max. Temp.	16 °C	✗
9) Max. Strom	5.6 A	✗
10) Min. Spannung	6.7 V	✗

# Hacker

Brushless Motors

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



Video-Link



# TONHÖHE



## EINE INNOVATIVE METHODE ZUR AKUSTISCHEN HÖHENANZEIGE

Es trägt nicht gut, die Thermik-Schläuche sind eng oder zerrissen und man findet nichts Besseres. Das Variometer zeigt abwechselnd Steigen und Sinken an und man kann nicht entscheiden, was davon überwiegt. Regelmäßig lässt man sich dazu die Höhe ansagen, um wenigstens über größere Zeitintervalle „eine Bilanz“ zu erhalten. Das geht auch einfacher und intuitiver.

In diesen und ähnlichen Fällen ist die Frage nicht „Steigt das Modell?“ sondern „Hat es Höhe gewonnen?“ – ein sehr feiner Unterschied, aber es ist immer gescheit, genau die Frage zu beantworten, die auch gestellt wurde. Bei Gelegenheiten wie der oben geschilderten, nützt die

Information über das Steigen nur wenig: Stärke und Dauer von Steig- und Sink-Phasen müssten aufsummiert werden. Die Summe über eine gewisse Zeit ist dann die Höhendifferenz, die gewonnen beziehungsweise verloren wurde. Abbildung 1 zeigt zwei fast identische Steigen-/Sinken-Profile (gestrichelte Linien). Das fiktive Modell steigt während der ersten Hälfte im Aufwind und während der anderen Hälfte sinkt es. Die maximalen Steig- beziehungsweise Sinkwerte und die Null-Durchgänge sind gleich, nur das rote Profil steigt etwas „bauchiger“ (es gibt etwas mehr Steigen) und sinkt etwas „spitzer“ als das blaue.

### Little difference

Dieser winzige Unterschied ist aus dem Vario-Ton während des Fliegens definitiv nicht zu erkennen, aber es summieren sich die Unterschiede in der gewonnenen beziehungsweise verlorenen Höhe wie mit den durchgezogenen Linien angezeigt wird: Diese Unterschiede vergrößern sich mit der Zeit – die Kurven in Abbildung 1 sind für einen 5 Sekunden dauernden Kreis berechnet worden und da ist bereits ein halber Meter Unterschied zusammen gekommen.

Ein anderer Fall: Das Steigen ist etwas stärker als das Sinken, bei sonst identischen Nulldurchgängen und Steig-Profilen. Zu beachten ist, dass 1 Meter pro Sekunde Steigen mit einem ganz anderen Ton dargestellt wird als 1 Meter pro Sekunde Sinken. Die Asymmetrie ist also nicht einfach erkennbar. Selbst wenn der Steigen-Anteil des Kreises länger dauert als das Sinken, ist das erst mit Übung und bei deutlichen Unterschieden zu bemerken. Beim praktischen Fliegen überlagern sich natürlich die geschilderten theoretischen Komponenten und man ist mit dem Vario-Ton ziemlich bald aufgeschmissen.

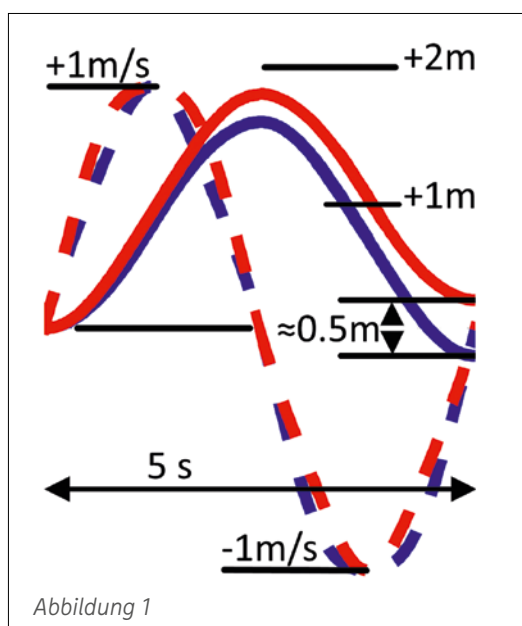


Abbildung 1





Auch wenn das Cockpit dieses Scale-Seglers mit viel Liebe zum Detail realisiert wurde, handelt es sich dennoch nur um eine Attrappe

Auch im dynamischen Hangaufwind, wenn man die Stelle sucht, an der man am weitesten hinauf kommt, stellt der Vario-Ton keine Hilfe dar. Bei größeren Flughöhen, wenn man das Steigen des Modells nicht mehr so genau beobachten kann, ist nur eine kontinuierliche Höhenanzeige nützlich.

Es ist es also besser, wenn man nicht das Steigen sondern die Höhe des Modells als Ton angezeigt bekommt, hoch auflösend und selbstverständlich mit möglichst geringer Zeitverzögerung: Die Tonhöhe bedeutet die Flughöhe, gleich bleibender Ton bedeutet gleichbleibende Höhe, Steigen wird mit einem immer weiter ansteigenden Ton angezeigt. Zum Quantisieren des Steigens („Wie viel Steigen?“) ist das nicht so gut geeignet, aber der Erfolg, also die gewonnene Höhe, ist damit gut erkennbar. In Abbildung 1 ist das an den durchgezogenen Linien deutlich sichtbar – und das setzen wir jetzt um in ein „deutlich hörbar“.

### Hörbarer Unterschied

Die meisten Menschen, auch die weniger musikalischen, sind in der Lage, Tonhöhen bezüglich höher/tiefer zu unterscheiden und sie sich mit ein wenig Training sogar auch über eine kurze Zeit für Vergleiche zu merken. Es geht nur darum, zu erkennen, ob der Ton steigt oder sinkt – wie das Flugmodell steigt oder sinkt. So bietet sich diese Anzeigemethode an, wenn man zum Beispiel am Ende eines Kreises erkennen will, ob das Modell höher fliegt als noch eine Runde zuvor, ob sich der Kreis also „rentiert“ hat.

Das Problem ist nur: Es gibt nicht genug unterscheidbare Töne, um alle denkbaren Flughöhen mit ausreichender Auflösung damit anzuzeigen. Nur die Töne innerhalb einer Oktave sind wirklich verschieden. Und wird eine Oktave in mehr als 50 Tonhöhen unterteilt, können zwei benachbarte Töne nur bei besonderer Begabung und/oder Schulung unterschieden werden. Bei 10 bis 20 Tonhöhen pro Oktave ist das eher möglich.

Schon bei geringen Entfernungen sind 10 Zentimeter Höhengewinn des Modells nicht sichtbar, ein halber Meter aber schon eher, jedenfalls bei aufmerksamer Beobachtung und wenn das Steigen nicht zu langsam erfolgt. Es liegt also nahe, die 10 Zentimeter Höhenunterschied etwa 1/50 Oktave Tonhöhenunterschied zuzuordnen: Beide sind eigentlich nicht erkennbar; aber ein halber Meter entspricht dann 1/10 Oktave, mehr als einem „halben Ton“ in der Musik – das erkennt man sehr wohl.

In einem Fall wie in Abbildung 1 dargestellt, wird man den Unterschied zwischen Erfolg (rot) beziehungsweise Misserfolg (blau) schon nach einem einzigen, 5 Sekunden dauernden Kreis hören können. Aus rein technischen Gründen habe ich die Oktave in 64 Tonhöhen unterteilt, diese wirklich kaum erkennbare Stufe entspricht 10 Zentimeter Höhenunterschied. Eine Oktave ist also gerade mal gut für 6,4 Meter Höhenunterschied: Nur innerhalb eines Bereiches mit 6,4 Meter vertikaler



Von ihm können wir viel lernen. Ein Sinnesorgan für die Höhe ist ein guter Schritt dazu

Ausdehnung kann die Höhe mit solchen Tönen eindeutig und mit ausreichender Auflösung akustisch angezeigt werden.

### Aneinander gereiht

Und wenn das Modell mehr als 6,4 Meter steigt? Was zeigen wir dann an? Die Lösung ist simpel: Wir hängen „oben“ die gleiche Oktave wieder dran, immer wieder, und unten ebenfalls, siehe Abbildung 2 links. Die Anzeige wird dadurch natürlich mehrdeutig, aber 6,4 Meter „Bandhöhe“ reichen beim Herumeiern in schwachem Steigen völlig aus, um den Erfolg der Bemühungen zu kontrollieren; man braucht die Höhenansage nicht mehr.

Wenn das Modell die Grenze von 6,3 auf 6,4 Meter überschreitet, klingt das unangenehm, denn der Ton springt. Zwar klingen zum Beispiel 300 Hertz und 600 Hertz, das ist eine Oktave höher, sehr ähnlich, aber es ist dennoch störend, wenn hin- und hergesprungen wird – besonders, wenn das Modell längere Zeit diese Grenze immer wieder überquert (das klingt nach einem Stimbruch).



Helmut Stettmaier nutzt die Variometer-Technik mit dem Shepard-Ton erfolgreich beim Modellsegelfliegen



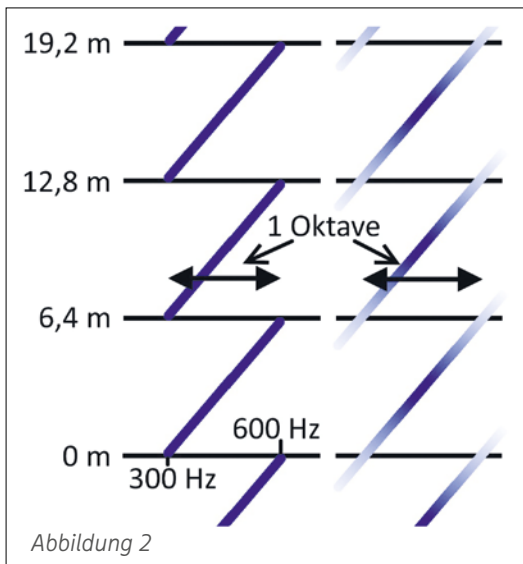


Abbildung 2

Die Lösung für dieses Problem wurde vor mehr als 50 Jahren von Roger Shepard geliefert: Er konnte Töne erzeugen, die scheinbar endlos ansteigen ohne dabei einen gewissen Bereich tatsächlich zu verlassen; damit untersuchte er Eigenheiten des menschlichen Gehörs. Man kann „Shepard tone“ googeln, die Beute ist reichlich, zum Beispiel bei YouTube: <https://bit.ly/2vOr89k>. Allerdings können einige Hörproben nicht als Beispiele durchgehen. Das Prinzip ist einfach: Wenn ein Ton beim Steigen die Oktave nach oben verlässt wird er fließend, also zum Beispiel bereits bei 1/3 Oktave vor der Grenze beginnend, ausgeblendet und ein anderer Ton, eine Oktave tiefer, entsprechend eingebildet, siehe Abbildung 2 rechts. Shepard verwendete bis zu 8 durch jeweils eine Oktave getrennte Töne und blendete nur die beiden äußeren ein beziehungsweise aus. Der Preis ist hoch: Diese Töne klingen schauerhaft und können den Spaß am Fliegen ernsthaft beeinträchtigen. Ich verwende nur zwei Töne, das Minimum, siehe Abbildung 2. Der Übergang ist damit zwar hörbar, stört aber nicht mehr. Das Klangerlebnis ist dafür ok, jedenfalls nicht schlechter als beim konventionellen Vario-Ton.

### Maximieren des Steigens

Damit komme ich zum konventionellen Vario-Ton: Hat er ausgedient? Nein, keineswegs. Ich erprobe die akustische Höhenanzeige nun schon lange und ausführlich – dennoch höre ich den Vario-Ton, und zwar dann, wenn sich die Frage stellt „Wie schnell steigt das Modell?“, wenn es also um das Maximieren des Steigens geht, wenn das Modell mitten im Bart kreist – oder eben doch nicht ganz mitten drin.

Modellsegelflugpiloten, die ein großes Modell scale weit draußen über dem Tal bewegen, werden der Höhenanzeige mittels Shepard-Ton weniger abgewinnen können, denn sie ist am besten geeignet zum Aufspüren von kleineren Höhengewinnen auf engerem Raum, wenn man Meter über Meter ansammelt, bis 100 Meter daraus geworden sind. Ich habe ein kleines Video



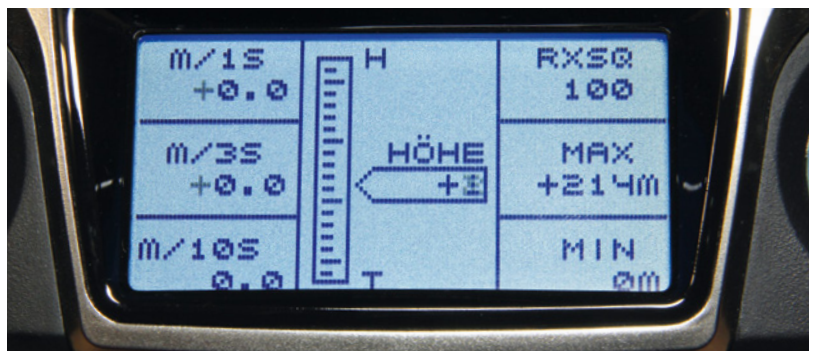
Im manntragenden Segler weiß der Pilot nicht nur die aktuelle Steig- oder Sinkrate (Variometer), sondern kann auch jederzeit den Wert, um den er in einem bestimmten Zeitraum gestiegen oder gesunken ist, nachvollziehen (Höhenmesser)

mit ein paar Sekunden Hangflug erstellt: <https://bit.ly/2RmRUjU>. Einige Sekunden am Anfang enthalten das Steigen mit dem konventionellen Vario-Ton, dann, mit einer überlappenden Wiederholung, die Höhenanzeige mit dem Shepard-Ton. Das Video wurde nachvertont, denn der qualitativ sehr schlechte Original-Ton konnte ja nicht beide Signale enthalten; die Nachvertonung gibt aber den Flugverlauf genau genug wieder.

Ich habe zuvor ausgeführt, dass zwei Tonhöhen nur 1/64 Oktave auseinander liegen und praktisch kaum unterscheidbar sind. Es müsste also ein kontinuierlicher Tonverlauf zu hören sein. Aber es sind auch bei der Höhenanzeige Tonstufen zu erkennen. Wie passt das zusammen? Die Höhe wird beim M-Link R-System etwa zehnmal pro Sekunde übertragen. Wenn das Modell über einen kurzen Zeitraum 3 Meter pro Sekunde steigt, wird eine Höhenänderung von 0,3 Meter pro Zehntelsekunde angezeigt, also 3/64er-Schritte, das kann man bei eigentlich kontinuierlichem Verlauf bereits hören. Die Ursache liegt also in der Datenübertragungsrate der Telemetriewerte.

### Steigen, Sinken und Höhe

Es gibt drei verschiedene Ton-Signale anzuzeigen: Der Vario-Ton wird üblicherweise in zwei verschiedenen Arten dargestellt; ich verwende kurze Töne und längere Pausen beim Steigen und kurze Unterbrechungen beim Sinken. Hinzu kommt nun noch der durchgehende Shepard-Ton für die Höhenanzeige. Wenn das Modell sehr schnell steigt (Katapultstart, Akro) oder sinkt, wird der Shepard-Ton zum unbrauchbaren Gedudel und kann abgeschaltet werden.



Alles wird im Display angezeigt, aber wenn man hinschaut, könnte das Modell schon in wenigen Sekunden unauffindbar sein



Die Shepard-Ton-Anzeige kann genauso bezüglich der Totalenergie kompensiert werden wie das klassische Variometer, mit einer entsprechenden Düse am Variometer-Rohr oder der dafür geeigneten Rechnung, es gibt keinen Unterschied. Ob man davon Gebrauch macht, hängt aber wieder von der gestellten Frage ab: „Bewegt sich die Luft nach oben?“ oder „Hat das Modell Höhe gewonnen?“.

Höhenänderungen erfolgen oft sehr rasch und die Fluggeschwindigkeit ändert sich auch gelegentlich schnell und stark. Wenn man sehr dämpfen muss, um eine ruhigere, kompensierte Höhenanzeige zu bekommen, verliert man den Vorteil der direkten, intuitiven – und schnellen – Anzeige, einer wesentlichen Eigenschaft der Höhenanzeige mittels Shepard-Ton. Es gibt Modellpiloten, die kleinste Bewegungen und geringstes Steigen eines 200 Meter und mehr entfernten Seglers sehen und richtig deuten können. „Wenn er kleiner wird, steigt er“ – das hört man immer gerne. Mir ist diese Fähigkeit bei Weitem nicht im gewünschten Maß gegeben und ich beneide die Kameraden sehr darum. Das Modellflug-Variometer war seit den ersten Mustern eine Offenbarung für Leute wie mich und ich habe einige davon besessen.

Seit den 3 Jahren, in denen ich nun den Shepard-Ton zur Höhenanzeige erprobe und mich daran gewöhnt, ja, mich davon abhängig gemacht habe, verbessern sich meine Thermik-Fähigkeiten erkennbar – auch mit den kleineren oder einfacheren Modellen finde ich jetzt bei Gelegenheiten „hinauf“, bei denen mir dies früher verwehrt war. Diese Anzeige ist erfreulicherweise quasi zu einem Sinnesorgan geworden. Eine Bedingung dafür ist, dass die Höhenwerte sehr schnell gemessen, gefiltert und übertragen werden – die intuitive Auswertung des Höhen-Tones durch den

## EINE ETWAS TECHNISCHERE SICHT

Das passiert im Flugmodell: Der Drucksensor misst den Umgebungsdruck im Flugmodell, daraus wird die Flughöhe berechnet. Nun wird aus den kontinuierlichen Höhenwerten die Veränderung der Höhe,  $dh/dt$ , durch differenzieren berechnet. Insbesondere hierbei entstehen Verzögerungen, das Vario-Signal wird stärker verzögert als das reine Höhensignal, bevor es der Modellpilot hört – oft sind es etliche Zehntel Sekunden.

Und das passiert am Boden, sozusagen „im“ Modellpiloten: Er versucht bei den oben geschilderten Verhältnissen, aus dem Vario-Ton (für  $dh/dt$ ) wieder die Höhe „gefühl“ zu integrieren um zu wissen, ob er Höhe gewonnen hat:  $\Delta h = \int (dh/dt) dt$  – Unfug, oder?

Es lohnt sich also, gleich die Höhe  $h$  zu verwenden. Und: Das Signal ist weniger verzögert und enthält weniger Fehler aufgrund von überflüssigen Rechenoperationen und Schätzungen.

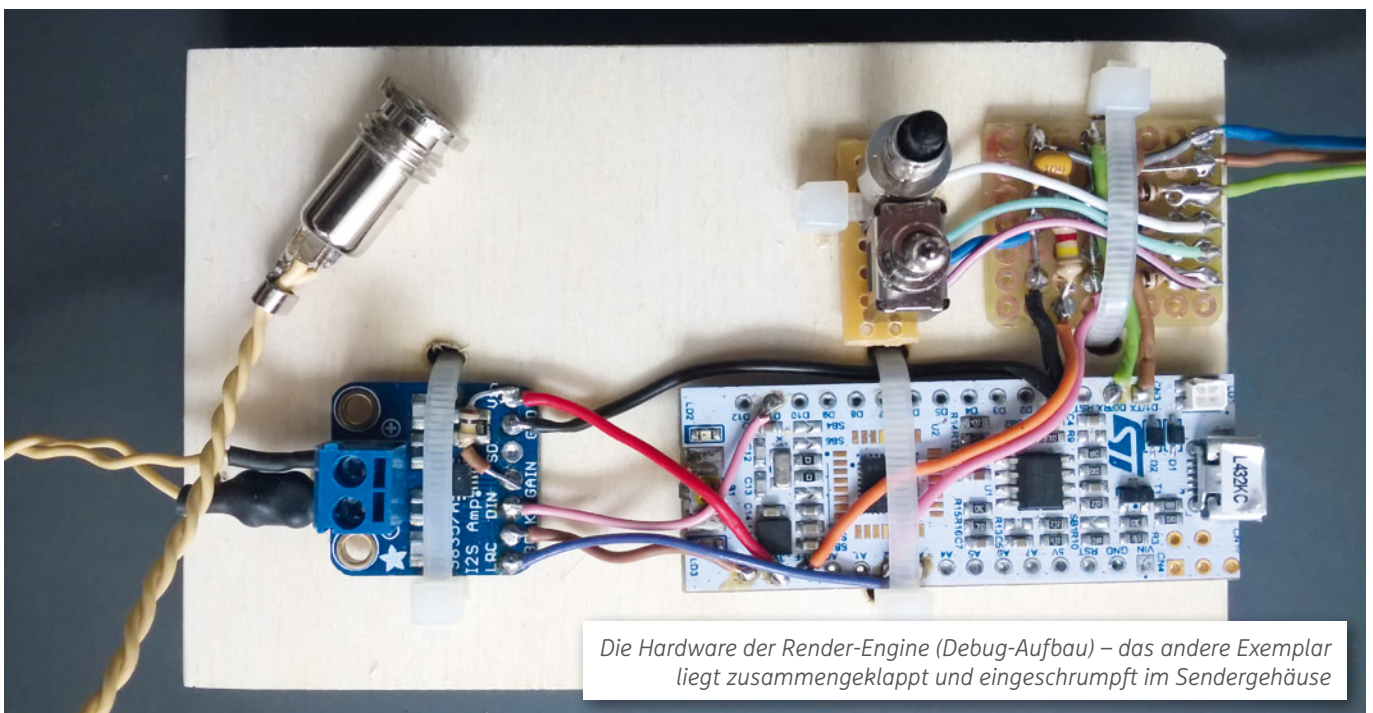
Modellpiloten funktioniert nur, wenn keine Latenzzeiten auffallen. Ein wenig Gewöhnung beziehungsweise Training ist ebenfalls erforderlich, das gilt aber für alle Anzeigen, die in Fleisch und Blut übergehen sollen.

