

# eheliaction

D: € 6,00 A: € 6,80 CH: 9,90 sfr | Benelux: € 7,00 | Italien: € 7,00 | DK: 65,00 dkr  
Ausgabe #7 | Juli 2012

das wahre fliegen.

**SOLO PRO 125 3D  
VON ROBBE**



**GEWINNEN**

**KANALE GRANDE**

Horizons vielseitiger Handsender DX18



**VARIATIONSREICH**

Scale-Highlights bei Vario Helicopter

**LITEMACHINE**

**Titan X50: Warum weniger mehr ist**

**AUCH IM HEFT**

Heli-Rookie – Fliegen für Einsteiger | F3C-Setup mit dem Rave 90  
Techworld | Chopper-Doc

**Modell AVIATOR**  
**EDITION**





# BESTER SEINER KLASSE



## DER NEUE BLADE® 130X BNF

Wenn Sie große Heli Performance in einer kleinen Verpackung suchen, haben wir das Richtige für Sie: Der neue BLADE 130X BNF, eine starke Kombination aus Power, Präzision und der komfortablen Blind-N-Fly Technologie, wird Sie mit seiner Performance begeistern. Ausgestattet mit einem 6730Kv Brushless-Motor und einem direkt angetriebenen Heck, zelebrieren Sie mit dem 130X eine Flugshow mit Piro Flips, Tic Tocs, Hurricanes und mehr, ohne dabei auf die Stabilität eines vielfach größeren Helis verzichten zu müssen.

**AS3X**  
STABILIZATION  
SYSTEM

Das innovative AS3X flybarless System mit 3-Achs-Stabilisierung ermöglicht dem kleinen Kraftpaket optimale Balance, Stabilität und Agilität. Durch 3-Achs MEMS Sensor und einer speziell für diesen Heli entwickelten Flight-Control Software, fühlt sich der BLADE 130X BNF

im Flug wie ein wesentlich größeres, feingetunttes Modell an. Ob es Ihr zweiter Heli mit Collective Pitch ist oder Sie ein 3D Profi sind, dieses Fluggerät wird Ihre Grenzen durch Präzision, Kontrollierbarkeit und Zuverlässigkeit erweitern – sowohl In- als auch Outdoor.

Für weitere Bilder, Videos und einen Händler in Ihrer Nähe, besuchen Sie uns im Internet unter [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)

LÄNGE: 305mm  
HÖHE: 122mm  
ABFLUGGEWICHT: 107 g  
ROTOR DURCHMESSER: 325mm  
HAUPTMOTOR: 6730Kv brushless Innenläufer, eingebaut  
EMPFÄNGER: DSM2/DSMX Empfänger/Regler/AS3X-Sensor-Einheit, eingebaut  
TAUMELSCHEIBENSERVOS: Spektrum 2.9 g lineare long-throw Servos, eingebaut  
HECKSERVO: Spektrum 2.9 g lineares Performance-Servo, eingebaut  
AKKU: 2S 7.4V 300mAh 35C LiPo, enthalten  
LADEGERÄT: E-flite Celectra 2S 7.4V LiPo Ladegerät enthalten

Benötigt eine Computer-Fernsteuerung ab 6 Kanälen (separat erhältlich)

**BNF** BLH3780

**HORIZON**  
H O B B Y

# BLADE®

## #1 BY DESIGN



## Top-Angebot!

nur 12,<sup>95</sup>

Nur für kurze Zeit reduziert!



### 2in1 Multi Charge Ladekabel

Zum Laden fast aller Akkus im Modellbaubereich. Dieses »Allround« Ladekabel hat alle wichtigen Stecker/Buchsen für den Modellbaubereich.

### T-Rex 450 Pro 3GX Super Combo

Hauptrotordurchmesser: 710mm  
Länge: 635mm  
Gewicht: 640g



**429,-** inkl. Vapor Akku

Art.-Nr.: 34-KX015080T-A Vapor ZX30 2200mAh/30C/11,1V

Der T-REX 450 PRO wurde nochmals überarbeitet. So erscheint dieses Modell nun erstmals als Flybarless-Version.

**10 € Gutschein!**

**Code:  
Heliaction-07-2012**

Einfach **Heliaction-07-2012** im Gutscheinfenster auf der Warenkorbsseite eingeben und schon erhalten Sie den Preisnachlass ab einem Warenwert von 100 Euro!

Gutschein gilt nicht für Angebotsartikel.

## Align T-Rex Modelle im RC-Toy Konfigurator

### So einfach geht's:

1. Unter dem Reiter »Helikopter« auf RC Helikopter gehen
2. Align als Hersteller anklicken
3. Modell wählen (z.B. T-Rex 450)
4. Heli Konfigurator auswählen
5. Helikopter Kit wählen (einige Beispiele sind hier aufgeführt)
6. Gewünschte Zusatzoptionen markieren (z.B. zusätzlicher Motor, mit oder ohne Fernsteuerung, etc.)

### T-Rex 450 Pro Flybarless Kit

Hauptrotordurchmesser: 710mm  
Länge: 635mm  
Gewicht: 640g



**219,-**

Art.-Nr.: KX015080

Der T-Rex 450 PRO wurde nochmals überarbeitet. So erscheint dieses Modell nun erstmals als Flybarless-Version und wird jedem ambitionierten Heli-Piloten viel Freude bereiten.

### T-Rex 500E Pro Flybar Kit

Hauptrotordurchmesser: 978mm  
Länge: 868mm  
Gewicht: 1700g



**289,-**

Art.-Nr.: KX017015-Kit

Mit seinem neuen voll-einstellbaren Hauptrotorkopf lässt sich dieser Helikopter noch besser auf die persönlichen Vorlieben des Piloten einstellen.

### T-REX 550E V2.2 Flybarless Kit



**389,-**

Art.-Nr.: KX021008A

Hauptrotordurchmesser: 1188mm  
Länge: 1024mm  
Gewicht: 2800g

### T-REX 600EFL Pro Kit

Hauptrotordurchmesser: 1347mm  
Länge: 1160mm  
Gewicht: 3980g



**419,-**

Art.-Nr.: KX016018

Angelehnt an die Chassisform des T-Rex 700E ist bei dem neuen T-Rex 600 zum Beispiel der Motor kopfüber eingebaut, was sowohl die Kühlung des Motors als auch den Schwerpunkt des Modells entscheidend verbessert.

### T-REX 700E Kit

Hauptrotordurchmesser: 1562mm  
Länge: 1328mm  
Gewicht: 4900g



**439,-**

Art.-Nr.: KX018E03

Kennzeichen dieses außergewöhnlichen Helikopters sind die edlen, silbern eloxierten Metallteile und der extrem leistungsstarke Elektromotor.

## Ersatzteile einfach finden



### So einfach geht's:

1. Hersteller wählen
2. Modell wählen
3. Baugruppe wählen
4. Ersatzteilnummer anklicken
5. In den Warenkorb oder Produktinfos abrufen



Lieferung innerhalb Deutschlands in 1-2 Tagen



Versandkostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands ab einem Bestellwert von 50 Euro



Verschiedene Zahlungsarten verfügbar, z.B. Lastschrift oder Kreditkarte



Bestpreisgarantie: 2% Rabatt auf einen günstigeren Preis (Artikel von Align, Esky und Walkera)

Alle Preise in Euro und inkl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer für Deutschland. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Abbildungen ähnlich.



# VARIO HELICOPTER

**ÜBER 90 RUMPFBAUSÄTZE:**

Glühkerzen-, Benzin-, Elektro- und Turbinen- Antrieb.  
Rotordurchmesser von 1500 mm bis 2500 mm.



**ERLEBNISWELT MODELLHUBSCHRAUBER**

**WWW.VARIO-HELICOPTER.BIZ**



HAUPTKATALOG 2012/2013

458 SEITEN MIT GROSSEM

ELEKTROTEIL, 15 €

NEUHEITENKATALOG 2012, 4 € €€

**VARIO HELICOPTER ULI STREICH GMBH & CO. KG**

Seewiesenstraße 7 97782 Gräfendorf Deutschland

Phone +(49) 09357 97 10 0 Fax +(49) 09357 97 10 10

info@vario-helicopter.de

**WWW.VARIO-HELICOPTER.BIZ, WWW.VARIO-HELICOPTER.DE**



# die wahren flieger.



## Treue Seele

Joop van Lent gehört mit zu den Modellheli-Piloten der ersten Stunde und nahm bisher an zahlreichen F3C-Europa- und Weltmeisterschaften teil. Auch für den VARIO-Vertrieb in den Niederlanden ist er schon seit 16 Jahren aktiv – und dafür wurde er anlässlich des VARIO-Days geehrt. Herzlichen Glückwunsch, Joop!

**Seite 90**

## Templer

Ein weiterer aus den Benelux-Ländern stammender Freund ist Guy Vanderschelden aus Belgien ([www.heli-tempel.be](http://www.heli-tempel.be)), der auch schon seit über 30 Jahren den Modellhelis die Treue hält. Und Guy reist auch nach wie vor viel herum – Heidelberg und Gräfendorf waren seine bisherigen Anlaufpunkte.

**Seite 90**



## Autonom

Reto Marbach von der Flugbox AG in der Schweiz führte uns anlässlich des VARIO Days eindrucksvoll sein GPS-unterstütztes Flugstabilisierungssystem vor, mit dem der Benzintrainer-Schulungsheli ausgestattet ist.

**Seite 90**



## Editorial

Volle Spannung! Die war im Vorfeld des internationalen VARIO Days bei Kunden, Geschäftspartnern und Interessenten aus aller Welt angesagt. Schließlich wurden diesmal wieder viele Neuheiten präsentiert, die man auch auf dem VARIO-Testfluggelände in Aktion bewundern konnte. Wir zeigen Euch das Wichtigste ab Seite 90, ergänzend dazu gibt es ein kurzes Video auf unserer Webseite.

Volle Spannung war ebenfalls angesagt, als wir den topaktuellen X50 Titan Elektro Flybarless von Thunder Tiger in die Finger bekamen. Zwar ist uns die prinzipielle Konstruktion von der Verbrenner-Version schon gut bekannt, doch diesmal haben wir es mit einem Kombo-Bausatz zu tun, der gleich inklusive Kontronik-Antriebspaket und Thunder Tiger GT5-Flybarless-System ausgeliefert wird. Und volle Spannung – jetzt ist Genosse Volt gemeint – heißt hier konkret: Der Chopper ist für „nur“ 6s LiPos ausgelegt und bringt dementsprechend auch wenig Gewicht auf die Waage. Ab Seite 12 erfahrt Ihr, ob dieses Low-Volt-Batterie-Konzept überzeugen kann.

Voller Spannung fiebern auch sicherlich die Heli-Rookies dem zweiten Teil unserer Einstiegerserie (ab Seite 70) entgegen. Dabei verlieren wir zu keiner Zeit unsere Mission aus dem Auge: einen stressfreien und vor allem preiswerten Einstieg in dieses faszinierende Hobby aufzuzeigen, mit dem auch weniger talentierte Piloten ohne professionelle Hilfe zum Ziel kommen.

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer  
Raimund Zimmermann



## 56 KNUFFIGER KÄFER

Nach einigen unerwartet positiven Erfahrungen mit Quadrocoptern waren wir geradezu elektrisiert, als wir zufällig auf der Walkera-Homepage die Produktvorschau für einen winzigen Quadrocopter namens Ladybird und den brandneuen Sender Devo 10 entdeckten. Klare Sache – beides musste schnell her und ausprobiert werden.



## 18 KANALE GRANDE

So präsentiert sich der brandneue Handsender Spektrum DX18: schickes Outfit, mit allen Schaltern und Reglern voll ausgebaut, gut ablesbares LC-Display und eine vielversprechende Software. Wir haben uns genau angeschaut, wie die Tiefen des Heli-Menüs aussehen und wie sich das Ganze programmieren lässt.



## helistuff

- ✘ 14 Litemachine Thunder Tigers X50E FBL mit 6s-Antrieb
- ✘ 18 Kanale Grande Der Spektrum-Handsender DX18
- 26 Wiesenflitzer Flybarless-Allrounder im Mini-Format
- 30 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- 56 Knuffiger Käfer Walkeras Ladybird und Sender Devo 10
- 64 Leichtfüßler Tuning-Protos mit nur einem Kilogramm
- 84 Dreamliner Hughes-Verkleidung für den LOGO 600

## pilot'slounge

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 50 Let's F3C Setup-Beispiel Rave ENV, Teil 3
- 68 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc
- 70 Heli-Rookie Fliegen für Einsteiger, Teil 2

## 84 DREAMLINER

Piloten, die den sonst üblichen Bauaufwand für ein Rumpfmotiv scheuen, können sich bequem zurücklehnen. Mikado bietet auf Basis seines erfolgreichen LOGO 600SE eine Hughes 500 an, die nahezu flugfertig zum Kunden kommt und mit einer Performance aufwartet, von der man nur träumen kann.



## actionreplay

- 10 O'zapft Scale steht an – Meeting in München
- 76 Coole Moves Der Power-Flip
- ✘ 90 Variationsreich Scale-Highlights beim VARIO Day

## interactive

- 36 Shop Lesestoff und andere unverdächtige Rauschmittel
- 38 Termine Für alle die wissen wollen, was abgeht
- 44 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- 48 Postkarten Ausfüllen, abschicken und laufen lassen
- ✘ 80 Gewinnspiel Solo Pro 125 3D von robbe absahnen
- 96 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 98 Das Letzte Früher gab es keine Mono Booms

## 12 LITEMACHINE

Bei Thunder Tiger hat man mit dem X50 Titan Elektro Flybarless noch eine Schippe draufgelegt. Die Besonderheit dieses neuen 3D-Geräts ist nicht nur das niedrige Gewicht, sondern auch die Antriebskombo mit einem Pyro 600-09E und passendem Kontronik-Controller. Das alles soll in Verbindung mit einem 6s-LiPo funktionieren. Wir haben es getestet.

✘ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

# Darf's etwas mehr sein?



**Ihr Modellbau-Fachhandel**

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

**ALIGN-RC**



**Li-Polar**



**freakware GmbH HQ Kerpen**

Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33  
50170 Kerpen  
Tel.: 02273-60188-0 Fax: -99

**freakware GmbH division north**

Vor dem Drostentor 11  
26427 Esens  
Tel.: 04971-2906-67

**freakware GmbH division south**

Neufarner Str. 34  
85586 Poing  
Tel.: 08121-7796-0



# MESSEN 2012

**29. Juni bis 1. Juli**  
**Air in Magdeburg**  
[www.air-magdeburg.de](http://www.air-magdeburg.de)

**11. bis 16. September**  
**ILA in Berlin**  
[www.ila-berlin.de](http://www.ila-berlin.de)

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

**5. bis 7. Oktober**  
**modell-hobby-spiel Leipzig**  
[www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

**1. bis 4. November**  
**Faszination Modellbau in Friedrichshafen**  
[www.modellbau-friedrichshafen.de](http://www.modellbau-friedrichshafen.de)

**Hinweis:**  
Unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) findet Ihr aktuelle Termine aus dem Bereich des Modellflugsports. Bequem von der Startseite aus gelangt man mit nur einem Klick auf den Button „Events“ unter „Szene“ zu den Veranstaltungen.



## KICKEN – UND SCHMIEREN

Zur Fußball-EM gibt es ein großes WD-40-Gewinnspiel. Auf der Homepage bei WD-40 wird ein Profi-Tischkicker verlost. Dort gilt es, zunächst eine Gewinnspielfrage zu beantworten und dann auf Fortunas Segen zu hoffen. Teilnahmechluss für das Gewinnspiel ist der 25. Juni 2012.

Internet: [www.wd40.de/Tischkicker](http://www.wd40.de/Tischkicker)

## TELEMETRIE: WISSEN, WAS GEHT

Mit dem Buch „Telemetrie im RC-Flugmodell“ erhält man einen umfassenden Einblick in moderne RC-Telemetrie-Systeme. Andreas Heller erklärt systematisch den Einbau der Sensoren sowie die Funktion und den Nutzen der einzelnen Komponenten. So erreicht man schnell und mühelos das Ziel, die interaktive Kommunikation mit dem Modell perfekt zu beherrschen. Der Preis: 24,95 Euro.

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



## JAHRHUNDERT-WEBSHOP

Century Helicopter Germany hat fleißig an einem neuen Webshop gearbeitet und lädt zur virtuellen Eröffnung der neuen Verkaufsplattform ein. Neben der neuen Optik sind vor allem die komfortablen Funktionen des Händlereinkaufs, der Verfügbarkeitsanzeige und die Sonderangebote für die professionellen Kunden interessant, aber auch die teils neu erstellten Produktbeschreibungen und -empfehlungen für alle privaten Kunden. Neben den gewohnten Produkten und Bausätzen bietet Century Helicopter Germany in seinem neuen Webshop auch die beliebten Scale-Rümpfe und endlos viele Scale-Zubehöre an.

Internet: [www.century-heli.de](http://www.century-heli.de)



## HELI-AKADEMIE – TERMIN STEHT

Einsteiger aufgepasst! Nach dem durchschlagenden Erfolg in den Jahren 2009, 2010 und 2011 führt die Zeitschrift RC-Heli-Action in Kooperation mit der Firma Graupner Modellbau zum vierten Mal einen Workshop für Einsteiger durch. Dieses kostenpflichtige Seminar wird am am 17. und 18. November 2012 in Kirchheim-Teck stattfinden und bietet dem RC-Heli-Neuling eine wertvolle Hilfe beim Bauen, Programmieren und Einfliegen. Mit Hilfe von abwechslungsreichen Workshops und Theorie-Vorträgen wird fundiertes Fachwissen rund um das Thema Modellhubschrauber vermittelt. Über den Preis, die Anmelde-Modalitäten und weitere Besonderheiten werden wir in einer der nächsten Ausgaben informieren.

Internet: [www.heli-akademie.de](http://www.heli-akademie.de)





## 3D MASTERS 2012™ the Best of the Best

### 3D-ACTION: 3D MASTERS IN VENLO

Der Veranstalter der 3D Masters, die vom 13. bis 15. Juli in Venlo/Niederlande stattfinden, prägt seiner Veranstaltung auch in diesem Jahr wieder den Stempel „3D extreme“ auf. Im Mittelpunkt steht der spannende Wettbewerb mit Pflicht-, Kür- und Musik-Freestyle-Durchgängen, ein umfangreiches Rahmenprogramm mit diversen Show-Slots namhafter Hersteller wird für reichlich Abwechslung sorgen. Ein Garant für dieses spektakuläre 3D-Action-Event sind 56 internationale Top-Piloten, die am Start sein werden. RC-Heli-Action gehört auch zu den offiziellen Sponsoren der 3D Masters und wird ebenfalls vor Ort sein.

Internet: [www.3dmasters.org.uk](http://www.3dmasters.org.uk)

### CHOPPER-DOC: DIAGNOSE-KORREKTUR

In Ausgabe RC-Heli-Action 6/2012 im Rahmen des Chopper-Doc auf Seite 74 haben sich bei den Messergebnissen der exemplarisch herangezogenen Servos zwei kleine Kommafehler bei der Angabe der Stellkräfte eingeschlichen. Zum besseren Verständnis hier nochmals die Werte auf einen Blick. Die ersten vier

Servos sind Referenzmuster der schwächeren Kategorie, zum Vergleich darunter vier Hochvolt-Boliden aktueller Baureihe.

SB-2272: 5,17 kg/cm Stellkraft mit 5.010 mA Laststrom  
HBL-980: 4,30 kg/cm Stellkraft mit 2.160 mA Laststrom  
HBS 770: 5,90 kg/cm Stellkraft mit 3.310 mA Laststrom  
BLS256HV: 3,15 kg/cm Stellkraft mit 1.560 mA Laststrom

SB-2271: 13,1 kg/cm Stellkraft mit 4.890 mA Laststrom  
BLS 156: 15,8 kg/cm Stellkraft mit 2.870 mA Laststrom  
HBL 950: 11,3 kg/cm Stellkraft mit 2.370 mA Laststrom  
HBS 860: 14,2 kg/cm Stellkraft mit 3.020 mA Laststrom

### HV-SERVOTEST: HITEC-NACHFOLGER

In RC-Heli-Action 5/2012 veröffentlichten wir eine großen Power-Servo-Vergleichstest. Unter anderem befanden sich unter den Probanden die HiTEC-Servos HS-5665MH und HS-5685MH. Die Firma Multiplex/HiTEC informierte uns, dass diese Typen zwischenzeitlich jeweils Nachfolger bekommen haben, die gegenüber den Vorgängern erheblich verbessert wurden. Das neue HS-5565MH ersetzt das Servo HS-5665MH, ebenso ersetzt das neue HS-5585MH das HS-5685MH. Die bereits lieferbaren Servos sind für jeweils 59,90 Euro zu haben und werden über den Fachhandel vertrieben. Die Daten:

#### HS-5565MH

Stellkraft 6/7,4V: 11/14 kg/cm  
Stellzeit 6/7,4V: 0,11/0,09 sec/60°  
Maße (B/L/H): 20x40x38 mm  
Gewicht: 59 g



#### HS-5585MH

Stellkraft 6/7,4V: 14/17 kg/cm  
Stellzeit 6/7,4V: 0,17/0,14 sec/60°  
Maße (B/L/H): 20x40x38 mm  
Gewicht: 59 g



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

### AIRBRUSH-ARTIST

In RC-Heli-Action 5/2012 veröffentlichten wir ein Bild des im Kontronik-Outfit lackierten Rigid von Oliver Jellen – und vergaßen prompt den Airbrush-Künstler zu nennen, der für das gelungene Finish verantwortlich zeichnet. Es handelt sich dabei um den 28-jährigen Industriemechaniker Sven Zandecki aus Duisburg, dem beim Fliegen im Winter 2010 der Wunsch nach einer eigenen, individuell gestalteten Airbrush-Haube aufkam. Somit nahm das Hobby seinen Lauf und mit der Zeit lernte er immer mehr dazu. Es kamen die ersten Airbrush-Aufträge dazu – und 2012 entstand das Kleingewerbe Custom-Canopy. Auf seiner Webseite kann man einige seiner vielen Kunstwerke begutachten.

Internet: [www.custom-canopy.de](http://www.custom-canopy.de)



## 8. Münchner Scale-Event steht bevor

# O'ZAPFT

Am 21. und 22. Juli findet in München das 8. Scale- und Semiscale-Helitreffen statt, bei dem bereits viele namhafte Piloten ihr Kommen zugesagt haben. Ausrichtender Verein ist wieder einmal die Interessengemeinschaft Ferngelenkter Modelle (IFM) München, die mit ihrem Team in Kooperation mit dem Helistammtisch München unter Federführung von Herbert Räumler in bewährter Weise beste Vorbereitungen für das bevorstehende Ereignis getroffen haben. Ausgetragen wird das Event auf dem gepflegten Modellflugplatz im Norden Münchens in der Nähe der Allianz-Arena. Auch in diesem Jahr stehen wieder die vorbildgetreuen Helis im Fokus. Zur Einstimmung fassen wir kurz die Vorjahres-Veranstaltung zusammen und zeigen Euch einige Bildimpressionen.