### Nutzbar machen

Geräte mit dem Shepard-Ton gibt es noch nicht zu kaufen. Michael Naylor aus Florida hat eine einfache Implementierung für OpenTx-Anlagen geschrieben. Ich benutze eine Lösung mit zwei Eigenbau-Komponenten, basierend auf dem M-Link R-System: Einem hochauflösenden und schnellen Höhenmesser und der Render-Engine, die im Sender angeschlossen wird und die Vario- und Shepard-Töne erzeugt und auch eine extrem rudimentäre Sprachausgabe bereitstellt. Sie besteht fast ausschließlich aus käuflichen Standard-Modulen und Software. Sie ist für geübte Bastler nachbaubar.

Der Idee dieses Artikels folgend, gibt es noch viele weitere Felder zum Experimentieren: Wie bringe ich die Telemetrie-Werte dem Modell-Piloten nahe, unaufdringlich, nicht überlastend und dennoch unmissverständlich? Des weiteren gibt es noch viel zu tun bei der Unterstützung des Modell-Piloten mit Zusatz-Informationen. Das fängt bei der automatischen Ansage der Ausklink-Höhe an und hört noch lange nicht auf bei der Berechnung, ob der Akku-Ladestand für das gerade absaufende Modell fürs Zurückholen noch gut reicht oder ob man vielleicht besser den Mut ein wenig eindämmen sollte.

**Helmut Stettmaier**



Die Hardware der Render-Engine (Debug-Aufbau) – das andere Exemplar liegt zusammengeklappt und eingeschrumpft im Sendergehäuse





# TALENT-SCHMIEDE

## DEUTSCHE JUGENDMEISTERSCHAFT 2018 IN EVERSBERG

Während der Frühjahrs- und Sommerwochen fanden in den einzelnen DMFV-Vertretungsgebieten die regionalen Jugendmeisterschaften des DMFV statt. Wer dort, abhängig von der Gesamtzahl der Teilnehmer, einen der ersten drei Plätze erreichte, qualifizierte sich für die Teilnahme an der Deutschen Jugendmeisterschaft. Am Wochenende des 08. und 09. September 2018 fand nun für 54 Jugendliche aus ganz Deutschland dieser Höhepunkt der Wettkampfsaison in Eversberg im Hochsauerlandkreis statt.



Volle Konzentration an der Flightline



Die Erstplatzierten F-Schlepp (siehe Tabelle)

Auf dem Platz der Modellflug-Gemeinschaft Eversberg wurden die Jugendlichen und ihre Begleiter, Familien und Jugendleiter sowie die Punktrichter, die teilweise auch weite Anreisen auf sich genommen hatten, vom 1. Vorsitzenden Henning Niemeier und Fred Blum vom Jugendarbeitsteam des DMFV herzlich begrüßt. Bei strahlend blauem Himmel und mäßigem Wind wurden die Wertungsflüge gestartet. Zuerst waren die Piloten der Expert-Klasse im Motorflug an der Reihe. 17 Teilnehmer kämpften hier um den Sieg. Danach folgte die Juniorklasse mit 22 Teilnehmern, in der Disziplin Elektrosegelflug traten 23 Teilnehmer an und zum Schluss kam der F-Schlepp an die Reihe, mit zehn Teams. Alle Teilnehmer waren gut vorbereitet und äußerst diszipliniert. So war der erste Durchgang recht schnell vorbei. Nach einer kurzen Mittagspause konnte dann der zweite Durchgang in Angriff genommen werden.

### Tolle Atmosphäre

Die Vereinskollegen um Henning Niemeier waren perfekte Gastgeber und sorgten freundlich und gutgelaunt für das leibliche Wohl. So waren alle Teilnehmer auch im zweiten Durchgang konzentriert bei der Sache. Der Wettbewerb am Samstag wurde mit dem vorgezogenen dritten Durchgang der Elektrosegler beendet. Für großen Spaß sorgte auch der inzwischen traditionelle Piccolino-Wettbewerb. Dabei gilt es für die Betreuer, einen vorher selbst zu bauenden Piccolino-Balsagleiter möglichst weit fliegen zu lassen. Der Gewinner bekam einen Gutschein für eine DMFV-Jacke. Anschließend ging es zum gemütlichen Teil im Zelt über.



## ERGEBNISSE

Rang	Punkte	Name	Verein
<b>MOTORFLUG EXPERT-KLASSE:</b>			
1	2000,00	Frieder Bodem	MFC Coesfeld
2	1994,61	Johannes Althoff	MFC Coesfeld
3	1968,09	Fabian Heit	MFG Heist
<b>MOTORFLUG JUNIOR-KLASSE:</b>			
1	1996,48	Manuel Meier	MFG Zillhausen
2	1993,08	Linus Bartmann	MFG Datteln
3	1979,24	Eric Möller	Ikarus Harsewinkel
<b>ELEKTROSEGELFLUG:</b>			
1	2000,00	Luis Rohmann	Ikarus Harsewinkel
2	1994,41	Nick Lübbers	MFC Phönix Lohne
3	1988,64	Max Löcker	MFC Albatros Rheine
<b>F-SCHLEPP:</b>			
1	1993,42	Max Löcker und Sebastian Stegemann	MFC Albatros Rheine
2	1980,04	Lukas und Daniel Benner	MSC Herrenzimmern
3	1927,24	Leon und Linus Bartmann	MFG Datteln

Alle weiteren Platzierungen können auf der DMFV-Webseite im Bereich Jugend eingesehen werden.



Die Erstplatzierten Motorflug Junior: Johannes Althoff, Frieder Bodem, Fabian Heit (von links)



Die Erstplatzierten Motorflug Expert: Linus Bartmann, Manuel Meier, Eric Möller (von links)



Die Erstplatzierten Motorflug Expert: Nick Lübbers, Luis Rohmann, Max Löcker (von links)

Am Sonntagvormittag, der zunehmend sonniger und wärmer wurde, ging es mit dem dritten Durchgang der Expert- und Juniorklasse sowie im F-Schlepp weiter. Um die Mittagszeit waren dann alle Wertungsflüge beendet und kurz danach begann die Siegerehrung. Diese Deutsche Meisterschaft war wieder geprägt von einem entspannten und kameradschaftlichen Miteinander, auch team- oder vereinsübergreifend. Trotzdem kam der sportliche Ehrgeiz der Teilnehmer nicht zu kurz und die gezeigte Leistung war auf einem hohen Niveau. Bei der Siegerehrung gab es natürlich die Gewinner, die auf das Treppchen steigen konnten, aber es gab keine Verlierer. Jeder der jungen Modellpiloten konnte den Heimweg antreten in dem Bewusstsein, an einer Deutschen Meisterschaft teilgenommen zu haben.

Alle jungen Leser, die bislang noch nicht an einem der DMFV-Jugendwettbewerbe teilgenommen haben, können sich gerne bei den Jugendleitern oder anderen Jugendlichen im Verein informieren. Vielleicht steht dann schon im nächsten Jahr die erste Wettbewerbsteilnahme an.

**Mario Dore**

Die Teilnehmer der Jugend-DM 2018







# UND EWIG LOCKT DER HARRIER

## SENKRECHTSTARTER-TREFFEN IN FRIEDRICHSHAFEN

Vor 50 Jahren war dem Dornier-Versuchsflugzeug Do 31 mit dem heute 94-jährig in den USA lebenden Testpiloten Drury Wood die erste VTOL-Platzrunde mit vollständiger Start- und Landetransition gelungen. Aus diesem Anlass veranstaltete das Dornier Museum eine Jubiläumsreihe mit VTOL-Fachvorträgen, einem Innovationspreis zur Förderung junger Luftfahrtstudenten, einem VTOL-Modellflug-Meeting und einem Gesellschaftsabend im Rahmen des Deutschen Luft- und Raumfahrtkongresses 2018.

Von der Fachpresse wenig beachtet, fand vom 8. bis 10. August das international ausgeschriebene VTOL-Meeting auf dem Modellflugplatz des AEMC Friedrichshafen statt. Aufgabe für die Modellflieger war es, diese Leistung mit einem Flugmodell zu schaffen. Letztlich beteiligten sich neun Modellpiloten aus Deutschland, Italien, den Niederlanden, Österreich und der Schweiz. Geflogen und für die Preisvergaben gewertet wurde in zwei Kategorien: Propeller- und Strahltriebwerke, letztere in Form von Impellern, denn obwohl die Ausschreibung die Antriebsart offenließ, waren alle Modelle elektrisch angetrieben. Neben der Bauausführung wurden zwei von drei Flugvorführungen bewertet.

### Modifizierte Suchoi

Klarer Sieger in der Impellerkategorie war René Rosenträger aus Deutschland mit seiner SU-X, einer von Kurz- zur Senkrechtstartfähigkeit hin modifizierten Su-47 Berkut. Das nach vorne gefeilte Versuchsflugzeug mit Entensteuer basiert in der Modellversion auf zwei in Rumpfmittle schwenkbaren

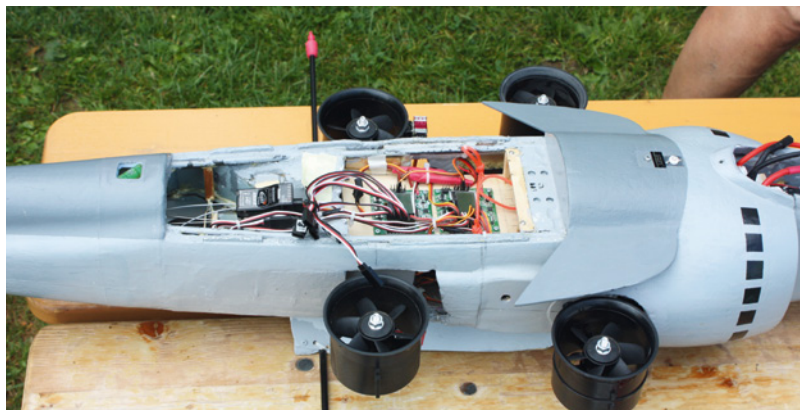
90-Millimeter-Impellern mit schubvektorgesteuerten Düsen sowie drei Stütztriebwerken für Längs- und Nickachse, die im Horizontalflug durch Rumpfkappen verschlossen werden. Das Modell ist in extrem gewichtsoptimierter Wabenbauweise konstruiert und es war äußerst bedauerlich, dass es beim letzten Wertungsflug während der Rücktransition kurzzeitig außer Kontrolle geriet und nasenseitig – zum Glück reparabel – beschädigt wurde.

Dass Erfolge bisweilen auch mit Rückschlägen erkaufte werden, musste auch Joel Valshof aus den Niederlanden erfahren, als er wenige Tage vor dem Meeting seinen Harrier beschädigte. Kurzerhand baute Joel die Komponenten auf ein Tragegestell und führte damit überzeugende vertikale Starts und Landungen vor, ohne freilich mangels aerodynamischer Auftriebsflächen in den Horizontalflug übergehen zu können. Der Harrier hat es auch Dr. Beat Sigrist (Schweiz) angetan. Er ersetzte das Pegasustriebwerk mit schwenkbaren Auslässen durch vier schwenkbare Impeller und zeigte beeindruckende Manöver.

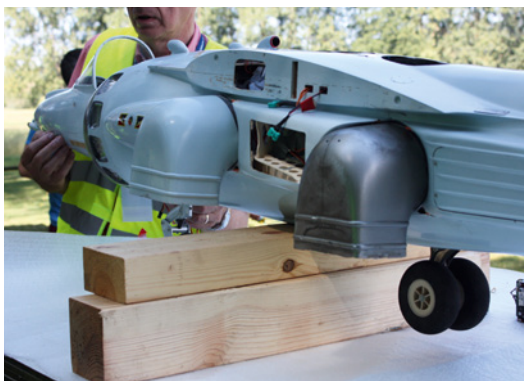




Antriebseinheit und Lagesteuerung der Osprey von Norbert Schürz



Beat Sigrist ersetzt das Schwenkdüsen-Pegasustriebwerk durch vier Schwenkimpeller



Der sehr vorbildnahe Harrier von Alois Wesseler schaffte es mit seinen eng an das Original angelehnten Schwenkdüsen noch nicht in die Luft

## Grenzwertig

Der Deutsche Alois Wesseler hat den Harrier nach eigener Aussage zum Lebenswerk erkoren. Vorerst noch konnte das eher konventionell sehr nah am Vorbild gebaute Modell wegen Ausfall des Motorcontrollers nur am Boden bewundert werden. Wesseler arbeitet mit einem selbstlamierten Zweiblatt-Carbon-Impeller und bewegt sich hart an der Grenze des derzeit mit elektrischem Antrieb Möglichen (vorgeheizte 14s-LiPos, Stromaufnahme: gut 200 Ampere, Lehnermotor).

Johannes Huser hatte mit dem Nachbau seiner EWR VJ 101, im Original ein strahlgetriebenes, senkrechtstartendes, überschallschnelles deutsches Experimentalflugzeug von Ernst Heinkel Flugzeugbau, Messerschmitt und Bölkow, eigenen Angaben zufolge nur spaß- und informationshalber an dem Meeting teilgenommen und trotz ambitionierter Baubewertung auf zwei Wertungsflüge verzichtet. Auch rote Laternen können glanzvoll strahlen.

## Schwenkpropeller

Bei den Propellerflugzeugen ho(o)verte sich Norbert Schürz aus Österreich mit seinem vorbildtreuen Nachbau des legendär-berüchtigten US-Kipprotorflugzeugs Bell Boeing V-22 Osprey in die Poleposition. Ein in Flächenmitte eingebauter Kontronikmotor des Typs Pyro 850-400 – von einem 12s-LiPo gespeist – treibt zentral über eine gemeinsame Antriebswelle via Winkelgetriebe beide Außenrotoren an. Die Rotoren an den Flächenenden werden von einem Schneckengetriebe gekippt und über Taumelscheiben angesteuert. Die Schürz-Osprey, im Original eine eher fragwürdige Berühmtheit, stellt eine Ansammlung von genialen Detaillösungen dar und beweist erneut, dass Modelle ihren Vorbildern auch Schritte voraus sein können.

Ähnliches gilt wohl auch für die bereits 1947, also vor mehr als 70 Jahren entstandene Convair XFY-1 Pogo, die sich der Deutsche René Kunipatz und der Italiener Ettore Quaglia zur Aufgabe machten. Dieses Heckstarterprojekt kam im Original nicht über das Erprobungsstadium hinaus. Beide Modelle wiesen unterschiedliche Größen und Vorbildtreue auf. Knapp gewonnen hat aufgrund der Flugbewertung dann doch das kleinere und einfacher



René Rosenträgers modifizierte SU-47 beim Senkrechtstart



Schwenkbare Haupttriebwerke (in Flug durch Gitterblech verdeckt) ermöglichen vertikales Starten und Landen. Die unter Rumpffklappen arbeitenden Hilfstriebwerke dienen hauptsächlich der Lagestabilisierung





*Es geht steil aufwärts. Pogo von René Kunipatz. Das 1947 fertiggestellte Original war damals über die Flugerprobung nicht hinausgekommen*



*Ettore Quaglia beim Aufbau der Pogo*

gehaltene Exemplar von René Kunipatz. Er hatte sich vor allem mit dem keineswegs trivialen Problem der gegenläufig rotierenden Propeller intensiv beschäftigt und zeigte rasante Flächenflüge mit sauberen Übergängen zur Heckstart- und Landephase.

### Wie in alten Zeiten

Anton Thoma konnte mit seiner Agusta Westland AW609, einem (senkrechtstartenden) VTOL-Kipprotor-Wandelflugzeug mit selbst entwickelter Lageregelung hervorragende Baupunkte einheimen, brachte aber nur einen Wertungsflug zustande. Insgesamt ein hochspannender

Modellflugwettbewerb, der ein wenig an die Pionierzeiten des Elektroflugs, wie etwa an die ersten Jahre von Aspach erinnerte. Die Piloten konnten hier kaum auf vorgefertigte Lösungen zurückgreifen und nutzten den Wettbewerb deshalb vor allem zum intensiven Erfahrungsaustausch.

Am Schluss noch eine gute Nachricht: Derzeit wird vom Dornier Museum angedacht, das Meeting in zwei Jahren zu wiederholen, verbunden allerdings mit dem Wunsch, dann doch Nachbauten der Do 31 dabei zu haben. Wie zu erfahren, wurden derartige Projekte von den hoch motivierten Teilnehmern bereits mehrfach gestartet. Diese Museumsinitiative ist umso höher zu bewerten, als fast jedes private Museum in ein enges finanzielles Korsett gezwängt ist. Nun, vielleicht können ja auch mal Erinnerungen an die positiv konnotierte deutsche Vergangenheit finanziell gefördert werden?

**Ludwig Retzbach**



*Anton Thomas Agusta Westland AW609 hatte nur einen Wertungsflug*









# Ereignisreiche Ferien

## Premiere bei der MFG Phoenix Lichtenfels

Die Modellfluggruppe Phoenix Lichtenfels nahm zum ersten Mal an einem Jugendsommerferienprogramm teil. Im August lud die MFG alle interessierten Kinder und Jugendlichen ab 12 Jahren zum gemeinsamen Fliegen und Grillen auf das vereins-eigene Fluggelände ein. Mit dem Bau von Balsafliegern wurde den Teilnehmern erst einmal das Prinzip des Fliegens erklärt. Mit diesem neu erworbenen Wissen konnten anschließend an einem Simulator die ersten Flugversuche unternommen werden, bevor es dann an die richtigen Modellflugzeuge ging. Hierzu stellten einige Vereinsmitglieder ihre Modelle sowie die dazugehörigen Lehrer-Schüler-Anlagen bereit. Unter den wachsamen Augen der erfahrenen Modellpiloten durften sich die Kinder und Jugendlichen anschließend ausprobieren. Dass es gar nicht so einfach ist, ein Flugmodell im Luftraum zu bewegen, stellte auch der 1. Bürgermeister von Altenkunstadt, Robert Hümmer fest, als er die Truppe mit einem spontanen Besuch überraschte.

Zum Abschluss wurde noch ein kleiner Wettbewerb für die zuvor selbstgebauten Balsaflieger ausgetragen. Hier konnte jeder seine Bastelfähigkeiten unter Beweis stellen. Neben dem weitesten Flug wurden auch die spektakulärsten Abstürze gewürdigt, was für jede Menge Lacher sorgte. Als Fazit bleibt zu sagen, dass es eine sehr schöne und kurzweilige Veranstaltung war.

Ein vielfältiges Programm erwartete die Teilnehmer des Ferienprogramms bei der MFG Phoenix Lichtenfels



Fotos: Adam Makota, MFG Phoenix Lichtenfels



Erfahrene Vereinsmitglieder zeigten den Kindern und Jugendlichen beim Ferienprogramm zunächst, worauf es beim Steuern eines Modellflugzeugs ankommt



### Harsewinkel war nur der Anfang!

Entwicklung und Entstehung der Modellhubschrauber



## Entwicklung und Entstehung des RC-Helis Modellhubschrauber-Lektüre

Im September 1968 fand in Harsewinkel der erste Internationale RC-Modellhubschrauberwettbewerb statt, mit dem eine neue Sparte des Modellsports begründet wurde. Der Autor des Buchs „Harsewinkel war nur der Anfang!“, Dieter Störig, war einer der Teilnehmer in Harsewinkel und berichtet in dem reich bebilderten Buch über die damaligen Ereignisse. Auf knapp einhundert Seiten beschreibt er ausführlich die Entwicklung und Entstehung der Modellhubschrauber von den ersten Versuchen bis Mitte der 1970er-Jahre. Der Leser wird dabei mitgenommen auf eine Reise zu den konstruktiven Herausforderungen, mit denen die Modellbauer vor allem in der Anfangszeit zu kämpfen hatten. Für 19,90 Euro bietet das Buch mehr als eine reine Zusammenstellung von Daten und Fakten, es gibt vielmehr einen Überblick über 50 Jahre Modellhubschrauber-Geschichte. ISBN: 978-3923142-94-1. [www.shop.modellsport.de](http://www.shop.modellsport.de)



## BDLI verteilt Experimentierkästen an Grundschulen

# Modellflieger im Unterricht

Modelle bauen im Schulunterricht? Der DMFV macht es möglich, zusammen mit dem Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI). Im Rahmen der Nachwuchsinitiative „ZUKUNFTSFLIEGER“ (vorher: „juri“) stellt der BDLI 3.000 Experimentierkästen für Grundschulen zur Verfügung, um Kinder für Themen der Luft- und Raumfahrt zu begeistern. Neben einem Balsaholzgleiter, den der DMFV beilegt, enthält der Kasten weiteres Material und kindgerechte Anleitungen, um alleine, in der Gruppe oder als ganze Klasse den Unterricht zu gestalten.

Ein Schülerwettbewerb ist ebenfalls Teil der Initiative, bei dem Unterrichtsprojekte teilnehmen können, die sich mit Luft- und Raumfahrt beschäftigen. Diese Industrie gilt als eine der innovativsten und vielfältigsten High-Tech-Branchen, daher können ganz unterschiedliche Projekte beim Wettbewerb eingereicht werden. Von Fotos, Texten, Plakaten oder Videos bis hin zu Fantasiemodellen ist alles gern gesehen. Projektdokumentationen können bis zum 31. März 2019

eingereicht werden, eine prominent besetzte Jury sucht aus allen Einsendungen die drei spannendsten Projekte aus. Den Experimentierkästen kostenlos bestellen (ein Exemplar pro Schule, Auslieferung solange der Vorrat reicht) und sich über den Wettbewerb informieren können interessierte Grundschulen unter: [www.zukunftsflieger.de](http://www.zukunftsflieger.de)

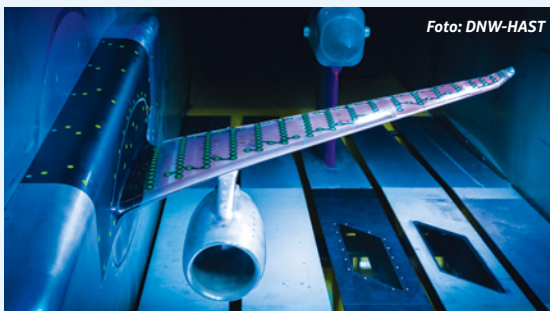


Die Gewinner des letztjährigen Grundschulwettbewerbs auf der ILA 2018 in Berlin vor einem Airbus A350 XWB

# Flugzeuge der Zukunft

## Forschern gelingt Flatteranalyse in Echtzeit

Eine neue Methode zur Sicherheitsprüfung zukünftiger Flugzeuge hat ein internationales Forscherteam getestet: Sie analysierten erstmals in einem Windkanal-Experiment das Flatterverhalten eines Flügels in Echtzeit. Unter „Flattern“ versteht man das aeroelastische Phänomen, bei dem die Schwingungen einer Flugzeugstruktur so mit der umströmenden Luft in Wechselwirkung treten, dass sie sich immer weiter aufschaukeln können. Damit das nicht passiert, müssen Flatteranalysen durchgeführt werden, um kritische Flugzustände zu vermeiden. Der brasilianische Flugzeughersteller Embraer, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Niederländische Luftfahrtzentrum (NLR) und die Deutsch-Niederländischen Windkanäle (DNW) haben für den Versuch zusammengearbeitet.



Die Echtzeit-Flatteranalyse wurde erstmals in einem Hochgeschwindigkeitskanal der DNW in Amsterdam durchgeführt

Dafür wurde ein sehr elastisches Flügelmodell aus Fiberglas gebaut, das sich stark durchbiegen lässt. Auf diesem wurden zahlreiche Drucksensoren und sogenannte Dehnungsmessstreifen angebracht, die Verformungen erfassen. Der Flügel wurde dann bei Geschwindigkeiten von Mach 0,7 und 0,9 (etwa 850 bis 1.100 Kilometer pro Stunde) umströmt, wobei der Anstellwinkel verändert wurde. Dabei beobachteten die Forscher die Schwingungen des Modells und analysierten deren Frequenzen und Dämpfungsmaße. Die dabei anfallenden, großen Datenmengen konnten in der Vergangenheit erst mit zeitlicher Verzögerung ausgewertet werden. Eine vom DLR entwickelte, effiziente Programmierung erlaubte es nun erstmals, die Daten in Echtzeit auszuwerten. Dadurch ließ sich bereits während des Versuchs genau erkennen, welche Sicherheitsabstände bis zum Flügelflattern und damit zu einer möglichen Zerstörung des Modells bestehen.



## modell-hobby-spiel in Leipzig

## Indoor, Infos, Interaktiv

Die modell-hobby-spiel in Leipzig, eine der größten Modellbaumessen in Deutschland, war auch 2018 wieder ein Anziehungspunkt für Modellbau-Interessierte aller Sparten. Das Leipziger Messegelände verwandelte sich wieder drei Tage lang in ein Hobbyparadies. 94.800 Besucher kamen, um sich auf der publikumsstärksten Messe für Modellbahn, Modellbau, kreatives Gestalten, Handarbeiten und Spiel über die neuesten Trends und Produktneuheiten zu informieren und sich bei 625 Ausstellern aus 13 Ländern Anregungen und Beratung für ihr Hobby zu holen. Natürlich war der DMFV auch in diesem Jahr wieder vor Ort, um die Besucher mit seinem großen Stand über den Modellflugsport zu informieren.

Richtig rund ging es auf der traditionellen DMFV-Indoor-Fläche, wo DMFV-Slowflyer-Sportreferent Jürgen Heilig die Besucher mit Musik und Show durch die Vorführungen leitete. Dabei gingen aber nicht nur kleine Slowflyer in die Luft, sondern auch große Scale-Nachbauten und außergewöhnliche Konstruktionen. Bekannte Piloten wie Markus Zolitsch, Jürgen Schönle, Donatas Paužuolis oder auch Martin Münster zeigten wieder ihr Können. Nur wenige Meter entfernt, zeigte DMFV-Sportreferent Matthias Tranziska mit seinem Heli-Team, wie die grundlegende Steuerung eines Helikopters funktioniert. Und natürlich zeigten die DMFV-Heli-Piloten, was mit modernen Hubschraubermodellen alles möglich ist, wenn einem diese Grundlagen in Fleisch und Blut übergegangen sind.

Große Scale-Helis in vorbildgetreuer Manier vorgeflogen gab es in Halle 5 zu sehen



Eines der Trendthemen der letzten Jahre sind Drohnenrennen. Auch hier bot der DMFV den Zuschauern einen eigenen Themenbereich. Christopher Rohe, DMFV-Sportreferent für diese Sparte, informierte die Besucher über Drohnen im Allgemeinen sowie Racer im Speziellen. Direkt nebenan konnten Interessierte erste Erfahrungen im Fliegen einer Drohne sammeln – am Simulator, sowie auch auf der dahinterliegenden Flugfläche unter fachkundiger Anleitung von Experten der Firma Graupner.

Es gab also auch 2018 viel zu entdecken auf der modell-hobby-spiel. Wer sich diese Gelegenheit auch im nächsten Jahr nicht entgehen lassen will, sollte sich jetzt schon einmal den 03. bis 06. Oktober 2019 in den Kalender eintragen. Denn dann heißt es wieder: Auf nach Leipzig.



Sowohl vorbildgetreue Modelle als auch exotische Konstruktionen wurden auf der DMFV-Indoor-Fläche präsentiert





ANZEIGE

# Poetischer Pilot

## Gedicht für Modellflieger

Reinhold Schäfer beweist nicht nur im heimischen Bastelkeller und auf dem Flugplatz Kreativität, sondern auch an der Tastatur. Als langjähriger Modellbauer hat er ein Gedicht über die Faszination seines Hobbys verfasst.



### Der Modellflieger

Du sagst so oft „Ich fliege“.  
Ist das jetzt Wahrheit oder Lüge?  
Du stehst ja immer noch am Boden, schaust nur gebannt nach oben.



Dein Flieger dreht die Runden, du bleibst Pilot ganz unten,  
fliegst nur in deiner Phantasie; denn Flügel kriegst du nie.  
Auf deinem allerliebsten Platz ist dein Flieger der Ersatz.  
Da bist du Kind geblieben, und willst nur fliegen, fliegen, fliegen  
hinauf, herab, in der Natur – wenn auch in Miniatur.  
Auch endet mancher Flugversuch  
mit einem Holm- und Rippenbruch.  
Dann zeigt der Bruchpilot am End  
ob er ein Bastler oder Konsument.  
Beim Könner nicht die kleinste Spur  
an seiner Flugzeug-Reparatur.  
Der macht es wieder fast wie neu.  
Und bleibt ein Leben lang dem Fliegen treu.

von Reinhold Schäfer

## Transall wurde ins Luftfahrtmuseum transportiert

# „Silberne Gams“ in Wernigerode

Im Oktober 2018 bekam das Luftfahrtmuseum Wernigerode sein bisher größtes Exponat geliefert: Eine Transall mit dem Spitznamen „Silberne Gams“, den sie ihrer Sonderlackierung verdankt. Ein 250-Tonnen-Kran hob den Rumpf des Flugzeuges auf das Dach des Museums. Dort wird die „Silberne Gams“ wieder montiert und begehbar ausgestellt.

Bevor das Flugzeug in die Ausstellung des Luftfahrtmuseums aufgenommen wurde, war es im bayerischen Penzing im Lufttransportgeschwader 61, das zum Ende des Jahres 2017 aufgelöst wurde, im Einsatz. Die Sonderlackierung erhielt das Flugzeug aufgrund des 60-jährigen Jubiläums des Geschwaders im Jahr 2017. Die ersten Transall-Flugzeuge wurden 1970 von der Bundeswehr in Dienst gestellt und seitdem vor allem für humanitäre Einsätze genutzt. Die letzten Exemplare werden momentan ausgemustert und durch den Nachfolger Airbus A400M ersetzt.



Die „Silberne Gams“ wird auf das Dach des Luftfahrtmuseums Wernigerode gehoben

Droneball, das ist der neue Team-Trendsport in der Copter-Szene

**SWEEP**  
'em all



No. 16580.RTF  
No. 16580.HOTT



Set Inhalt





# Wiedersehen der Doppeldecker



## Internationales Pitts-Treffen in Vechta

Mitte Mai fand zum neunten Mal das Internationale Pitts-Treffen statt. Seit 2016 wechseln sich die Modellflugfreunde in Stadtsteinach und der MC Albatros Vechta bei der Ausrichtung des Events ab. In diesem Jahr fanden sich in Vechta 43 der gemeldeten Piloten mit ihren Maschinen ein. Wobei nicht nur der kultige Doppeldecker und dessen Variationen vertreten waren. Auch andere vorbildgetreue Kunstflugdoppeldecker nahmen am Treffen teil, wie etwa Nachbauten des Typs Ultimate, Bucker Jungmann oder Christen Eagle. Die Größe ist dabei nebensächlich, sodass zum Teil Doppeldecker mit bis zu 3.000 Millimeter Spannweite und knapp unter 25 Kilogramm Gewicht vertreten waren. Extra zu erwähnen sind hier auf jeden Fall Cornelius Schmid und Kalle Jonsson aus Schweden, die schon am Donnerstag anreisten und sich das ganze Wochenende der tollen Modelle und der freundschaftlichen Aufnahme in der Pitts-Gemeinde erfreuten. Schon am Freitag wurde bei bestem Flugwetter ausgiebig geflogen. Unter anderem zeigten Heiko und Max Meyer, Vater und Sohn aus Eisenberg, mehrmals mit der Wolf Pitts Pro und Pitts S1-11XX Formationsflug vom Feinsten. Die Originalmaschinen wurden von Paul Banett Airshows ebenfalls in Formation vorgeführt, wobei die Flüge der beiden den Originalen in Nichts nach standen. Kaum vom Original zu unterscheiden war auch die 3.030 Millimeter spannende Pitts S1S von Gerhard Reinsch, dieses Mal motorisiert mit einem Vierzylinder-Viertaktboxer von Valach mit einem Hubraum von 280 Kubikzentimetern. Unglaubliche Kraft steckt in diesem Motor und der Klang ist berausend.

Am Samstag wurde weiter geflogen und gefachsimpelt. Für 2019 ist das Treffen zum zehnten Jubiläum in Stadtsteinach in Planung, 2020 ist dann der MC Albatros Vechta wieder an der Reihe. Die Daten werden frühzeitig bekannt gegeben.



Jan Rottmann zauberte mit seiner Delro Pitts S12 eine fantastische Show an den Himmel



So unterschiedlich waren die Pitts – keine gleich der anderen

## DMFV-TERMINE 2018

27.-31.12.2018

DMFV-Winterballooning „Fire & Snow Trophy“ Bad Kohlgrub in Oberbayern,  
Olaf Schneider, Telefon: 01 77/235 54 05, Internet: [www.modellballone.de](http://www.modellballone.de)

## DMFV-JUGEND-TERMINE 2018

01./02.12.2018

Jugendleiterseminar Basis und Einsteigerseminar  
in Baunatal

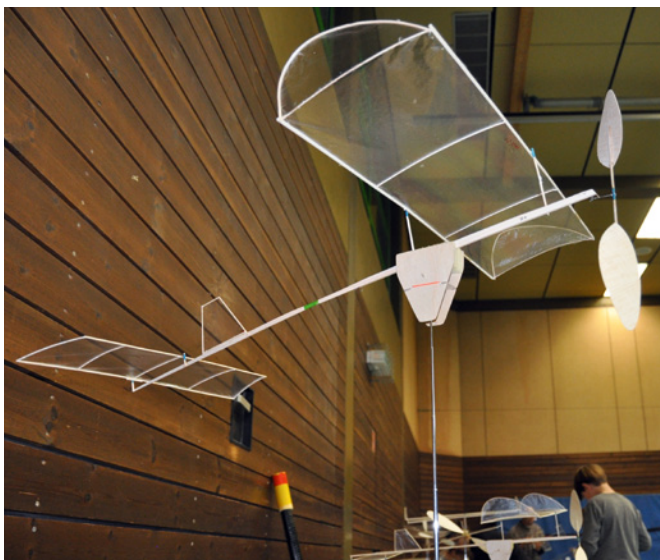




## Baden-Württembergische Saalflug-Meisterschaft 2018

# Hallenflug-Wettbewerb Schorndorf

Am 25. November veranstaltet die Abteilung Modellflug der Fliegergruppe Schorndorf die baden-württembergische Saalflug-Meisterschaft in den Klassen F1M (Beginner) und F1M-L (Beginner limited). Geflogen werden außerdem die Flugklassen Mini-Stick, TH30 und Kondensator. Das Training startet ab 9 Uhr, der eigentliche Wettbewerb beginnt um 11 Uhr in der 6 Meter hohen Brühlhalle im Schorndorfer Stadtteil Schornbach. In den Pausen sind Saalflug-Demonstrationen und -Erklärungen für die Zuschauer geplant. Nähere Auskünfte erteilt Bernhard Schwendemann unter 071 81/458 18 oder per E-Mail an [beschwende@t-online.de](mailto:beschwende@t-online.de). Internet: [www.modellflug-schorndorf.de](http://www.modellflug-schorndorf.de).



Beim Saalflug-Wettbewerb in Schorndorf sind Modelle der Klassen F1M (Beginner), F1M-L (Beginner limited), Mini-Stick, TH30 und Kondensator vertreten

## Fliegerverein Rommelshausen Iud zum Luftduell

# Rasanter Wettbewerb

Bereits zum achten Mal war der Fliegerverein Rommelshausen im Oktober Gastgeber des Aircombatwettbewerbs. Neun Piloten und eine Pilotin waren gekommen und zeigten mit ihren Doppeldeckern in mehreren Durchgängen ihr Können. Über vier Stunden jagten sie ihre Modelle durch die Luft. Auch für Zuschauer bieten die Luftduelle jedes Mal eine spannungsgeladene Show. Rasant flogen die Maschinen auf engstem Raum in Kurven, schraubten sich in die Höhe und fegten in Loopings und Rollen durch den Luftraum. Manches Modell kam dabei ins Trudeln und zerschellte schließlich krachend auf der Wiese. Einige der Modellpiloten hatten im Vorfeld gleich mehrere Flugzeuge zum Startplatz getragen, um nach einem Absturz direkt weitermachen zu können. Auch Ersatzteile wie ganze Tragflächen oder Seitenrunder wurden vorsichtshalber schon einmal auf den Tisch gelegt – und der Sekundenkleber auch.

Geflogen werden durften sowohl elektrische Modelle als auch solche mit Viertakt-Verbrennungsmotoren. Die Maschinen sollten gutmütige Flugeigenschaften besitzen und langsam aber auch schnell gut geflogen werden können. Die Modelle im Maßstab 1:8 hatten eine Spannweite um 1.000 Millimeter. Als Besonderheit dieser Klasse gibt es auch Bodenziele wie Styroporstangen. Diese wurden eher langsam und natürlich gegen den Wind angeflogen. Wer sie traf, bekam Zusatzpunkte. Ein ideales Aircombatmodell ist ein mit Rippenflügel gebauter Doppeldecker. Eindecker konnten auch mitmachen, erhielten jedoch weniger Bonuspunkte. Etliche Flugmaschinen waren mit Karos oder Rauten lackiert und mit Folie bespannt. In den Cockpits saßen Pilotenpuppen. Die einen mit wehendem Schal, die anderen mit einem lachenden Gesicht und Fliegerbrille.

Als Erstplatzierter ging der Südbadener Spitzenpilot und amtierende Weltmeister Stefan Kuner (28) vom Aeromodellclub Markgräflerland aus Lörrach vom Platz. Beim Mittagswettbewerb nur mit Flugzeugen aus Styropor ging ebenfalls ein Lörracher in Führung, dort belegte Patrick Klaile ebenfalls den ersten Platz. Internet: [www.modellflieger-rommelshausen.de](http://www.modellflieger-rommelshausen.de).





# Letzte Möglichkeit zur WM-Qualifikation in China

## Jet-Wettbewerb in Hoyerswerda

Ende September wurde der letzte Qualifikationswettbewerb von insgesamt vier im Jetflug auf dem Flugplatz des Aero Klub Hoyerswerda durchgeführt. Entsprechend der Qualifikationsrichtlinien konnte daraus das DMFV German Jet Team zusammengestellt werden. Bei herrlichem Septemberwetter nutzten nochmals acht Piloten die Möglichkeit, ihre Ergebnisse zu verbessern. Die Veranstaltung blieb bis zum Schluss spannend, da einige der Teilnehmer unbedingt noch einen guten Platz belegen mussten, um sich überhaupt qualifizieren zu können. Folgende Piloten haben sich zur Weltmeisterschaft, die im Jahr 2019 in China ausgetragen wird, qualifiziert und sind nun in der Jetmannschaft: Stephan Völker, Thomas Naumann, Heiko Gärtner, Frank Westerholt, Kimi Völker, Dominik Grebe, Frank Wegner und Moritz Gärtner. Zum Mannschaftsführer wurde auf Wunsch der Mannschaft Michael Wagner ernannt. Auf der DMFV-Homepage können die einzelnen Ergebnisse der verschiedenen Wettbewerbe in der Rubrik Jetflug eingesehen werden.

An diesem Qualifikationswettbewerb konnten nur Piloten teilnehmen, die gemäß den Qualifikationsrichtlinien noch eine Chance zur Qualifizierung für die WM hatten. Es konnten keine Piloten aus dem



Vor der Bewertung im Flug wurden die Modelle am Boden begutachtet



Ausland teilnehmen, auch gab es bei diesem

Wettbewerb keine Semi-Scale-Klasse. Die Ergebnisse dieses Qualifikationswettbewerbs wurden an Stelle der Teilnahme an der Schweizer Meisterschaft 2018 gewertet. Grund hierfür war, dass an der Meisterschaft im deutschen Nachbarland insgesamt nur 25 Teilnehmer und davon nur zehn aus dem Ausland teilnehmen durften. Da jedoch aus den Ländern um die Schweiz wie Italien, Frankreich und Österreich auch Teilnehmer an der Meisterschaft teilnehmen, wäre diese Regelung für die Deutschen Teilnehmer nicht machbar gewesen. Aus diesem Grund wurde dieser Ersatzwettbewerb veranstaltet.

### INFO

#### Bankverbindung für die Spendeneinzahlung:

Empfänger: Deutscher Modellflieger Verband e.V.

Verwendungszweck: Für Jet Team Germany  
Bitte Namen/Firma angeben

IBAN: DE78 3816 0220 6103 2010 10

BIC: GENODED1HBO



Acht Piloten nutzten die Gelegenheit, sich für die WM in China 2019 zu qualifizieren





Unter der Anleitung erfahrener Modellbauer bauten die Teilnehmer den vom DMFV bereitgestellten Balsaholzgleiter

## Kinder- und Jugendfliegen der MFG Porz

# Einblicke in den Modellflug

Bereits zum dritten Mal luden die Modellflieger aus den Vereinen in Siegburg, Rheidt, Sieben- gebirge und Porz im September zum kostenlosen Kinder- und Jugendfliegen ein.

Aufgeteilt auf vier aufeinander aufbauende Modellbaustationen wurden Kinder im Alter von sechs bis 13 Jahren in die Geheimnisse des ferngesteuerten Modellfluges eingeweiht. Nach einer kurzen Begrüßung durch den Jugend-

wart der MFG Porz, Stephan Weidner, und einer Einweisung durften die ersten Kinder unter fachkundiger Anleitung erfahrener Modellbauer den vom DMFV bereitgestellten Balsaholzgleiter bauen. Eine zweite Gruppe wurde von Dr. Jochen Zange in die aerodynamischen Gesetzmäßigkeiten des gesteuerten Modellfluges eingeweiht. Eine dritte Gruppe versuchte sich an den Schulungssimulatoren der Modellflieger.

In drei Stunden konnte jeder Teilnehmer die Stationen durchlaufen und war somit gut vorbereitet auf den Streckenwettbewerb, bei dem die Modelle bis zu 18 Meter flogen. Danach durften die frisch ausgebildeten Jungpiloten erste Runden mit Modellen am Kölner Himmel drehen und waren fast nicht mehr zu stoppen. Von ihrer Begeisterung ließen sich auch die Eltern mitreißen, einige von ihnen wagten selbst einen kurzen Schnupperflug.

Viele Modellpiloten brachten ihre RC-Modelle als Anschauungsobjekte mit



ANZEIGEN

**359,-**

**HEKTOR**

SEHR UNKRAFTSCHEIT  
Flügelgeschwindigkeit  
Spw: 2.700 mm

DER SCHLEPPER  
PREISWEITE

MIT AUSSTÖRKAPPE UND WÖLKERLINIE

**449,-**

**ASH 26**

Das preiswerte  
E-Antrieb  
ab 3 LipoS  
den anspruchsvollen Segelflieger  
Hochleistungsmodell für  
Länge: 1.480 mm  
Spw: 4.000 mm

**289,-**

**PILATUS B4**

Das Allroundmodell  
für Leistungs- und Kunstflugi  
Tragflächen: 60 dm<sup>2</sup>  
Profil: EP 205  
Spw: 3.000 mm  
Alu-Störklappen

**ASW 27**

SEMI SCALE  
Länge: 1.480 mm  
Spw: 3.400 mm  
Flügelgeschwindigkeit  
segler mit traumhaften  
Flügelgeschwindigkeit

E-Antrieb ab 3 LipoS  
Alu-Störklappen

**339,-**

**ASW 24**

Ein HIGHLIGHT der  
Komplettbausätze  
Spw: 3.120 mm  
Profil: Selig 4061  
E-Antrieb ab 3 LipoS  
Alu-Störklappen

**175,-**

**HOT LINE**

Die Modelle mit  
Aluminiumgeschichten  
den unvergleichlichen  
Aluminiumgeschichten

2.000 mm Spannweite  
SCHWALBE

**165,-**

**HOT LINE**

2.000 mm Spannweite

**389,-**

**ASW 27**

SEMI SCALE  
Länge: 1.480 mm  
Spw: 3.400 mm  
Flügelgeschwindigkeit  
segler mit traumhaften  
Flügelgeschwindigkeit

**289,-**

**PILATUS B4**

Das Allroundmodell  
für Leistungs- und Kunstflugi  
Tragflächen: 60 dm<sup>2</sup>  
Profil: EP 205  
Spw: 3.000 mm  
Alu-Störklappen

**449,-**

**ASH 26**

Das preiswerte  
E-Antrieb  
ab 3 LipoS  
den anspruchsvollen Segelflieger  
Hochleistungsmodell für  
Länge: 1.480 mm  
Spw: 4.000 mm

**359,-**

**HEKTOR**

SEHR UNKRAFTSCHEIT  
Flügelgeschwindigkeit  
Spw: 2.700 mm

DER SCHLEPPER  
PREISWEITE

MIT AUSSTÖRKAPPE UND WÖLKERLINIE

**KABINENHAUBEN**

passend nicht nur für unsere Modelle! Tabelle im Internet!