**von  
Andreas Camphausen**

Etwa 60 Piloten fanden im vergangenen Jahr bei traumhaft schönen Wetter den Weg zur IFM-München, um ihre Scale-Hubschrauber vorzuführen. Den zahlreichen Zuschauern wurde in gemütlicher, familiärer Atmosphäre ein breites Spektrum an überwiegend detailgetreuen Nachbauten bemannter Vorbilder präsentiert, wobei bereitwillig und gerne alle aufkommenden Fragen von den Piloten beantwortet wurden. Eines der besonderen Highlights war die bemannte Schweizer 269C, geflogen von Gerhard

Schug. Hier bestand die Möglichkeit, Detailfotos zu machen und bei Interesse auch einmal auf dem Pilotensitz Platz zu nehmen. Dieses Angebot wurde von etlichen Zuschauern auch spontan genutzt.

Doch es gab noch mehr zu sehen. Thomas Hofbauer flog seine elektrisch angetriebene EC 145 sehr gekonnt vor. Reiner Hänchen hatte seine traumhaft schöne Ecureuil AS 350B von Vario mit einer wunderschönen Airbrush-Lackierung dabei. Bernd und Heiko Fischer





waren mit ihrem großen, in Eigenregie gebauten Jet Ranger mit drei Meter Rotordurchmesser und zwei Bell UH-1D am Start, die sie gekonnt im Formationsflug vorflogen. Horst Payr aus Wien hatte seine große Hughes 500E dabei, außerdem noch eine brandneue Bell 212. Beide Modelle sind elektrisch angetrieben. Oliver Amann aus Altach führte seine große Ecureuil AS 350B von Vario vor. Darüber hinaus war auch Walter Loböck mit dabei, der die Vario-Vertretung in Österreich führt. Dass Scale auch ohne Turbinen- oder Elektro-Antrieb möglich ist, bewies Thomas Buchheidt mit seinem mit Benzinmotor angetriebenen Jet Ranger, den er gekonnt vorflog. Für großes Aufsehen sorgte Rainer Böttcher mit seiner mit sehr vielen Scale-Details versehenen Hughes 500E. Jürgen Baldauf setzte seine große Bell 47 G3 mit 2.360 Millimeter Rotorkreis in Szene und ließ sich auch von kleineren Windböen nicht beeindrucken. Das galt auch für die zahlreichen anderen Akteure mit ihren tadellosen Vorführungen, die wir hier aus Platzgründen nicht alle nennen können.

Auch in diesem Jahr wird Mitte Juli in München wieder permanenter, hochkarätiger Flugbetrieb geboten – um erneut eindrucksvoll zu beweisen, dass Scale-/Semi-Scale-Modelle nicht nur am Boden eine gute Figur machen. Wie in den Jahren zuvor wird auch diesmal wieder der Erlös aus der beliebten Piloten-Tombola karitativen Zwecke gespendet. Im vergangenen Jahr gab es Sachspenden von den Firmen Graupner, Horst Payr, robbe/Captron und vielen anderen.

Es sei ausdrücklich betont, dass auch beim 8. Semi-Scale-Meeting in München nach wie vor die Kameradschaft, das Fachsimpeln und die Freude an vorbildgetreuen Modellhelikoptern im Vordergrund stehen. Das sind die Garanten dafür, dass stets so viele Piloten jedes Jahr gerne wiederkommen. Zuschauer sind selbstverständlich auch willkommen. Der Eintritt ist frei und der Veranstalter freut sich auf zahlreiche Gäste. ■

Anzeige

**Hacker**  
Brushless Motors

**TURNADO** Edition 530

- Handgefertigt
- Einzeldrahtwicklung
- High-End Helimotor

[www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)



**Warum weniger mehr ist**

# LITEMACHINE

von Stefan Strobel

Bei Thunder Tiger legt man noch eine Schippe drauf. Ganz neu im Portfolio gibt es den X50 Titan Elektro Flybarless, den man als Nachfolger des legendären Raptor 50 betrachten kann. Die Besonderheit dieses neuen 3D-Geräts ist die superleichte Auslegung der einzelnen Komponenten. So soll für kraftvollen Flug ein Pyro 600-09E und ein 6s-LiPo genügen. Wir werden sehen.

Der neue X50 Titan präsentiert sich mit einem einteiligen CFK-Chassis. Auffallend ist der schmale Abstand der beiden Chassisplatten zueinander von 30 Millimeter (mm). Dieser ist offensichtlich ein Überbleibsel der Verbrennerversion, die bereits in RC-Heli-Action 12/2010 ausführlich vorgestellt wurde. So lässt sich der Antriebs-Akku nicht zwischen den Seitenplatten in einem Tunnel unterbringen, sondern er liegt in einem Fach unterhalb der Hauptrotorwelle auf einer breiten Kunststoff-Auflage.

### Einzelteile

Der X50 wird als reiner Bausatz in verschiedenen Ausstattungsvarianten geliefert. Wir fanden die effiziente, leichte Version mit Kontronik Pyro 600-09E und dem Controller Jazz 80LV sehr interessant. Drei Digitalservos Ace RC DS 1015 von Thunder Tiger sitzen an der Taumelscheibe, ein DS 0606n übernimmt die Hecksteuerung und als Flybarless-System kommt das neue GT5, auch aus dem Hause Thunder Tiger Ace RC, zum Einsatz. Dem Bausatz liegen des

Weiteren hochwertige CFK-Rotorblätter mit 600 mm und Kunststoff-Heckrotorblätter mit 96 mm Länge bei. Als Antriebs-Akku ist ein 6s-LiPo mit etwa 5.000 Milliamperestunden Kapazität vorgesehen.

Wie bereits erwähnt, geschieht beim Titan X50E der Heckantrieb über einen Starrantrieb. Das hierfür nötige 90-Grad-Heckrotorgetriebe besteht aus Delrin und sollte auch die eine oder andere Bodenberührung überstehen. Das leichte Heckrotorgehäuse ist aus gefrästem Aluminium gefertigt und macht einen sehr soliden Eindruck. Am Heck, wie auch an den anderen Stellen, passt alles saugend, ohne Spiel. So stellt zum Beispiel eine im Plan zwischen einem Kugellager und einem Kegelrad eingezeichnete Pass-Scheibe das axiale Spiel der Heckrotorwelle sauber auf null – gut so. Die Pitchbrücke des Heckrotors besteht aus der üblichen Messing-Schiebehülse und einer Kunststoff-Scherenanlenkung. Die Blatthalter wiederum sind aus gefrästem Aluminium hergestellt, in denen – wie mittlerweile selbstverständlich – Drucklager die Fliehkräfte des Heckrotors aufnehmen. Insgesamt präsentiert sich die gesamte Anlenkung zum Servo hin als fast spielfrei.



**FLYBARLESS-SYSTEM ACE RC GT5 VON THUNDER TIGER**

Das neue Flybarless-System von Thunder Tiger wird wie die restliche Elektronik auch von Ace RC hergestellt. Das GT5 wartet gleich mit zwei Alleinstellungsmerkmalen auf: Ein Display (das AC3X von Plöchingen wird nicht mehr produziert) und einem Touch-Feld zur Eingabe der Werte. So ist es schon nach kurzer Einarbeitungszeit möglich, das GT5 ohne Bedienungsanleitung zu programmieren – ein PC ist ohnehin nicht nötig. Hierzu muss man drei Dinge wissen: Erstens kann man, wenn man sich zum Beispiel mit der Art des Empfängers vertan hat, das Gerät mit nur einem Akku starten. Dann erhält man zwar auch die Fehlermeldung, dass die Anschlüsse nicht korrekt sind, doch so ist es möglich, ins Hauptmenü zu kommen. Das klappt nicht, wenn ein Empfänger mit einem anderen Modus als eingestellt angeschlossen ist. Zweitens empfiehlt es sich, den Hinweis der Bedienungsanleitung tatsächlich zu folgen und sich die Werte der Kalibrierung des Dreilachs-Sensors zuvor zu notieren. Denn schnell kann es passieren, dass man sich verlickt und erst hinterher bemerkt, dass man hier einen Wert verstellte – klingt doof, kann aber tatsächlich passieren. Die Werte findet man im Tools Menü. Hier findet man zudem auch die Funktion RST (reset to default). Diese Funktion stellt die Standard-Werkeinstellung wieder her – und zwar ohne nochmals nachzufragen. Das ist dann auch doof, wenn man bereits mit der Programmierung fertig ist.

Und im Tools Menü geht es auch schon los. Zunächst schließt man den GT5 nur an einem kleinen Empfängerakku an und nimmt die ersten Grundeinstellungen ohne Empfänger oder Servos vor. Schiebt man mit dem Finger auf dem Touch-Feld den Cursor ganz nach oben und belässt ihn dort für drei Sekunden, gelangt man ins Hauptmenü. Dort gibt man dem Gerät zunächst im Taumelscheiben-Menü (schön: eine kleine Taumelscheibe) vor, ob man elektrisch oder mit einem Verbrennungsmotor fliegt. Gleich danach im Servo-Menü (ratet mal, wie das Icon aussieht) stellt man die Art der Taumelscheiben-Anlenkung ein: 90, 120 oder 135 Grad. Nun kommt der Grund, weshalb noch nichts weiter als ein Akku am GT5 angeschlossen sein sollte: Denn bevor die Servos und der Empfänger ans Gerät dürfen, muss noch die Ansteuerfrequenz und die Geschwindigkeit der Rudermaschinen für Taumelscheibe und Heckrotor getrennt eingestellt und die Empfängerart vorgegeben werden. Neben dem ganz normalen Fünfkanaal-Typ sind auch Futaba S-Bus oder Spektrum-Satelliten möglich – hiervon lassen sich zwei direkt am Gerät einstecken.

Nun verkabelt man alles nach der Bedienungsanleitung und schaltet alles ein. Nach einem kurzen Selbsttest meldet das GT5 OK, und am rechten Bildschirmrand sind die Stellung der einzelnen Kanäle sowie die Sollstellung der drei Sensoren ersichtlich. Links zeigt das GT5 die aktuelle, die höchste und die niedrigste BEC- oder Empfängerakku-Spannung an. Sind die angesteckten Servos bereits ausgemittelt, können die Laufrichtungen sowie die Gyro-Wirkrichtungen angepasst werden. Die Justierung beinhaltet zudem die Einstellung der Servo-Nullpunkte, eine Pirouetten-Korrektur des Hecks sowie natürlich auch die Begrenzung der Endausschläge. Nun kann man im Grunde bereits zum ersten Probeflug starten. Zur Sicherheit stellen wir im P/I-Menü die Werte der Taumelscheiben-Gyros etwas runter.

Und selbst wer nun denkt: „Puh, man muss das Flybarless-System selbst einstellen?“ wird den GT5 spätestens in den ersten 30 Minuten lieben lernen. Denn die Einstellungsmöglichkeiten sind verdammt vielfältig. So lassen sich zum Beispiel am Heckgyro nicht nur die Haltekraft (P-Wert) und die Dreh-Konstante (I-Wert) einstellen, sondern auch das Einrastverhalten, das Totband, die Symmetrie der Ausschläge, die Reaktionsgeschwindigkeit der Steuereingaben, die automatische Zumischung von Pitch auf Heck oder ein noch härteres Stoppverhalten. Und das geht Dank der hervorragend erklärten Bedienungsanleitung so einfach, dass selbst Beginner locker damit klarkommen sollten. Beispiel: Das Heck pendelt leicht während des Schwebens um die Hochachse? Kein Problem, hier ist der Bereich des Totbands zu groß.

Viele Einstellungsoptionen verwirren nur, wenn man nicht weiß, was man mit ihnen anstellen kann. Doch das kleine Heftchen der Bedienungsanleitung erklärt auf relativ wenigen Seiten alle Funktionen und deren Wirkungen. So gibt man dem GT5 zunächst alle Grundinformationen und geht einfach Fliegen. Stellt man fest, dass der Heli bei Nick oder Roll nicht knackig einrastet oder das Heck nachpendelt – kein Problem, die Bedienungsanleitung weiß Rat.



Der Startbildschirm am GT5 zeigt die Empfänger-Akkuspannung und die Ausschläge des Senders sowie die Stellungen der Sensoren



Im Servo-Menü zum Beispiel gibt man für das Heckservo die Impulsbreite vor



Im Tool-Menü findet sich die Option der möglichen Empfängertypen

Die Taumelscheibe kommt vormontiert, die Kugeln sollte man jedoch noch mit dem beiliegenden Sicherungslack versehen



Die Blatthalter besitzen an der Bohrung für die Blattbefestigungsschraube eine Stahlbuchse, was ein Ausschlagen verhindert

**Der Anfang**

Der Bau des X50E beginnt mit der Montage des Chassis. Dieses besteht aus zwei Seitenplatten, die – durch mehrere Bolzen und Lagerböcke verbunden – ein stabiles Gebilde ergeben. Wie bei der Verbrennerversion liegen die Servos vor und hinter der Hauptrotorwelle, die dort über Umlenkhebel die Taumelscheibe ansteuern. Ein interessantes konstruktives Detail stellen die Aluverbinder dar, die links und rechts vom Motor die Chassisplatten versteifen und zugleich auch die Umlenkhebel für die beiden Rollservos aufnehmen.

Das Hauptzahnrad sitzt relativ dicht an der Hauptrotorwelle, unter ihm ist auch wie gewohnt das Zahnrad für den Heckrotorantrieb angeordnet. Dieses ist starr mit der Hauptrotorwelle verbunden, was im Falle einer Autorotation noch das Steuern um die Hochachse ermöglicht. Der Freilauf, der den Motor vom Antriebssystem trennt, sitzt im Hauptzahnrad. Die Heckrohraufnahme besteht aus leichten, aber schlagzähem Kunststoff und fügt sich saugend ins CFK-Chassis ein, sodass lediglich vier Schrauben von jeder Seite das Bauteil fixieren. Hierzu sind im Kunststoff Sechskant-Inlays aus Aluminium eingelassen, die mit Innengewinde versehen sind.



Die neue Haube: Kunststoff in eine Form geblasen und lackiert. Das ist leicht und sehr bruchfest

# DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.345 mm  
HECKROTORDURCHMESSER 260 mm  
LÄNGE 1.200 mm  
BREITE 200 mm  
HÖHE 600 mm

UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 9:1

ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR 1:4,55

GEWICHT OHNE AKKU 2.700 g

PREIS \*) 1.449,- Euro

BEZUG Fachhandel

INTERNET [www.thundertiger-europe.com](http://www.thundertiger-europe.com)

\*) BAUSATZ MIT SERVOS, MOTOR, CONTROLLER, FLYBARLESS-SYSTEM UND ROTORBLÄTTER



Das Nickservo findet hinter der Hauptrotorwelle seinen Platz. Von hier aus steuert es per Push-Pull-Anlenkung einen Umlenkebel an, der die Drehbewegung auf einen Hebel auf der Innenseite des Chassis weitergibt. An diesem Alu-Bauteil ist beweglich ein längliches Dreieck aus Kunststoff drehbar gelagert, an dessen Ende der Kugelkopf für die Taumelscheibe angeformt ist. Das allein hätte schon für die Verdrehsicherung der Taumelscheibe genügt. Doch bei Thunder Tiger geht man auf Nummer Sicher und platziert noch zusätzlich eine Taumelscheiben-Führung, in die der Führungsbolzen der Taumelscheibe ragt. Hier, wie auch an den Umlenkebeln der Rollservos, ist so gut wie kein Spiel vorhanden. Das Heckservo sitzt in einer stabilen CFK/GFK-Halterung am Heckrohr und ermöglicht eine direkte Anlenkung.

## Sparzwang

Die Kufenbügel bestehen aus sehr leichtem und schlagzähem Kunststoff und sind nicht wie gewöhnlich aus Vollmaterial, sondern zur Gewichterleichterung innen hohl. Doch keine Angst, die Stabilität ist Dank der U-Form trotzdem gegeben. Ein einteiliges Kunststoff-Formteil verschließt das Chassis von unten und dient zudem noch gleichzeitig als Verbinder für die Kufenbügel. Allerdings ist bei unserem Muster die Befestigungsbohrung in den CFK-Platten vorne um etwa einen mm verrutscht und musste angepasst werden.

Der Hauptrotorkopf besteht komplett aus Alu. Die Taumelscheibe ist für eine 120-Grad-Anlenkung aus-

Die Chassisplatten des X50 bestehen aus 2 Millimeter starkem CFK und weisen keine Kanten oder Grate auf



gelegt und die Mitnahme des Innenrings über Hebel gelöst, die direkt am Zentralstück gelagert sind. Dieses ist mittels zwei M3-Schrauben an der Hauptrotorwelle fixiert und sollte deshalb auch die höchsten Belastungen aushalten. Das Zentralstück besitzt in der Mitte eine großzügige, gewichtsmindernde Aussparung, links und rechts davon ist die Kopfdämpfung eingelassen. Diese besteht aus einem Kunststoffring mit angeformten Hartgummi – und ist deshalb recht hart. Dass in den Blatthaltern neben jeweils zwei normalen Kugellagern auch jeweils ein Drucklager zu verbauen ist, versteht sich von selbst.

Grundsätzlich ist der Bau des X50E locker an zwei bis drei Abenden abzuschließen. Etwas Zeit sollte man sich auf alle Fälle für die genaue mechanische Justierung der Servos nehmen, um möglichst wenig Neutralstellung der Servos hinterher im Flybarless-System einstellen zu müssen. Das GT5 besitzt ein relativ großes Display und bietet daher den Usern für ein Flybarless-System ungewöhnlich viel Feedback. Die Programmierung ohne PC erfolgt über ein längliches, berührungsempfindliches Feld an der linken Seite des Geräts. Die Bauanleitung schlägt als Einbauort die Kreiselplattform vor.

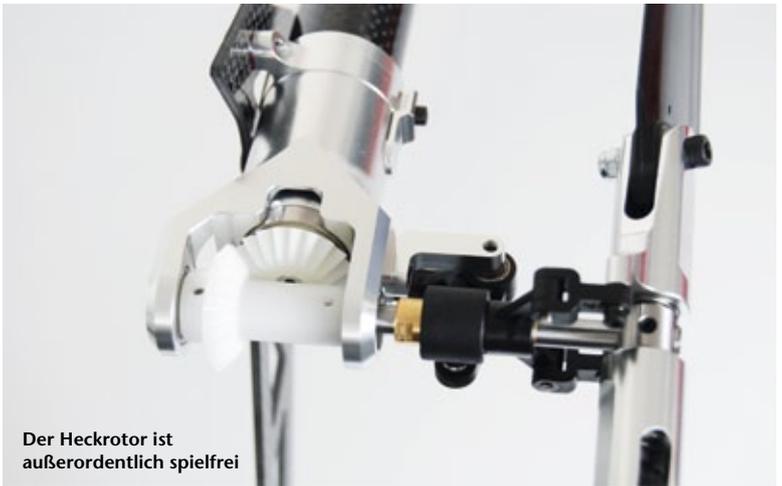
Nach der Installation des Motors, der Servos und der Programmierung des GT5 ist der Titan X50 auch schon abflugbereit. Der 6s-LiPo mit 5.000 Milliamperestunden Kapazität findet ganz vorn im Chassis seinen Platz. Das in Verbindung mit einem kleinen Stützacku für den Empfänger und dem Controller ganz vorn lässt den Schwerpunkt in die neutrale Zone wandern. Mit Halbgas wurden die ersten Flüge absolviert. Was sofort auffiel war das aggressive Ansprechen auf Pitch wie auch die direkte Steuerung auf Nick und Roll. Lediglich das Heck war noch etwas schwammig. Doch dank der vielseitigen Einstellmöglichkeiten des GT5 konnte es innerhalb des ersten Akkus auf superknackig justiert werden.

Das Heckrohr besteht außen aus Kohlefasern und innen aus Aluminium, um die Vorteile beider Materialien zu verbinden

Entgegen der Herstellerempfehlung flogen wir den X50 testweise mit einem noch leichteren 3.300-Milliampere-LiPo, der dann allerdings unter der Haube seinen Platz fand



Der Pyro 600-09E hat relativ viel Platz im Chassis. Gut hier zu sehen: die Aluversteifung des Chassis an der Oberseite



Der Heckrotor ist außerordentlich spielfrei

Das Heckservo sitzt direkt unter dem Heckrohr, was eine direkte Anlenkung ermöglicht

## KOMPONENTEN

**MOTOR** Kontronik Pyro 600-09E  
**CONTROLLER** Kontronik Jazz 80LV  
**FLYBARLESS-SYSTEM** Thunder Tiger Ace RC GT5  
**TAUMELSCHLEIBEN-SERVOS** Ace RC DS1015  
**HECKROTORSERVO** Ace RC DS0606n  
**LIPO-AKKU** 6s, 5.000 mAh

Und es stimmt: Mehr Motor braucht kein Heli. Der etwas klein wirkende Pyro 600-09E zert den X50 durch die Luft, als ob es kein morgen mehr gibt – was natürlich auch aufgrund des geringen Gewichts von etwa 2.700 Gramm ohne Akku ermöglicht wird. Rollen, Flips, Turns, Loopings – ganz gleich was – der X50 zieht durch und gibt immer ein gutes Feedback. Tic-Tocs zaubert der Titan fast schwerelos in den Himmel und selbst Kraftfiguren wie den Rainbow meistert er ganz easy. Und jetzt kommts: Für das alles hat man Zeit. Selbst Hardcore-Hacker kommen mit Sicherheits-Reserve nie unter sechs Minuten Flugzeit. Wer mag, fliegt auch locker über zehn Minuten.

### Freizeit-Rocker

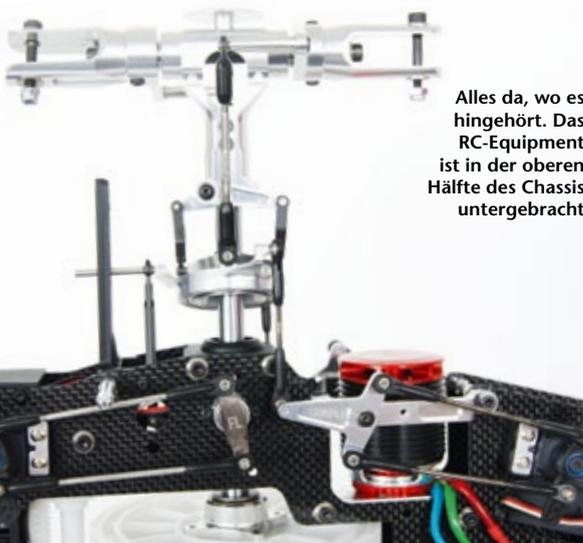
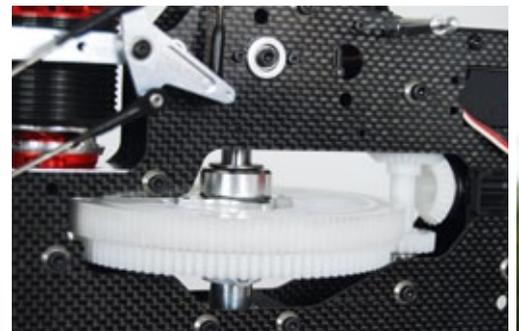
Der Vater des X50 ist der Raptor – das ist noch erkennbar. Er war der Einstieg für viele Helipiloten, die mit diesem Heli auch noch gleich ihre ersten Schritte im Kunstflug machten. Der Titan X50 Elektro Flybarless geht hier noch einen Schritt weiter. Er ermöglicht trotz komplexer Flybarless-Technik den

**Leichte, aber stabile Konstruktion**  
**Viele hochwertige Aluminium-Teile**  
**Kompaktes CFK-Chassis**  
**Leistungsstarker, und leichter Pyro 600-09E**  
**Leises Betriebsgeräusch**  
**Hervorragendes Flugverhalten**

**Die vorderen Bohrungen für die Kufenbügel im Chassis waren versetzt**  
**Gestänge der Blatthalter (Rechts-links-Gewinde) lassen sich nur schwer verdrehen**

einfachen Einstieg in die Heliwelt und stellt auf der anderen Seite Profis und Freizeit-3D-Rockern eine Maschine bereit, mit der im Grunde alles fliegbare ist. Das Konzept, mit möglichst wenig Motor und Akku die beste Performance bei geringem Gewicht zu erhalten, geht voll auf und ergab eine Maschine, die gerade ihrer Leichtigkeit wegen nicht nur einfach zu fliegen, sondern gerade deshalb auch sauviel Flugspaß bereitet. ■

Der Heckantrieb für die Starrwelle geschieht über ein 90-Grad-Winkelgetriebe



Alles da, wo es hingehört. Das RC-Equipment ist in der oberen Hälfte des Chassis untergebracht



**GAUI X Serie**  
GAUI X5 ab 279.-



optimiert für  
3 Chip Camcorder  
und spiegellose Systeme

**Photo  
Ship HD**

**Flybarless  
Referenzklasse: SK720**

Wir legen die Latte höher  
mit Self Level  
Black Box, Governor,  
Vibrationslogger, Aufzeichnung,  
20A Power Bus; Diagnose



**SK 540  
mit Governor**

**www.heli-shop.com**



www.quickworldwide.de  
www.heli-shop.com

® registered trademark

+43 (0)5288 64887 Filiale Fügen  
+43 (0)3172 38235 Filiale Weiz

info@heli-shop.com



**HIGH Grade**  
Flybarless optimized



**100% Präzision**

Das Goblin Servo

SAB Heli Division  
DISTRIBUTION  
DEUTSCHLAND  
ÖSTERREICH

**www.heli-shop.com**

**Heli-Shop - FUN Scale Linie**  
alle mit Mechanik



hier passt einfach alles  
ohne wenn und aber...

**Heli-Shop Big Scale Linie**  
Elektrogroßmodelle mit Mechanik



BIG Cobra

AS-350

BIG 204



natürlich elektrisch  
natürlich riesig  
natürlich mit Hirn  
und 100% durchdacht



## Horizons Vielseitige im Handsender-Outfit

# KANALE GRANDE

Peng – da ist sie schon. Kaum konnte Anfang Februar auf der Messe in Nürnberg Horizons Handsender DX18 das erste Mal begutachtet werden, schon liegt sie vor uns auf dem Tisch. Auf den ersten Blick: Schickes Outfit, mit allen Schaltern und Reglern voll ausgebaut, gut ablesbares LC-Display und eine vielversprechende Software. Das schauen wir uns genauer an, vor allem, wie die Tiefen des Heli-Menüs aussehen und wie sich das Ganze programmieren lässt.

von Raimund Zimmermann



Die DX18 ist ein Handsender der gehobenen Leistungsklasse. Sie ist zwar von den Gehäuse-Abmessungen nur unwesentlich größer als die bewährte DX8, verfügt aber zum einen über ein größeres, hintergrundbeleuchtetes LC-Display und zum anderen über die Möglichkeit, in Verbindung mit Spektrums X-Plus-Technologie bis zu 18 Kanäle bedienen zu können. Im Mittelpunkt steht jedoch die von Horizon als Airware bezeichnete Software, die im Wesentlichen von Horizons Flaggschiff-Pultsender DX10t übernommen wurde und umfassende Heli-, Flug- und Segelflug-Programme bietet. Dieses ausgereifte Programmkonzept ist aufgrund seiner Struktur einfach zu bedienen. Nicht nur Besitzer der DX7 und DX8 finden sich auf Anhieb zurecht, sondern auch Spektrum-Newcomer werden mit der logisch aufgebauten Bedienphilosophie bestimmt rasch klar kommen.

### X-Plus

Um das Wichtigste gleich vorweg zu nehmen: Trotz der vielen neuen Features bleibt bei dem Übertragungsprotokoll alles beim Alten. Spektrums Handsender DX18 lässt sich mit allen bisher erschienenen Empfängern und Satelliten kombinieren, die über das DSM2- beziehungsweise neuere DSMX-Übertragungsprotokoll verfügen. Die DX18 kann gemäß ihrer Bezeichnung 18 Kanäle bedienen, von denen in der Grundstruktur permanent zehn berücksichtigt sind. Die Zusatzkanäle 11 bis 18 müssen bei Bedarf über einen Menüpunkt in der Airware gezielt für ein Modell aktiviert werden. Um sie zu nutzen, ist besondere Hardware erforderlich. Das sind ein Empfänger mit X-Plus-Funktion sowie die Empfängerkanal-Erweiterung X-Plus 8. Dem Set der DX18 liegt bereits ein Spektrum-Empfänger des Typs AR9020 bei, der X-Plus-fähig ist. Wer also alle 18 Kanäle bedienen möchten, legt sich nur noch den X-Plus 8-Empfänger gesondert zu.

Da die meisten Heli-Piloten mit zehn Kanälen mehr als genug haben dürften, spielt die X-Plus-Technologie im Heli-Bereich unserer Meinung nach keine so bedeutende Rolle. Nichtsdestotrotz kann sie eventuell dem engagierten Heli-Piloten eine wertvolle Hilfe sein wenn es darum geht,

den heißen Scale-Chopper mit allem möglichen Schnickschnack wie beispielsweise Beleuchtung, Einziehfahrwerk, Seilwinden und vielen weiteren Sonderfunktionen bis in letzte Detail auszurüsten und diese Funktionen auch ferngesteuert über den Sender bedienen zu können. Doch schauen wir uns erst einmal das von Spektrum geschnürte Paket an, das für 729,- Euro im Fachhandel zu haben ist.

## Komplett

Zum Lieferumfang des Fernsteuer-Sets gehören neben dem voll ausgebauten 18-Kanal-Sender auch, wie schon beschrieben, der neue Empfänger AR9020 inklusive zwei Satelliten-Empfänger, ein Universal-Netzteil mit 12-Volt-Ausgang für das im Sender integrierte Ladegerät, ein zweizelliger LiPo-Senderakku mit 2.600 Milliamperestunden Kapazität, ein Trageriemen und diverse Kleinteile, zu denen unter anderem auch ein Binde-Kabel gehört. Vervollständigt wird das Ganze mit einer ausführlichen, mehrsprachigen und reich bebilderten Bedienungs- und gesonderten Kurzanleitung, die allerdings zum Zeitpunkt unserer Erprobung noch nicht fertig gestellt war. Betrachtung unserer Vorstellung ist die Software-Version 0.07, die unter „Systemeinstellungen“ unter „Seriennummer“ eingesehen werden kann. Diese Version entspricht gemäß unserer Recherche im Wesentlichen der bewährten Airware-Version 1.01 der DX10t.

Die DX18 ist voll ausgebaut. Es gibt zwei lange Zweistufen-Schalter, vier kurze und zwei lange Dreistufen-Schalter, zwei Schiebe-Taster, ein Druck-Taster, ein Proportional-Drehgeber und zwei seitlich angebrachte Slider. Diese externen Bedienelemente lassen sich via Software den entsprechenden Funktionen zuordnen, sind also frei konfigurierbar und auch in der Betätigungsrichtung umpolbar. Rechts vom Display befindet sich der mit dem Daumen bestens bedienbare Roll-Druck-Taster, mit dem das Navigieren durch die Programm-Menüs und das Bestätigen der Einstellungen erfolgt. Eine auf dem Roll-Druck-Taster aufgebrachte Gummierung sorgt für guten Grip des Daumens. Die beiden weiteren Menü-Drucktaster „Back“ und „Clear“ sind links angeordnet.



Die Schalter auf der rechten Stirnseite der DX18. Der schwarze Drehregler oben kann einem Proportional-Kanal zugeordnet werden, ebenso der sehr gut mit dem Zeigefinger erreichbare Slider an der Seite

## Universal-Modus

Der Sender wird im Modus 2 (Gas auf der linken Seite) ausgeliefert, lässt sich aber auch auf Gas rechts umrüsten, sodass die DX18 den Universalmodus (Mode 1 bis 4) beherrscht. Zum Gasumbau müssen zum Öffnen des Senders die verklebten Gummi-Griffpolster teildemontiert werden, die mit ihren Gummipolstern passgenau in entsprechenden Bohrungen des Gehäuses arretieren.

Die Definition des Steuermodus erfolgt in den Systemeinstellungen. Besonderer Clou: Nach einer Modus-Umprogrammierung erwartet der Sender beim erneuten Einschalten das Bewegen aller Knüppelfunktionen, um sich neu zu kalibrieren. Das ist nicht zuletzt beim Gaswechsel auf den anderen Knüppel notwendig, weil der Gas/Pitch-Weg durch zwei kleine im Knüppelaggregat befestigte Plättchen in seiner Bewegungsfreiheit mechanisch reduziert ist. Dieses Feature, das wir bereits von der DX8 her kennen und auch bei anderen Fernsteuerherstellern vorfinden, halten wir bei Handsendern für sehr sinnvoll, da sich dadurch die Pitchfunktion von einem Endanschlag bis zum anderen ohne jegliches Nachrutschen mit dem Handballen händeln lässt.



Ganz oben der Drucktaster, der unter anderem auch zum Binden der Empfänger beziehungsweise des Telemetrie-Moduls eingesetzt werden kann. Alle Schalter sind mit Buchstaben beschriftet und lassen sich via Software frei zuordnen



Im Akkuschacht befindet sich der Kartenslot für den Einschub der SD-Karte, mit der sich der Modellspeicher erweitern und ein Software-Update aufspielen lässt

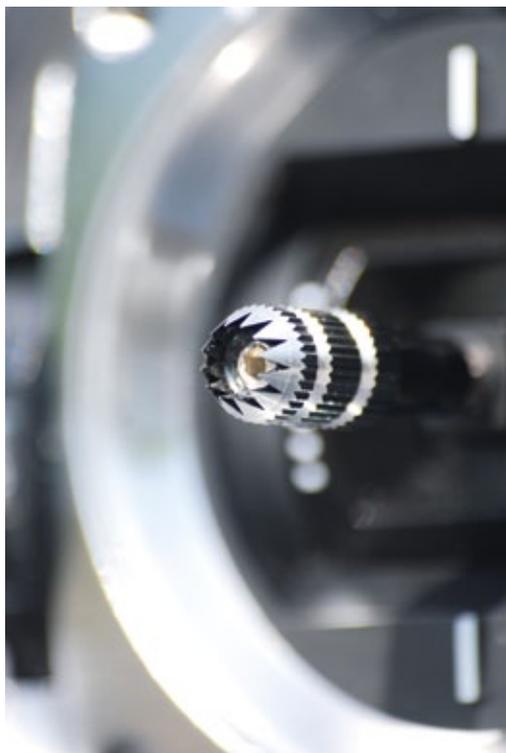
## DATEN

**TYP Spektrum DX18**  
**GEHÄUSE-ABMESSUNGEN CA. 272x195x80 mm**  
**DISPLAY hintergrundbeleuchtet**  
**DISPLAY-GRÖSSE (SICHTBARE) 83x39 mm**  
**GESAMTGEWICHT CA. 920 g**  
**SENDER-KANALZAHL 10 (mit X-Plus bis 18)**  
**SCHALTER/GEBER 14**  
**ANZAHL SPEICHERPLÄTZE 50 intern**  
**SPEICHERERWEITERUNG SD-Karte**  
**ÜBERTRAGUNGSSYSTEM Spektrum DSM2/DSMX**  
**PULSRATE 11/22 ms**  
**SENDERAKKU 2s-LiPo, 2.600 mAh**  
**EMPFÄNGER Spektrum AR9020 XPlus**  
**SET-PREIS 729,- Euro**  
**BEZUG Fachhandel**  
**INTERNET [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)**

Die Knüppelaggregate sind präzise gefertigt, kugelgelagert und lassen sich in ihrer Rückstellkraft justieren. Die höhenverstellbaren Steuerknüppel, die mit einer Madenschraube gekontert werden, haben Kronenspitzen, die ein Abrutschen des Daumens verhindern

**Preis-Leistungs-Verhältnis**  
**Einfache und übersichtliche Programmierung**  
**Audio- und Vibrationsalarm**  
**Hochwertige Verarbeitung**  
**Mechanische Pitchweg-Begrenzung**  
**Angenehmes Handling**  
**Elektronische Gas/Pitch-Wirkrichtungsumkehr**

**SD-Kartenzugang in der Akkubox**



Apropos Pitch: Genau wie der Pultsender DX10t verfügt auch die DX18 über eine softwaremäßige Lösung, die Gas-Pitch-Betätigungsrichtung auf „Vollgas hinten“ umzustellen (serienmäßig steht diese auf „Vollgas vorne“). Der entsprechende Menüpunkt ist etwas versteckt. Man findet ihn in der Systemeinstellung unter „Taumelscheibentyp“, wo er durch Weiterblättern auf der zweiten Seite erscheint und mit Anwählen des Punkts mit dem Scrollrad und einem Klick geändert werden kann. Nachteilig ist hier die Tatsache, dass sich der Sender die jeweiligen Nutzer-Basics nicht global für alle Modellspeicherplätze merkt. Somit muss die Grundkonfiguration für jeden neuen Modellspeicher erneut vorgenommen werden.

Unser Tipp: Man legt sich auf den letzten Speicherplatz ein Muster mit den wichtigsten Basic-Programmierungen (Steuermodus, Pitchrichtung, Schalterzuordnung) an, das man sich einfach bei neuen Modellen auf den jeweiligen neuen Speicherplatz kopiert und entsprechend editiert. Apropos Speicherplatz: 50 Modelle lassen sich im internen Speicher der DX18 ablegen. Über die im LiPo-Fach unterzubringende SD-Karte – mitgeliefert wird eine mit 256 Megabyte Speicherplatz – kann beliebig erweitert werden. Übrigens werden mit der SD-Karte auch Software-Updates aufgespielt. Entsprechende Firmware-Updates werden registrierten Spektrum-Usern kostenfrei auf der Support-Homepage zur Verfügung gestellt. Nutzt man die Telemetrie, lassen

sich die zum Sender übertragenen Daten während des Flugs nicht nur auf dem Display anzeigen, sondern zusätzlich auch auf der SD-Karte für eine spätere Auswertung speichern.

### Handling

Die beiden Kreuzknüppel-Aggregate mit ihren kugelgelagerten Knüppeln sind präzise gefertigt, die Rückstellkraft der Federn lässt sich nach Abnehmen der auf der Rückseite angebrachten Verschlussstopfen von außen einstellen. Der Sender liegt angenehm in der Hand, nicht zuletzt auch durch die gummierten, seitlichen Griffflächen, auf denen die Handballen abrutschsicher aufliegen. Die Alu-Steuerknüppel haben fein gefräste Zackenkronen, um den Daumenkuppen sicheren Halt zu gewähren. Die Trimmräder der vier Hauptfunktionen sind gut erreichbar, genau so alle wichtigen Schalter für die Flugphasen-Umschaltung und Autorotation, die wir alle nach gleichem Schema anlegen: Autorotation Schalter A ganz oben links, und der Flugphasenschalter auf Schalterposition E (Dreiwege-Schalter). Dual Rate und Exponential koppeln wir mit dem Flugphasenschalter, um den unterschiedlichen Drehzahlen auch entsprechend angepasste Ruderwege und -reaktionen zuzuordnen. Das hat sich bestens bewährt.

Prima sind auch die beiden seitlich angebrachten Slider. Hier kann beispielsweise bei Verbrennerhelis der Kanal zur Vorgabe der Sollzahl des Drehzahlreglers gelegt werden, aber auch die Empfindlichkeit des Heckrotor-Gyros. Die Slider, die auch über eine fühlbare Mitte verfügen, haben einen kurzen Verstellweg, und lassen sich sehr leichtgängig mit dem Zeigefinger bedienen. Dem auf der Stirnseite angeordneten Drehregler sollten nicht unbedingt während es Fliegen erforderliche Funktionen zugeordnet werden, da er sich relativ schwer erreichen lässt.



Der Ein-Aus-Schalter ist im Gehäuse versenkt und befindet sich in Sendermitte über der Aufhängeöse

## LIEFERUMFANG

**Voll ausgebauter Sender Spektrum DX18; Stromversorgung 2s-LiPo, 2.600 mAh; Empfänger Spektrum AR9020 X-Plus; zwei Satelliten-Empfänger; SD-Speicherkarte 256 MB; Universal-Netzteil mit 12-Volt-Ausgang; Trageriemen; Binde-Stecker; ausführliche Bedienungsanleitung; diverse Kleinteile und Einstellwerkzeug für Knüppelrastung**



### Inside

Das Spektrum bei der Airware der DX18 beziehungsweise DX10t einen Quantensprung gegenüber der DX8 gemacht hat und mit viel Detailgenauigkeit agiert, merkt man vor allem im deutschsprachigen Heli-Menü. Gab es bei ersten Software-Versionen der DX8 zum Teil noch einige falsche Begriffsbezeichnungen für die Grundfunktionen, die mit Flächenflug-üblichen Begriffen wie Höhe, Quer und Seite bezeichnet waren, wendet man bei der Airware-Version die längst standardisierten Fachtermini

Nick, Roll, Heck und Pitch an – und das sogar in den Tiefen manchen Untermenüs. Das vereinfacht das Handling mit dem Sender ungemein, zumal auch die entsprechenden Kanäle im Servo-Monitor so bezeichnet werden.

Allgemein lässt sich nach etwas spielerischem Navigieren im Menü attestieren, dass die Menüstruktur sehr übersichtlich gestaltet ist und die Bedienung intuitiv abläuft. Insider werden den Blick ins Handbuch nicht brauchen, um die grundlegenden Punkte bei einer Neuprogrammierung des Helis abzuarbeiten. Einsteiger werden auch schnell damit klar kommen sofern bekannt ist, welche Funktionen wichtig sind und wofür man sie braucht. Das spricht insgesamt für ein sehr durchdachtes System auf Basis langjähriger Erfahrung. Unsere Display-Bilder zeigen entsprechende Beispiele aus dem umfangreichen Heli-Menü.

Der rechts neben dem hintergrundbeleuchteten Display angeordnete Roll-Druck-Bedientaster, mit dem man durchs Software-Menü scrollt, ist gummiert und lässt sich mit dem Daumen gut erreichen. Hier übrigens die im Text erwähnte Vorflugkontrolle, deren Punkte manuell abgehakt werden müssen



Die DX18 hat zwei Senderantennen: Eine befindet sich senkrecht an üblicher Stelle positioniert (nicht dreh- und schwenkbar), die andere im Kunststoff-Tragegriff auf der Rückseite des Senders

Anzeige



**BEASTX**  
BEASTX

**DIE FLYBARLESS  
REVOLUTION!**

**MICROBEAST**

Die einfachste  
flybarless-Technologie  
der Welt.

**BEASTX, sonst niX.**



**MADE IN GERMANY**

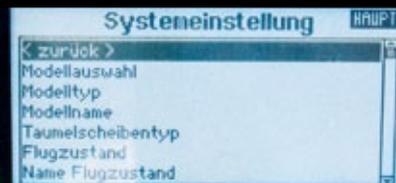
Info, Service, Downloads:  
**WWW.BEASTX.COM**



Auf Seite 2 des Taumelscheiben-Typ-Menüs befindet sich die Gas-Pitch-Wirkrichtungsumkehr



Der Servomonitor eignet sich ideal dazu, vorgenommene Programmierungen anhand der Balkendarstellung zu prüfen



In die Systemeinstellung gelangt man durch Drücken des Scroll-Rads während des Einschaltens



Menü Servowegeinstellung. Ein Servomonitor mit Kanalbezeichnungen ist eingeblendet und hilft bei der Zuordnung



Das Binde-Menü zum Koppeln an Spektrum-DSM2- oder DSMX-Empfänger



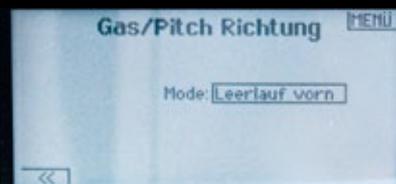
Unter dem Menüpunkt Pulsrate kann auch die Kanalerweiterung X-Plus aktiviert werden (siehe Text)



Die Trimmwege lassen sich ebenfalls reduzieren – wenn es sein muss auch ausschalten, wie es beim Einsatz eines Flybarless-Systems gewünscht ist



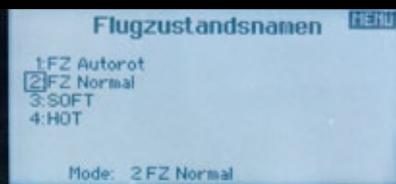
Alle gängigen Taumelscheibenmischer stehen zur Verfügung



Auf Seite 2 des Taumelscheiben-Typ-Menüs befindet sich die Gas-Pitch-Wirkrichtungsumkehr



Alle Schalter lassen sich bei der DX18 frei zuordnen und beliebig umpolen



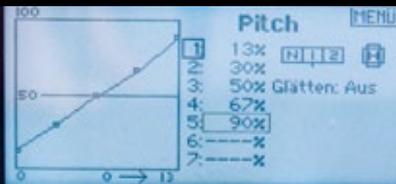
Die Flugphasennamen lassen sich wunschgemäß editieren



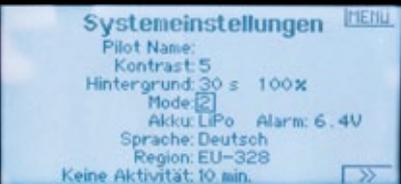
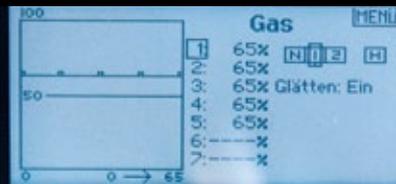
Eine Kalibrierung der Steuerknüppel, Schieberegler und Potis wird von der Software nur bei Umstellung des Steuermodus erzwungen, kann aber auch jederzeit manuell durchgeführt werden



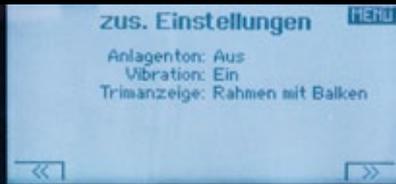
Bei Dual Rate und Expo empfiehlt sich sinnvollerweise die Zuordnung des Flugphasenschalters



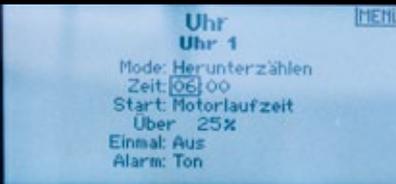
Siebenpunkt-Pitch- und Gaskurven können programmiert werden



Seite 1 der Grundkonfiguration in den Systemeinstellungen ...