Alle Rumpfe  
unserer Modelle  
erhalten Sie auch einzeln  
— und einige mehr  
Enorm Preisünstig!  
(auch mit Bauskizzen  
für den Tragflächenbau)

Telefon: 066 54/75 47

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

Im Internet oder telefonisch!

**aktuelle TAGESPREISE**

mit hervorragenden Flügelgeschwindigkeit  
aus DEUTSCHER FERTIGUNG!  
Kompetente Fachberatung (auch nach  
dem Kauf) ist bei uns selbstverständlich!

**Fleischmann**  
**the fuel-factory**

26935 Stadland Deichstr. 17 Handy: 0151 19191020366  
Tel.: 04 731 269242 Fax: 269243 [kunden@fleischmann.de](mailto:kunden@fleischmann.de)

**aktuelle Preise**

alle Preise in € / Liter  
ab 10 Liter: 10,00 € ab 20 Liter: 19,00 € ab 50 Liter: 37,00 € ab 100 Liter: 72,00 € ab 200 Liter: 139,00 €  
ab 500 Liter: 299,00 € ab 1000 Liter: 579,00 €  
ab 2000 Liter: 1119,00 € ab 5000 Liter: 2799,00 €  
ab 10000 Liter: 5399,00 €  
ab 20000 Liter: 10799,00 €  
ab 50000 Liter: 26999,00 €  
ab 100000 Liter: 53999,00 €  
ab 200000 Liter: 107999,00 €  
ab 500000 Liter: 269999,00 €  
ab 1000000 Liter: 539999,00 €

**alle Mischungen mit:**

	Für	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.
Rizinus 1. Pressung	15% Nitro 0%	27,40	32,50	45,50	68,70
Rizinus 1. Pressung	15% Nitro 5%	21,70	35,20	43,90	94,80
Rizinus 1. Pressung	15% Nitro 10%	26,10	43,90	81,30	120,90

**Gleicher Preis für Molybden 150 und Carbin**

	Nitro 0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
Aeronyth 3	23,40	38,50	70,50	104,70																
Aeronyth 3	27,70	47,20	87,50	136,80																
Aeronyth 3	32,10	55,90	105,30	156,90																
Aeronyth 3	40,80	73,30	140,10	197,10																
Aeronyth 3 Spezial	48,10	87,90	159,30	228,50																
Aeronyth 3 Compact	20,20	32,30	57,60	87,20																
Aeronyth 3 Spezial	49,30	90,30	164,10	235,80																
Aeronyth Speed Power extra	55,40	102,50	179,50	268,20																
Aeronyth Speed Power	53,60	99,00	179,50	258,90																
Aeronyth 3 Hall Mix	20,40	32,60	58,70	87,00																
Aeronyth 3 Hall Mix	26,80	41,30	76,10	115,10																
Aeronyth 3 Hall Mix	29,10	50,00	93,50	139,20																

**auch mit Titan, Aero-Save, Competition gleicher Preis**

	Nitro 0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
Cl	18,90	29,50	52,50	77,70																
Cl	23,20	38,20	69,90	103,80																
Cl	27,60	46,90	87,30	129,90																
Cl	24,10	40,00	73,40	106,10																
Cl	20,60	33,00	59,50	88,20																
Cl	23,60	38,90	71,30	105,90																
Cl	26,20	32,30	57,60	85,60																
Cl	21,10	33,00	61,20	90,80																
Cl	25,40	42,60	78,60	116,90																
Cl	29,80	51,30	96,00	143,00																
Cl	34,10	60,00	113,40	166,10																
Cl	31,90	54,30	102,00	152,00																
Cl	34,90	54,30	102,00	152,00																
Cl	45,00	81,70	146,90	214,50																
Cl	40,60	73,00	139,50	191,40																
Cl	45,90	83,50	150,40	219,30																
Cl	50,20	92,20	165,80	242,40																
Cl	55,50	94,80	167,80	249,50																
Cl	39,80	71,30	136,10	196,70																

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

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

**Beim Kauf vorant!**

**ab 2 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 = 0,79/Ltr.  
Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.

**Jetzt auch Kraftstoff für Modeldiesell!**



## Neue Grundsätze des Bundes und der Länder in Kraft (NfL 1-1430-18)

# Aufstiegserlaubnis für Flugmodelle

In intensiven Gesprächen und Verhandlungen des DMFV mit den Vertretern der Landesluftfahrtbehörden und Vertretern des Bundesverkehrsministeriums unter Beteiligung und Zustimmung des DAeC wurden die Grundsätze aus dem Jahre 2008 (2006) im Hinblick auf die Gesetzesänderung 2017 überarbeitet. Die Grundstruktur der Richtlinien wurde dabei beibehalten. Neben den luftrechtlichen Änderungen wurde insbesondere eine Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung berücksichtigt. Trotz der neuen rechtlichen Grundlagen und der neuen Richtlinien gelten vorher erteilte Aufstiegserlaubnisse unverändert weiter.

Folgende Änderungen haben sich ergeben:

- Bisher wurden in den Grundsätzen Mindestabmessungen der Start- und Landebahn von 100 Meter × 20 Meter gefordert. Geringe Unterschreitungen führten teilweise zu Problemen im Rahmen der Erlaubniserteilung. Nun wird in den neuen Grundsätzen von einer „Richtabmessung“ von 100 Meter × 15 Meter gesprochen, von der durch eine entsprechende Stellungnahme des Modellflugsachverständigen abgewichen werden kann. Dies erlaubt eine größere Flexibilität.
- In Bezug auf das 2017 hinzugekommene Verbot in § 21b Abs. 1 Nr. 2 Luftverkehrsordnung (LuftVO) näher als in einem seitlichen Abstand von 100 Meter zu Menschenmengen zu fliegen, ist eine generelle Ausnahme vorgesehen.



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

- Dem Modellflugsachverständigen wird ausdrücklich ein größerer Spielraum für seine Begutachtung eingeräumt. Er kann in seinem Gutachten begründet von den Vorgaben der Richtlinien abweichen. Hiermit wurde eine der zentralen Forderungen des DMFV erfüllt.
- Hubschraubermodelle mit Verbrennungsmotor werden bei den Vorgaben für die Schallpegelmessung ausdrücklich berücksichtigt. Sie sind im Schwebeflug zirka 1 Meter über dem Boden zu vermessen.
- Die Abstandstabellen zur Ermittlung des zulässigen Schallpegels für Flugmodelle mit Verbrennungsmotor wurden an die neue Sportanlagenlärmschutzverordnung angepasst und erweitert.
- In den bisherigen Abstandstabellen der Grundsätze aus dem Jahre 2008 wurden nur Flugsektoren mit einem Radius von 300 Meter berücksichtigt. Die neuen Richtlinien beinhalten nun auch Flugsektoren mit den Radien 400 Meter und 500 Meter. Im Hinblick auf die Unsicherheiten, welcher Abstandswert in der Tabelle einschlägig ist, ist eine Klarstellung enthalten: „Der ermittelte Abstand ist für die Anwendung der Abstandstabellen mathematisch auf volle 25 Meter zu runden (das heißt beispielsweise 410 Meter = 400 Meter; 415 Meter = 425 Meter).“
- Aufgrund der Änderungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung können zukünftig grundsätzlich Flugbetriebszeiten bis 22 Uhr ohne Mittagspause auch an Sonn- und Feiertagen festgesetzt werden, ohne dass es zu einer Reduzierung des Schallpegels kommt.

- Im Erlaubnisbescheid ist die Staffelung der Schallpegel für Flugmodelle mit Verbrennungsmotor je nach Anzahl der betriebenen Modelle vorgesehen. Bisher schrieben einige Landesluftfahrtbehörden den rechnerisch niedrigsten Wert vor, unabhängig davon, wie viele Modelle tatsächlich betrieben werden sollten.
- In Anwendung der Grundsätze aus dem Jahr 2008 kam es häufig zu Auslegungsproblemen bezüglich der Auflage im Erlaubnisbescheid, dass keine Menschen oder Tiere überfliegen

werden dürfen. Gerade in Hinsicht auf schlecht einsehbare Bereiche des Flugsektors kam es deshalb zum Teil zu erheblichen Einschränkungen des Modellflugbetriebs. Diese Auflage wird in den neuen Richtlinien konkretisiert: „Ein Anfliegen sowie ein tiefes Überfliegen von Personen und Tieren unter 25 Meter Höhe über Grund ist nicht zulässig.“ Hier wurde ebenfalls ein dringendes Anliegen des DMFV in den Verhandlungen umgesetzt.

- Im Einklang mit der Formulierung in der aktuellen LuftVO wird der Flugleiter zukünftig als „Aufsichtsperson (Flugleiter)“ bezeichnet.
- In den alten Grundsätzen war für Flugmodelle mit kolbenbetriebenem Verbrennungsmotor ein Schalldämpfer vorgesehen, der „dem jeweils neuesten technischen Stand entsprechen muss“. Da diese Anforderung streng genommen nur schwer beziehungsweise sehr kostspielig erfüllbar ist, konnten wir erreichen, dass zukünftig „funktionstüchtige“ Schalldämpfer gefordert werden.
- Statt der starren Vorgabe, dass ein Windsack aufzustellen ist, wird nun ein Windrichtungsanzeiger gefordert, was den Modellflugvereinen einen größeren Spielraum lässt.
- In den Hinweisen zum Erlaubnisbescheid war fälschlicherweise angegeben, dass Erlaubnisinhaber nur eingetragene Vereine (e.V.) sein können, nicht aber nicht eingetragene Vereine wie Clubs oder IGs. Dies wurde ebenfalls verbessert, sodass auch diese Vereine, die kein e.V. sind, Inhaber von Aufstiegserlaubnissen sein können.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass mit den hier dargestellten Änderungen, die seit Jahren vom DMFV in den Gesprächen mit dem Bundesverkehrsministerium und den Landesluftfahrtbehörden aufgestellten Forderungen erfüllt wurden. Ungenauigkeiten wurden zum Vorteil für die Modellflieger beseitigt und die neuen, günstigeren und genaueren Abstandstabellen wurden eingeführt.

**Carl Sonnenschein, Rechtsanwalt Verbandsjustiziar des DMFV**



# Wie im Flug

Die Begeisterung war groß bei den 19 Kindern am Modellflugplatz Elchingen. Im Rahmen der Neresheimer Ferienspaß-Aktion konnten sie Flugzeuge bauen und fliegen lassen. Eingeladen hatte die Modellfluggruppe Ostalb. Die kühlen, fast schon herbstlichen Temperaturen waren an diesem Samstag im August schnell vergessen, als die 16 Jungs und drei Mädchen voller Vorfreude auf den Platz kamen.

Ruckzuck waren die Wurfgleiter aus Depron zusammengeklebt. Dabei halfen den Kindern im Alter von zehn bis 15 Jahren die erfahrenen Mitglieder der Modellfluggruppe – gratis gab es die

eine oder andere Lehrstunde in Sachen Aerodynamik und Flugphysik dazu. Dann fehlte nur noch das passende Finish für die Flugmodelle – jeder hat sein persönliches Modell entworfen, das natürlich am Ende mit nach Hause genommen werden durfte. Vorher konnten die Kinder noch bei verschiedenen Wettbewerben ihre Flugmodelle erst per Gummischleuder und später mit reiner Muskelkraft in die Luft bringen. Nicht nur die richtige Technik war entscheidend, sondern auch etwas Glück erforderten die wechselnden Windverhältnisse. 10 bis 15 Meter weit segelten die Modelle, die Gewinner kamen jeweils eine Runde weiter, solange, bis ein Sieger ermittelt war. Die Kinder bewiesen viel Kreativität und Einfallsreichtum. Einer konstruierte einen Gummimotorantrieb, andere machten es ihm nach. Aus Holz wurden Propeller gebastelt, Leitwerke angeklebt, Winglets vergrößert, an den Tragflächen gefeilt und geschliffen oder der Schwerpunkt optimiert. Spontan wurde noch ein großer Gummikatapult gebaut, mit dessen Hilfe die Gleiter bis zu zwölf Meter in den Himmel geschossen wurden. Einige Modellpiloten aus dem Verein zeigten mit ihren ferngesteuerten Modellflugzeugen im Anschluss eine kleine Flugshow.



## Ferienprogramm der MFG Ostalb

Viel Kreativität beim Modellbau bewiesen die 19 Kids, die am Ferienprogramm der MFG Ostalb teilnahmen

ANZEIGEN

**WBLT**  
KREATION. PLANUNG. TECHNIK. MESSEBAU

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

Der Veranstaltungs-Partner mit **Modellbau** Affinität

Seit **10 Jahren** Partner des Horizon Airmeet

Seit **2018** Partner der JetPower

**PROXXON MICROMOT System**

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

**Spezialisten für feine Bohr-, Trenn-, Schleif-, Polier- und Reinigungsarbeiten.**

500 g leichte Elektrofeinwerkzeuge für 230 V-Netzanschluss. Getriebekopf aus Alu-/Zink-Druckguss. Balancierter DC-Spezialmotor - durchzugskräftig, extrem laufruhig und langlebig.

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

Eckenschleifer OZI/E

Industrie-Bohrschleifer IBS/E

Super-Stichsäge STS/E

**Bitte fragen Sie uns. Katalog kommt kostenlos.**

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

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



# SPORTSFREUNDE

In einem großen Verband wie dem Deutschen Modellflieger Verband bildet die Arbeit der unzähligen Ehrenamtlichen das Rückgrat. Im DMFV zählen dazu neben den vielen Vereinsvorständen und den Gebietsbeauftragten in ganz Deutschland auch die Sportreferenten. Sie organisieren Wettbewerbe und Veranstaltungen, reagieren mit aktualisierten Reglements auf neue technische Trends und fördern Nachwuchsarbeit. Die DMFV-Sportreferenten geben den verschiedenen Sparten ein Gesicht, einen Ansprechpartner und somit Persönlichkeit. Aus diesem Grund werden über das Jahr 2018 verteilt die DMFV-Sportreferenten im Modellflieger-Magazin vorgestellt. In dieser Ausgabe geht es weiter mit den Referenten für Seglerschlepp, Semi-Scale-Motormodelle und Slowflyer.

## Armin Lutz

Semi-Scale-Motormodelle

**Alter:** 53

**Wohnort:** 74379 Ingersheim

**Beruf:** Diplom-Informatiker (FH)

**Lieblingessen:** Schwäbische Spezialitäten wie Linsen mit Spätzle oder Maultaschen

**Lieblings-Urlandsland:** Frankreich

**Sportreferat:** Semi-Scale-Motormodelle, Sportbeiratsvorsitzender

**Referent seit:** 2014, Sportbeiratsvorsitzender seit 2015

**Modellflieger seit:** 1975

**So bin ich zum Modellflug gekommen:** Ganz klassisch – über meinen Vater. Zuerst habe ich eine Weile seinen „Schmiermaxe“ gemacht, also nur beim Auf- und Abbauen der Modelle geholfen, dann durfte ich immer zum Start rollen und nach der Landung wieder zurück, und schließlich war es soweit – ich durfte auch mal in der Luft steuern. Das war 1975 mit einer Snoopey von Hegi, mit der ich dann auch meine ersten Starts und Landungen ohne fremde Hilfe machte.

**Lieblingsmodell(e):** Große Schleppmodelle wie eine Wilga, die ich auch für den Bereich Semi-Scale einsetzen kann. Oder aber auch Segelflugmodelle mit Elektromotor für den Einsatz am Hang wie meine gute und treue Soarmaster



**Bevorzugter Flugstil:** Da ich fast ausschließlich Großmodelle in der Luft bewege und dabei im Speziellen viel Seglerschlepp mache, prägt das auch meinen Flugstil. Ich versuche diese Modelle vorbildgetreu zu fliegen, denn das wird auch im Wettbewerbsbereich entsprechend honoriert. Nur im Winter, wenn die Großen im Keller bleiben, darf es auch schon mal etwas schneller und zappelig sein.

**Das fasziniert mich am Modellflugsport:** Es ist die Verbindung ganz unterschiedlicher Disziplinen wie der Aerodynamik, der Mechanik, der Elektronik bis hin zur Wetterkunde, da wir ja einen Freiluftsport betreiben. Diese Kenntnisse und Fähigkeiten, die man sich aus dem Flugmodellsport auf allen diesen Themengebieten erwirbt, nimmt man auch mit in sein Berufs- und Privatleben. Die Liebe zur Technik, das präzise Arbeiten am Modell mit dem Ziel, das alles funktionieren muss und punktgenau einsatzfähig sein soll, wenn es im Wettbewerb darauf ankommt, das ist die besondere Faszination für mich im Modellflugsport. Nicht zu vergessen auch die vielen Freundschaften, die daraus entstanden sind und die ich nicht missen möchte.

**Das fasziniert mich an meiner Sportklasse:** Die Vielfalt von Modellen, die im Wettbewerb vorgestellt werden. Diese sind in ganz unterschiedlichen Fertigungsweisen entstanden, vom klassischen Holzbau nach Bauplan bis hin zum Voll-GFK-Bausatzmodell. Auch die gesamte Bandbreite der Jahrgänge ist vorhanden, vom Doppeldecker aus den 1920er-Jahren, bis zum Reiseflugzeug modernster Bauart. Und was mir besonders wichtig ist: Alle haben die gleichen Siegchancen.

**Neben dem Modellflug interessiere ich mich noch für:** Ich fahre gerne Fahrrad und wandere sehr gerne, weil ich grundsätzlich als Alternative zu meinem Bürojob mit oftmals einem 10-Stunden-Tag meine Freizeit in der Natur und draußen verbringen möchte.

**Diese Charaktereigenschaften treffen auf mich zu:** Ich bin, was den Modellflugsport anbelangt, sehr ehrgeizig und versuche, in jedem Flug das Beste aus Mensch und Maschine herauszuholen. Ich gelte als guter Zuhörer sowie Analytiker und kann daraus gut neue Sachverhalte und Lösungen ableiten. Dabei hilft mir sicherlich meine ruhige Art.

**Diese Charaktereigenschaften treffen nicht auf mich zu:** Ich bin nicht aufbrausend oder auf Konfrontation aus.

**Durch den Modellflugsport habe ich fürs Leben gelernt:** Eine gute Vorbereitung und einen Plan zu haben sind wichtige Faktoren für den Erfolg, denn der ist kein Zufall.

**Das darf auf dem Modellflugplatz nicht fehlen:** Einen Stellplatz für mein Wohnmobil, ein schattiges Plätzchen für mein Modell und mich, gutes Flugwetter und nette Kameraden zum Fachsimpeln.



## Jürgen Heilig

Slowflyer

Alter: 61

Wohnort:

53859 Niederkassel

Beruf: Diplom-

Ingenieur (F.H.)  
Luftwaffenstabs-  
offizier a.D.

Lieblingessen:

Filet Mignon (gerne  
im Speckmantel  
oder als Surf & Turf)

Lieblings-Urlaubs-

land: England/  
Irland

Sportreferat:

Slowflyer

Referent seit: 2003

Modellflieger seit:

1969 (ferngesteuert)



**So bin ich zum Modellflug gekommen:** Schon als kleiner Junge habe ich mir die Nase platt gedrückt am Schau- fenster des Schreibwarengeschäfts neben der Schule. Oft standen da Bausätze, fertige kleinere Modelle oder Motoren in der Auslage. Natürlich reichte es da finanziell nur zu einfachen Balsamodellen wie Flip oder Flop von Graupner. Als ich dann von einem Modellflugplatz im Nachbarort hörte, verging kaum noch ein Wochenende, an dem ich nicht zum Zuschauen dort war.

**Lieblingsmodell(e):** Wechseln oft von Jahr zu Jahr - das macht ja auch den besonderen Reiz beim Modellfliegen aus.

**Bevorzugter Flugstil:** Klassischer Kunstflug

**Das fasziniert mich am Modellflugsport:** Modellflug ist keine elitäre Sportart. Man trifft Gleichgesinnte aus allen Schichten und aufgrund der Vielfalt der Modellsportklas- sen wird es nie langweilig. Es gibt immer wieder etwas Neues, mit dem man sich beschäftigen kann beziehungs- weise muss. Zum Glück steigt der Spaß beim Fliegen nicht linear mit dem Preis des Modells; oft ist eher anders herum.

**Das fasziniert mich an meiner Sportklasse:** Früher war von Herbst bis Frühjahr Bausaison. Wie gerne wäre man auch im Winter geflogen, am besten mit einem Mini- modell in der warmen Stube. Ganz so weit ist man noch nicht, aber zumindest werden die Modelle in der Klasse F3P bei gleicher Größe immer noch leichter und die Props immer größer. Es ist immer wieder faszinierend zu sehen, was sich die Experten in der Szene einfallen lassen. Nirgendwo ist man so nah an der Aktion. Man hört selbst die Servos, sieht die kleinsten Ruderaus- schläge und die Dynamik bei den Freestyle-Modellen ist einfach brutal.

**Neben dem Modellflug interessiere ich mich noch für:** Motorsport, speziell Formel 1, Lesen und Reisen.

**Diese Charaktereigenschaften treffen auf mich zu:** Tole- rant, ehrlich und hilfsbereit.

**Diese Charaktereigenschaften treffen auf mich nicht zu:** Egoistisch, arrogant, parteiisch.

**Durch den Modellflugsport habe ich fürs Leben gelernt:** Handwerkliche Fertigkeiten, technisches Know-How, Geduld und Fingerspitzengefühl.

**Das darf auf dem Modellflugplatz nicht fehlen:** Weitere Modellflieger! Mit Freunden gemeinsam zu fliegen macht einfach mehr Spaß!

ANZEIGEN

### 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!

**Nützliches**

Spaltabdeckband, Permagrit

Luftpolsterfolie mit HD-Vlies

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

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

- 4 m** Cyber 4,02m  
Elvira 4,5m  
Saito 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

Wir beflügeln Ihre Träume

**Hoch hinaus**

Megarubber  
Megaline

emc-vega

PROXXON  
MICROMOT  
System

FÜR DEN FEINEN  
JOB GIBT ES DIE  
RICHTIGEN GERÄTE

**Heißdraht-Schneidebügel THERMOCUT 650.** Vielseitig zum Trennen von Styropor, Hartschaum, Polyurethan, PU-Schaum und thermoplastischen Folien.

Für Architekten, Designer, Künstler, Prototypenbau, Dämmung und für den klassischen Modellbau. Teleskop für einstellbare Schnittlänge 400 – 650 mm. Schnitttiefe (Durchlass) 200 mm. Federelement im Halterarm für konstante Drahtspannung. Schraubzwinde für den stationären Einsatz und 30 m Schneid- draht (Ø 0,2 mm) gehören dazu.

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

THERMOCUT 650



Bitte fragen Sie uns.  
Katalog kommt kostenlos.

PROXXON — www.proxxon.com —

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



## Claus Borst

Seglerschlepp

**Alter:** 62  
**Wohnort:** Bad Saulgau  
**Beruf:** Leiter Versuchsabteilung Getriebe  
**Lieblingsessen:** Zwiebelrostbraten  
**Liebblings-Urlandsland:** Italien  
**Sportreferat:** Seglerschlepp  
**Referent seit:** 2018  
**Modellflieger seit:** über 40 Jahren

**So bin ich zum Modellflug gekommen:** Über meinen Bruder, der als erster mit dem Modellflugsport angefangen hat.

**Liebblingsmodell(e):** Wilga, MB 339, DC3

**Bevorzugter Flugstil:** F-Schlepp

**Das fasziniert mich am Modellflugsport:** Die Möglichkeit, viele verschiedene Modelle zu fliegen, große Modelle zu bauen und sich mit interessanter Technik zu beschäftigen. Zudem ist es ein perfekter Ausgleich zum stressigen Alltag.

**Das fasziniert mich an meiner Sportklasse:** Zum einen, dass der Wettbewerb ein Teamwettbewerb ist, zum anderen, dass die Kameradschaft der Piloten untereinander immer noch

intakt ist. Es fasziniert mich, einen großen Segler in einer vorbildgetreuen Art und Weise auf Höhe zu bringen.

**Neben dem Modellflug interessiere ich mich noch für:** Skifahren, Handball

**Diese Charaktereigenschaften treffen auf mich zu:** Teamfähig, ehrgeizig, zielstrebig und gesellig

**Diese Charaktereigenschaften treffen nicht auf mich zu:** Egoistisch, geltungsbedürftig

**Durch den Modellflugsport habe ich fürs Leben gelernt:** Handwerkliche Fähigkeiten, das Lösen von Problemen und viel Wissen über Aerodynamik, Baustoffe und technische Bauteile.

**Das darf auf dem Modellflugplatz nicht fehlen:** Kameradschaft und Spaß am gemeinsamen Hobby.



## Michael Franz

Seglerschlepp



**Alter:** 54  
**Wohnort:** Weingarten  
**Beruf:** Maler und Lackierer  
**Lieblingsessen:** Linsen mit Spätzle  
**Liebblings-Urlandsland:** Madeira  
**Sportreferat:** Seglerschlepp  
**Referent ab:** 2019  
**Modellflieger seit:** 1971

**So bin ich zum Modellflug gekommen:** Durch meinen Vater – mit ihm habe ich in meiner Jugend viel Zeit bei Wind und Wetter an der "Teck" verbracht und mit Begeisterung das Hangfliegen gelernt.

**Liebblingsmodell(e):** ASW27, BAE Hawk

**Bevorzugter Flugstil:** originalgetreues Fliegen

**Das fasziniert mich am Modellflugsport:** Entwicklung, Konstruktion und Bau von Großflugmodellen

**Das fasziniert mich an meiner Sportklasse:** Das gemeinsame Abstimmen des F-Schlepp-Gespans sowie der Teamgeist.

**Neben dem Modellflug interessiere ich mich noch für:** Reisen und mantragenden Flugsport

**Diese Charaktereigenschaften treffen auf mich zu:** Hilfsbereit und engagiert

**Das darf auf dem Modellflugplatz nicht fehlen:** Kameradschaft, Fachsimpeln mit Freunden.

## Andreas Schupp

Seglerschlepp

**Alter:** 59  
**Wohnort:** Mochenwangen bei Ravensburg  
**Beruf:** Geschäftsführer  
**Lieblingsessen:** Dry aged T-Bone-Steak, medium, mit gegrilltem Gemüse und einem guten Rotwein  
**Liebblings-Urlandsland:** Italien  
**Sportreferat:** Seglerschlepp  
**Referent seit:** 2000  
**Modellflieger seit:** über 50 Jahren

**So bin ich zum Modellflug gekommen:** Mein Patenonkel hat mir mal zu Ostern den Bausatz Sonny von Graupner geschenkt. Von da ab gab es kein Halten mehr.

**Liebblingsmodell(e):** ASG 29 im Maßstab 1:2, Aermacchi MB-339 PAN Freccie Tricolori

**Bevorzugter Flugstil:** Vorbildgetreu

**Das fasziniert mich am Modellflugsport:** Es ist eine Freizeitbeschäftigung für das ganze Jahr: in den Wintermonaten wird hauptsächlich gebaut, in den Sommermonaten geflogen.

**Neben dem Modellflug interessiere ich mich noch für:** Fliegen mit meinem eigenen, aus einem Bausatz selbst gebauten Ultraleichtflugzeug vom Typ Pioneer 300.

**Diese Charaktereigenschaften treffen auf mich zu:** Geradlinig, gerecht, teamfähig, weitsichtig, umgänglich

**Diese Charaktereigenschaften treffen nicht auf mich zu:** Arrogant, unzuverlässig, selbstdarstellerisch

**Durch den Modellflugsport habe ich fürs Leben gelernt:** Nicht nur nach vorne zu schauen, sondern auch mal zurück, um aus Fehlern zu lernen.

**Das darf auf dem Modellflugplatz nicht fehlen:** Meine liebe Frau Anke.



# SZENE-TERMINE

ANZEIGEN

## NOVEMBER 2018

**18.11.2018**

Wie jedes Jahr, veranstaltet die MFG Hollfeld ihre Börse in der Stadthalle **Hollfeld**. Die Tischgebühr beträgt 1,- Euro. Die Anfahrt ist ausgeschildert mit „Stadthalle/Schulzentrum“. Eine Tisch-Vorbestellung ist erbeten. Kontakt: Gerald Heinzus, Telefon: 01 71/702 02 63, E-Mail: gerald.heinzus@t-online.de.

**18.11.2018**

Zum 23. 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 Gebrüder-Grimm-Schule in **Mannheim-Feudenheim** statt. Der Eintritt ist frei. Für das leibliche Wohl der Gäste ist gesorgt. Jedermann ist herzlich eingeladen. Kontakt: Dietrich Lausberg, E-Mail: lausbergd@aol.com.

**25.11.2018**

Der Flug und Modellbauclub Maintal veranstaltet im Bürgerhaus in **Maintal-Wachenbuchen** seinen traditionellen Modellbauflomarkt für Modellflugzeuge und Zubehör aller Art. Eine Standgebühr für die Tische wird nicht erhoben. Tische können telefonisch reserviert werden. Kontakt: Thomas Kaufeld, Telefon: 061 82/681 39, Internet: www.fmcsm.eu

## DEZEMBER 2018

**02.12.2018**

Die Modellsportgruppe Kemnath veranstaltet in der Mehrzweckhalle in **95478 Kemnath-Stadt** eine Modellbau-Börse mit Modellbauausstellung. Die Börse findet von 6.30 Uhr bis 14 Uhr statt, die Ausstellung ist von 9 bis 15 Uhr geöffnet. Kontakt: Christian Leypold, Telefon: 09 642/70 27 119, E-Mail: christianleypold@t-online.de, Internet: www.msg-kemnath.de

**09.12.2018**

Die MSG Hammelburg veranstaltet eine Modell- und Eisenbahn-Börse. Die Börse findet in der Dr. Maria Probst Halle in **Wasserlosen** statt. Tische können über die Website gebucht werden. Internet: www.msg-hammelburg.de

## JANUAR 2019

**06.01.2019**

Der MFA SV Kirchdorf/Iller veranstaltet von 11 bis 17 Uhr wieder einen Modellbauflomarkt mit Ausstellung in **88457 Kirchdorf/Iller**. Veranstaltungsort ist die Turn- und Festhalle in der Stadionstraße. Der Eintritt kostet 2,- Euro und ein Tisch 8,- Euro. Der Aufbau für Verkäufer ist ab 10 Uhr am Nebeneingang, der Einlass für Besucher ab 11 Uhr. Eine rechtzeitige Tischreservierung ist nötig. Kontakt: Helmut Renz, Telefon: 083 37/489, E-Mail: hrenz62961@aol.com.

## FEBRUAR 2019

**16.02.2019**

Der Modellfliegerverein Freising veranstaltet einen Frühjahrsflomarkt in der Mehrzweckhalle in **85391 Allershausen** von 8 bis 14 Uhr. Verkäufer können ab 7 Uhr aufbauen. Kontakt: Horst Dietewich, Telefon: 081 37/20 53 98 92, E-Mail: mfvf@mfvf.de.

**22.02.2019-24.02.2019**

Thüringens größte Modellbaumesse findet in den Messehallen **Erfurt** statt. Auf der „Modell Leben“ gibt es die ganze Vielfalt des Modellbaus, auch Flugmodelle sowie Multikopter werden zu sehen sein. Internet: www.messe-erfurt.de

**23.02./24.02.2019**

In der Niederlausitzhalle in **Senftenberg** findet die 6. Modellflug- und Racecarshow statt. Jeweils von 10 bis 18 Uhr sind Modellflugzeuge, Race- und Helikopter, RC-Autos sowie Funktionsmodelle, wie Bagger, LKW und Militärtechnik im gemeinsamen Miteinander auf der 95 x 25 Meter großen Aktionsfläche zu erleben. Erstmals findet Samstagabend von 20 bis 22 Uhr eine Nachtshow der Modelle mit Laser, Licht, Musik und Nebel statt. Kontakt: Torsten Schmoll, Telefon: 01 71/241 91 97, E-Mail: sabtor@web.de, Internet: www.seba-aerobatic.com

**23.-24.02.2018**

Anlässlich ihres 50-jährigen Vereinsjubiläums veranstaltet die Modellfluggruppe **Hembesen** eine große Modellbauausstellung in der Stadthalle in **Brakel**. Ausgestellt werden vom Standardmodell bis hin zum preisgekrönten Großmodell alle Arten von Flugzeugen. Des Weiteren werden auch viele andere Sparten des Modellbaus zu sehen sein. Für das leibliche Wohl wird gesorgt. Die Ausstellung hat am Samstag von 13 bis 18 Uhr und am Sonntag von 10 bis 18 Uhr geöffnet. Kontakt: Dennis Ludwig, E-Mail: dennis.ludwig220679@t-online.de

## TERMINE? AB DAMIT AN:

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

Per E-Mail an: mf@wm-medien.de

**REDAKTIONSSCHLUSS FÜR DIE NÄCHSTE AUSGABE IST DER 06.12.2018**

## SONDERANGEBOTE

YUKI MODEL HOTA D6 PRO DUAL SMART CHARGER | AC/DC | 2 x 325W | 15A



jetzt nur:

**129€**

## SMART CHARGER Q6 +

DC | 300W | 16A | LC-Farbdisplay

anstatt 69,90€  
jetzt nur:



**49,90€**

Jetzt bei allen teilnehmenden Fachhändlern  
oder unter

[www.YUKI-MODEL.de](http://www.YUKI-MODEL.de)

Alle Preise inkl. USt. und zzgl. Versand  
Angebot gültig nur solange Vorrat reicht

**PROXXON**  
**MICROMOT**  
System

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

**Poliermaschine PM 100. Zur Oberflächenbehandlung von Edel- und Nicht-Edelmetallen sowie Kunststoffen. Für Normbürsten und Einsätze bis 4" oder 102 mm.**

Kräftiger Antrieb durch DC-Motor (1.000 – 3.100/min). Hohes Anzugsmoment und enorme Durchzugskraft auch bei starkem Anpressdruck. Zum Festschrauben sowie zur horizontalen und vertikalen Befestigung mit dazugehöriger Schraubzwinge. Gewicht ca. 5 kg.

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





# LUST AUF MEHR

## AKRO-SEGELFLUG-SAISON 2018

Das Akro-Segelflug-Referat im DMFV zieht Bilanz: Drei Contests in Österreich, der Schweiz und final in Deutschland, vier regionale Events und eine Internationale Deutsche Meisterschaft – das war die Saison 2018. Referent Christoph Fackeldey blickt zurück auf die Saison und wagt eine Vorschau auf die neue Saison, die schon jetzt viel Spannung und Vorfreude verspricht.

Die Akro-Segelflug-Veranstaltungen in Erwitte, Eversberg, Schwabmünchen, Flachslanden und Edertal hatten durchweg hohe Teilnehmerzahlen. Aber dieser Wert als Gradmesser einer funktionierenden Gemeinschaft ist nur die halbe Wahrheit. Denn auch der Wohlfühlfaktor und eine spür- und messbare Leistungssteigerung und -dichte zeigen, dass das verfolgte, gemeinsame Ziel erreicht wurde. Aber beginnen wir der Reihe nach.

### Gelungenes Debüt

Erwitte war neu im Akro-Segelflug-Kalender und der austragende Verein MSV Erwitte unter Federführung von Ralf Hüther wusste so gar nicht, was denn da auf ihn zukommt. Doch – und so viel sei schon einmal vorweggenommen – jetzt kann man sagen: In der Saison 2019 freut man sich schon jetzt auf ein Wiedersehen. Doch nicht nur in Bezug auf die Organisation und Durchführung des Wettbewerbs konnte man zufrieden sein. Es konnten auch wieder mehrere neue Talente begrüßt werden. Die Piloten Cedric Holzwarth und Jürgen Linkies haben sogar direkt die Einsteigerklasse übersprungen und zählen nunmehr fest zum Kader der Akro-Segelflug-Piloten.

Auch in Sachen Punktrichtergilde galt es in Erwitte, neue Kollegen willkommen zu heißen. Bekannte und erfahrene Szenegrößen wie Detlef Rottmann und Rafael Rybski unter den Juroren zu haben, heißt vor allen Dingen, dass das notwendige Knowhow in Zukunft auf professionelle Art und Weise an

potenzielle Nachwuchs-Punktrichter weitergegeben werden kann. Rottmann ist seit Jahren aktiver Punktrichter in der Motorkunstflugszene und Rybski ein erfolgreicher Pilot der Unlimited Klasse gewesen. Klasse, dass neben diesen beiden Namen auch Bernd Christoffers und Paul Schneider uns bereits unterstützen. Zusammen mit den jahrelang aktiven Punktrichtern Andreas Buch, Ingolf Spende, Karl-Heinz Oczko und Lorenz Rüssel ist somit auch dauerhaft eine souveräne Punktrichtertruppe gewachsen, wobei neue Wertungsmittel und eine neue bekannte Pflicht sowie die enorme Leistungsdichte weiterhin für Schulungsbedarf sorgen werden, um dem hohen Anspruch in allen Belangen gerecht zu werden.

### Spartenübergreifend

Aus den Advanced-Piloten stachen bereits in Erwitte besonders Adrian Albert als Sieger, Luis Rohmann, ein noch sehr junger aber bereits extrem starker Pilot, Alexander Weitz und Thorsten Dolenski hervor. Das Kräfteressen in der Unlimited-Klasse war geprägt von bekannten Größen





Akro-Segelflug ist nicht nur etwas für Männer

wie Patrick Georg, Markus Böhm sowie Dominik Braun und Dominik Georg. Jan Rottmann folgte vor Ulf Reichmann sowie Marcel Rybski. Bereits eine Woche nach dem Event in Erwitte traf sich die Akro-Segelflug-Gemeinschaft in Eversberg zusammen mit den Semi-Scale-Segelfluggpiloten des gleichnamigen DMFV-Sportreferats von Fred Grebe. Diese Zusammenführung zweier Sparten ist seit dem ersten Treffen dieser Art vor fünf Jahren inzwischen zu einem sehr schönen und harmonischen Event herangewachsen. In verschiedenen Slots konnte nicht nur ein Thermikpokal erfliegen, sondern auch jede Art des Segelkunstflugs unter Begleitung erfahrener Punktrichter erlernt und das Wissen gefestigt werden. Und das ganz ohne Wettbewerbsdruck.

Dieses tolle Event fand bei der MFG Eversberg statt. Der Platz der Modellfluggruppe ist wunderschön gelegen auf einem Hochplateau inmitten des Rothaarsteigs. Hier konnten Teilnehmer,



Ulf Reichmann, „Chef“ der Schleppergilde



Florian Vogelmann, der Drittplatzierte in der Unlimited-Klasse 2018

Fachbesucher und Zuschauer gleichermaßen einfach mal die Seele baumeln lassen und ein Setup für kommende Contests im Ausland oder aber die Deutsche Meisterschaft in Flachlanden erfliegen. Zuvor ging es jedoch unter Regie des Wettbewerbsleiters Dominik Braun aus Hessen weit in den Süden zur Segelflugmesse nach Schwabmünchen. Seit Beginn der Messe vor sieben Jahren ist das Referat Akro-Segelflug dort vertreten. Für das Referat ist es eine perfekte Plattform, um Segelfluggpiloten aktiv zu erreichen und sowohl mit Show- als auch mit Wettbewerbsflügen das Referat den tausenden Fachbesuchern live vorzuführen und damit im besten Falle neue Interessenten zu gewinnen.

## DM in Flachlanden

Der Höhepunkt eines Jahres aus Segelkunstflugsicht ist sicherlich der finale Contest im Rahmen des internationalen Kalenders – also die 21. Internationale Deutsche Meisterschaft. Mit erneut zahlreichen Anmeldungen zählt diese DM seit vielen Jahren als echter Schlagabtausch internationaler Spitzenpiloten. Der austragende Verein MFV Albatros in Flachlanden ist seit Jahrzehnten erfolgreicher Ausrichter diverser Wettbewerbe des DMFV. So zeigten die Verantwortlichen auch in der Saison 2018 wieder organisatorisch sowie menschlich eine starke Leistung. Insgesamt zehn Rookies und Jugendliche waren in dem international stark gemischten Teilnehmerfeld.



Scale-Details müssen auch bei Akro-Segelflugmodellen nicht fehlen



## INTERVIEW MIT LUIS ROHMANN, SIEGER DER KLASSE ADVANCED

### Modellflieger-Magazin: Wie lange bist du schon Modellflieger?

Luis Rohmann: Seit ich fünf bin. Mein erstes Flugzeug war ein Hartschaummodell. Da ich die große Fernsteuerung meines Vaters nicht halten konnte, gab es zum sechsten Geburtstag eine eigene neue.

### Dein Vater flog auch manntragend. Hast du ebenfalls Ambitionen, dich einmal selbst in Cockpit zu setzen?

Erst einmal konzentriere ich mich nur aufs Modellfliegen. Wenn ich irgendwann selber mit dem Auto zum Flugplatz fahren kann, ist der Flugschein vielleicht irgendwann der nächste Schritt.

### Wie kamst du dann zum Akro-Segelflug?

Mein Vater hatte sich eine Swift S1 von Delro gekauft. Ich wollte dann natürlich auch irgendwann mal fliegen und so bin ich zu den Akro- und den Großseglern gekommen.

### Geht es nach deinem Sieg in der Advanced-Klasse jetzt direkt in die Unlimited-Klasse?

Wahrscheinlich bleibe ich noch ein Jahr bei Advanced, um mich an das neue Modell zu gewöhnen. Vielleicht werde ich auch mal an internationalen Contest-Wettbewerben teilnehmen, um dann irgendwann aufzusteigen.

### Hast du einen Tipp für Einsteiger?

Man sollte einfach mitmachen. Auch wenn man erstmal auf einem der hinteren Plätze landet. Schließlich lernt man mit



jedem Wettbewerb was dazu und wird besser. Und ganz nebenbei lernt man noch viele tolle Leute kennen und schließt neue Freundschaften.

### Was reizt Dich am meisten am Segelkunstflug?

Es ist eine spannende Herausforderung, die Höhe und die Fahrt passend einzuteilen, damit das ganze Programm gelingt und gut aussieht. Es macht Spaß, die Figuren dynamisch aus der Fahrt heraus zu erfliegen und nicht – wie bei einem Motormodell – einfach nur Gas zu geben.

In der Klasse Advanced konnte letztlich Luis Rohmann als ein neues, noch sehr junges Talent überzeugen und den Sieg souverän für sich entscheiden. Ihm folgten Markus Janzer und Klaus-Peter Müller.

Die Leistungsdichte insbesondere in der Klasse Advanced ist seit vielen Jahren unübertroffen hoch und damit gab es auch bei dieser Deutschen Meisterschaft ein hartes aber kameradschaftliches und faires Ringen um die Platzierungen. Bester Rookie mit Platz 7 in der Gesamtwertung wurde Nils Kägi, der bereits in den Pausen sein Showflugtalent aufblitzen ließ und auch in den Abendstunden noch lange nicht ans Landen dachte. Die Rookies Marcel Eschmann, Andy Minnig, Manuel Kuss und Samuel Benzler hinterließen einen sehr starken

fliegerischen Eindruck und mit fast 80 Prozent der fliegerischen Leistung des Siegers sieht man sehr deutlich, dass ein jeder dieser Piloten die Chance hat, vorne mit dabei zu sein.

Bester Jugendlicher wurde Sieger Luis Rohmann, gefolgt von Niklas Keck und Maximilian Dolenski, dessen Vater mit seinem neuen Swift aus dem Hause DG Modellbautechnik seit dem ersten Regionalwettbewerb zu den Podiumskandidaten gehört in dieser Saison. In der Klasse Unlimited gab es einen engen Schlagabtausch zwischen Österreich und Deutschland, konkret zwischen Gernot Bruckmann und Patrick Georg. Beide flogen jeweils zwei 1.000er-Wertungen und am Ende siegte knapp Gernot Bruckmann mit hauchdünnem Vorsprung mit seiner neuen Foka 4 im großen Maßstab, welche erste wenige Tage vor diesem Contest seine ersten Flugstunden absolvierte. Florian Vogelmann landete knapp dahinter auf Platz 3 vor Markus Böhm und Dominik Braun, der als Wettbewerbsleiter die gesamte Saison ebenfalls betreute – mit Ausnahme des finalen Regionalcups in Edertal, wo Ralf Wunder einsprang. Und man darf vorwegnehmen, dass beide seit Jahren ihren Job hervorragend



Fachsimpeln geht immer



Wie an einer Perlenkette aufgereiht warten die Modelle auf ihren Einsatz



Kürfliegen ist die hohe Schule des Akro-Segelflugs



Eine Lo-100 im Landeanflug

machen. Bei dieser Teilnehmerdichte und Anzahl der Wertungsflüge sind hier einerseits Ruhe und Gelassenheit und andererseits Präzision in der Ausübung des Amtes gefragt.