... und hier Seite 2 mit dem wichtigen Punkt Anlagenton, der durchaus beim Programmieren nerven, zum Glück aber ausgeschaltet werden kann



Zwei Uhren mit beliebigen Alarmen können programmiert werden



Der AR9020-Empfänger gehört inklusive zwei Satelliten zur Set-Ausstattung der DX18

### Safety first

Auch die Sicherheit spielt bei der neuen DX18 eine große Rolle. Im Menü „Vorflug-Kontrolle“ lässt sich eine frei editierbare Checkliste anlegen, die beim Aktivieren des jeweiligen Modellspeichers daran erinnert, was zur fachgerechten Inbetriebnahme des Modells unbedingt beachtet werden sollte, zum Beispiel: Akku geladen, Uhr zurückgesetzt, Gainstellung Kreisell und vieles mehr). Im Menü „Alarmer“ können für Schalter- und Knüppelpositionen Schwellenwerte angegeben werden, die der Sender signalisiert. Zur Auswahl stehen hier jeweils Ton, Vibration oder Vibration + Ton. So kann man sich akustisch und durch Vibrieren anzeigen lassen, wenn beispielsweise der Flugphasen- oder Autorotations-Schalter beim Einschalten des Senders aktiviert ist. Die Alarmfunktion lässt sich aber auch zum Beispiel für das Unterschreiten der Empfängerakku- oder Flugakku-Spannung

oder bestimmter Daten eines PowerBox-Systems nutzen – der Telemetrie sei Dank. Die jeweiligen Schwellenwerte für den Alarm lassen sich beliebig im Untermenü „Telemetrie“ bestimmen.

Apropos Sicherheit: Die DX18 hat nicht etwa zum Einsparen der Herstellungskosten einen Tragegriff aus Kunststoff bekommen. Vielmehr ist in diesem



eine zweite, querliegende Senderantenne integriert, um die Abstrahlleistung zu verbessern. Beim Reichweitentest gegenüber einer DX8 konnten wir keine Reichweiten-Verbesserung feststellen, wohl aber lässt sich vermuten, dass durch die zusätzliche Quer-Ausrichtung in Grenzfällen eine Verbesserung der Übertragungssituation gegeben ist. Unser Sender arbeitete jedenfalls während der Erprobung einwandfrei. Zu keiner Zeit gab es Verbindungsprobleme mit dem Empfänger. Schließlich wird hier mit DSMX (beziehungsweise DSM2) ein Übertragungsprotokoll verwendet, das sich im Modellflugbetrieb bestens bewährt hat.

### Zukunftssicher

Mit der DX18 schickt Horizon Hobby ein High-Tech-Gerät mit bis zu 18 Kanälen zu einem fairen Preis-Leistungs-Verhältnis ins Rennen, die aufgrund ihres umfangreichen Airware-Software-Menüs auch für sehr komplexe Modelltypen geeignet ist. Sie ist mit ihrer übersichtlichen Menü-Struktur – dieses steht in Deutsch und Englisch zur Verfügung – leicht zu bedienen und lässt sich anwenderspezifisch (Schalter-/Kanal-Zuordnung, Steuermodus, Gas-Pitch-Richtung) frei konfigurieren. Für uns ist es der bisher beste Spektrum-Handsender aller Zeiten. ■



## KEY-FEATURES

**Universalmode mit wählbarer Gas-/Pitch-Betätigungsrichtung; wählbare Menüsprache; X-Plus-Technologie; 50 Modellspeicher; großes, hintergrundbeleuchtetes Display; SD-Card-Steckplatz für Speicher-Erweiterung und Software-Update; XPlus-Empfänger mit Telemetrie-Schnittstelle; Stoppuhr über Gaskanal aktivierbar; umfangreiche und leicht zu bedienende Airware-Software; Telemetrie-Warnung (Audio und Vibrationsalarm); Echtzeit-Telemetrie mit Übertragung von Feldstärke, Empfänger- und Flugakku-Spannung; Überprüfung der Daten und gegebenenfalls Warnung bei Erreichen der Schwellenwerte.**

# Neue Zielgruppen

Die Zukunft im Blick



Auch als eMagazin und  
Printabo+ erhältlich



Jetzt Ausgabe 2/2012 bestellen!

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

oder per Telefon unter 040/42 91 77-110



# Noch mehr Power!

NEU: 7S

V3

V5



**HK-4035er Serie**  
für 700er Helis  
bis 5200 Watt Power

**Commander V**  
50V 130A ESC (OPTO)  
12S 50V

**Commander V**  
50V 130A (SBEK)  
12S 50V



**ROCKAMP 5000mAh 7S**  
hi.Q2 Serie

# ROCKAMP

Distribution: [www.tradeport.eu](http://www.tradeport.eu)  
Erhältlich bei [www.parkflieger.eu](http://www.parkflieger.eu) und im Premium-Fachhandel.



**MHM**<sup>®</sup>  
Modellbau  
[www.mhm-modellbau.de](http://www.mhm-modellbau.de)

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



Mit Schwerpunkt auf aktuellen Entwicklungen im Bereich der elektronischen Komponenten, werden einzelne Tuning-Projekte so erklärt, dass auch unerfahrene Piloten diese umsetzen können.

Artikel-Nr. 11404

**Mehr Informationen, mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) oder auf Seite 36.**

High End Elektromotoren

# PLETTENBERG



**Copter 30**

Gewicht: ca.: 475 gr.  
Wirkungsgrad: ca. 91%  
Zellenzahl: 10 - 12 S

**Copter 30**

KV:  
Copter 30-10: 580 rpm  
Copter 30-12: 490 rpm  
Copter 30-14: 430 rpm

Lieferbar mit 6 mm oder mit 8 mm Welle auch mit modifiziertem Gehäuse für den Henseleit Three Dec RIGID lieferbar

Plettenberg Elektromotoren • Rosbacher Str. 30 • D - 34225 Bönningel • Tel: +49 (0) 56 01 / 97 96 0  
Fax: +49 (0) 56 01 / 97 96 11 • [www.plettenberg-motoren.com](http://www.plettenberg-motoren.com) • [info@plettenberg-motoren.com](mailto:info@plettenberg-motoren.com)



**AIR SPEED**  
Modellbau im grünen Bereich

**ONLINESHOP + Lagerverkauf**

**www.airspeed-rc.de** Ulmerstraße 119 73037 Göppingen

Öffnungszeiten:  
Mo - Fr 10 - 19 Uhr  
Samstag 10 - 13 Uhr

**rc-euregio.de**  
von Fliegern für Flieger

- Flugschule
- Heli-Einstellservice
- Heli-Bauservice

Aus unserem Online-Shop [rc-euregio.de](http://rc-euregio.de):



**KDS N300**  
**34,90 €**



**SKOOKUM SK540**, 249,- €  
FBL-System der High-End-Klasse

**NEU!**

## Flybarless-Allrounder im Mini-Format

# WIESENFLITZER

Wer würde es nicht gerne? Ein paar Runden im heimischen Garten mit dem Heli drehen, um sich nach der Arbeit zu entspannen. Nur: Entweder ist der Heli zu groß, der Garten zu klein oder der Nachbar fühlt sich gestört. Doch es gibt hier Abhilfe mit dem von robbe vertriebenen Solo Pro 125. Dieser Heli in der 120er-Klasse ist durch seine kollektive Blattverstellung voll kunstflugtauglich und erlaubt den Einsatz auch im kleinsten Garten. Wir prüfen, wie gut die Mini-Maschine zu fliegen ist, wie die Ausstattung aussieht und ob er auch für den Anfänger wie fortgeschrittenen Piloten geeignet ist.



**Text: Darko Sabljo**  
**Bilder: Darko Sabljo,**  
**Thorsten Klaus**

Der Hubschrauber wird in einem kompakten Karton geliefert. Bei einem ersten Blick in den Kasten überrascht die umfangreiche Ausstattung. Zum Lieferumfang gehört nicht nur der vollständig betriebsbereit montierte Heli, sondern zusätzlich auch noch eine 2G4-Sechskanal-Fernsteuerung mit einem hintergrundbeleuchteten Grafikdisplay, zwei Akkus samt passendem 220-Volt-Ladegerät, Ersatz-Haupt- und -Heckblätter sowie Gestänge und einem Schraubenzieher. Damit haben wir alles, was wir für den Flug benötigen, und es kann direkt nach dem Laden des Akkus losgehen.

### Chopper

Nach dem Öffnen der Haube sieht man die Flybarless-Elektronik, die im vorderen Bereich auf dem Vorbau montiert ist. Diese beinhaltet zusätzlich den Empfänger sowie den Controller, der beide Motoren (Haupt- und Heckmotor) ansteuert. Interessant ist, dass bei diesem Heli keine Platinen-Servos eingesetzt wurden, die leicht verschmutzen können, sondern richtige 1,9-G-Miniaturservos, die auch ein eventuell einmal erforderliches Auswechseln leicht machen.

Der Motor ist mit Kühlrippen ummantelt, die als Befestigungspunkte in der Mechanik dienen. Zum

Heck führt ein Vierkant-Heckrohr, an dem der kleine Heckmotor befestigt ist. Die Verkabelung ist innenliegend ausgeführt. Die Anlenkung der Taumelscheibe wird mit der üblichen 120-Grad-Anordnung erreicht. Zwei Gestänge, die über eine am Rotorkopf-Zentralstück befestigte Gabelführung den Innenring der Taumelscheibe mitnehmen, steuern die Blatthalter an. Die Hauptrotorwelle wird mit einem Stelling in Position gehalten sowie mit einer Querschraube am Hauptzahnrad befestigt.

Die mitgelieferten 1s-30C-LiPo-Akkus haben jeweils 200 Milliamperestunden Kapazität und werden unterhalb des Vorbaus in einem Akkuschacht gehalten. Die komplette Mechanik erinnert vom Aufbau her an einen großen Heli und man findet sich schnell zu recht. Sollte hier einmal nach einem härteren Crash Reparaturbedarf bestehen, kommt man schnell an die einzelnen Komponenten dran. Apropos Reparatur: Mit dem mitgelieferten Schraubendreher können die wichtigsten Schrauben am Kopf und Heck demontiert werden.

### Steuerung

Etwas unüblich in dieser Miniatur-Klasse ist die üppig ausgestattete Fernsteuerung J6pro, die mitgeliefert wird. Sie ist mit sechs Proportional-



Durch das hintergrundbeleuchtete Display lässt sich nach etwas Eingewöhnung die Fernsteuerung gut bedienen

kanälen ausgestattet, hat ausreichende Schalter und ein blau beleuchtetes Grafikdisplay. Ein Simulatoranschluss und eine sehr einfach zu bedienende Mode 1/2-Umschaltung auf der Rückseite runden die Ausstattung der Funke ab. Betrieben wird sie mit sechs Standard-AA-Batterien, für die natürlich auch Akkus eingesetzt werden können. Wir haben normale Eneloop für den Betrieb gewählt.

Die Steuerung ist für den Solo Pro fertig programmiert. Das bedeutet, Funke einschalten, Akku in den Heli – und man kann direkt losfliegen. Es sind zwei Flugzustände programmiert. F.M. 1 ist eine Gaskurve für den normalen Rundflug und F.M.2 dient für den 3D-Kunstflug. Hier sind die Gas- und Pitchwerte entsprechend angepasst. Zusätzlich kann man noch mit dem G.S.-Schalter die Gyro-Empfindlichkeit von niedrig auf hoch stellen. Alle Parameter sind in der Fernsteuerung anpassbar. Sei es Dual Rate, Expo, die Fünfpunkt-Gaskurve oder die Pitchwerte. Es lässt sich alles seinen Vorlieben anpassen, wodurch der Heli von zahm für Einsteiger bis giftig für Fortgeschrittene einstellbar ist. Das einzige, was wir hier etwas vermissen, ist ein Modellspeicher, der nützlich wäre, wenn man mehrere Modelle aus der Nine Eagle-Serie besitzen sollte. Denn die Fernsteuerung bietet sogar die Möglichkeiten zur Programmierung eines Flächenmodells

Ohne Haube hat man freien Blick auf die Elektronik sowie die Servos



Der üppige Lieferumfang mit sämtlichem erforderlichen Material sorgt für einen schnellen Start mit dem Heli



### Vollgas

Der kleine Chopper fliegt sich für seine Größe und geringes Gewicht (44 Gramm) ziemlich stabil. Im Normal-Flug-Modus wird die Drehzahl mit dem Pitchknüppel vorgegeben und man steuert den Heli ähnlich einem drehzahlgesteuerten FP-Modell mit dem Vorteil, auch bei leichtem Wind keine Probleme beim Fliegen zu bekommen, da er eine leichte Negativ-Stellung der Blätter erlaubt. Wir haben die vorgegebene Expo-Werte noch etwas erhöht, um ein noch stabileres Flugverhalten zu erreichen. Das macht den Kleinen um die Null-Lage herum einfach ruhiger. Es empfiehlt sich, hier auch gleich die höhere Empfindlichkeit mit dem G.S.-Schalter einzustellen, um auch ein wirklich stabil stehendes Heck zu erreichen. Die geringere Empfindlichkeit lässt das Heck ansonsten recht weit mit dem Drehmoment ausschlagen, was zu einem unruhigen Fliegen führt. Der Normal-Modus ist somit auch gut von einem Einsteiger zu beherrschen und lässt viel Freude aufkommen.

## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 243 mm  
 HECKROTORDURCHMESSER 38 mm  
 LÄNGE 278 mm  
 GEWICHT 44 g  
 LIPO-AKKU 1s, 200 mAh, 30C  
 PREIS 179,90 Euro  
 BEZUG Fachhandel  
 INTERNET [www.robbe.de](http://www.robbe.de)



Diese Idee ist genial: Durch Schalterumlegen kann man zwischen Mode 1 und 2 umschalten. Keine weiteren Änderungen sind nötig



Der Hauptrotor wird mit zwei Gestängen angesteuert, die auch gleichzeitig mit Hilfe der Führung die Taumelscheibe mitnehmen

Betätigt man den 3D-Schalter, wird die Drehzahlkurve voll hoch geschaltet und der Pitchbereich symmetrisch angepasst. Nun kann mit dem Kleinen 3D-Kunstflug betrieben werden. Hier haben wir die Gyro-Empfindlichkeit etwas reduziert, da es zuvor zum Aufschwingen des Hecks geführt hatte. Der Solo Pro lässt sich recht einfach auf den Rücken legen oder man kann Rollen fliegen, auch Funnels sind kein Problem. Man muss aber gut mit der Leistung aufpassen, denn die kann bei fortgeschrittener Flugzeit für den Kunstflug etwas knapp werden. Hier wäre ein etwas größerer Akku mit mehr Kapazität von Vorteil, um etwas mehr Leistung und Flugzeit zu erreichen. Im Kunstflug-Modus ist nach gut drei Minuten die Luft raus, man kann dann aber noch gemütlich mit etwas Rundflug abschließen. Für den 3D-Flug sollte man aber schon etwas Flugerfahrung mit sich bringen, da das Flugverhalten physikalisch bedingt nicht so stabil wie bei einem 450er- oder gar 600er-Heli ist.

Die Akku-Halterung direkt unter dem Vorbau



Praktisch sind die Miniaturservos, die bei Bedarf leicht zu tauschen sind



Was er Prinzip-bedingt nicht mag, ist böiger Wind. Hier kommen der Heli und seine Regelung schnell an ihre Grenzen. Besonders das Heck schwingt sich dann etwas schneller auf.

Der Heli ist sehr Crash-resistent. Bei unseren Tests wollten wir ihn in manchen Manövern an seine Grenzen bringen – dabei landete er nicht nur einmal unsanft im Gras. Dies hat er bis jetzt unbeschadet überstanden. Das Getriebe scheint sehr stabil zu sein, die Blätter sind flexibel und fangen damit die Energie beim Crash sicher ab. Uns ist es nicht gelungen, ihn bisher kaputt zu bekommen, was sicher besonders den einen oder anderen Einsteiger freuen dürfte. Und wenn es doch einmal krachen sollte tröstet die Tatsache, dass die Ersatzteile in dieser Klasse nicht teuer sind.

### Piepsen

Das beim Heli mitgelieferte Ladegerät lässt sich sehr einfach bedienen. Akku anstecken, mit dem  $\pm$ -Taster die gewünschte Stromstärke für die Ladung einstellen und auf Start drücken. Nach getaner Arbeit piept es und der Akku ist wieder frisch für den nächsten Flug.

### Allrounder

Der kleine Solo Pro 125 ist in seiner Größenklasse als guter Allrounder zu bezeichnen. Er eignet sich

dank seines Lieferumfangs mit der Fernsteuerung als Immer-Dabei-Haben-Heli, den man in jeder Situation auspacken und fliegen kann. Etwas mehr Flugzeit und Leistung durch einen etwas besseren Akku wären die einzigen Punkte, die man hier kritisieren könnte. Abschließend kann man sagen, dass auch Einsteiger nicht überfordert sind – nicht zuletzt wegen der Crash-Unempfindlichkeit. Und auch Fortgeschrittene werden im gebotenen 3D-Modus ihren Spaß haben. ■



**Vorprogrammierte Fernsteuerung**  
**Einsteigertauglich**  
**Stabiles Flugverhalten**  
**Günstige Ersatzteile**

**Akku-Kapazität**  
**Leistung im 3D könnte etwas höher sein**

Anzeige

# ABHEBEN IM DREIERPACK



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

## Vom Schwebeflugmeister zum 3D-Profi

In Coole Moves, sind die interessantesten 3D-Flugfiguren in Wort und Bild ausführlich erklärt.

- Step-by-Step-Anleitungen
- Illustrationen der Moves mit einzelnen Piktogrammen
- Der Schwierigkeitsgrad der Figuren reicht von leicht bis mittelschwer

**Werft Eure Maschinen an,  
jetzt wird gerockt!**

## JETZT BESTELLEN

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

oder telefonisch unter  
040 / 42 91 77-110

## NITRO ADE

Name: Benzin-Umbausatz T-Rex 800  
Für wen: Nitro-Frustrierte  
Hersteller/Importeur: Hobby-World/Kebro-Tec  
Preis: ab 999,- Euro  
Internet: [www.kebro.de](http://www.kebro.de)  
Bezug: direkt

Im Rahmen der Produktpalette zu den T-Rex Benzin-Umbaukits bietet Kebro-Tec ab sofort den T-Rex 800-Umbausatz zum Preis von 999,- Euro an. Somit können nun auch die Top-Modelle der beliebten T-Rex-Hubschrauber endlich auf Benzinbetrieb umgerüstet werden. Die Sets sind einzeln oder als Combo-Pakete inklusive leistungsfähigem Benzinmotor und Schalldämpfer erhältlich. Damit der Flugspaß möglichst lange anhält, liefert Kebro serienmäßig einen größeren Tank (Fassungsvermögen 600 Milliliter) und die dazu passenden Halterungen aus hochwertigem Kohlefasermaterial mit. Ebenfalls neu im Angebot ist das Stretch-Upgrade-Kit für die Verlängerung des T-Rex-Heckauslegers. Somit können auch längere Rotorblätter verwendet werden.



## FREESTYLE-LIPOS

Name: ProSelect FreeStyle  
Für wen: Stromer  
Hersteller/Importeur: LF-Technik  
Preis: ab 5,99 Euro  
Internet: [www.lf-technik.de](http://www.lf-technik.de)  
Bezug: direkt

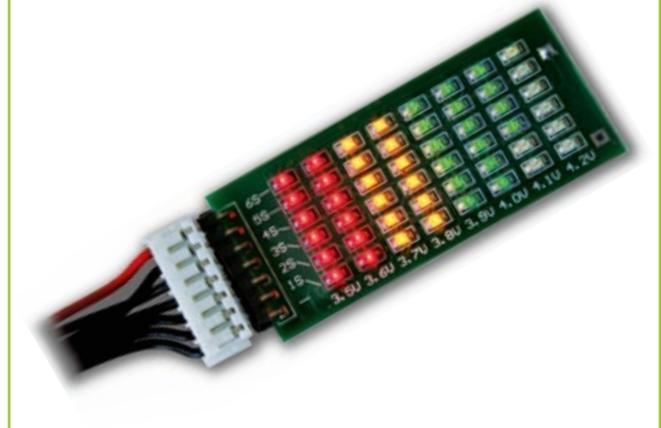
LF-Technik hat seine Akkuserie ProSelect FreeStyle erweitert. Neu sind LiPo-Packs mit 30C Dauerentlade- und maximal 60C kurzzeitigem Entladestrom in verschiedenen Ausführungen. Eine umlaufende Kunststoffplatte unter dem Schrumpfschlauch sorgt für eine zusätzliche mechanische Stabilität und macht die Zellen auch im Handling sehr robust. Ein weiteres Merkmal der Akkupacks, lieferbar in Packs von 2s bis 6s mit den unterschiedlichsten Kapazitäten, sind flexible Silikonkabel für Hochstrom-Anschlüsse und Balancer (Anschlussstecker EHR/Graupner/robbe).



## LICHTORGEL

Name: LiPo-Checker 6s  
Für wen: LED-Fans  
Hersteller/Importeur: Simprop  
Preis: 13,30 Euro  
Internet: [www.simprop.de](http://www.simprop.de)  
Bezug: Fachhandel

Wieviel ist noch im Akku drin? Das zeigt Dir der LiPo-Checker 6s von Simprop an, der ein breites Einsatzspektrum und ein einfaches Handling bietet. Primär dient das 60,5 x 23 x 6 Millimeter messende Gerät als Lade-Zustandsanzeige für zwei bis sechszellige LiPos. Der Anschluss erfolgt über den Balancer-Stecker des Akkus. Aufgrund des geringen Gewichts von 5 Gramm kann der LiPo-Checker 6s selbst ins Cockpit kleiner Helikopter- oder auch in Flächenflugmodelle eingebaut werden. Auch in der Werkstatt oder auf dem Flugfeld zeigt er schnell den Ladezustand eines Akkus an. Mit Hilfe von 8 hellen Leuchtdioden – grün, gelb, rot – pro Zelle kann die Spannung der Stromquelle im Vorbeiflug jederzeit im Blick behalten werden. Eine drohende Unterspannung wird per Blinksignal angezeigt.





- ORIGINALITÄT UND QUALITÄT
- READY-TO-FLY VOM EINSTEIGER BIS ZUM MODELLSPORT-FAN
- MIT MODERNSTER RC-TECHNIK

**IR**

**MHz**

**GHz**

## STROMER

Name: EQ Power-Schaltnetzteil  
Für wen: Home-Charger  
Hersteller/Importeur: RC-System/Hepf-Modellbau  
Preis: ab 65,- Euro  
Internet: [www.hepf.at](http://www.hepf.at)  
Bezug: direkt



Neu im Sortiment von Hepf-Modellbau sind die stabilisierten Schaltnetzteile der EQ-Power-Serie aus dem Hause RC-System. Die Geräte sind klein, leicht, kompakt und in einem robusten Aluminiumgehäuse verpackt. Mit einer konstanten Ausgangsspannung von 15 Volt sind sie für alle gängigen Ladegeräte geeignet. Der integrierte Lüfter schafft konstant stabile Betriebsbedingungen und schützt das Netzteil auch bei längerem Gebrauch vor Überhitzung. Angeboten werden ein Schaltnetzteil mit 250-Watt-Leistung für bis zu 16,5 Ampere (Preis 65,- Euro) und ein größeres mit 500 Watt Leistung für bis zu 33 Ampere (Preis 109,- Euro). Die Eingangsspannung beträgt jeweils 100 bis 240 Volt.



## READY-PERFORMER

Name: T-REX 450 Plus  
Für wen: Schraubfaule  
Hersteller/Importeur: Align/robbe  
Preis: 549,- Euro  
Internet: [www.robbe.de](http://www.robbe.de)  
Bezug: Fachhandel

Der neue T-Rex 450 Plus von robbe ist ein fertig aufgebauter und eingestellter Ready-to-Fly-Heli. Zum Lieferumfang gehören neben dem kompletten Heli inklusive CFK-Blättern auch eine Futaba T6J-Fernsteuerung mit Senderakku und Sechskanal-Empfänger, ein 220-Volt-Ladegerät und ein 3s-LiPo-Akku mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität. Als Taumelscheibenservos kommen die bekannten Align DS 410M und am Heck ein DS 420 in Verbindung mit dem neuen Gyro-System GP790 zum Einsatz. Somit bekommt man mit diesem Paket optimal aufeinander abgestimmte Komponenten an die Hand, die man zum Start ins Modell-Helikopterfliegen benötigt – und das zu einem ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnis.



## FASST-TABLE

Name: D-Power-Empfänger  
Für wen: Futaba-User  
Hersteller/Importeur: Derkum  
Preis: ab 34,90 Euro  
Internet: [www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)  
Bezug: direkt

Derkum Modellbau bietet ab sofort die exklusive D-Power-Serie mit vier verschiedenen, FASST-kompatiblen Empfängern mit 4, 6, 8 und 14 Kanälen an. Die Receiver werden nach modernsten Standards gefertigt und besitzen jeweils eine Failsafe-Funktion sowie einen HighSpeed-Modus für die optimierte Verwendung von Digital-Servos. Die garantierte Reichweite der Empfänger beträgt 1.800 bis 2.000 Meter. Die neuen D-Power-Empfänger sind kompatibel mit vielen Futaba 2G4-Sendern, beispielsweise FF-6 (T6EX-2G4), FF-7 (T7CP-2G4), T8FG, 10CG und T12FG. Der Spannungsreichbereich beträgt 4 bis 10 Volt.



## MULTI-PALE

Name: Mehrblatt-Hauptrotorsysteme  
Für wen: Scaler  
Hersteller/Importeur: Wachsmuth  
Preis: auf Anfrage  
Internet: [www.wachsmuth.com](http://www.wachsmuth.com)  
Bezug: direkt

Neu im Sortiment des Heli-Spezialisten Wachsmuth sind verschiedene Mehrblatt-Hauptrotorsysteme für Scale- und Semiscale-Piloten. Im Angebot sind Rotorköpfe für Helis in der 30er- (550er-) bis 90er- (700er-) Klasse, die sowohl in gedämpfter als auch ungedämpfter Ausführung verfügbar sind. Wachsmuth bietet eine Dreiblatt-Version für die Alouette/Lama, einen Vierblatt-Rotor für die Bo 105, eine Fünfblatt-Variante für den Hughes 500 und einen Sechsblatt-Rotor für die CH-53 an. Zudem im Programm: das Zubehör, wie die passenden Taumelscheiben, Taumelscheiben-Mitnehmer sowie die entsprechenden Rotorblätter aus CFK oder Aluminium.



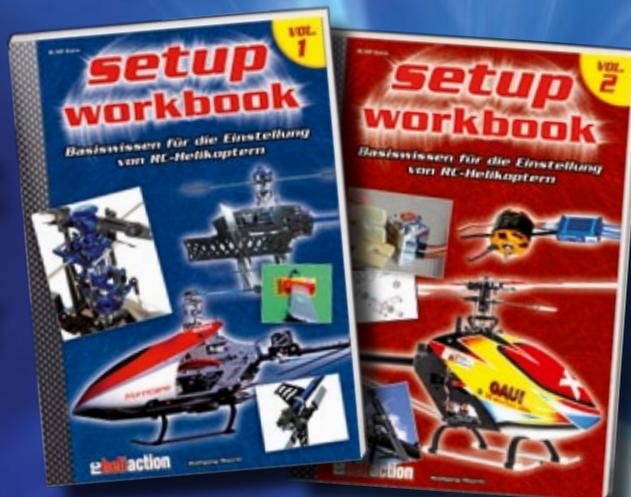
Anzeige

# Abheben im Doppelpack

mit den detaillierten Nachschlagewerken für die Optimierung des Flugverhaltens von RC-Helis

### Volume I

- Detaillierte Hilfestellung für den korrekten Umgang mit dem Heli
- Leitfaden für die Wahl des richtigen Modells
- Setup für Haupt- und Heckrotor
- Erweiterte Einstellung für erste 3D-Flüge
- Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten



### Volume II

- System-Feineinstellung
- erweiterte Sicherheitseinstellungen
- korrektes Einlaufen lassen
- Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen
- Flybar- und Flybarless-Systeme

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

Mit den Workbooks lernst Du, Deinen Heli besser zu verstehen und kannst technische Probleme künftig gezielt lösen.

## JETZT BESTELLEN

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



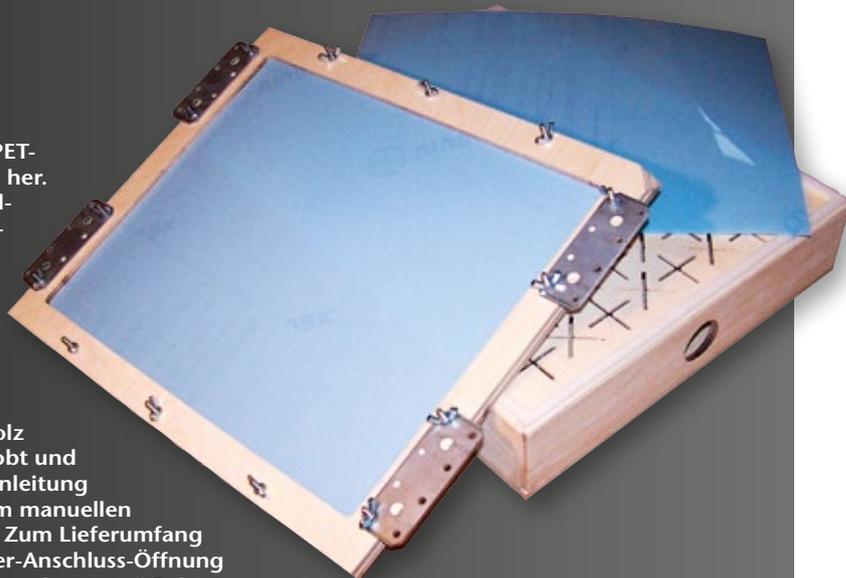
- ORIGINALITÄT UND QUALITÄT
- READY-TO-FLY VOM EINSTEIGER BIS ZUM MODELLSPORT-FAN
- MIT MODERNSTER RC-TECHNIK

**IR****MHz****GHz**

## SHOWCASE

Name: Flightcommand 3D Bundle  
 Für wen: Daten-Fetischisten  
 Hersteller/Importeur: Flightcommand  
 Preis: 229,- Euro  
 Internet: [www.flightcommand.de](http://www.flightcommand.de)  
 Bezug: direkt, Fachhandel

Schluss mit vermurksten Kabinenhauben und PET-Rumpfteilen – eine bewährte Tiefziehbox muss her. Die Tiefziehbox HomeMade von Rücker Modellbau ermöglicht es allen ambitionierten Modellbauern, kostengünstig selbst tiefgezogene Teile herzustellen. Die maximale Tiefziehfläche beträgt 365 x 290 Millimeter und ist somit auch für größere Projekte geeignet. Benötigt werden nur ein Staubsauger und ein Herd beziehungsweise Backofen mit einer Blechgröße von 447 bis 455 x 340 Millimeter. Der Rahmen besteht aus stabilem Multiplex-Holz sowie Schienen aus Metall – alles bestens erprobt und hergestellt in Deutschland. Eine ausführliche Anleitung beschreibt alle erforderlichen Schritte, um beim manuellen Tiefziehen erfolgreiche Ergebnisse zu erzielen. Zum Lieferumfang gehören die Tiefziehbox mit einer 35-Millimeter-Anschluss-Öffnung für den Staubsauger, ein Form-Rahmen (bestehend aus zwei Rahmen-Teilen), 14 M4-Schrauben und dazugehörigen Flügelmutter. 0,5 Millimeter starkes PET-G-Tiefziehmaterial (zwei Platten) liegt zum Direkt-Loslegen ebenfalls bei.



Anzeige

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

**H30** **RTF**  
 der Bissige  
 mit viel Stabilität  
 ø Hauptrotor 395 mm  
 Gewicht 258 g  
 in/outdoor  
**2,4 GHz**

**1.33 Lama** **RTF**  
 kunstflugfähig, 3-Blatt-Scale  
 ø Hauptrotor 436 mm  
 Gewicht 360 g  
 in/outdoor  
**2,4 GHz**

**2.14**  
 der Koax-Einsteiger  
 ø Hauptrotor 345 mm  
**2,4 GHz** **RTF**

**H15**  
 der Umsteiger vom  
 Koax-Heli  
 ø Hauptrotor 328 mm  
 Gewicht 95 g  
 in/outdoor  
**2,4 GHz**

**SCORPIO**

**krick**  
 Modellbau vom Besten  
 Klaus Krick Modelltechnik  
 Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

IMMER MIT AKTUELLESTEN NEUHEITEN!

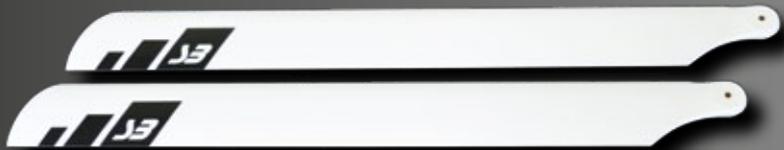
Über 250 Seiten Bausätze und Zubehör!

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

Dieser Katalog ist auch bei Ihrem Fachhändler erhältlich.

## KEVLAR INSIDE

Name: SpinBlades FBL V2  
Für wen: Optimierer  
Hersteller/Importeur: SpinBlades/  
Himmlicher Höllein  
Preis: ab 26,40 Euro  
Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)  
Bezug: direkt



Neu im Sortiment beim Himmlichen Höllein sind die überarbeiteten Versionen der CFK-Rotorblätter von SpinBlades. Die aktuellen Typen sind mit einer zusätzlichen Kevlar-Armierung ausgestattet. Die 3D FBL V2 sind speziell auf Flybarless-Systeme abgestimmte symmetrische Rotorblätter, die aufgrund ihres Vorlaufs und Schwerpunkts die Taumelscheiben-Servos nicht so stark belasten. Die neue Serie 3D FBL V2 umfasst Längen von 205 bis 710 Millimeter, sodass alle gängigen Heli-Systeme mit diese neuen Exemplar bestückt werden können.

## SUMMBIENE

Name: Bumblebee  
Für wen:  
Multi-Rotor-Fans  
Hersteller/Importeur: Clever4buy  
Preis: 498,- Euro  
Internet:  
[www.multicopter-shop.de](http://www.multicopter-shop.de)  
Bezug: direkt



Mit dem Bumblebee bietet Clever4buy einen preiswerten Quadrocopter an, der mit modernstem Equipment als Komplettpaket ausgeliefert wird. Er besteht nahezu komplett aus Sicht-Carbon und verspricht damit ein geringes Gewicht und eine enorme Stabilität. Die Diagonale (Motorwelle zu Motorwelle) beträgt 550 Millimeter. Die Steuerung übernimmt eine hochmoderne Elektronik, die mit Gyros, Beschleunigungssensoren und als Highlight sogar mit einem Luftdrucksensor ausgerüstet ist. Das System lässt sich vom Quadro- bis hin zum Hexacopter erweitern. Es gibt zwei Flugmodi; zum einen Autopilot, zum anderen manuelle Steuerung. Das vorhandene Sicherheitssystem bietet einen Schutz bei niedriger Spannung durch deutlichen LED-Alarm sowie eine automatisierte Landung. Zum Lieferumfang gehört der Quadrocopter mit Multi-Rotorsteuerung, fertig verkabelt (ohne Empfänger), CD-Rom mit Software und Bedienungsanleitung (englisch) sowie USB-Kabel.



Weitere aktuelle Produktneuheiten findest Du im Internet unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) unter der Rubrik „News“

# ADRENALIN-TAGE



## 2012

FÜR ECHE TE MODELLBAUFANS



**- Tolle Live-Events**  
**- 7 Termine in 2012**  
Mehr Infos: [adrenalin-tage.de](http://adrenalin-tage.de)

### Seien Sie dabei:

04./05. Mai	Conrad Electronic Filiale Hamburg Wandsbek
18./19. Mai	Conrad Electronic Filiale Mainz
16./17. Juni	Conrad Electronic Filiale Wernberg
13./14. Juli	Conrad Electronic Filiale Bremen
10./11. August	Conrad Electronic Filiale München Moosach
08./09. September	Conrad Electronic Filiale Regensburg
06./07. Oktober	Conrad Electronic Filiale Hannover

Powered by: [modellbau-club.de](http://modellbau-club.de)

## 15 Jahre CMC

Wir feiern mit auf den Adrenalintagen



Kataloge



Online-Shop: [modellbau.de](http://modellbau.de)



Filialen

ELECTRONIC  
**CONRAD**



**Chopper Doc - Expertenwissen aus der Praxis**

Es sind häufig immer dieselben Probleme, die sich für Helipiloten ergeben. Fragen tauchen auf, für die es scheinbar keine Antwort gibt. Diesen nimmt sich der CHOPPER DOC an. Egal ob scheinbar leicht oder schier unlösbar: der CHOPPER DOC beantwortet alle Fragen, gibt wertvolle Tipps und zeigt Lösungen auf. In diesem Buch sind die häufigsten, spannendsten und lehrreichsten Fragen und Antworten zusammengetragen. Entstanden ist ein unverzichtbares Nachschlagewerk für alle RC-Helipiloten

Artikel-Nr. 12835  
€ 8,50

**RC-Helikopter richtig fliegen – Schritt für Schritt zum Flugerfolg**  
Dieter Schulz

Dieses Buch vermittelt Dir alles Wissenswerte rund ums Thema Hubschrauber-Modellflug, liefert wertvolle Tipps und führt Dich Schritt für Schritt zum Flugerfolg.

128 Seiten  
Artikel-Nr. 11602  
€ 19,95

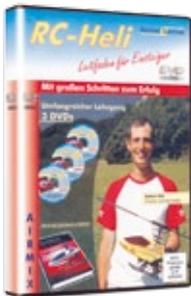


**RC-Helikopter richtig einstellen und tunen**

Schritt für Schritt zeigt dieses Buch, wie man ein Modell mit wenigen Handgriffen verbessert und worauf besonders zu achten ist. Dies sowohl bei Elektro-Hubschraubern als auch bei Modellen mit Verbrennungsmotoren.



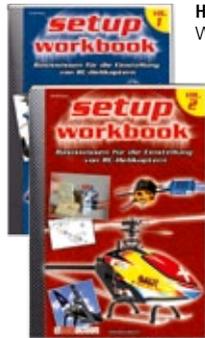
Artikel-Nr. 12631  
€ 19,95



**RC-Heli - Leitfaden für Einsteiger**

Von der Theorie bis zum ersten Alleinflug wird alles erklärt und praktisch vorgemacht, was man auf dem Weg zum Helipiloten wissen muss.

3 DVDs  
Artikel-Nr. 10666  
€ 29,90



**Heli-Setup-Workbook – Volume I und II**  
Wolfgang Maurer

Beide Workbooks liefern wichtiges Knowhow für jeden Heli-Piloten. Der erste Teil hilft Dir, das richtige Modell zu wählen und dieses auch korrekt zu bedienen. Mit einer Anleitung zur Fehlerdiagnose lernst Du, unruhiges Flugverhalten zu korrigieren. Der zweite Band vertieft dieses Basiswissen: Von der System-Feinauswuchtung über erweiterte Sicherheitseinstellungen bis hin zu den Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen, Flybar- und Flybarless-Systemen.

68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. Volume I: 11458  
Artikel-Nr. Volume II: 11604  
je € 8,50

**RC-Helikopter richtig fliegen**  
DVD

Das Modell zu starten, in der Luft zu halten und sicher zu landen, erfordert viel Übung. Diese DVD zeigt Dir in 16 aufeinander aufbauenden Übungen, wie Du zu einem erfolgreichen und sicheren Modellhelikopter-Piloten werden.



Laufzeit 60 min  
Artikel-Nr. 12579  
€ 24,95

**Neu: Einsteiger-Workbook - Modellfliegen leicht gemacht**

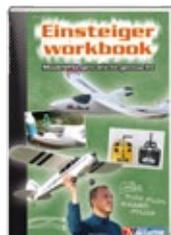
Noch nie war es so einfach wie heute, das Modellfliegen zu erlernen. Der Fachhandel stellt mittlerweile eine gute Anzahl wirklich brauchbarer und Erfolg versprechender Einsteigermodelle bereit. Kaufen, auspacken, fliegen – das geht wirklich. Alle Infos, welche Modelle sich eignen, welches Zubehör erforderlich ist und wie man erfolgreich zum Modellflugpiloten wird, gibt es im einsteiger workbook.

Artikel-Nr. 12836  
€ 8,50

**Modell-Turbinen praxisnah**  
Dr. Heinrich Voss

Modell-Turbinen praxisnah schafft Klarheit über die Funktionsweise, den Einsatz und die Hintergründe beim Umgang mit Modellturbinen.

164 Seiten  
Artikel-Nr. 12508  
€ 19,80



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

**Top-Seller  
im Online-Shop**



**Ludwig Retzbachs  
Elektroflug-Magazin 01/2012**

Ludwig Retzbachs Elektroflug-Magazin hält alles bereit, was Piloten interessiert: Testberichte aktueller Modelle, Akkus sowie Motoren, Vergleiche verschiedener Antriebsstränge und leicht verständlich erklärte Grundlagen. Mit Berichten über den aktuellen Stand der Forschung zum Elektroantrieb wagt die Redaktion einen Blick auf die Zukunft des Elektroflugs.

Artikel-Nr. 12846  
€ 14,80



**Quadrocopter richtig einstellen und fliegen**

Von den Schritten beim Zusammenbau über die Funktionen der Fernsteuerung bis zum tunen bringt Dich dieses Buch zum Fliegen und Steuern von Quadrocoptern. Viele aufeinander aufbauende Flugübungen unterstützen Dich dabei.

Artikel-Nr. 12762  
€ 19,95



**RC-Flight-Control 02/2012**

Mit dem Fachmagazin werden Sie mit dem nötigen Wissen rund um moderne Video-Übertragungssysteme versorgt. Außerdem informiert ein großer Vergleichstest über die aktuellen Telemetriesysteme und über neue Kameras für geniale HD-Bilder.