## Zugpferde

Ein wichtiger Bestandteil der Akro-Segelflugszene sind ohne Frage die Schlepper. Weder der starke Pilotenandrang bereits in den freien Trainings, noch entsprechende Windfaktoren wie starke Böen und Querwind brachten diese Jungs aus der Fassung. Ein herzlicher Dank gilt Ulf Reichmann, Günther Kiewel, Eric Laumann, Markus Kock-Klaffky, Hubert Zimmer, Kevin Kempf, Ralf Doll, Christian Rückert, Timo Hehr und Thomas Brugisser.

Neu in der Jahresplanung war 2018 auch ein finaler Regionalwettbewerb nach dem letzten deutschen Contest, da die regionalen Leistungen der deutschen Piloten aus allen Teilwettbewerben auf diese Art und Weise einen neuen Rahmen erhielten und auch wenn die Teilnehmerzahl naturgemäß unter den Auftaktveranstaltungen blieb, so überzeugte dieses Konzept dennoch. Es wurden an einem Tag mitunter drei unbekannte Pflichten in jeder Klasse geflogen. Noch nie gab es einen solchen Schlagabtausch, der den vielen Durchgängen zu verdanken war. Ein Grund dafür war sicherlich das hervorragende Wetter, das die Teilnehmer auf dem Fluggelände des MFC Edertal erwartete. Die Mischung aus Fachsimpelei, Ideenaustausch über die vergangene und kommende Saison und natürlich freies Fliegen ließ die Gesichter strahlen und in der Klasse Advanced siegte in der Jahreswertung Luis Rohmann vor Thorsten Dolenski und Adrian Albert. In der Klasse Unlimited war Jahresbester Patrick Georg vor Markus Böhm und Dominik Braun.

So freute man sich mit der finalen Ehrung bereits auf die neue Saison 2019, wo es wieder sowohl Regionalwettbewerbe als natürlich auch die



Daniel Herling trägt sein Modell nach dem erfolgreichem Wertungsflug zurück in den Vorbereitungsraum

22. Internationale Deutsche Meisterschaft geben wird sowie einen Auftritt auf der Segelflugmesse in Schwabmünchen. Die Punktrichtergilde wird noch stärker vertreten sein als je zuvor und eine neu auferlegte Punktrichterschulung wird das neue Programm sowohl für die Judges als auch die Piloten schnell umsetzbar machen. Ob wir im Referat Akro-Segelflug neue Eingabegeräte nutzen werden, wird die Winterstestphase zeigen.

**Christoph Fackeldey**

**Fotos: Fabius Fackeldey, Annika Reichmann, Christoph Fackeldey**

## TOP 10 ERGEBNISSE

### ADVANCED

Platz	Pilot	Punkte
1	Luis Rohmann	4.000,0
2	Markus Janzer	3.859,3
3	Klaus-Peter Müller	3.850,4
4	Georg Rosenberg	3.781,3
5	Adrian Albert	3.766,6
6	Christoph Fackeldey	3.757,1
7	Nils Kägi Rookie	3.750,4
8	Kevin Kempf	3.745,7
9	Daniel Herling	3.716,0
10	Steffen Koch	3.687,6

### UNLIMITED

Platz	Pilot	Punkte
1	Gernot Bruckmann	4.993,4
2	Patrick Georg	4.974,3
3	Florian Vogelmann	4.923,8
4	Markus Böhm	4.840,4
5	Dominik Braun	4.834,5
6	Ulf Reichmann	4.735,3
7	Dominik Georg	4.665,3
8	Marcel Rybski	4.633,4
9	Dominik Grebe	4.615,9
10	Ulrich Treyz	4.576,7

Die vollständigen Ergebnislisten gibt es im Internet unter [www.akro-segelflug.dmfv.aero](http://www.akro-segelflug.dmfv.aero)



# FLIEGENDE ZEITZEUGEN

## 50 JAHRE MODELLHUBSCHRAUBER

Im September wurde im Hubschraubermuseum in Bückeburg Jubiläum gefeiert – 50 Jahre RC-Hubschrauber-Modellflug. Das besondere an diesem Tag: Neben zahlreichen ausgestellten Modellen von den Anfängen bis heute waren Zeitzeugen vor Ort, die mit Bildern und Videos Modellhubschrauber-Geschichte lebendig werden ließen. Und unter anderem vom ersten internationalen Wettbewerb für ferngesteuerte Modellhubschrauber berichteten.

Es ist tatsächlich schon 50 Jahre her, dass Walter Claas als Miteigentümer des bekannten Mäh-drescher-Herstellers Claas in Harsewinkel eine zündende Idee verwirklichte: er organisierte den weltweit ersten internationalen Wettbewerb für ferngesteuerte Modellhubschrauber. Vor diesem halben Jahrhundert boomte zwar der Modellflugsport, Segel- und Motorflugzeuge eroberten den Luftraum. Die Frage nach Modellhubschraubern allerdings erzeugte auf den Flugplätzen nur ein müdes Lächeln, galten sie doch als nicht per Funk steuerbar, verfügten über keinen geeigneten Motor und auch das technische Wissen war noch nicht vorhanden. Aber Walter Claas, als begeisterter Modellflieger im Modell-Club Ikarus Harsewinkel sehr aktiv, begeisterte auch seine Kollegen mit der Idee, den weltweit allerersten internationalen Wettbewerb für ferngesteuerte Modellhubschrauber zu organisieren. Gesagt, getan. Das Tochterunternehmen von Mäh-drescher-Claas, Simprop-Elektronik, übernahm die Organisation. Damit



In den damaligen Flugmodell-Zeitschriften erschienen diese blauen und schwarz-weißen Werbeanzeigen, die Modellbauer zum Umstieg auf die bis dato noch völlig unbekanntem Modellhubschrauber motivieren sollten (Fotomontage: Roland Oster)



Bild links: Diesen Lastenhubschrauber Sikorsky S-64 mit Rückdrehmoment-Antrieb hatte Dr. Wilhelm Schlattmann aus Münster mit nach Harsewinkel gebracht. Beim ferngesteuerten Start kippte das Modell leider nach wenigen Sekunden um



Der Konstrukteur H. Glafey brachte den Tragschrauber des Agenten 007 seiner Britischen Majestät. Von der Jury wurde dieses Modell jedoch nicht bewertet

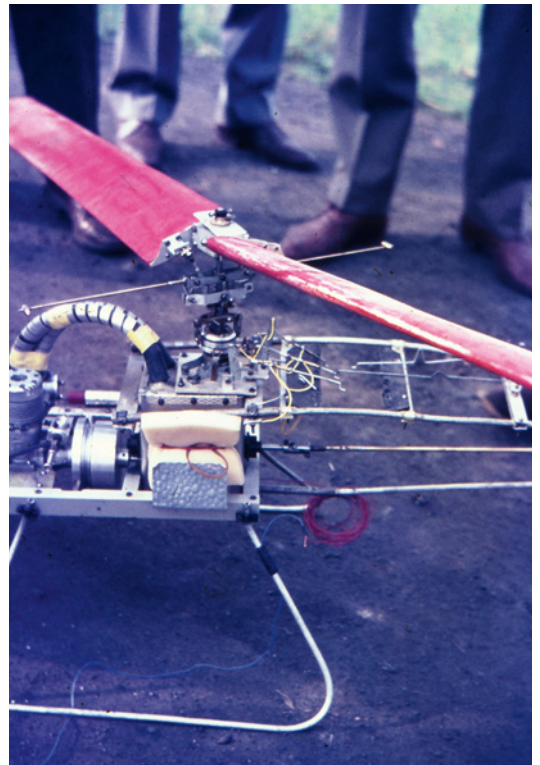
stand nicht nur die Organisation, sondern auch die großzügige Finanzierung, die durch Walter Claas erfolgte. Als Preisgeld standen stolze 12.500,- Deutsche Mark bereit, bestimmt für die wagemutigen Hubschrauber-Konstrukteure.

Bereits zu dieser Zeit kursierten einige Gerüchte über ferngesteuerte Modellhubschrauber auf Modellflugplätzen: Von Leuten, die fliegende Hubschraubermodelle in der Schweiz und England gesehen haben wollten, über Experimente damit in Amerika bis hin zu jenen Negativstimmen, die nicht an eine Zukunft der Modellhubschrauber glaubten. Allen Gerüchten zum Trotz, flogen tatsächlich bereits ungesteuerte kleine Hubschrauber hoch in den Himmel, um dann, wenn der Sprit des laut heulenden Motors verbraucht war, in der Autorotation irgendwo zu landen. Das meist verwendete Antriebs-Prinzip damals war Motor mit Tank im Kopf, nach dem simplen Motto: Kleiner Propeller treibt großen Rotor in die Gegenrichtung. Ganz ohne Heckrotor also, jedoch mit vollautomatischem Gegendrehmoment-Ausgleich.

## Erster internationaler Wettbewerb

Am 14. und 15. September 1968 stand der erste internationale Wettbewerb für ferngesteuerte Modellhubschrauber in Harsewinkel an, bei dem Dieter Störig als Teilnehmer und Augenzeuge dabei war. Die Organisation des Wettbewerbs war vielversprechend, allerdings war zunächst kein einziger Hubschrauber zu sehen – hinter dem Schutzzaun waren lediglich etliche Flugzeugmodelle aufgereiht. Hans-Wilhelm Knaf aus Büdingen öffnete schließlich als erster seinen Kofferraum und stellte eine Bell 47- ähnliche Konstruktion auf den Rasen.

Das Modell löste sofort Begeisterung bei den Zuschauern aus, die den Modellhubschrauber umdrängten. Nun wurden weitere Modellhubschrauber ausgepackt. Was nach und nach auf den Tischen landete, sah auf den ersten Blick häufig aus wie ein Mix aus Fahrrad, Nähmaschine und Metallbaukasten. Sofort wurden auch diese Modelle umdrängt, bargen sie doch ungeahnte Konstruktionen: Hubschrauber, echte Modellhubschrauber mit Zwei-, Drei-, Vierblatt-Rotorköpfen, Koaxialrotoren mit Boxertrieb, richtige Zahnradgetriebe, Keilriemengetriebe, sauber blitzende Taumelscheiben, Fliehkraftkupplungen, Heckrotorgetriebe. Leider waren nur 13 Teilnehmer aus Deutschland gekommen, von den angemeldeten Konstrukteuren aus Amerika, der Schweiz, Finnland erschien niemand. Die Punktrichter begutachteten nun – intensiv prüfend – die Bauart der Modelle, die am folgenden Sonntag ein Flugprogramm zu absolvieren hatten. Ein 14. Modell war außer Konkurrenz dabei: Ein wunderschöner Nachbau des Tragschraubers aus dem James Bond-Film „Man lebt nur zweimal“.



Hans-Wilhelm Knaf holte mutig als erster seine Hubschrauberkonstruktion aus dem Kofferraum, die zur damaligen Zeit eine noch nie gesehene Sensation war

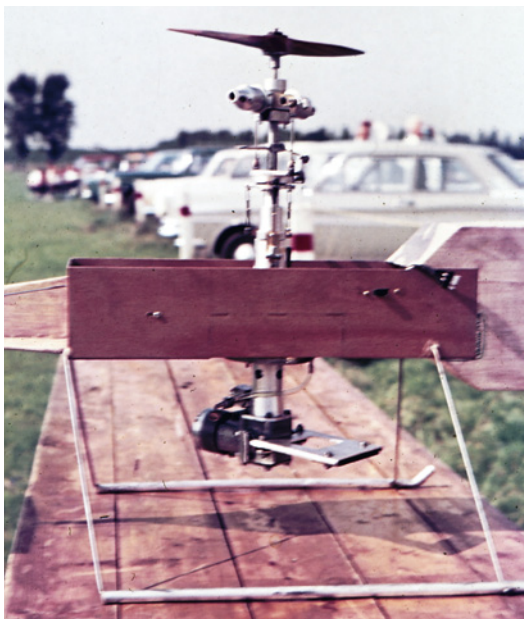
## Das Jubiläum

Dieser allererste internationale Wettbewerb für ferngesteuerte Modellhubschrauber feiert in diesem Jahr sein 50. Jubiläum. Im Hubschraubermuseum Bückeburg wurde dieses Ereignis gebührend gefeiert. Der Vorsitzende des Hubschrauberzentrums, Diplom-Ingenieur Thomas Mallwitz eröffnete die Feier und berichtete dabei, dass er damals bereits vor und nach seinem Maschinenbau-Studium einen Graupner Twin-Jet ferngesteuert geflogen hatte. Recht ungewöhnlich zu der Zeit, auch wenn er als Oberstleutnant außer Dienst, der auch als Fluglehrer auf einer CH-53 G und als Leiter des Simultorenzentrums der Heeresflieger-Waffenschule in Bückeburg-Achum tätig war, schon immer mit dem Fliegen zu tun hatte.



Fachkundige Zuhörer. Links, im gestreiften Hemd, der Vorsitzende des Hubschrauberzentrums, Diplom-Ingenieur Thomas Mallwitz (Foto: Roland Oster)





Wilfried Bäder aus Altbach/Esslingen am Neckar hatte im Team mit zwei Freunden diesen pfiffigen und feinmechanisch hervorragend konstruierten Hubschrauber mit Rückdrehmoment-Antrieb mitgebracht. Nach einem heftig beklatschten Start kippte das Modell allerdings um



Einen aerodynamischen „Kaulquappen-Rumpf“ hatte Ewald Dittrich aus Bodenfelde designt. Die Flachblech-Taumelscheibe mit Abtast-Schuhen seines Modells mit Rückdrehmoment-Antrieb war weltweit einmalig. Es bewegte sich allerdings auch nicht vom Fleck, sondern blieb beim Start fest und sicher auf dem Boden stehen (Foto: Ferdinand Paul)



Auch Josef Berkenkötter aus Krefeld war mit einer Vollmetall-Konstruktion dabei, die beim Start sofort mit splitternden Rotorblättern umkippte



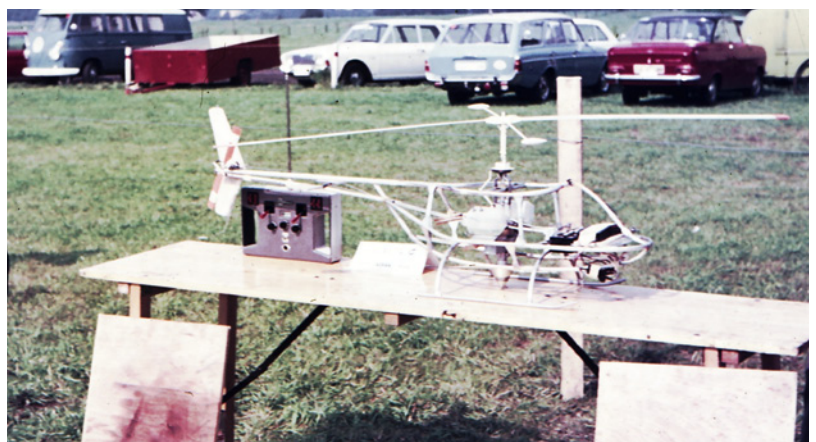
Dieter Schlüter berichtete vom Pfingstfliegen in Harsewinkel, bei dem er den Langsamflug-Wettbewerb mit seiner Cobra gewann. Außerdem unternahm er einen ersten Rekordversuch, der jedoch, weil nicht angemeldet, nicht von der FAI anerkannt wurde. (Foto: Roland Oster)

Nach einem Grußwort des Präsidenten des DMFV, Hans Schwägerl, folgte Dieter Schlüters Vortrag, der mit Filmen aus den eigenen Anfängen die vielen Hindernisse aufzeigte, die vor dem Erfolg standen. Dafür konnte er dann allerdings beachtliche Weltrekorde im Sommer 1970 erfliegen.

### Aus Sicht eines Zeitzeugen

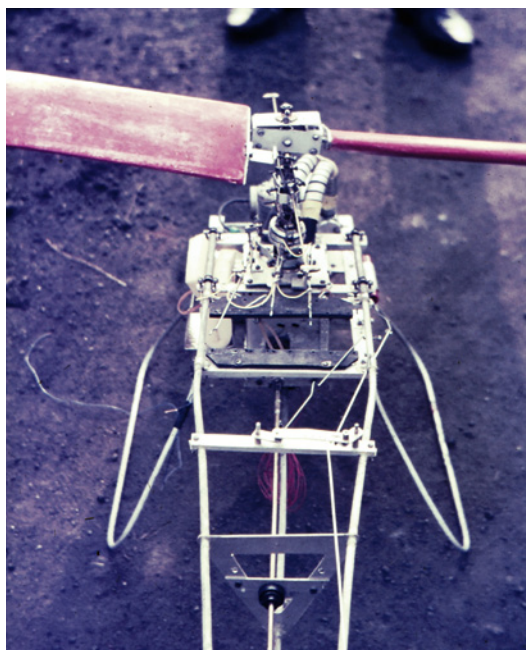
Dieter Schlüter schilderte den ersten Wettbewerb in Harsewinkel von 1968, gespickt mit Fotos und Filmen, und erläuterte die eigenen Flugversuche seiner Sikorsky S-58, sowie die Startversuche von Modellen der teilnehmenden Konkurrenz am ersten internationalen RC-Hubschrauber-Wettbewerb.

Schlüter erzählte, dass die beiden Berufs-Hubschrauberpiloten, die auch als Punktrichter fungierten, Otto Rietdorf und Graf von Hardenberg, von den vielseitigen und raffinierten Konstruktionen der mutigen Modellbauer so beeindruckt waren, dass sie spontan weitere hohe Geld- und Flugpreise stifteten. Sie belohnten die dreizehn Teilnehmer beispielsweise mit rasanten Rundflügen über das schöne Ostwestfalen.

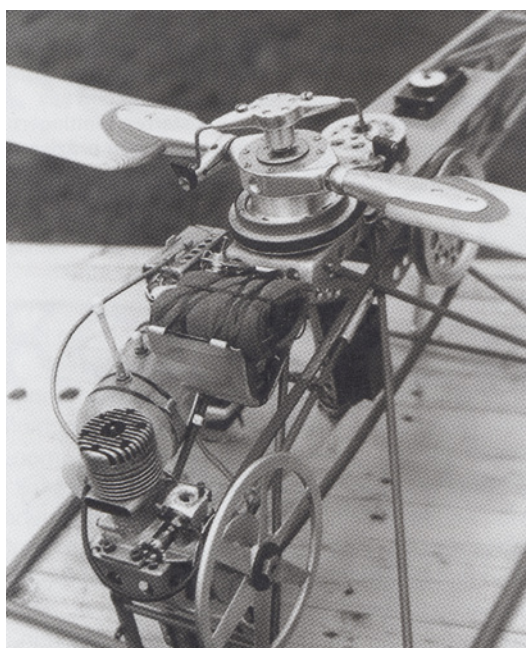


Aus St. Augustin hatte Dieter Störig diesen aus 10-Millimeter-Alurohren zusammengebogenen Hubschrauber mitgebracht, dessen Antriebssystem mit dem Rückdrehmoment arbeitete. Dieser Hubschrauber startete gar nicht erst beim Wettbewerb, da am Samstag bei Startversuchen die Lötstelle an der Motor-Rotorwelle brach





Das raffiniert aufgebaute Modell von Hans-Wilhelm Knaf aus Büdingen leitete die Rizinus-Auspuffgase zur Schmierung ins Getriebe, das gleichzeitig als Schalldämpfer zweitverwertet wurde. Da jedoch keine Empfangsanlage eingebaut war, erfolgte ebenfalls kein Start



Die Zwillingbrüder und Werkzeugmacher Heinrich und Gustaf Heinemann aus Pivitsheide bei Detmold stellten eine feinmechanische Meisterleistung vor. Die Zuschauer standen staunend vor dieser gelungenen Konstruktion. Nach dem Start in zirka 30 Zentimeter Höhe stürzte auch sie leider ab

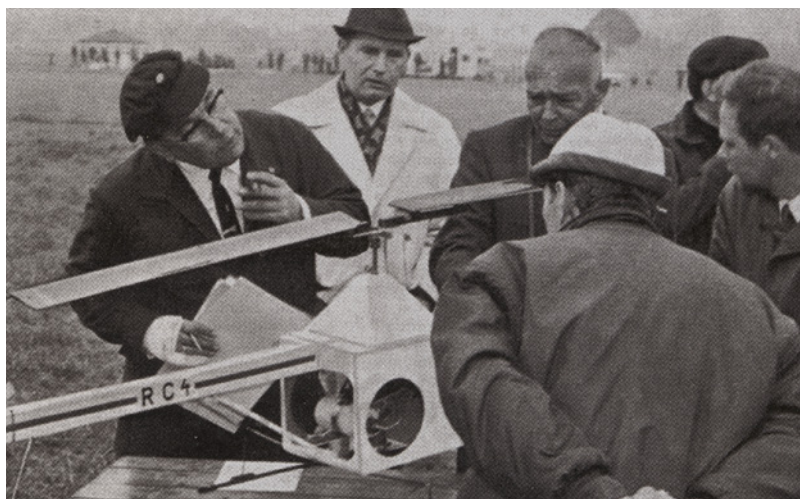
Der Sieger: Der einem Sikorsky S-58 nachempfundene, voll funktionsfähige Hubschrauber von Ingenieur Dieter Schlüter im Sperrholzgewand. Nach dem ferngesteuerten Sprungstart bis auf mehr als zwei Meter Höhe, kippte auch er seitlich ab und landete im Gras. Trotz Absturz tobte Beifall