Artikel-Nr. 12845  
€ 8,50

**40**  
Jahre



**6. bis 8. Juli**

**2012**

**DMFV**

# **Jubiläums- Airmeeeting**

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



**SPECIAL-GUEST:  
MR. MARCHETTI**  
Ralf und Nico Niebergall  
fliegen an allen drei  
Veranstaltungstagen ihr  
Synchronkunstflugpro-  
gramm mit der SF-260  
(Original und Modell)

**Auf dem Flugplatz  
der Firma GROB AIRCRAFT**

- **Nationale und internationale Toppiloten**
- **Umfangreiche Hersteller- und Händlermeile**
- **Große Verlosung**
- **Highlights aus allen Sparten des Modellflugs**



**11. bis 17. Juni 2012**

**16. bis 17. Juni 2012**

Die FMG Nördlingen lädt ein zum Helitreffen. Weitere Infos und Kontakt: Jörg Bumba, 86720 Nördlingen, Telefon: 01 70/553 27 86, E-Mail: 3.vorstand@fmg-noerdlingen.de, Internet: www.fmg-noerdlingen.de

**16. Juni 2012**

Die Modellbau Gruppe Bocholt veranstaltet ein Euregio-Heli-Treffen. Kontakt: Dirk Elsebusch, 46361 Bocholt, E-Mail: Hubi-de@gmx.de, Internet: www.modellbau-bocholt.de

**18. bis 24. Juni 2012**

**23. bis 24. Juni 2012**

Die Modellfluggruppe Aldingen organisiert ein Hubschrauber-Meeting in 78554 Aldingen. Der Platz ist zugelassen für Modelle bis 25 Kilogramm. Kontakt: Jürgen Voigt, E-Mail: mfgaldingen@gmx.de, Internet: www.mfg-aldingen.de

**25. Juni bis 01. Juli 2012**

**29. Juni bis 01. Juli 2012**

Auf dem Airport Magdeburg in der Ottersleber Chaussee 91 findet die 5. Air Magdeburg statt. An drei Tagen sind auf vier Hallen verteilt Aussteller aus dem Luftsport sowie der privaten und gewerblichen Luftfahrt vertreten, unter anderem findet auch ein Gyrokopter-Treffen statt. Internet: www.air-magdeburg.de

**30. Juni bis 01. Juli 2012**

Bei der Modellfluggemeinschaft Kitzingen findet das 4. Antik-Heli-Treffen in 97318 Kitzingen statt. Internet: www.mfgkitzingen.de, E-Mail: antikhelitreffen@mfgkitzingen.de

**02. bis 08. Juli 2012**

**06. bis 08. Juli 2012**

Vor 40 Jahren wurde der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV) gegründet. Aus



diesem Anlass findet auf dem Flugplatz der Firma GROB Aircraft AG ein großes Jubiläums-Airmeeting statt. Nationale und internationale Topiloten aus allen Sparten des Modellflugs werden ihr Können zeigen. Inklusive Aftershowparty und einer Hersteller- und Händlermeile. Eintritt: 4,- Euro beziehungsweise für DMFV-Mitglieder 2,- Euro. Kontakt: info@airshow-events.com, Internet: www.flugtag.dmfv.aero

**07. Juli 2012**

Der MFSV St. Leon-Rot veranstaltet ein Modellflugwochenende für Flächenmodelle, Helis und Jets. Kontakt: Karlheinz Bender,

68789 St. Leon-Rot, Telefon: 06 227/502 94, E-Mail: robin1251@web.de, Internet: www.mfsv-stleon-rot.de

**07. Juli 2012**

Air-Hoi aus Hottenhausen veranstaltet das 10. Ostschweizer Helitreffen. Los geht's morgens um 9 Uhr. Veranstaltungsort ist der vereinseigene Flugplatz in CH-8564 Hottenhausen. Internet: www.air-hoi.ch

**09. bis 15. Juli 2012**

**13. bis 14. Juli 2012**

In der Conrad-Filiale in Bremen finden die Conrad-Adrenalin-Tage statt. Die Veranstaltung steht unter dem Motto „Modellsport erleben und mitmachen“. Vor Ort besteht die Möglichkeit, einen Einblick in das RC-Sortiment von Conrad zu gewinnen. Internet: www.conrad.de

**13. bis 15. Juli 2012**

Die niederländische Stadt Venlo ist auch dieses Jahr Austragungsort der 3D Masters. Zahlreiche internationale Topiloten und viele Zuschauer werden zu diesem zentralen Szene-Event erwartet. Da die Besucherzahl begrenzt ist, empfiehlt es sich, Tickets im Vorverkauf zu erwerben. Kontakt: Jeff Barringer 00 44/78 60/51 24 33, Internet: www.3dmasters.org.uk oder www.Fly3dx.com

**23. bis 29. Juli 2012**

**28. bis 29. Juli 2012**

Der FMV Leingarten organisiert zwei Flugtage, inklusive Flugvorführungen und großem Flugplatzfest. Dabei demonstrieren erfahrene Modellpiloten ihre Flugkünste mit selbstgebauten Motorflugzeugen, Hubschraubern und Segelflugzeugen. Zahlreiche Zuschauer werden erwartet. Kontakt: Fabian Ehrler, 74211 Leingarten, Telefon: 01 70/793 50 47, E-Mail: f.ehrler@gmx.de, Internet: www.fmv-leingarten.de

Online Fachhändler und Elektrospezialist  
**parkflieger.de**<sup>®</sup>  
Wenn's einfach funktionieren soll!

**Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?**

Termine sendet bitte an: Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft, Redaktion RC-Heli-Action, Hans-Henny-Jahn-Weg 51, 22085 Hamburg Fax: 040/42 91 77-399, E-Mail: [redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)

*the Best of the Best*

# Die 3D Hubschrauber Weltmeisterschaft

13. bis 15. Juli in Venlo, Niederlande

## Die besten Piloten der Welt

- Piloten aus 20+ Ländern
- Freestyle, Set Manoeuvres, Flight to Music
- Synchron Wettbewerb
- Demonstrationsflüge
- Nachtflüge

## Juroren von Weltklasse

Jeremy Morcom  
Nigel Fraser Ker  
Kevin Targett  
Chris Walton  
Kim Jensen

[www.3dmasters.org.uk](http://www.3dmasters.org.uk)



**30. Juli bis 05. August 2012****28. Juli bis 05. August 2012**

Deutschland ist Gastgeber der F3C-Europameisterschaft, die in diesem Jahr auf dem Verkehrslandeplatz in Ballenstedt in 06484 Quedlinburg stattfinden wird. Parallel dazu wird auch erstmals die F3N-Europameisterschaft ausgetragen.  
Internet: [www.fai-heli.eu](http://www.fai-heli.eu)

**04. bis 05. August 2012**

Auf dem Gelände der Flugschule Hochrhein in der Schweiz finden die neunten A.L.K.-Flugtage statt. Das Modellhelikopter-Treffen richtet sich an Piloten aus allen Sparten. Gäste sind herzlich Willkommen. Inklusive moderierter Flugvorführungen.  
Internet: [www.alk.ch](http://www.alk.ch)

**06. bis 12. August 2012****10. bis 11. August 2012**

In der Conrad-Filiale in München-Moosach finden die Conrad-Adrenalin-Tage statt. Die Veranstaltung steht unter dem Motto „Modellsport erleben und mitmachen“.  
Internet: [www.conrad.de](http://www.conrad.de)

**11. August 2012**

Der MFC Mettingen veranstaltet einen Flugtag für Modellhubschrauber jeglicher Art. Es wird ohne Programm geflogen und teilnehmen kann jeder, der Lust auf lockeres Fliegen und Fachsimpeln hat. Es geht von 10 bis 18 Uhr. Kontakt: Mario Otte, 49497 Mettingen, Telefon: 01 75/277 01 95, E-Mail: [mario.otte@mfc-mettingen.de](mailto:mario.otte@mfc-mettingen.de),  
Internet: [www.mfc-mettingen.de](http://www.mfc-mettingen.de)

**13. bis 19. August 2012****18. bis 19. August 2012**

In 86609 Donauwörth/Genderkingen findet das Horizon Air Meet 2012 statt. RC-Piloten aus Europa und Übersee präsentieren vor Ort spektakuläre Flugshows. Außerdem stehen unter anderem eine Nachtflugshow und eine Tombola auf dem Programm. Beginn ist an beiden Tagen um 10 Uhr, Parkplätze und Eintritt sind frei. Internet: [www.horizonhobby.de/airmeet2012](http://www.horizonhobby.de/airmeet2012)

**20. bis 26. August 2012****25. bis 26. August 2012**

Der Flugmodellclub Crailsheim-Golzbach veranstaltet ein Flugwochenende für Flächenmodelle und Hubschrauber. Auf dem

Programm steht freies Fliegen am Samstag von 14 bis 20 Uhr und am Sonntag von 10 bis 13 Uhr, anschließend findet bis 18 Uhr eine Flugshow mit zahlreichen erfahrenen Piloten statt. Kontakt: Markus Bögelein, 74564 Crailsheim, E-Mail: [vize\\_fmc@web.de](mailto:vize_fmc@web.de),  
Internet: [www.fmc-cr.de](http://www.fmc-cr.de)

**27. August bis 02. September 2012****01. bis 02. September 2012**

Die Modellfluggruppe Hollfeld ist gastgebender Verein für die Ausführung des 3. Teilwettbewerbs für die nationale F3C-Meisterschaft in 96142 Hollfeld. Alle interessierten Hubschrauberpiloten sind als Zuschauer willkommen. Kontakt: Gerald Heinzius, Telefon: 01 71/702 02 63,  
E-Mail: [gerald.heinzius@online.de](mailto:gerald.heinzius@online.de)

**03. bis 09. September 2012****07. bis 09. September 2012**

Die Eurocopter Heli Masters 2012 finden auf dem Fluggelände des Modellflugclubs Augsburg statt. Auf dem Programm steht unter anderem ein neuer 3D-Wettbewerb mit einem Pflichtdurchgang und zwei Musiküren sowie ein Nachtflug-Wettbewerb mit Feuerwerk und zusätzlichen Elektro FunFly. Kontakt: Christoph Dietrich,  
E-Mail: [info@heli-masters.com](mailto:info@heli-masters.com)

**08. bis 09. September 2012**

Der FMSV Kleinenbroich veranstaltet die 4. Niederrhein Helidays. Veranstaltungsort ist das Fluggelände an der Glehner Straße in 41352 Kleinenbroich. Kontakt: Kay Matthiesen,  
E-Mail: [kaymatthiesen@aol.com](mailto:kaymatthiesen@aol.com),  
Internet: [www.fmsv-kleinenbroich.de](http://www.fmsv-kleinenbroich.de)

**10. bis 16. September 2012****14. bis 16. September 2012**

in 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler findet die zehnte JetPower-Messe statt. Über hundert Händler aus dem In- und Ausland werden erwartet. Internet: [www.jetpower-messe.de](http://www.jetpower-messe.de)

**24. bis 30. September 2012****29. bis 30. September 2012**

Auf dem Modellflugplatz der Biberacher Modellflieger findet ein Flugwochenende statt. Auf dem Programm steht unter anderem Hubschrauber 3D-Flug. Geflogen wird an beiden Tagen zwischen 10 und 17 Uhr.

Das Fluggelände befindet sich im Äpfinger Ried, etwa 10 Kilometer nördlich von 88400 Biberach an der Riss. Internet: [www.modellflieger-biberach.npage.de](http://www.modellflieger-biberach.npage.de)

**01. bis 07. Oktober 2012****05. bis 07. Oktober 2012**

In den Leipziger Messehallen findet die modell-hobby-spiel statt, eine der größten Fachmessen für Modellbau, Hobby, Spiel und kreatives Gestalten. Die Redaktion von RC-Heli-Action ist vor Ort und wird am Fachtreffpunkt Modellbau Fragen Vorträge organisieren und Fragen beantworten.  
Internet: [www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

**06. Oktober 2012**

Der MFV Böblingen veranstaltet seinen „Unter Freunden“-Hubschraubertag. Veranstaltungsort ist das Fluggelände zwischen 71139 Ehningen und 71157 Hildrizhausen.  
Kontakt: [hubschrauber@mfv-bb.de](mailto:hubschrauber@mfv-bb.de)

**15. bis 21. Oktober 2012****20. bis 21. Oktober 2012**

Die Modellbau IG Ludwigshafen veranstaltet eine Modellbau-Ausstellung. am Samstag von 12 bis 18 Uhr und am Sonntag von 10 bis 17 Uhr. Der Eintrittspreis liegt bei 3,- Euro, für Kinder ist der Eintritt frei. Kontakt: Eric Eschmann, 67067 Ludwigshafen, E-Mail: [Eeschmann@t-online.de](mailto:Eeschmann@t-online.de),  
Internet: [www.schiffsmodellbau-ig-ludwigshafen.de](http://www.schiffsmodellbau-ig-ludwigshafen.de)

**15. bis 21. Oktober 2012****21. Oktober 2012**

Der MFG Eudenbach veranstaltet in 53773 Hennef eine Modellbau-Börse. Eine vorherige Anmeldung für Händler wird erbeten. Kontakt: Horst Weisbach, Telefon: 022 41/33 83 48, E-Mail: [vorstand@mfg-eudenbach.de](mailto:vorstand@mfg-eudenbach.de),  
Internet: [www.mfg-eudenbach.de](http://www.mfg-eudenbach.de)

**29. Oktober bis 04. November 2012****01. bis 04. November 2012**

In Friedrichshafen findet die Faszination Modellbau statt. Internet: [www.faszination-modellbau.de](http://www.faszination-modellbau.de)

Weitere Termine findest Du  
im Internet unter  
[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

# modell hobby Spiel

5. – 7. Oktober 2012

Neuheiten aus der Modellbaubranche –  
spannend - informativ - vielseitig!

- Messecup – der Top-Event der europäischen 1.8-Off-Road-Szene
- Truck-Parcours und Race-Areals
- „Fachtreffpunkt Modellbau“ zu Trendthemen des Jahres 2012
- größte Indoorflugfläche Deutschlands mit spektakulären Shows
- Flugmodell-Sonderschauen

Online-Tickets unter  
[www.modell-hobby-spiel.de/ticket](http://www.modell-hobby-spiel.de/ticket)

[www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)  
[www.hobby360.de](http://www.hobby360.de)

Mit freundlicher Unterstützung von

**6.-8. JULI**

Auf dem Flugplatz  
der Firma GROB AIRCRAFT



## Geburtstags-Flugtag des DMFV

# VORHANG AUF

1972, vor inzwischen fast genau 40 Jahren, begann eine echte Erfolgsgeschichte: Der DMFV wurde gegründet. Aus diesem besonderen Anlass veranstaltet der Verband vom 6. bis 8. Juli 2012 auf dem Flugplatz der Firma GROB Aircraft ein großes Jubiläums-Airmeeting. Piloten, Aussteller und Besucher lassen die Korken knallen, um gemeinsam das Jubiläum ihres Verbands zu feiern.

Jetzt wird gefeiert – und zwar richtig. Und alle sind eingeladen. Das große Jubiläums-Airmeeting anlässlich des 40. Geburtstags des DMFV steht an. Zahlreiche Top-Piloten werden eine perfekte Flugshow liefern. Und auf der Händlermeile präsentieren zahlreiche Firmen die Highlights ihres Sortiments – mit der Möglichkeit zum Shoppen inklusive. Beim Jubiläums-Airmeeting vom 6. bis 8. Juli 2012 brennt sprichwörtlich die Luft über und auf dem Flugplatz der Firma Grob Aircraft in Tussenhausen, zwischen München und Memmingen.

### Facettenreich

Ein Flugtag von der Größe dieses DMFV-Events braucht als Basis natürlich mehr als nur fliegende Modelle. Der gesamte Rahmen muss stimmen. So steht der Freitag ganz im Zeichen der Jugend. Als

Schülertag sind Schulen und Schulklassen herzlich eingeladen, sich umfassend über die Themen Luftfahrt und den Modellflug zu informieren. Extra dafür wird auch eine Schülerrallye stattfinden, die dem potenziellen Nachwuchs das Thema Modellflugsport auf spielerische und interessante Art und Weise näherbringt.

Rund 70 bekannte, nationale und internationale Top-Piloten aus allen Sparten des Modellflugs werden ihr Können zeigen und eine Show der Superlative bieten, das Jubiläums-Airmeeting wird zu drei unvergesslichen Tagen für Besucher und Teilnehmer. Auf der Anmeldeliste finden sich beispielsweise Namen wie Jo Kaulbach, Walter Keller, Markus Rummer, Robert Sixt und Robert Fuchs. Doch bekannte Elite-Piloten alleine sind noch kein Garant für eine gelun-

gene Flugshow. Auch die vorgeflogenen Modelle müssen überzeugen. Und das tun sie auch.

## Shopping Tour

Die Besucher des DMFV-Jubiläums-Airmeetings haben nicht nur die Möglichkeit, sich spannende Vorführungen auf dem Flugfeld und im Luftraum darüber anzusehen. Auch das Rahmenprogramm stimmt. Auf einer langen Händlermeile kann man sich über die neuesten Produkte der anwesenden Hersteller informieren und bei Bedarf kaufen. Große Hersteller wie Horizon Hobby, Graupner, robbe, Multiplex oder Conrad werden ebenso vor Ort sein wie Spezialisten à la Oracover, Hacker, Power Box Systems und viele andere. Insgesamt werden rund 30 Unternehmen ihre Dienstleistungen und Produkte präsentieren. Es wird ebenfalls eine große Verlosung geben, deren Einnahmen einem karitativen Zweck Zweck zur Verfügung gestellt werden.

## DMFV hautnah

Das große Jubiläums-Airmeeting des DMFV wird für die Besucher nicht nur eine Gelegenheit bieten, sich eine atemberaubende Flugshow anzusehen. Auch können sie sich über den DMFV als größten Dachverband seiner Art in Europa informieren. Zahlreiche ehrenamtlich tätige Personen werden vor Ort sein und sämtliche Fragen der Interessierten beantworten sowie Anregungen aufnehmen.

Neben den Präsidiumsmitgliedern stehen auch die Sportbeiräte zur Verfügung. Die Ansprechpartner der einzelnen Sparten präsentieren den Besuchern des Events ihren Bereich anschaulich und stehen den Interessierten mit Rat und Tat zur Seite. Auch viele der Gebietsbeiräte werden anwesend sein und haben ein offenes Ohr für alle DMFV-Mitglieder und solche, die es noch werden wollen. ■



## KNOW-HOW

**Der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV) ist die größte, ausschließlich auf Modellflug spezialisierte Interessenvertretung in Deutschland und Europa. Er wurde am 3. November 1972 durch Eintragung in das Vereinsregister des Amtsgerichts Bad Vilbel (Hessen) gegründet. Das Ziel des DMFV ist die Wahrung, Pflege und Weiterentwicklung des Modellflugsports, insbesondere die Förderung und Unterstützung der Vereins- und Jugendarbeit. Der DMFV ist eine gemeinnützige Organisation im Sinne der Abgabenordnung. Der Sitz der Bundesgeschäftsstelle ist das Haus des Modellflugs in Bonn. Die DMFV Service GmbH nimmt die wirtschaftlichen Interessen des Verbandes wahr und bietet allen Modellflugsportlern der Industrie und Wirtschaft entsprechenden Mehrwert und Leistungen an. Das Leistungs- und Serviceangebot des DMFV ist einzigartig, da es direkt, umfassend und ausschließlich auf alle Belange der Modellflugsportler zugeschnitten ist.**

**Der DMFV ist die erste Anlaufstelle der Modellflieger und verfolgt lediglich Ziele, die im Interesse der Modellflieger und der Modellflugvereine liegen. Modellflug ist Sport, Wissenschaft, Technik, Freizeit und Hobby für alle Altersgruppen. Jährliche Zuwachsraten sind ein Indiz für die steigende Attraktivität des Modellflugs auf der Grundlage eines kompletten Dienstleistungsangebotes des DMFV. Dafür setzen sich DMFV-Präsident, DMFV-Ehrenamtsträger in Sport- und Gebietsbeirat sowie alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der DMFV-Geschäftsstelle gleichermaßen ein.**

## WAS • WANN • WO

**Datum:** 6. bis 8. Juli 2012

**Ort:** Flugplatz Grob Aircraft, Lettenbachstraße 9, 86874 Tussenhausen-Mattsies

**Eintrittspreise:** Erwachsene 4,-, DMFV-Mitglieder: 2,- Euro

**Ablaufplan:** Freitag, 6. Juli: 9-18 Uhr Flugvorführungen und danach Abendprogramm mit DJ „Sunshine“

**Samstag, 7. Juli:** 9-02 Uhr Flugvorführungen, Nachtflugshow und danach die große Party im Festzelt mit der Band „The Reacers“

**Sonntag, 8. Juli:** 9-18 Uhr Flugvorführungen

**Infos:** [www.flugtag.dmfv.aero](http://www.flugtag.dmfv.aero) oder [www.facebook.com/dmfv.ev](http://www.facebook.com/dmfv.ev)

**Anfahrt:** Auf der Website unter [www.flugtag.dmfv.aero](http://www.flugtag.dmfv.aero) finden sich alle Informationen zu Anfahrt und Hotels.



# Das Standardwerk



## 200 Seiten

Über 200 Seiten stark ist das neueste Werk „Modellmotoren – praxisnah“ von Modellmotoren-Spezialist Werner Frings, der beruflich fast täglich mit sämtlichen Motoren-Arten für den Modellflugsport zu tun hat.

## Praxis

Praxisnah erklärt Werner Frings die Anwendung und Besonderheiten von Motoren sowie deren theoretische Grundlagen.

## Grundlagen

Auch die funktionellen Zusammenhänge und Abläufe kommen in dem Fachbuch nicht zu kurz.

## Leicht verständlich

Alles Wissenswerte zu Themen wie Verschleiß, Kühlung und Schmierung wird leicht verständlich erklärt und hilft so gleichermaßen Einsteigern wie Profis, ihre Modellmotoren richtig zu pflegen, zu warten und zu betreiben.

## Alle Motorentypen

Selbstverständlich wird auch auf die Besonderheiten der verschiedenen Motorentypen wie beispielsweise Zweitakt-, Viertakt-, Mehrzylinder- und Sternmotoren sowie die Wahl der passenden Luftschaube eingegangen.

## Leseprobe unter

[www.modellmotoren-praxisnah.de](http://www.modellmotoren-praxisnah.de)

interactive | fachhändler

00000

30000

Anzeige

### Vogel Modellbau

Gompitzer Höhe 1  
01156 Dresden

### RC-Hot-Model

Herr Göpel  
Marienstraße 27  
03046 Cottbus

### Vogel Modellsport

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

### Günther Modellsport

Schulgasse 6  
09306 Rochlitz  
Tel.: 0 37 37 / 78 63 20  
Fax: 0 37 37 / 78 63 20  
Internet: [www.guenther-modellsport.de](http://www.guenther-modellsport.de)

10000

### Staufenbiel GmbH

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

### CNC Modellbau Schulze

Cecilienplatz 12  
12619 Berlin  
Tel.: 030/55 15 84 59  
Internet: [www.modellbau-schulze.de](http://www.modellbau-schulze.de)  
E-Mail: [info@modellbau-schulze.de](mailto:info@modellbau-schulze.de)

### Berlin Modellbau

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

20000

### Modellbauzentrum Staufenbiel,

Seeveplatz 1  
21073 Hamburg  
Tel.: 040/30 06 19 50  
Fax: 040/300 61 95 19

### Der Modellbaufreund

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

### Modellbauzentrum Staufenbiel

Harksheider Straße 9-11  
22399 Hamburg  
Tel.: 040/602 20 39  
Fax: 040/602 10 82

### Modellbau Krüger

Am Ostkamp 25  
26215 Oldenburg  
Tel.: 04 41/638 08  
Fax: 04 41/68 18 66

### Trendtraders

Georg-Wulf-Straße 13  
28199 Bremen  
Tel.: 0421/53 688 393  
E-Mail: [info@trendtraders.de](mailto:info@trendtraders.de)  
Internet: [www.trendtraders.de](http://www.trendtraders.de)

### Modellbau Hasselbusch

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

### RC-Fabrik GmbH

Bremer Straße 48  
28816 Stuhr-Brinkum (nahe IKEA)  
Tele.: 042 1/89 82 35 91  
Internet: [www.rc-fabrik.de](http://www.rc-fabrik.de)  
E-Mail: [kontakt@rc-fabrik.de](mailto:kontakt@rc-fabrik.de)

### Trade4me

Brüsseler Straße 14  
30539 Hannover  
Tel.: 05 11-64 66 22 22  
E-Mail: [info@trade4me.de](mailto:info@trade4me.de)  
Internet: [www.trade4me.de](http://www.trade4me.de)

### Mini-Z Shop

Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede  
Tel.: 051 72/91 22 22  
Fax: 051 72/91 22 20  
E-Mail: [info@mini-zshop.de](mailto:info@mini-zshop.de)  
Internet: [www.mini-zshop.de](http://www.mini-zshop.de)

### Faber Modellbau

Ulmenweg 18  
32339 Espelkamp  
Tel.: 057 72/81 29  
Fax: 057 72/75 14  
E-Mail: [info@faber-modellbau.de](mailto:info@faber-modellbau.de)

### Spiel & Hobby Brauns GmbH

Feilenstraße 10-12  
33602 Bielefeld  
Tel.: 05 21/17 17 22  
Fax: 05 21/17 17 45  
E-Mail: [spielundhobbybrauns@t-online.de](mailto:spielundhobbybrauns@t-online.de)  
Internet: [www.spiel-hobby-brauns.de](http://www.spiel-hobby-brauns.de)

### Modellbau + Technik

Inh. Harald Reinköster  
Lemgoer Straße 36 A  
32756 Detmold  
Tel.: 052 31/356 60  
Fax: 052 31/356 83

### Modellbau-Jasper

Rostocker Straße 16  
34225 Baunatal  
Tel.: 0 56 01/8 61 43  
Fax: 0 56 01/96 50 38  
E-Mail: [nachricht@modellbau-jasper.de](mailto:nachricht@modellbau-jasper.de)

40000

### ModellbauTreff Klinger

Viktoriastraße 14  
41747 Viersen

### Modelltechnik Platte

Siefen 7  
42929 Wermelskirchen,  
Tel.: 021 96/887 98 07  
Fax: 021 96/887 98 08  
E-Mail: [webmaster@macminarelli.de](mailto:webmaster@macminarelli.de)

### Hobby-Shop Effing

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

### Modellbau Muchow

Friedrich-Alfred-Straße 45  
47226 Duisburg  
Internet: [www.modellbau-muchow.de](http://www.modellbau-muchow.de)

### Lasnig Modellbau

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

50000

### WOELK-RCMODELLBAU

Carl-Schulz-Straße 109-111  
50374 Erftstadt  
Tel.: 01 71/365 41 25  
E-Mail: [info@woelk-rcmodellbau.de](mailto:info@woelk-rcmodellbau.de)  
Internet: [www.woelk-rcmodellbau.de](http://www.woelk-rcmodellbau.de)

### Modellbau Derkum

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

### CSK-Modellbau

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

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschieken an: Leserservice, Modell AVIATOR, 65341 Eltville

■ Ich will das Buch „Modellmotoren – praxisnah“: Bitte sendet mir das Buch zum Preis von € 19,80 zuzüglich € 2,50 Versandkosten.

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

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort Land

Geburtsdatum Telefon E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

Mehr attraktive Angebote: [www.allies-rund-ums-hobby.de](http://www.allies-rund-ums-hobby.de)

Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120

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

HA1207

**Modellstudio**

Bergstraße 26 a  
52525 Heinsberg  
Tel.: 024 52/888 10  
Fax: 024 52/81 43

**W&W Modellbau**

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

**Heise Modellbautechnik**

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

**Flight-Depot.com OHG**

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

**Geisheimer Modellbau**

Röntgenstraße 4  
57078 Siegen  
Tel.: 02 71/33 10 11  
Fax: 02 71/33 18 23  
E-Mail: [modellbau-geisheimer@arcor.de](mailto:modellbau-geisheimer@arcor.de)  
Internet: [www.modellbau-geisheimer.de](http://www.modellbau-geisheimer.de)

**Hobby und Technik**

Steinstraße 15  
59368 Werne

**Guindeuil Elektro-Modellbau,**

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

**Modellbau Scharfenberger**

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

**Minimot.de RC-Modellbau**

Steinstraße 16  
67657 Kaiserslautern  
Tel.: 06 31/930 02  
Fax: 06 31/930 03  
E-Mail: [info@minimot.de](mailto:info@minimot.de)  
Internet: [www.minimot.de](http://www.minimot.de)

**SH-Modelltechnik**

Speckweg 130  
68305 Mannheim  
Tel.: 06 21/429 66 02  
E-Mail: [info@shmodelltechnik.com](mailto:info@shmodelltechnik.com)  
Internet: [www.shmodelltechnik.com](http://www.shmodelltechnik.com)

**Bastler-Zentrale Tannert KG**

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

**Heli-online.com**

Reinsburgstraße 96 b  
70197 Stuttgart  
Tel.: 07 11/8 92 48 92 17  
Fax: 07 11/8 92 48 92 22  
E-Mail: [info@heli-online.com](mailto:info@heli-online.com)

**Vöster-Modellbau**

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

**Cogius GmbH**

Wörnetstr. 9  
71272 Renningen

**Eder Modelltechnik**

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

**Modellbaucenter Meßstetten**

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

**Heli-Design.com**

Neue Straße 7, 72770 Reutlingen  
Tel.: 071 21/33 40 31  
Fax: 071 21/33 42 15  
E-Mail: [order@heli-design.com](mailto:order@heli-design.com)  
Internet: [heli-design.com](http://heli-design.com)

**Thommys Modellbau**

Rebenweg 27  
73277 Owen  
E-Mail: [info@thommys.com](mailto:info@thommys.com)  
Internet: [www.thommys.com](http://www.thommys.com)

**STO Streicher GmbH**

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

**Modellbau Guru**

Fichtenstraße 17  
74861 Neudenau  
Tel.: 0 6 298/17 21  
Fax: 06 298/17 21  
Internet: [www.modellbau-guru.de](http://www.modellbau-guru.de)

70000

**Parkflieger.de**

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

**MZ-Modellbau**

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

**Modellbauscheune**

Bleichstraße 3  
61130 Nidderau

**Wings-Unlimited**

Siemensstraße 13  
61267 Neu-Anspach  
Tel.: 060 81/161 26  
Fax: 06 081/94 61 31  
Internet: [www.wings-unlimited.de](http://www.wings-unlimited.de)

**Schmid RC-Modellbau**

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

**Modellbaubedarf Garten**

Darmstädter Straße 161  
64625 Bensheim  
Tel.: 062 51/744 99  
Fax: 062 51/78 76 01

**Lismann Modellbau-Elektronik**

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

**Schrauben & Modellbauwelt**

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

# DMFV SHOP

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

## WIR SCHAFFEN WISSEN



**DVD-Flugschule für Einsteiger RC-Flugmodelle richtig fliegen**  
Riegler, Thomas  
EUR 24,95



**RC-Flugmodelle richtig fliegen**  
Riegler, Thomas  
EUR 19,95



**RC-Helikopter richtig fliegen**  
Schulz, Dieter  
EUR 19,95



**DVD-Workshop RC-Helikopter richtig einstellen und tunen**  
EUR 24,95



**DVD-Flugschule für Einsteiger RC-Helikopter richtig fliegen**  
EUR 24,95



**RC-Helikopter richtig einstellen und tunen**  
Riegler, Thomas  
EUR 19,95

# Die Facebook-Story als Kinderbuch



Auch als Bundle mit der „aHa“-Sonderedition vom armen Hasen erhältlich!

Was ist denn das, fragt sich Mr. Panly, als er einen Plüschhasen auf dem Weg zur Arbeit findet. Von diesem Zeitpunkt an setzt er alles daran, den kleinen Besitzer des armen Hasen aufzuspüren.



ISBN: 978-3939806547  
Buch: 14,80 Euro  
Bundle: 34,80 Euro

Bestellungen unter:  
**www.literaturshop24.de**  
oder telefonisch unter  
040/42 91 77-110

Anzeige

#### FMG Flugmodellbau Gross

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

#### Modellbau Klein

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

80000

#### Kitemania

Gotthardstraße 4  
80686 München  
Tel.: 089/70 00 92 90  
E-Mail: [info@kitemania.de](mailto:info@kitemania.de)  
Internet: [www.kitemania.de](http://www.kitemania.de)

#### Litronics2000

Stefan Graf  
Fürstenfeldbrucker Straße 14  
82140 Olching

#### Öchsner Modellbau

Aubinger Straße 2a  
82166 Gräfelfing  
Tel.: 089/87 29 81, Fax: 089/87 73 96

#### Multek Flugmodellbau

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

#### Modellbaustudio Stredele

Talstraße 28  
82436 Egfling  
Tel.: 088 47/690 00, Fax: 088 47/13 36  
E-Mail: [info@modellbau-stredele.de](mailto:info@modellbau-stredele.de)  
Internet: [www.modellbau-stredele.de](http://www.modellbau-stredele.de)

#### Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a  
83395 Freilassing

#### Sigi's Modellbaushop

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

#### Bernd Schwab – Modellbauartikel

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

#### Inkos Modellbauland

I & S Heliservice  
Hirschbergstraße 21  
83707 Bad Wiessee  
Tel.: 080 22/833 40  
Fax: 080 22/833 44  
E-Mail: [info@hubschrauber.de](mailto:info@hubschrauber.de)

#### Modellbau und Elektro

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

#### Modellbau und Spiel

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

#### Helisport-Pratter

Peter Pratter  
Münchener Straße 23  
85391 Allershausen  
Tel.: 081 66/99 36 81  
Fax: 081 66/99 36 82  
E-Mail: [peter.pratter@helisport-pratter.de](mailto:peter.pratter@helisport-pratter.de)  
Internet: [www.helisport-pratter.de](http://www.helisport-pratter.de)

#### Innostrike - advanced RC quality

Fliedweg 5  
85445 Oberding  
Tel.: 081 22/90 21 33  
Fax: 081 22/90 21 34  
E-Mail: [info@innostrike.de](mailto:info@innostrike.de)  
Internet: [www.innostrike.de](http://www.innostrike.de)

#### Modellbau Koch KG

Wankelstraße 5  
86391 Stadtbergen  
E-Mail: [info@modellbau-koch.de](mailto:info@modellbau-koch.de)  
Internet: [www.modellbau-koch.de](http://www.modellbau-koch.de)

#### Modellbau Vordermaier

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

#### Der Modellbau-Profi

Bergstraße 8  
86573 Obergriesbach  
Tel.: 0 82 51/89 69 380  
Fax: 0 82 51/896 93 84  
E-Mail: [info@der-modellbau-profi.de](mailto:info@der-modellbau-profi.de)  
Internet: [www.der-modellbau-profi.de](http://www.der-modellbau-profi.de)

#### Schaaf Modellflugshop

Am Bahndamm 6  
86650 Wendingen  
Tel.: 071 51/500 21 92  
E-Mail: [info@modellflugshop.info](mailto:info@modellflugshop.info)

#### Voltmaster

Pulvermühlstraße 19a  
87700 Memmingen  
Tel.: 083 31/99 09 55  
E-Mail: [info@voltmaster.de](mailto:info@voltmaster.de)  
Internet: [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de)

#### Modellbau Natterer

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

#### Modellbau Scherer

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

#### KJK Modellbau

Bergstraße 3  
88630 Pfullendorf / Aach-Linz  
Tel.: 0 75 52/78 87  
Fax: 0 75 52/9 33 98 38  
E-Mail: [info@kjk-modellbau.de](mailto:info@kjk-modellbau.de)

#### Modellbau Schöllhorn

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

#### Modellbau Factory

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

90000

#### Albatros RC-Modellbau

Redweierstraße 1  
90455 Nürnberg  
Tel.: 09 11 / 3 94 35 59

#### Edi's Modellbau Paradies

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

#### MSH-Modellbau-Schnuder

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

**Modellbau-Stube**

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

**Mario's Modellbaushop**

Brückenstraße 16  
96472 Rödental  
Tel.: 095 63/50 94 83  
E-Mail: [info@rc-mmr.de](mailto:info@rc-mmr.de)  
Internet: [www.rc-mmr.de](http://www.rc-mmr.de)

**Modellbau Ludwig**

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

**MG Modellbau**

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

**Niederlande****Elbe-Hobby-Supply**

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

**RC-Heli-Shop**

Neerloopweg 33  
4814 RS Breda

**Österreich****Modellbau Röber**

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

**Modellbau Lindinger**

Industriestraße 10  
4560 Inzersdorf im Kremstal  
Tel.: 00 43/75 84 33 18  
Fax: 00 43/75 84 33 18-17  
E-Mail: [office@lindinger.at](mailto:office@lindinger.at)  
Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

**Modellbau Hainzl**

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

**rcmodellbaushop.com**

Steinerstraße 7/10  
5020 Salzburg

**Modellsport Schweighofer**

Wirtschaftspark 9  
8530 Deutschlandsberg  
Tel.: 00 43/34 62/254 11 00  
Fax: 00 43/34 62/75 41  
E-Mail: [modellsport@der-schweighofer.at](mailto:modellsport@der-schweighofer.at)  
Internet: [www.der-schweighofer.at](http://www.der-schweighofer.at)

**Modellbau Kirchert**

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

**Hobby Factory,**

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

**MIWO Modelltechnik**

Wolfgang Reiter  
Kärntnerstraße 3  
8720 Knittelfeld, Österreich  
Tel.: 00 43/676/943 58 94  
Fax: 00 43/35 15/456 89  
E-Mail: [info@miwo-modelltechnik.at](mailto:info@miwo-modelltechnik.at)

**Polen****Model-Fan**

ul. Dabrowskiego 28d  
93-137 Lodz  
Tel.: 00 48/42/682 66 29  
Fax: 00 48/42/662 66 29  
E-Mail: [office@model-fan.com.pl](mailto:office@model-fan.com.pl)

**Schweiz****RC Outlet Müller**

radio controlled helicopter  
Hauptstraße 21, 2572 Sutz  
E-Mail: [mail@rcoutlet.ch](mailto:mail@rcoutlet.ch)  
Internet: [www.rcoutlet.ch](http://www.rcoutlet.ch)

**KEL-Modellbau**

Felsplattenstraße 42, 4055 Basel  
Tel.: 00 41/61/382 82 82  
Fax: 00 41/61/382 82 81  
E-Mail: [info@kel-modellbau.ch](mailto:info@kel-modellbau.ch)  
Internet: [www.kel-modellbau.ch](http://www.kel-modellbau.ch)

**Gloor & Amsler**

Bruggerstraße 35, 5102 Rupperswil  
Tel.: 00 41/62/897 27 10  
Fax: 00 41/62/897 27 11  
E-Mail: [glooramsler@bluewin.ch](mailto:glooramsler@bluewin.ch)

**A.L.K. Modellbau & Technik**

Siggenthalerstraße 16  
5303 Würenlingen  
Tel.: 0041/56/245 77 31  
Fax: 0041/56/245 77 36  
E-Mail: [info@alk.ch](mailto:info@alk.ch)  
Internet: [www.alk.ch](http://www.alk.ch)

**SWISS-Power-Planes GmbH**

Alte Dorfstraße 27  
5617 Tennwil  
Tel.: 00 41/566/70 15 55  
Fax: 00 41/566/70 15 56  
E-Mail: [info@planitec.ch](mailto:info@planitec.ch)  
Internet: [www.swiss-power-planes.ch](http://www.swiss-power-planes.ch)

**Spiel und Flugbox**

Reto Marbach, Bahnhofplatz 3  
6130 Willisau, Schweiz  
Tel.: 0041/41/97102-02  
Fax: 0041/41/97102-04  
E-Mail: [info@spielundflugbox.ch](mailto:info@spielundflugbox.ch)  
Internet: [www.spielundflugbox.ch](http://www.spielundflugbox.ch)

**Wieser-Modellbau**

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

**eflight GmbH**

Wehntalerstrasse 95  
8155 Nassenwil, Schweiz  
Tel.: 00 41/44 850 50 54  
Fax: 00 41/44 850 50 66  
E-Mail: [einkauf@eflight.ch](mailto:einkauf@eflight.ch)  
Internet: [www.eflight.ch](http://www.eflight.ch)

**Sie sind Fachhändler  
und möchten hier aufgeführt werden?**

Kein Problem.

Rufen Sie uns an unter 040/42 91 77-110  
oder schreiben Sie uns eine E-Mail an  
[service@wm-medien.de](mailto:service@wm-medien.de).

Wir beraten Sie gerne.

Anzeige

# robbe

Modellsport

## ARROW

HELI SERIES



Eine Übersicht aller Helis der  
Arrow Serie finden Sie hier:

<http://www.robbe.de/rc-modelle/rc-hubschrauber.html>



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



# jetzt als eMagazine



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



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

Weitere Infos auf [www.rc-heli-action.de/emag](http://www.rc-heli-action.de/emag)



## Wettbewerbs-Setup am Beispiel des Rave ENV

# LET'S F3C

Nachdem wir uns im ersten und zweiten Teil dieser Serie (RC-Heli-Action 5 und 6/2012) mit den grundlegenden Besonderheiten einer F3C-Wettbewerbsmaschine und den ersten Einstell- und Programmier-Schritten befasst haben, widmen wir uns im Folgenden um das praktische Setup und Feintuning auf dem Flugplatz.

von Christian Rose

TEIL  
3

Alles geladen? Dann nichts wie ab auf den Flugplatz – schönes Wetter vorausgesetzt. Zum Zeitpunkt, wo wir diesen Bericht verfassten, lagen die Temperaturen bei fast wolkenlosen Himmel und mäßig starkem Ostwind bei minus 4 Grad Celsius. Der Flugplatz war mit einer leichten Schneedecke bedeckt und wir kamen gerade von einigen Übungsflügen zurück nach Hause. Auch bei solchem Wetter kann man fliegen gehen. Alle Kugelgelenke sollten jedoch zuvor mit entsprechendem Kunststoff-Öl (gibt es beispielsweise von robbe oder Dry-Fluid) versehen werden. Auch bei der Hauptrotorwelle, dem Pitchkompensator und der Schiebbehülse inklusive Welle des Heckrotors sollte man mit passendem Schmiermittel und entsprechender Dosierung arbeiten.

### Trimming & Mixing

Zunächst überprüfen wir, ausgehend von einer Hauptrotor-Drehzahl von etwa 1.450 Umdrehungen pro Minute (U/min), den Spurlauf, der bei sorgfältiger Grundeinstellung eigentlich auf Anhieb so ziemlich passen sollte. Danach beobachten wir, wie sich der Heli bei der gewählten Drehzahl verhält und beginnen mit der Trimmung der Roll-Funktion. Hierzu positionieren wir den Heli mit der Nase in den Wind und sehen, wohin das Fluggerät abdriftet und trimmen entsprechend dagegen. Nick hingegen wird nicht angetastet.

Nun sehen wir wie sich der Heli – in unserem Fall der als Referenz herangezogene Rave ENV – verhält. Wirkt das Schwebeflugverhalten instabil und





zäh oder fängt der Heli an, über die Funktion Nick (Querachse) zu pendeln oder zu wobbeln? In dies der Fall, ist die Drehzahl noch etwas zu niedrig. Bei zu hoher Drehzahl (ab etwa 1.580 U/min bei der von uns geflogenen Abstimmung) reagiert der Heli auf den zyklischen Funktionen wie auch auf Pitch sehr empfindlich und unruhig. Das Ziel ist, die Drehzahl dahingehend zu optimieren, dass sich der Heli weich steuern und präzise über der gewünschten Position schweben lässt.

### Dämpfung

Die Härte der Dämpfung sollte so abgestimmt werden, dass der Heli sich im oben erwähnten Drehzahlbereich nicht von selbst aufschwingt und zu wobbeln anfängt. Wie im ersten Teil in RC-heli-Action 5/2012 erwähnt, ist dies beim Rave ENV durch Abschleifen der Dämpfungselemente auf einen Außendurchmesser von 15 Millimeter sehr gut möglich. Dadurch macht die Dämpfung gemeinsam mit der Blattlagerwelle mehr Weg als beim originalen Gummi.

Bei Wind fällt auf, dass eine weich abgestimmte Dämpfung unempfindlicher auf Windböen reagiert als eine härtere Dämpfung. Beim Rave fährt man im F3C-Bereich mit der 15-Millimeter-Dämpfung aber sehr gut.

### Flybar Weights

Was das Thema Wind betrifft: Für die nun folgende Abstimmung der Paddelebene sollte es wirklich windig sein. Nicht unbedingt ein Sturm, aber auch kein laues Lüftchen.

Die Voraussetzungen sind, dass der Heli bereits im Schweben ausgetrimmt und der Schwerpunkt ebenfalls

korrekt eingestellt ist. Nun sollte man den Heli in den Schwebeflug mit der Nase in den Wind bringen und ihn lediglich mit Pitch auf Höhe halten – Nick und Roll bleiben unangetastet. Jetzt beobachtet man seine Reaktion: Fängt der Heli an, in den Wind hineinzutauchen oder wird er vom Wind nach hinten weggedrückt?

Zieht er beispielsweise merklich in den Wind hinein, hat die Paddelebene zu viel Einfluss. Um das sicher zu bestätigen, drehen wir den Heli nun mit dem Heck in den Wind. Zieht der Heli – nun über Heck – noch immer in den Wind, hat die Paddelebene zu großen, stabilisierenden Einfluss. Wird der Heli bei der gleichen Vorgehensweise immer vom Wind verblasen, ist die Paddelebene noch zu leicht.

Da der Rave ENV keine Abstimm-Möglichkeiten des Bell/Hiller-Mischungs-Verhältnisses zulässt – was ja nicht unbedingt erforderlich ist –, kommen nun die vor dem Anbringen der Paddel auf die Stabilisierungstange aufgeschobenen Zusatzgewichte zum Einsatz. Wir haben hierfür auf Zusatzgewichte von FunTech (liegen den FunTech-Paddeln bei) zurückgegriffen. Alternativ sind entsprechende Exemplare von JR, K&S, Hirobo und anderen Herstellern erhältlich.

Diese endgültigen Dual Rate- und Expo-Werte werden im Flug fein angepasst, um ein perfektes Schwebeflug-Setup zu erlangen



## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.590 mm  
 BLATTLÄNGE/-GEWICHT 710 mm/240 g  
 LÄNGE 1.340 mm  
 HÖHE 474 mm  
 ABFLUGGEWICHT ca. 5.100 g  
 HECKROTORDURCHMESSER 294 mm  
 DURCHMESSER HAUPTROTORWELLE 12 mm  
 LÄNGE PADDELSTANGE 520 mm  
 PADDELGEWICHT 44 g  
 TARIERGEWICHT 7 g  
 ZÄHNEZAHL MOTORRITZEL 12  
 UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 8,15:1  
 ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR 1:4,65  
 PREIS RAVE ENV PADDEL ab ca. 699,- Euro  
 BEZUG Fachhandel  
 INTERNET [www.akmod.ch](http://www.akmod.ch)

Reagiert der Heli in den Fahrtfiguren je nach Geschmack zu träge, kann man die Tariergewichte auf der Paddelstange etwas mehr nach innen versetzen





Schluss-Sequenz einer Autorotationslandung auf dem Punkt

Bei Einsatz der von uns eingesetzten und bereits in vorhergehenden Folgen beschriebenen Komponenten (FunTech FAI-Paddel und Radix FAI V2-Blätter) haben wir zunächst die Zusatzgewichte ganz innen auf der Paddelstange montiert um zu sehen, was passiert. Nun stellten wir fest, dass der Heli im Schweben auffallend vom Wind „angezogen“ wurde. Also ist die Paddelebene zu leicht. Wir setzten die Gewichte nun zunächst mittig, was eine leichte Besserung brachte, aber der Rave ENV zog noch immer etwas in den Wind. Also wurden die Gewichte ganz nach außen gesetzt, was mit unserer Abstimmung die optimale Position darstellt, da das Modell nun vollkommen neutral schwebt.