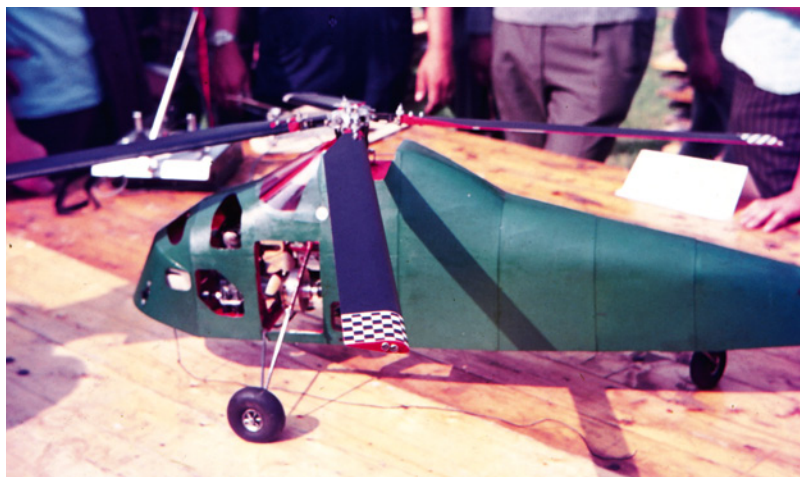
Der Koaxialhubschrauber von Herbert Deu aus Bucholtweimen zeigte, dass die Getriebekonstruktion bestens funktionierte. Ein Sprungstart erfolgte, danach schmierte der Hubschrauber jedoch auch seitlich ab und stürzte ins Gras (Foto: Ferdinand Paul)



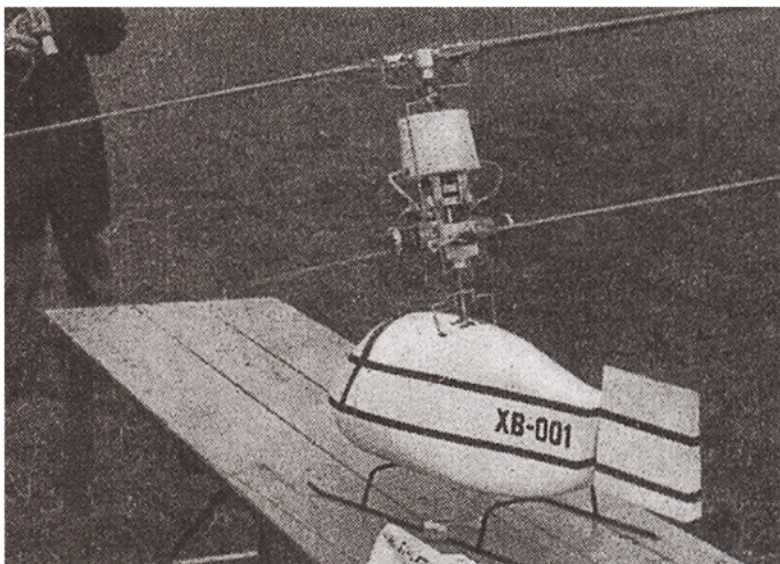
Der turbinenartige Rotorkopf aus Balsaholz mit Rückdrehmoment-Antrieb sollte den Hubschrauber in die Harsewinkler Luft befördern. Dies hat bei dem Modell von Christoph Hultsch aus Weilburg an der Lahn leider nicht geklappt



Willy Rolf aus Amelith im Solling hatte seinen vollständig aus Balsaholz aufgebauten Hubschrauber mitgebracht, der mit einer Kopfkipsteuerung versehen war. Der Punktrichter Ferdinand Paul kroch fast in das Gerät hinein, um die Getriebekonstruktion zu erfassen. Auch hier erfolgte kein Startversuch (Foto: Ferdinand Paul)







Der selbstentworfene Koaxial-Hubschrauber mit raffiniertem Boxermotor-Paar und Tank im Kopf vom Ingenieur Georg Stehr. Auch wenn viele Motoren eingesetzt waren, wusste man nicht recht, wie sie gestartet werden sollten, sodass es auch hier zu keinem Startversuch kam (Foto: Ferdinand Paul)



Der zweite Sieger: Aus Hameln hatte der Ingenieur F. W. Biesterfeld seine vorbildgetreue Bell UH-1D mitgebracht, die ganz aus Balsaholz aufgebaut war und über ein bemerkenswertes mechanisches Innenleben und einen funktionsfähigen Bell-Rotorkopf verfügte. Antriebsystem und Steuerung waren Hubschrauber-konform. Biesterfeld führte als einziger Pilot am Sender vielbeklatschte, sekundenlange Schwebeflüge im Bodeneffekt aus



Der bereits im Jahr 1964 in Detmold entstandene Nachbau des englischen „Skeeter“ mit Motor und Tank im Kopf, gebaut unter Umgehung von unwägbaren Kupplungs- und Getriebe-Konstruktionen. Er hatte zwar einen hochdrehenden Rotor, blieb dennoch fest am Boden stehen (Foto: Dieter Störig)



Die erste Weltmeisterschaft der Original-Hubschrauber in Bückeburg 1971: Auch die frühen Modell-Piloten mischen dabei mit. Ganz links Magnus Bisom, daneben der Autor, noch ohne Modell. Mit Baskenmütze Ewald Dittrich, dahinter Ingenieur Biesterfeld, dann zwei Piloten mit den ersten Serien-Cobras von Dieter Schlüter. Die drei ganz rechts: Gebrüder Heinemann mit Junior



Nach vielen Tragschrauber-Versuchen nun ein neuer „echter“ Hubschrauber, gebaut als Pappkamerad mit voll funktionsfähigem Zahnrad-Innenleben. Vierminütiger Erstflug am 11. September 1971, gesteuert vom Clubkameraden Magnus Bisom auf dem Fluggelände des FSC Siegburg



Rückdrehmoment-Rotor mit hängendem Motor, mit Seilen an vier Zeltheringe gefesselt. Tanken, Kerze anglühen und Motor anwerfen: Die Erkenntnis entgegen allen Unkenrufen von Fachleuten: Der 10-Kubikzentimeter-Motor trägt sich selbst und das ganze Gerät. Zum Fliegen reicht 's allemal (Foto: Dieter Störig)



1970/71 entstand der SB-02-HAI, dessen erste Skizze auf einem Bierdeckel entstand. Entwickelt und geflogen in Teamarbeit der befreundeten Modellflieger Magnus Bisom und Dieter Störig. Die hoffnungsvoll geplante Serienfertigung endete jedoch vorzeitig durch viel Ärger und Streit mit einem Lizenz-Hersteller

Zurück in die Gegenwart und zum Jubiläum: Bevor der nächste Vortrag folgen konnte, meldete sich ein Gast aus Bayern zu Wort: Robert Adamec ehrte Dieter Schlüter mit Originalbriefen, die dieser dem damals fünfzehnjährigen Robert einschließlich erklärender Hubschrauber-Hand-Skizzen zukommen ließ. Adamec erzählte, dass er sich zusammen mit seinem damals neunjährigen Bruder aufs Fahrrad geschwungen habe, um den (doppelten) Hubschrauber-Rekord von Dieter Schlüter im Sommer 1970 in der Nähe von Nürnberg beobachten zu können.

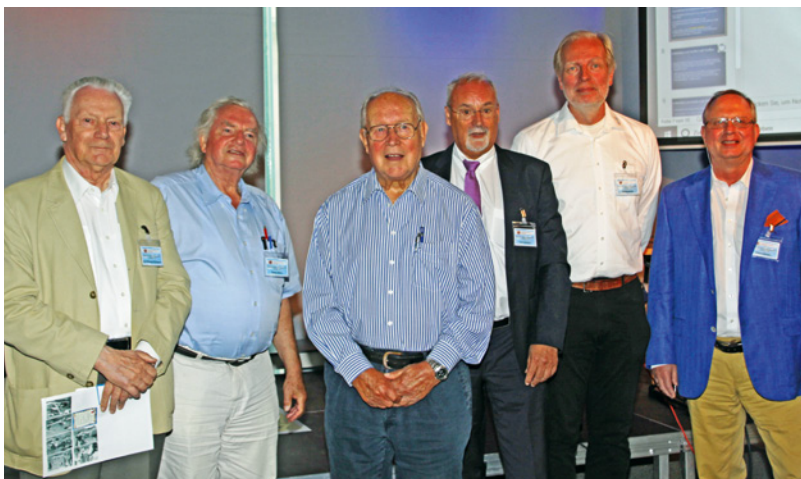
## Modellhubschrauber im Laufe der Zeit

Auch Dieter Störig ließ die Jubiläums-Gäste anschließend an seinen Hubschrauber-Aktivitäten der Vor-Harsewinkel-Zeit ab 1964 in Detmold teilnehmen. Er berichtete von den vielfältigen Modellentwicklungen und eigenen Hubschrauber-Entwicklungen der Nach-Harsewinkel-Zeit sowie von den Treffen in der Hubschrauberschule Clever & Rietdorf bei Koblenz, die in den Anfangsjahren von Dieter Schlüter organisiert und finanziert wurden. Auch Walter Claas und sein Werkmeister Ferdinand Paul unterstützten den Modellhubschrauberbau, indem sie Dieter Störig beispielsweise eine Digital-Proportional-Fernsteuerung von Simprop-Elektronik gaben und nach seinen Zeichnungen Drehteile in der Ausbildungswerkstatt von Mähdrescher Claas anfertigen ließen.

Auch Karl Horstmann kam zu Wort, der für den MSC-Falke in Frotheim den ersten Modellhubschrauber-Wettbewerb 1983 organisierte. An diesem Wettbewerb nahmen auch zahlreiche Modellpiloten der ersten Stunde teil. Weiterhin berichtete er von einer Weltmeisterschaft 1981 in Polen, bei der ein deutscher ferngesteuerter Modell-Jet-Ranger mit anhängender polnischer Flagge, pilotiert von Bernd Wunderlich, für eine Sensation bei den Zuschauern und in den Medien sorgte.

Anschließend berichtete Ralf Bäumener in seiner Eigenschaft als Vizepräsident des MFSD (Modellflugsportverband Deutschland) von der Zusammenarbeit zwischen dem DMFV und dem MFSD und wies speziell auf die gute Zusammenarbeit und Organisation innerhalb der Hubschrauber-Wettbewerbsszene mit der Einsteigerklasse hin. Pünktlich zum 50. Jubiläum des RC-Hubschraubers stellte der Chefredakteur der Fachzeitschrift Rotor, Michael Schneider, das noch druckfrische Buch mit dem Titel „Harsewinkel war nur der Anfang!“ vor. Damit war der Rede-Teil der Veranstaltung beendet, in den anschließenden Diskussionen und Erzählungen aus alten und neuen Tagen konnten vielen Kontakte aufgefrischt und neue Kontakte und Freundschaften geknüpft werden.

**Dieter Störig**



Ein historisch einmaliges Modell von Ewald Dittrich aus dem Jahr 1971, dessen Motor (auf Schlittenführung) per langer Kurbel zurückgezogen wurde, um das Keilriemen-Getriebe weich einzukuppeln (Foto: Roland Oster)



Die Cobra von Dieter Schlüter mit seinem ersten Serien-Bausatz, der, 300 Mal in alle Welt verteilt, den begeisterten Piloten der ersten Stunde das Hubschrauberfliegen ermöglichte

## KONTAKT

### Hubschraubermuseum Bückeburg

Sabléplatz 6, 31675 Bückeburg

Telefon: 057 22/ 55 33

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

**Öffnungszeiten:** täglich von 10 bis 17 Uhr

**Eintritt:** Erwachsene 7,50 Euro,  
Kinder von 6 bis 16 Jahren: 4,- Euro

Die Vortragenden: Karl Horstmann, Dieter Störig, Dieter Schlüter, Hans Schwägerl, Ralf Bäumener, Robert Adamec (von links)



# DIE WINDSCHLACHT VON DUPNITSA



## F5J-EUROPAMEISTERSCHAFT 2018 IN BULGARIEN

Aus Mannschaftssicht hätte die F5J-Europameisterschaft dieses Jahr in Bulgarien für die deutschen Piloten kaum besser laufen können. Die Senioren mit Timo Drust auf Platz 2, Sebastian Feigl auf Platz 3 und Benedikt Feigl auf Platz 4 sind Mannschafts-Europameister 2018 geworden. Die Junioren mit Leonard Cotrim-Freundl auf Platz 7 im Fly-Off und Friedrich Tharandt auf Platz 13 sowie Anna Schütz auf Platz 14 konnten den 3. Platz in der Mannschaftswertung hinter Bulgarien auf Platz 1 und der Ukraine auf Platz 2 erringen. Doch der Reihe nach.

Nach dem Einmarsch der Mannschaften aus 25 Ländern auf dem Marktplatz in Dupnitsa (Bulgarien) wurde die Europameisterschaft von dem Contest Direktor Sotir Lazarkov sowie den Jury-Mitgliedern Emil Giezendanner, Antonis Papadopoulos und Dobri Marinov eröffnet. Im anschließenden Teammanager-Meeting wurden Kreisel sowie „Rückwärtslandungen“ mit Nase in Landerichtung zugelassen. Bereits am Morgen hatte auf dem Fluggelände die Registrierung der rund 270 Modelle stattgefunden und zusätzlich wurden während des Wettbewerbs Kontrollen durchgeführt. Der Wettbewerb war hervorragend organisiert und vom Geist der sportlichen Fairness geprägt. Proteste gab es keine und bei über 1.300 Flügen lediglich fünf Penaltys für windbedingte Landungen im Sicherheitsbereich. Darüber hinaus fand mit dem „F5J-Zukunftstag“ ein Gedanken- und Erfahrungsaustausch über zukünftige Regeln und Entwicklungen statt.



Aufmarsch zur F5J-Europameisterschaft mit 90 Piloten aus 25 Ländern

### Die Wettbewerbsflüge

Es waren Nerven gefragt, als es an die Wettbewerbsflüge ging. Ein sensationeller Thermikflug gelang Sebastian, der mit seinem Pike Dynamik auf 828 Meter hochgekurbelt ist. Die meisten haben das Modell nicht mehr gesehen; Sebastian leider selbst auch nicht mehr. Dank „blindem Vertrauen“ zu seinem Bruder Benedikt wurde trotzdem ein hervorragender Flug daraus. Hoch sah der Start mit Benedikts Pike Dynamic schon aus, aber so hoch war er dann wirklich nicht. 333 Meter zeigt der Logger in Runde vier an. Ein am CFK-Rumpf schleifender Spinner hat vermutlich durch statische Aufladungen diese Fehlmessung verursacht. Jedenfalls gab es nach Behebung dieses Fehlers keine weiteren Probleme mehr.

Bezüglich des Wetters gab es morgens gute thermische Bedingungen bei schwachen Winden, während ab mittags der bereits von Teammanager Peter Feigl anlässlich der ersten Mannschaftssitzung angekündigte starke Wind einsetzte, der das gesamte Teilnehmerfeld durcheinandergewirbelt hat. Der Wettbewerb wurde wegen zu viel Wind sogar zweimal unterbrochen. So lagen dann auch bei Timo beim letzten Vorrundenflug mit seinem Xplorer nach einer vom Wind verbläsen Außenlandung inmitten einer Kuhherde die





Die Junioren-Mannschafts-Siegerehrung: Bulgarien gewann vor der Ukraine und Deutschland



Bei den Senioren setzte sich Arijan Hucaljuk (Kroatien) vor Timo Drust (links) und Sebastian Feigl (beide aus Deutschland) durch



Bei der Senioren-Mannschafts-Wertung siegte Deutschland vor der Slowakei und Slowenien

Nerven blank. Aber trotzdem hat er das Fly-Off erreicht, weil es anderen Piloten auch nicht besser erging. Immerhin gab es über 100 Außenlandungen, sodass im Schnitt jeder Pilot davon betroffen war. Dass es beispielsweise für 3:23 Minuten Flugzeit ebenso wie für ein auf 237 Meter hoch geschossenes Modell 1.000er-Wertungen gab, zeigt wie extrem die Situation war.

## Konkurrenz beobachten

Deshalb hatte der Junioren-Teammanager Thomas Rößner die Strategie entwickelt, mit Zeitverzögerung zu starten, um dann dorthin zu fliegen, wo

das Sinken der anderen Modelle weniger schlimm war. Vor allem der sturmfähre Leonard Cotrim Freundl mit seinem Satori konnte von dieser Strategie profitieren. So gelang ihm der beste Wertungsflug der gesamten Europameisterschaft, als er fast 5 Minuten Vorsprung gegenüber dem Zweitplatzierten in Runde zwölf erflug und sogar 729 Punkte gegenüber dem zu dieser Zeit noch drittplatziertem Team aus Slowenien aufholen konnte. Friedrich Tharandt konnte mit seinem Xplorer an den windarmen Vormittagen seine große Thermikerfahrung beweisen und erflug so unter anderem zwei hervorragende 1.000er-Wertungen aus niedrigen Starthöhen.

Der allerletzte Vorrundenflug der Junioren wurde dann zum Herzschlagfinale. Eigentlich wollten alle schon über den dritten Platz in der Juniorenteamwertung jubeln, als Anna Schütz mit ihrem Free Willy nach einem fehlerfreien Flug zur Landung hereinkam. Doch dann verfiel sich ihr Modell mit einem anderen im Landeanflug und beide fielen 15 Meter vor den Landepunkten zu Boden. Und plötzlich war unklar, ob der hauchdünne Vorsprung noch für den dritten Platz in der Teamwertung reichen würde. Nach hastigem Kopfrechnen wurde die Entscheidung getroffen, keinen Reflight zu beantragen, weil es reichen müsste und das Risiko eines Reflights größer wäre. Es wurde trotzdem noch einmal spannend, weil der andere Junior einen Reflight beantragt hatte. Zu unserem Glück wurden Friedrich Tharandt und Leonard Cotrim Freundl in den Reflight gelost. Umso größer war der Schreck, als die Ergebnisse veröffentlicht wurden: Deutschland nur noch auf Platz 4, aber das war zum Glück nur ein Rechenfehler, sodass dann endlich Freude über den erreichten 3. Platz in der Teamwertung aufkommen konnte.

## Abschlussfeier

Die Siegerehrung fand im Rila Park von Dupnitsa statt und brachte den gebührenden Abschluss der Europameisterschaft. Es macht schon mächtig stolz alle Senioren und Junioren auf dem Siegereppchen zu sehen und die Nationalhymne hören zu dürfen. Herzlichen Dank an die Fliegerkameraden aus Bulgarien und an die FAI für die gelungene Europameisterschaft, die mit dem Einholen der FAI-Flagge zu Ende ging. An dieser Stelle gilt ein herzlicher Dank den Sponsoren der großzügigen Sach- und Geldspenden zur Unterstützung der Nationalmannschaft bei den Firmen. Unter anderem Der Himmlische Höllein, servorahmen.de, Florian Schambeck Luftsporttechnik, pull-over-products Simen + Nonnast, priomold, Solidtec, King Max Hobby, mould2part, Bettwarenschop Holger Genkinger, Modell- und Formenbau Schwinn, Young Generation Electronics, AEROBTEC sowie bei den Modellflug-Verbänden und unseren Modellflugkameraden Ingo Donasch, René Friedrich, Martin Gottuk und bei allen, die uns organisatorisch und moralisch unterstützt haben.

**Andreas Freundl**

Rang	Land	Name
<b>EINZELWERTUNG SENIOREN</b>		
1	Kroatien	Arijan Hucaljuk
2	Deutschland	Timo Drust
3	Deutschland	Sebastian Feigl
4	Deutschland	Benedikt Feigl
<b>EINZELWERTUNG JUNIOREN</b>		
1	Kroatien	Alen Tucman
2	Bulgarien	Ivaylo Dimitrov
3	Frankreich	Adrien Gallet
7	Deutschland	Benedikt Feigl
13	Deutschland	Leonard Cotrim-Freundl
14	Deutschland	Anna Schütz
<b>TEAMWERTUNG SENIOREN</b>		
1	Deutschland	
2	Slowakei	
3	Slowenien	
<b>TEAMWERTUNG JUNIOREN</b>		
1	Bulgarien	
2	Ukraine	
3	Deutschland	



# SCHAUMKANONE



## FUNRACER VON MULTIPLEX

Winterzeit ist Bauzeit – so war es zumindest früher. Vor der Freude am Fliegen zur neuen Flugsaison im Frühling musste gebastelt werden, daran kam man nicht vorbei. Diese Zwangsläufigkeit wurde allerdings schon vor Längerem durchbrochen, spätestens, seitdem fast fertige Modelle aus Schaum den Markt erobert haben – so wie der Funracer von Multiplex.

Da ich viel Freude am Bauen mit dem Werkstoff Holz habe, entsteht auf meiner Werkbank in jedem Winter mindestens ein Holzmodell. Das letzte, welches meinen Bastelraum verlassen hat, war der Foxx von aero-naut, der seit Anfang 2018 den Luftraum über dem Flugfeld der MFG Husum unsicher macht. Einen ausführlichen Bericht über das Modell gibt es in Modellflieger-Ausgabe 04/2018. Die Begeisterung für Holz bedeutet aber nicht die Ablehnung von Schaum. Deshalb war ich auch sehr interessiert, als Multiplex seinen Funracer ankündigte: ein schnelles, kunstflugtaugliches Modell in Reno-Racer-Optik, ausgelegt für 3s-LiPos – das klang vielversprechend. Interessiert hat mich auch der Vergleich zwischen den beiden schnellen,

kompakten Modellen: Auf der einen Seite der Foxx von aeronaut, einem der führenden Hersteller von Holzbausätzen in Deutschland, auf der anderen Seite der Funracer von Multiplex, der den aktuellen Stand der Dinge in Sachen Schaummodelle darstellt.

### Zauberbox

Der Verpackungskarton des Funracer beinhaltet, gut verpackt und vor Beschädigung geschützt, die weitgehend vormontierten Bauteile des Modells: Den Rumpf, an dem bereits Motor samt Regler sowie die Servos von Seiten- und Höhenrudern montiert wurden, dann die Tragfläche, in der auf beiden Seiten jeweils ein Servo verbaut und auch schon mit den Rudern verbunden wurde. Das noch anzuklebende Höhenleitwerk, die Bauanleitung sowie ein Dekorbogen vervollständigen den Bausatz. Viel fehlt nicht mehr, um den Funracer flugfertig zu machen: Etwas Kleber, Multiplex empfiehlt hier Zacki Elapor, dazu ein passender Empfänger und ein 3s-Flugakku.





Funracer und Foxx mitsamt der Verpackungskartons. Trotz ähnlicher Abmessungen braucht der Funracer deutlich mehr Platz – die Baugruppen sind eben deutlich größer

Den kleinen Karton des Foxx hätte man, als es den klassischen Fachhändler um die Ecke noch gab, auf dem Fahrrad mit nach Hause nehmen können, beim Karton des Funracer sieht dies schon anders aus – das weitgehend vorgefertigte Modell benötigt eben seinen Platz. Dafür hätte für den Foxx beim Fachhändler aber noch einiges an Zubehör für den Bau, die Bespannung und die RC-Ausrüstung geordert werden müssen – das ist beim Funracer fast alles schon dabei.

Doch nun weiter in der Begutachtung der Bauteile des Funracer. Der Rumpf ist bereits durch seine bullige, kompakte Form sehr stabil, zusätzlich wurden bei der Herstellung auf ganzer Länge CFK-Verstärkungen eingebracht. Der Elapor-Schaum ist sehr fest und glatt, von den früher bei der Herstellung unvermeidlich entstehenden kleinen Pünktchen ist (fast) nichts mehr zu sehen. Dazu wurde eine Lackierung aufgebracht, die nicht nur gut aussieht, sondern auch sehr haltbar ist. In einem Beipackzettel weist Multiplex darauf hin, dass die Luftschraube ausgewuchtet und der Spinner auf Rundlauf geprüft werden muss. Eine gute Gelegenheit, um einen Blick auf die Motorbefestigung zu werfen. Hierfür sind an den Innenseiten des Rumpfes Verstärkungen aus Kunststoff angebracht, an denen der Motorspant von vorne fest geschraubt wird. Diese Verstärkungen verleihen dem Rumpf-Vorderteil zusätzliche Festigkeit und bieten den Befestigungsschrauben einen guten Halt – auch nach mehrfachem Ab- und Anschrauben ist nichts ausgeleiert.

## An Bord

Unter der abgenommenen Kabinenhaube gelangt man in einen recht großen Innenraum, in dem der Antriebsakku seinen Platz findet – dessen Schnellbefestigung per Klettband ist bereits angebaut. Vorgesehen ist ein 3s-Akku mit 2.600 Milliamperestunden Kapazität, es passen aber auch größere hinein. Insgesamt braucht der Elapor-Rumpf des Funracer den Vergleich mit einem Holzrumpf nicht zu scheuen, durch die kompakte Rumpfform und sinnvolle Verstärkungen ist seine Festigkeit mehr als ausreichend. Allerdings dürfte die Oberfläche empfindlicher auf Kratzer durch Fingernägel oder Ähnliches reagieren, als dies bei einem bespannten Holzrumpf der Fall ist.

Die Tragfläche wird am Rumpf mit zwei Schrauben befestigt. Die Passung von Flächen-Mittelteil und Rumpf zueinander ist sehr genau, der schön gerundete Übergang zwischen den beiden Teilen ist kaum zu erkennen – für dieses Ergebnis müsste man bei einem Holzmodell viel Arbeit investieren. Die Fläche ist durchgehend mit CFK verstärkt, in Verbindung mit dem festen Schaum wird eine enorme (Verdreh-)Stabilität erreicht. Jedes Querruder

## TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	920 mm
Länge:	885 mm
Gewicht:	980 g
Flächeninhalt:	19 dm <sup>2</sup>
Flächenbelastung:	51 g/dm <sup>2</sup>
RC-Funktionen:	Seite, Höhe, Quer, Motor

hat sein eigenes Servo, welches zum Schutz mit einer Abdeckung aus Kunststoff versehen ist. Die Anlenkung der Ruder erfolgt mit Stahldraht, sie ist stabil und spielfrei. Erwähnenswert ist auch die Verwendung von verschraubten Ruderhörnern, hier hat Multiplex Modellpflege betrieben gegenüber den bei früheren Modellen verklebten Ruderhörnern. Die Elapor-Scharniere funktionieren gut, sind spielfrei und halten dauerhaft allen Belastungen stand.

Im Vergleich mit einer Holzbauweise braucht sich das Tragwerk des Funracer nicht zu verstecken, Multiplex hat nämlich eine Tragfläche konstruiert, die allen im Flugbetrieb zu erwartenden Anforderungen gewachsen sein dürfte – wenn auch eine voll beplankte und mit Folie bespannte Holz-Tragfläche noch etwas belastbarer ist.

## Heckflügel

Bevor das Höhenleitwerk festgeklebt werden kann, muss es nach der Tragfläche ausgerichtet werden. Gegebenenfalls kann es notwendig sein, im Rumpfausschnitt für das Höhenleitwerk etwas Schaum zu entfernen, damit es im rechten



Die Querruder sind fertig angelenkt, das Servo wird mit einer Abdeckung geschützt



Das Ausrichten und Einkleben des Höhenleitwerks ist ausführlich in der Anleitung beschrieben





„Beim Landeanflug geht es immer tiefer,  
bis der Funracer am Ende den Boden berührt.“



Die Trennstelle von Tragfläche und Rumpf ist kaum zu erkennen, der Übergang wurde sehr sauber gefertigt

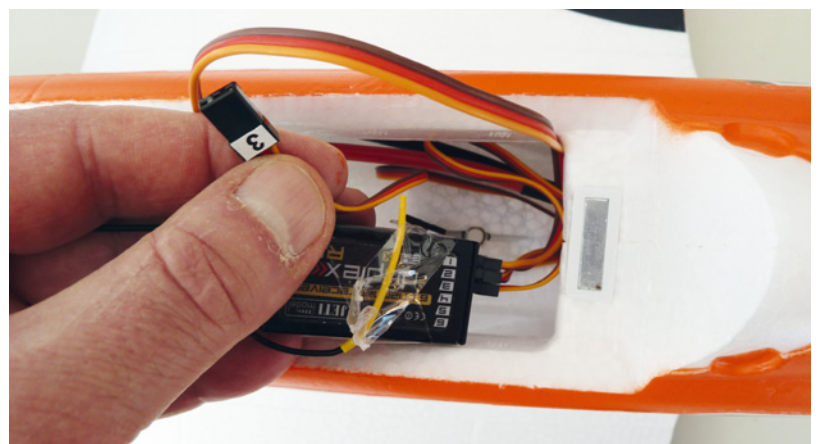


Die Unterseite der Motorhaube besteht aus Kunststoff, sie ist somit sehr widerstandsfähig und lässt sich leicht von Verschmutzungen befreien

Winkel zum Seitenleitwerk steht. Sobald alle Maße und Winkel korrekt eingestellt sind, wird das Höhenleitwerk mit Zacki Elapor festgeklebt. Danach gilt es, das Höhenruder mit der dem Bausatz beiliegenden Schubstange anzulenken. Wenn man dann ohnehin schon die kleinen Schraubendreher und Inbusschlüssel zur Hand hat, sollten gleich alle Schrauben am Modell kontrolliert und gegebenenfalls nachgezogen werden.

Nachdem das beiliegende Dekor aufgeklebt wurde, wird das Modell nun auch optisch endgültig zum Racer. Auf das Mittelteil der Tragfläche kam eine Lage durchsichtige Folie, damit sich Verschmutzungen nach der Bauchlandung auf Rasen leichter abwischen lassen – ein bespanntes Holzmodell ist bereits durch seine Folienoberfläche leicht zu reinigen und somit in dieser Hinsicht im Vorteil.

Alle Servokabel werden an den Empfänger angesteckt, danach wird letzterer am Rumpf befestigt. Der Akku wird auf einem Kunststoff-Brettchen mittels einer bereits montierten Klettschleife fixiert. Durch die Position des Akkus lässt sich der Schwerpunkt einstellen. Sobald die Ruderausschläge und, sofern gewünscht, auch zwei Mischer nach Anleitung programmiert sind, ist der Funracer für den Erstflug bereit. Ein Vergleich der Bauzeit zeigt einen entspannten Nachmittag für das Schaummodell. Die von Multiplex



Durch die Markierung der Servostecker ist die Zuordnung am Empfänger sehr einfach





Bei sonnigem Frühlingswetter cruist der Funracer über dem Flugfeld der MFG Husum

genannten 15 Minuten konnten nicht erreicht werden. Natürlich benötigt man für einen Holzbausatz wie den des Foxx länger, aber letztlich kann man auch dieses Modell an einigen gemütlichen Abenden fertigstellen.

### Flugerprobung

Der Funracer lässt sich sowohl in Normal- als auch in Rückenlage vom Piloten alleine starten, beide Methoden funktionieren problemlos. Der Geschwindigkeitsbereich reicht vom langsamen Cruisen bis ziemlich schnell – zu einer Rakete wird der Funracer allerdings nicht. Bei einem Vergleichsfliegen mit dem Foxx zieht er den Kürzeren, was allerdings kein Wunder ist, denn im Foxx werkelt ein Innenläufer mit 2.720 Umdrehungen pro Minute und Volt, beim Funracer ist es ein Außenläufer mit lediglich 1.160 Umdrehungen pro Minute und Volt. Der Fokus liegt beim Funracer



Bei der Anlenkung von Höhen- und Seitenruder ist gut die Verschraubung der Ruderhörner zu sehen

— ANZEIGEN





www.Menz-Prop.de

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

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

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



Familie Adolf Seywald  
 A-9771 Berg im Drautal 43  
 T +43 4712 721-0  
 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



## BEZUG

**Multiplex Modellsport**

Westliche Gewerbestraße 1, 75015 Bretten

Telefon: 072 52/58 09 30, Fax: 072 52/580 93 99

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

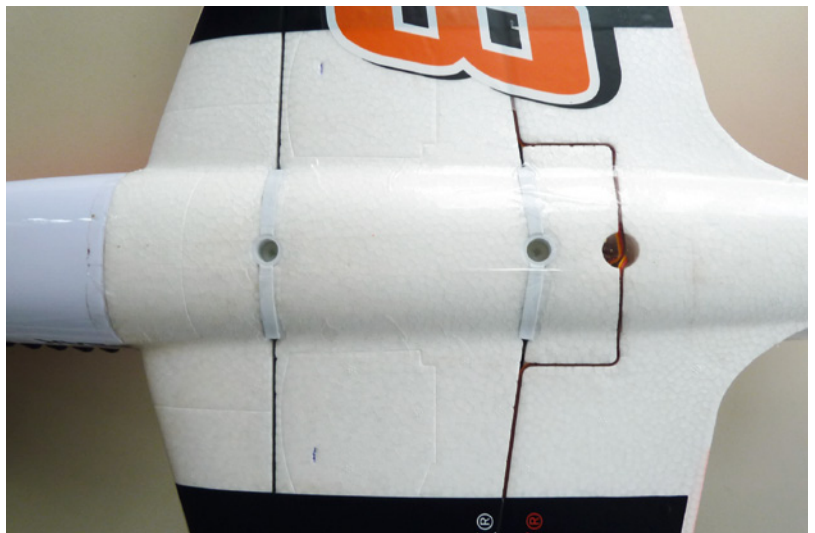
Preis: 224,90 Euro; Bezug: Fachhandel

nicht so sehr auf der Endgeschwindigkeit, seine Stärken liegen vielmehr im Kunstflug. Die Rollrate ist sehr hoch und das angelenkte Seitenruder macht sich nicht nur bei gerissenen Rollen gut. Beiden Modellen ist gemein, dass sie grundsätzlich schon von fortgeschrittenen Piloten beherrscht werden können; sobald die volle Leistung abgefordert wird, ist hinsichtlich Geschwindigkeit oder Kunstflugtauglichkeit eher der Pilot der limitierende Faktor.

Im Verlauf der Flugerprobung gab es beim Funracer ein kleines Problem, als der Motor nach Gleitphasen nur stotternd wieder anlief und offensichtlich Schwierigkeiten mit der Stromversorgung hatte. Nachdem die Kabel von Regler und Motor fest zusammengelötet wurden, war das Problem gelöst. Auch war die Befestigung des Akkus nicht sehr haltbar, da sich das im Innenraum eingeklebte Brettchen mitsamt des Klettbandes löste. Eine Verschraubung anstatt der Klebung hat das Problem dauerhaft beseitigt.

**Robustes Duo**

Der Funracer wurde während der Tests nicht geschont. Dennoch entstand nie der Eindruck, die



*Dank des Kunststoffunterteils der Motorhaube und der mit transparenter Folie abgeklebten Unterseite der Tragfläche ist das Modell auch nach zahlreichen Landungen noch weitgehend sauber und ohne große Gebrauchsspuren*

Konstruktion sei den auftretenden Belastungen nicht gewachsen. Extreme Tests der Festigkeit in Form von Abstürzen hat es zwar nicht gegeben, doch mussten beide Modelle ihre Robustheit bei härteren Landungen unter Beweis stellen, die sowohl vom Funracer als auch vom Foxx gut weggesteckt worden sind. Die Haltbarkeit der Modelle ist so gut, dass sich der Zustand nach zahlreichen Flügen als neuwertig mit leichten Gebrauchsspuren darstellt.

Mit dem neuen Funracer hat Multiplex wieder einmal einen Volltreffer gelandet. Aufgrund der problemlosen Flugeigenschaften kommen bereits Fortgeschrittene mit dem Modell zurecht, aber auch Experten werden ihre Freude mit dem Modell haben, dessen durchdachte Konstruktion die Messlatte bei den Schaummodellen wieder einmal ein Stück höher legt – und sich in Details trotzdem kleine Schwächen leistet.

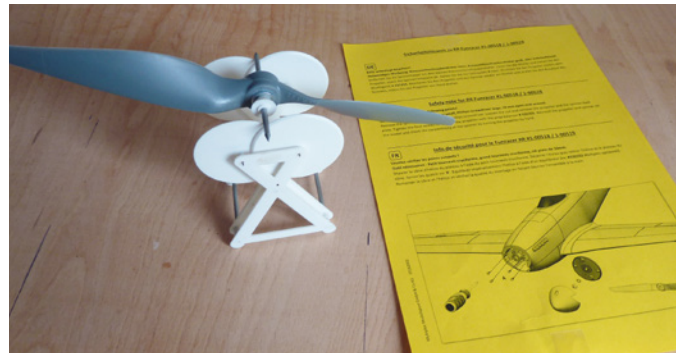


*Der Autor beim Start des Funracer in Normalfluglage. Doch auch im Rückenflug ist der Handstart problemlos möglich*





Nach einiger Zeit hatte sich das Befestigungsplättchen des Akkus gelöst und wurde daraufhin verschraubt



Ein Sicherheitshinweis weist auf das Auswuchten der Luftschraube sowie eine Kontrolle des Spinners und der Befestigungsschrauben hin

Um zu der Einleitung dieses Artikels zurück zu kehren – was kommt nun heraus beim Vergleich Holz gegen Schaum? Letztlich ist es schwierig, zwei Modelle wie Foxx und Funracer miteinander zu vergleichen, weil sie doch recht unterschiedlich sind. Wer an einem sehr schnellen Modell interessiert ist, sollte sich den Foxx näher ansehen, wer eher ein Modell für den Allround-Einsatz sucht, für den könnte der Funracer das richtige Modell sein. Flugspaß ist mit beiden Modellen garantiert.

### Geschmacksfrage

Auch die Beurteilung der jeweiligen Bauweise ist nicht ganz vergleichbar, da hier auch subjektive Aspekte eine Rolle spielen können. Ein selbst gebautes Holzmodell erfüllt seinen Erbauer sicher mit Stolz, die Stunden im Bastelzimmer erzeugen bei dem fertigen Produkt eine besondere

Wertigkeit. Dies kann sich im Flugbetrieb aber auch ins Gegenteil umkehren, denn während der Holzbauer nach einem Totalverlust seines Modells in Traurigkeit versinkt, zuckt der Schaumpilot nach dem Verlust seines Modells vielleicht nur mit den Schultern und ist wenige Tage später mit einem neuen Flugzeug am Start.

Gut durchdachte Holzmodelle werden schon seit Jahrzehnten konstruiert, über deren Festigkeit, Haltbarkeit und Flugeigenschaften braucht man keine Worte zu verlieren. Allerdings kann ein Schaum-Modell dem Holzmodell in Sachen Festigkeit heute durchaus Paroli bieten, gerade wenn – wie beim Funracer – das Elapor in Kombination mit Kunststoff und CFK verbaut wird.

**Joachim Hansen**  
**Fotos: Uwe Jardt**

— ANZEIGEN

## Faserverbundwerkstoffe Sieit über 40 Jahren

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




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

<p><b>Katalog/Preisliste</b> (kostenloser Download) <a href="http://www.bacuplast.de">www.bacuplast.de</a></p>	<p>Epoxidharze Polyesterharze PU-Harze Silikonkautschuke Modellbauschäume</p>	<p>Verstärkungsfasern aus E-Glas, Carbon u. Aramid Sandwichkernwerkstoffe Trennmittel Modellbauspachtel</p>
--	---	---

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

**ACP AirCRAFTPower.eu**  
**Khuri**

DLE, DLA, MT und JC Modellmotoren, CFK- und Holzpropeller  
Ersatzteile und Schmierstoffe, ACP-Zündsysteme, Zündschalter  
Zündkerzen, Hallensoren, 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

**HOTLINE: 0151-59 22 7038**

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

## 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

**Wir bauen Ihr Modell. Bastian Modellbauservice**



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

## 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 Modellbauschau für Ihre leichten Projekte
- Mehr als 25 Furniere für Ihr individuelles Modellflugzeug
- GFK Platten von 4mm bis hauchdünn
- Werkzeuge, VHM-Fräser, Holzklebstoffe und Schleifmittel
- 2D CNC-Frässervice für Holz, Depron und Kunststoffe

Ostlandstraße 5  
72505 Krauchenwies

Telefon 075 85/78 78 185  
Fax 075 85/78 78 183

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



# 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 Annecke, Fred Blum, Mario Dore, Christoph Fackeldey, Andreas Freundl, Rainer Handt, Joachim Hansen, Jürgen Heilig, Klaus Proetel, Jan Schnare, Helmut Stettmaier, Dieter Störig, Stephan Ziermann

**GRAFIK**

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

**ANZEIGEN**

Sven Reinke (verantwortlich),  
Denise Schmahl  
anzeigen@wm-medien.de

**DRUCK**

Frank Druck GmbH & Co. KG  
Industriestraße 20, 24211 Preetz

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.  
Printed in Germany.

**COPYRIGHT**

Nachdruck, Reproduktion oder sonstige  
Verwertung, auch auszugsweise, nur mit  
ausdrücklicher Genehmigung des Verlages.

**HAFTUNG**

Sämtliche Angaben wie Daten, Preise,  
Namen, Termine usw. ohne Gewähr.

wellhausen  
& Marquardt  
Mediengesellschaft

**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT



**WISSEN, WAS ZÄHLT**

Geprüfte Auflage  
Klare Basis für den Werbekmarkt

Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V.  
Verbreitete Auflage: 89.412 Exemplare (III/2018)

# VORSCHAU

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

## NEUE MOTOREN UND DREHZAHNREGLER VON KONTRONIK

Kontronik hat sein Antriebssystem überarbeitet und den Erfordernissen und Möglichkeiten heutiger Fernsteuertechnik angepasst. Dabei bleibt die Firma, die seit geraumer Zeit unter SOBEK Drives firmiert, ihren bewährten Prinzipien treu.



## POLY XL VON ANDRÉ PETERS

Seit etwas über einem Jahr hat Modellflieger-Autor Joachim Hansen den Poly von André Peters im Einsatz. Das kleine Delta hat sich durch seine guten Flugeigenschaften und die geringen Transportmaße als „immer dabei Modell“ etabliert. Womit überzeugt der größere Bruder „Poly XL“ im Test?



## MINI WOT4 MK2 VON RIPMAX

Die WOT-Familie von Ripmax ist allseits bekannt und beinhaltet mehrere Fertigmodelle, darunter einige Elektrotrainer in unterschiedlichen Größen. Der Mini Wot4 MK2 ist das kleinste Modell und mit einem Elektromotor ausgerüstet.



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.



# COCKPIT SX 7/9/12

Moderne 2,4 GHz Computer-Fernsteuerung.

Touch and Fly!

# TUNING!

## Software **V 1.40** **NEW!**

Die COCKPIT SX-Serie jetzt mit weiteren tollen Möglichkeiten!

Die Hauptfeatures sind:

- Freie Schalterzuordnung
- Freie Soundzuordnung für jeden Schalter und Schalterstellung
- Integrierte einfache Soundfile Erstellung im Multiplex Launcher
- Telemetrieanzeige mit Zoom-Funktion (Optimierte Wischfunktion um Werte groß anzeigen zu lassen)
- 5 Flugphasen (Flächenmodell)
- Servokurve mit wahlweise 3 oder 5 Punkten
- Servoslow bis zu 12 Sekunden

Für COCKPIT SX Besitzer:

**Kostenloses UPDATE**  
über den MULTIPLEX Launcher



**M-LINK** (???)





# einzigartig & elegant

Der Hyperion ist die perfekte Symbiose aus aerodynamischer Hochleistung und handwerklicher Qualitätsarbeit.

Die 3-teilige Tragfläche mit Hochleistungsprofil ermöglicht einen platzsparenden Transport, ganz gleich, ob Sie das überragende Potenzial Alpin, in der Ebene oder am Hang ausfliegen wollen.

Erhältlich in den Ausführungen ARF & PNP.



# HORIZON<sup>®</sup>

H O B B Y

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

**AUS HANG ZUM FLUG.**



©2018 Horizon Hobby, LLC. Staufenbiel, Hangar 9, E-flite, Spektrum and the Horizon Hobby logo are trademarks or registered trademarks of Horizon Hobby, LLC. All other trademarks, service marks and logos are property of their respective owners. 58054

**Staufenbiel**

**HANGAR 9**

**Eflite**

**SPEKTRUM**

**BEST  
BRANDS  
IN RC**

**HORIZON<sup>®</sup>**  
H O B B Y