### Cyclic Control

Als nächstes ermitteln wir die optimalen Dual Rate- und Expo-Werte. Zunächst messen wir mit der Pitchlehre die zyklischen Ausschläge. Bei 100 Prozent (%) Dual Rate und je 60% Ausschlag im Taumelscheiben-Mischer-Menü ergibt sich beim Rave ENV etwa 9 Grad zyklischer Ausschlag für Nick und Roll. Damit lässt sich nicht ruhig schweben, denn kleinste Steuerbewegungen ergeben eine sichtbare Reaktion am Heli. Etwa 4 Grad zyklischer Ausschlag auf Nick und Roll haben sich in unserem Fall als optimal herausgestellt – also wird Dual Rate entsprechend auf 70% reduziert und mit je 15% Expo versehen. Diese Werte werden dann im Flug fein angepasst, was auch bei uns mit wirklich nur minimalen Veränderungen zu einem perfekten Schwebeflug-Setup führt. Für die Fahrtrfiguren und die Autorotation belassen wir zunächst die vollen Dual Rate-Werte auf Nick und Roll und ermitteln später die exakten Einstellungen.

Präzisionsschweben ist nicht nur eine Einstellungsache des Helis, sondern erfordert vor allem viel Training bei jeder Wetterlage



Beim Heck verfahren wir ähnlich wie zuvor: Zunächst wird Dual Rate auf 80% und 20% Expo für die Heckrotor-Funktion eingestellt. Im Schwebeflug erproben wir, wie uns die Heckrotor-Agilität während der Pirouetten liegt. Im Fall des Rave haben wir Dual Rate sogar auf 75% reduziert, um die Umsetzung der Steuerbefehle genau nach unserem Geschmack zu treffen. In den Fahrtrfiguren sowie der Autorotation belassen wir Dual Rate auf 80 und Expo auf 20%, da wir hier zufällig genau die für uns richtigen Werte eingestellt haben.

### Eleganz gefragt

So lässt sich der Rave angenehm mit minimalen Korrekturen in Position halten, Pirouetten lassen sich ebenfalls präzise und ruhig aussteuern. Unsere Philosophie ist hier, dass wir eher auf geringe Anteile an Expo setzen und dafür Dual Rate reduzieren, denn so lässt sich der Heli feinfühlicher aussteuern. Ist unser Fluggerät zu unruhig beziehungsweise zu agil, wirkt das Erscheinungsbild beim Präzisionsschweben unruhig und abgehakt. Ziel ist es hier, einen gewissen Grad an Eleganz zu erreichen.

Ein Beispiel anhand der Schwebeflugfigur „M“: Der Heli steht im Start-/Landefeld und wir lassen den Heli langsam auf zwei Meter Höhe steigen, um ihn dort kurz verharren zu lassen. Schon allein das vertikale Aufsteigen erfordert – besonders bei Wind – minimale Korrekturen auf den zyklischen Funktionen, um wirklich eine senkrechte Linie, ohne Versatz, einzuhalten. Nun sollte unsere Wettbewerbsmaschine aus dem stationären Schweben langsam und nahezu fließend in den Rückwärtsflug zur Fahne übergehen, ohne dabei nennenswert über Roll wegzudriften oder an Höhe zu verlieren.

Allein diese an sich simpel wirkenden F3C-Basics erfordern viel Training, und mancher sich 3D-Pilot



## KOMPONENTEN

MOTOR Scorpion 4035 V3 530 KV  
 CONTROLLER Kontronik Jive 80HV+  
 LIPO-AKKU Leolipo 12s 5.000 mAh 35++C  
 TAUMELSCHWEBENSERVOS (3) JR DS 8325 F3C  
 HECKROTORSERVO Futaba BLS 251  
 GYRO-SYSTEM Futaba GY 701  
 ROTORBLÄTTER CY Radix FAI V2  
 STEUERPADDEL FunTech FAI Carbon 44 g  
 BORDSTROMVERSORGUNG 2s1p Leolipo 2.200 mAh  
 SCHALTER HeliTron VS-5  
 EMPFÄNGERTYP JR R6831B + Satellit RA01  
 SENDER JR XG8



nennender Kollege kann zwar anhand am Simulator erlernter Steuermuster schwierigste Figuren einigermaßen erkennbar in den Himmel brennen, kommt aber bei ruhigen Schwebeflugfiguren ohne Pirouetten bereits an die Grenzen seines fliegerischen Könnens. Doch zurück zum Setup der Rave.

### Time to acrobat

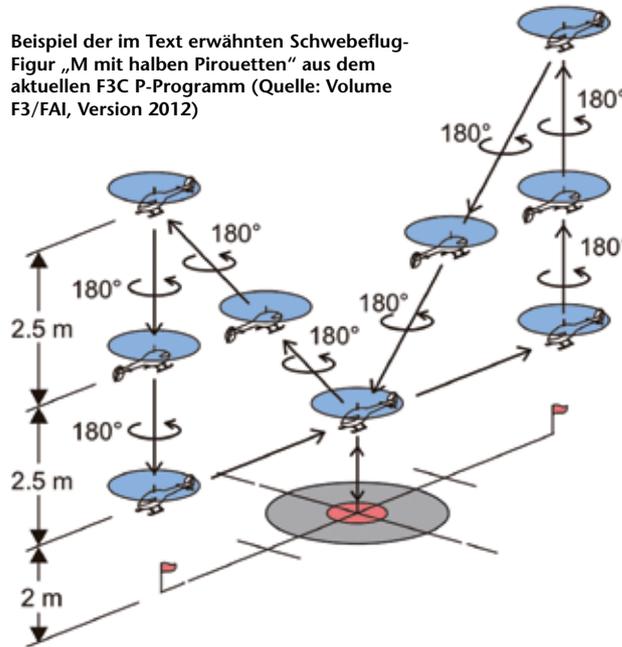
Die Fahrfiguren werden gemäß dem Reglement weiträumig und präzise in einer Mindesthöhe von zehn Metern geflogen. Die optimale Höhe liegt bei etwa 15 Meter, wobei sich die Flugbahn parallel zum Pilotenstandort in etwa 50 Meter Entfernung befindet.

Für die Fahrfiguren besonders wichtig ist der schon erwähnte Schwerpunkt des Heli: Es ist essentiell notwendig, dass dieser von Anfang an richtig (neutral oder im höchsten Fall leicht kopflastig) abgestimmt ist, ansonsten ist die ganze Mühe umsonst. Zunächst fliegen wir mit dem Flugzustand für die Fahrfiguren einige Bahnen und beobachten, wie sich das Modell dabei verhält. Im Idealfall zeigt sich kein Eigenleben, sondern ein perfekter Geradeauslauf des Heli. Im Bedarfsfall kann für die Fahrfiguren ein Pitch-Nick-Mischer aktiviert werden, der den Heli minimal drückt oder zieht. Den exakten Mischerwert sollte man unbedingt für die Normal- (Pitch positiv) und auch für die Rückenfluglage (Pitch negativ) erfliegen. Bei dem von uns am Rave ENV geflogenen Setup war dieser zusätzliche Mischer nicht notwendig.

Nun geht's ans Optimieren der Taumelscheiben-Mischer für Nick und Roll. Beginnen wir mit Fliegen der ersten Rollen: Nimmt das Modell beispielsweise bei der Rolle nach links die Nase nach oben, so wird ein Mischer Roll => Nick programmiert. Er wird in diesem Fall so eingestellt, dass Nick gezogen wird. Ausgehend von einem Startwert von 5% in die entsprechende Richtung wird dieser so lange angepasst, bis die Rollen gerade werden. Gleiches gilt analog für die entgegengesetzte Rolle.



Beispiel der im Text erwähnten Schwebeflug-Figur „M mit halben Pirouetten“ aus dem aktuellen F3C P-Programm (Quelle: Volume F3/FAI, Version 2012)



Mit gleicher Vorgehensweise gehen wir bei den Hochfiguren anhand eines simplen Loopings vor. Wir beobachten dabei, ob und wie der Heli beim Ziehen von Nick über Roll minimal hinausdreht. Dreht der Heli während des Loopings beispielsweise minimal nach links weg, so korrigieren wir hier Anhand des vordefinierten Nick-Ziehen => Roll-Mischers mit Roll nach rechts. Den Wert für Nick-Drücken stellen wir anhand des Rückenflug-Loopings ein. Als Startwert haben sich hier ebenfalls 5% bewährt, der nun entsprechend fein abgestimmt werden muss. Um die Werte perfekt abstimmen, kann es notwendig sein, einige Akkuladungen zu verfliegen.

Reagiert der Heli in den Fahrfiguren je nach Geschmack zu träge, kann man nun die Tariergewichte auf der Paddelstange etwas mehr nach innen versetzen oder Dual Rate etwas erhöhen. Ist er zu direkt, so erhöht man im Umkehrschluss man den



Nach dem Bohren der vier Befestigungslöcher und dem Anbringen einer entsprechenden Aussparung für die Befestigungsschrauben der Bodenplatte wird die Diffusorplatte ganz unkompliziert zwischen Kufenlandegestell und Mechanik montiert. Man braucht lediglich längere Schrauben.

### Selber steuern

Viele werden sich jetzt denken, dass man das hier geschriebene locker auf einen vorhandenen Heli übertragen kann, um dann die Vereinskollegen mit dem plötzlichen Quantensprung im fliegerischen Können zu verblüffen. Wir haben unsere beiden Rave mit den hier beschriebenen Setup auf unsere Gewohnheiten abgestimmt und eingestellt. Sich hier einzelne Teile des Setups herauszupicken und beispielsweise nur die Werte für Dual Rate und Expo am eigenen Heli anwenden, kann zwar theoretisch funktionieren, sollte aber jedoch zunächst als Anhaltspunkte gesehen werden.

Anteil an Expo zunächst und / oder reduziert Dual Rate minimal. Hierbei achten wir darauf, dass wir den Heli ruhig und präzise aussteuern können ohne dass das Flugbild „hektisch“ wirkt.

### Diffusor

Seit Jahren bevorzugen wir ganz klar die form-schönen F3C-Rümpfe, da diese besonders in den Fahrtfiguren das Flugverhalten durch die günstige Aerodynamik sowie die Lage-Erkennung wesentlich verbessern. Leider gibt es für den Rave ENV keinen entsprechenden Rumpf, sodass wir nach einiger Zeit des Wartens auf die Diffusorplatte von der japanischen Firma VJ Products zurückgreifen, die über AKMod ([www.akmod.ch](http://www.akmod.ch)) vertrieben wird. Diese ansprechend geformte Bodenplatte wurde für eine Verbesserung der Aerodynamik in den Fahrtfiguren entwickelt. Wir haben sie bereits in der Saison 2011 auf unseren alten F3C-Modellen mit großer Zufriedenheit und spürbarer Verbesserung eingesetzt – deshalb nun auch beim Rave ENV.

Die Auswahl der entsprechenden Blätter und Paddel für das F3C-Fliegen ist die eine Seite, die andere Seite betrifft hier ganz klar und ausschlaggebend die senderseitige und mechanische Einstellung, wie sie hier anhand unserer Raves exemplarisch beschrieben wurde. Ein top abgestimmtes (Wettbewerbs-)Modell erleichtert zwar die Sache, da nicht mehr ganz so viel ausgesteuert werden muss und der Heli ruhiger in der Luft liegt, aber steuern muss man bei nahezu jedem Wind und Wetter immer noch selber – und genau das macht den Reiz des F3C Fliegens ja aus.

Abschließend noch ein wichtiger Hinweis in eigener Sache: Sollten Fragen, Wünsche oder Anregungen zu Let's F3C vorhanden sein, so zögert bitte nicht, uns diese über unsere Redaktionsanschrift ([redaktion@rc-heli-action.de](mailto:redaktion@rc-heli-action.de)) mitzuteilen. Unser Team wünscht Euch viel Erfolg und Spaß beim Fliegen. ■





## 500X QUAD FLYER BEST.-NR. 9603

Mit dem 500X-S Quad Flyer steht ein Fluggerät zur Verfügung, mit dem Luftbildaufnahmen zum Kinderspiel werden. Um das Modell flugfertig zu machen, ist nur noch eine Fernsteuerung und ein Antriebsakku nötig. Für den semiprofessionellen Einsatz geeignet.

### EIGENSCHAFTEN

- » Brushlessantrieb über 4x BL Motor GUEC GM-412 S mit 960 KV
- » Regelung mit 4x Regler GUEC GE-183 mit 18 A
- » Stabilisierungssystem Quad Flyer Gyro GUEC GU-344 über 3 Achsen
- » Antriebsakku von 2S-4S LiPo
- » Durchmesser über die Motorachsen gemessen 500 mm

### TECHNISCHE DATEN

Maximales Fluggewicht ca. 2200 g  
Gewicht mit Akku ca. 750 g

## 330X QUAD FLYER BEST.-NR. 9604

Dieser Quadrocopter ist die ideale Einstiegsgröße, vom Anfänger bis zum Fortgeschrittenen. Durch verschiedene Einstellmöglichkeiten des Stabilisierungssystems lässt sich das Modell von gutmütig bis agil fliegen.

### EIGENSCHAFTEN

- » Brushlessantrieb über 4x BL Motor GUEC GM-410 mit 1050 KV
- » Regelung mit 4x Regler GUEC GE-010 mit 10 A
- » Stabilisierungssystem Quad Flyer Gyro GUEC GU-344 über 3 Achsen
- » Antriebsakku von 2S-3S LiPo
- » Durchmesser über die Motorachsen gemessen 330 mm

### TECHNISCHE DATEN

Maximales Fluggewicht ca. 1100 g  
Gewicht mit Akku ca. 560 g



## DER GRAUPNER NEUHEITEN-KATALOG 2012

JETZT HERUNTERLADEN: [WWW.GRAUPNER.DE](http://WWW.GRAUPNER.DE)



[www.facebook.de/graupnernews](http://www.facebook.de/graupnernews)



[www.youtube.de/graupnernews](http://www.youtube.de/graupnernews)

Walkeras Quadrocopter im Westentaschen-Format



# KNUFFIGER KÄFER



Nach einigen unerwartet positiven Erfahrungen mit diesen Geräten waren wir geradezu elektrisiert, als wir zufällig auf der Walkera-Homepage die Produktvorschau für einen winzigen Quadrocopter entdeckten. Dann auch noch der ungewöhnliche Name und das schicke Design. Klar, der musste her – und zwar so schnell wie möglich.

Die erste Serie war wohl innerhalb von Stunden ausverkauft, so ein Mist. Dann war es endlich so weit: Der Gegenwert von 99,- Euro lag auf dem Tisch, dabei das übliche BNF-Zubehör wie Ladegerät, LiPo-Akku und Ersatzrotoren. Die Anleitung auf CD-ROM passte nicht exakt zur überarbeiteten Version des Ladybird. Die beigelegten Zusatzblätter mussten wir genau lesen, sonst hätten wir bei der Programmierung des Senders die Umschaltmöglichkeit von Normal- auf Kunstflug-Modus mit Kanal AUX 2 glatt übersehen. Die brandneue Walkera Devo 10 war schnell programmiert, und es ging trotz Wind und Regen raus in den Garten. Eigentlich ein Wetter, wo selbst unsere gefiederten Freunde zu Fuß gehen. Gewarnt von gewissen früheren Vorkommnissen mit einem anderen Quadrocopter, hätten wir es besser wissen sollen, aber einige Leute lernen eben nie dazu.

## Traumatisches Erlebnis

Damit der Wind ihn nicht ins Gras treibt, gleich mal kräftig Gas gegeben. Irgend ein zornig surrendes Teil schießt in den Himmel. Ja wo ist er denn? Panik kommt auf. Hoch oben zwischen den Wipfeln zweier Bäume tanzte er wild im turbulenten Wind und schaut mit bösem Käferblick zu uns herab, als wolle er sagen: „Das habt ihr nun davon“. Ende, aus, kapitaler Crash unvermeidlich? Trotzig reifte der Ent-

schluss, nicht kampfflos aufzugeben. Wozu hat man Naseschweben mal gelernt? Kräftig Nick nach vorne, langsam Gas weg. Trotz heftiger Gegenwehr und bössartigen Ausbruchversuchen steht Ladybird dann brav bei Fuß im nassen Gras und tut so, als ob nichts gewesen wäre. Nun ja, schon mal vorab die unfreiwillige Erkenntnis: Ladybird fliegt auch bei Wind.

Zur Strafe gab es erst einmal Hausarrest mit Dual Rate 70 und Expo 20 Prozent für Nick und Roll, Ladybird versprach ganz brav zu sein. Man kennt das ja: Gute Vorsätze halten nicht lange. Schon bei der zweiten Akkuladung schoss er durch den Ficus Benjaminsii, die Blätter rieselten zu Boden wie im Spätherbst. Er saugte mit den hinteren Rotoren Gardinen an und trieb allen möglichen Unsinn. Peinlich, wie viel Staub sich auf dem Lampenschirm gesammelt hatte. Da musste unsere Lady ran, mit Staubtuch an den Lampenschirm. Der Ladybird ist Männersache, oder etwa nicht?

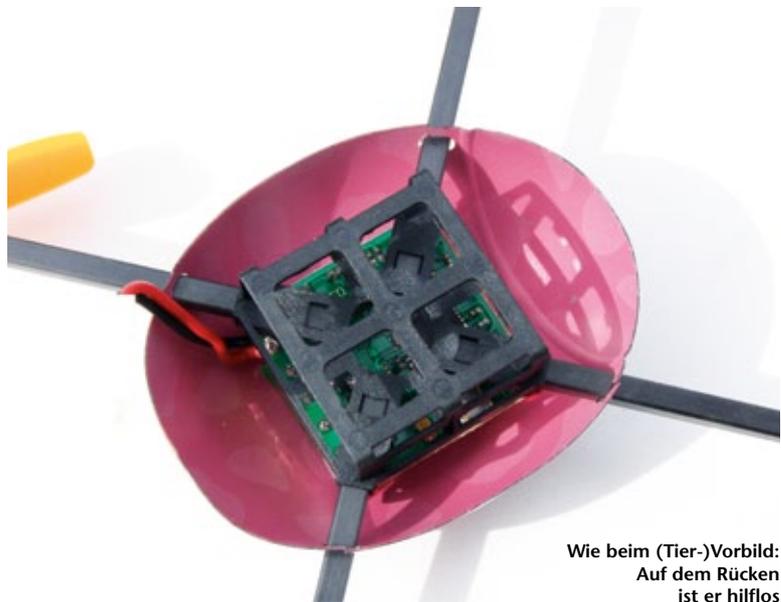
## Kleiner Fetzer

Am nächsten Tag ging es auf den Bolzplatz, um Ladybird mal richtig fetzen zu lassen. Im Normal-Modus (Diode am Empfänger rot) begrenzt der Sechssachs-Gyro die mögliche Schräglage. Für den Anfang ist das hilfreich, bis man sich ans Flugverhalten

von Christian und Peter Wellmann



Genial einfach ist die Konstruktion: Es gibt im Wesentlichen nur vier Motoren und eine Platine, auf der sämtliche Elektronik untergebracht ist



Wie beim (Tier-)Vorbild: Auf dem Rücken ist er hilflos

gewöhnt hat. Ladybird fliegt sich deutlich anders als ein Heli. Kurven müssen mit viel Gier und wenig Roll geflogen werden. Nick beschleunigt das Gerät schon bei geringer Neigung schnell auf stattliche Geschwindigkeit, und Vollgas führt zu einem rasanten Steigflug. Starke Aufbäum-Tendenzen gibt es nicht, schneller senkrechter Sinkflug ist ohne besondere Vortexgefahr beim Abfangen mit Gas möglich. Speziell bei Wind kann es vorkommen, dass so wenig Gas im schnellen Horizontalflug benötigt wird, dass selbst auf voll gezo-genes Nick kaum eine Reaktion erfolgt. Es hilft dann nur noch, gleichzeitig mit Nick auch Gas zu geben (Vorsicht, Überraschung!), Dual Rate abzuschalten oder den Kunstflug-Modus zu verwenden.

Schaltet man mit Kanal AUX 2 in den Kunstflug-Modus (Diode grün) und verzichtet auf Dual Rate und Expo, wird Ladybird zum Parkinson-Detektor: Jedes minimale Zittern am Stick wird ungedämpft und unverzüglich auf den Winzling übertragen. In diesem Modus fliegen Piloten, die es wissen wollen, so etwas Ähnliches wie Rollen und Loopings. Für Rollen reichen zwei Meter Höhe, für Loops sollte es etwas mehr sein. Dank der Coreless-Motoren ohne schweres Eisen im Anker ist die Reaktion auf Roll und Nick extrem, Gier ist deutlich träger. Kunstflug erfordert schnelle Augen und ist nicht Jedermanns Sache. Hilfreich ist dabei, dass über einem weichen Rasen selbst härteste Crashes folgenlos bleiben, wenn man das Gas sofort auf Null stellt.

In den Gondeln sitzen jeweils Coreless-Brush-Motoren, die einen Durchmesser von 7 Millimeter haben und den Propeller direkt antreiben



Bei 45-Grad-Neigung nach vorne lässt sich das Gerät mit Vollgas extrem beschleunigen, dabei ist die Lage-Erkennung im normalen Rundflug dank der orange-farbenen hinteren Rotoren noch erstaunlich gut. Drei Winkelsensoren stabilisieren wie üblich Nick, Roll und Gier, und dann der Clou: drei weitere Sensoren vermindern wirkungsvoll auch lineare Beschleunigung. In Verbindung mit der schnellen Reaktion der Coreless-Motoren verträgt Ladybird daher konstanten Wind geradezu verblüffend gut, einem zuschauenden 600er-Piloten hätte es vor Staunen fast den Kiefer ausgehängt. Turbulenzen mag er nicht und schüttelt sich. Bleibt die für Ungeübte wichtige Feststellung, dass man problemlos auch langsam und präzise fliegen kann. Einerseits ist Ladybird bei zahmer Einstellung ein idealer Trainer, weil er über weichem Rasen unzerstörbar ist, andererseits fliegt er wie ein Quadrocopter, und man wird sich beim Umstieg auf einen Heli umgewöhnen müssen.

Nach einem kurzen Verbindungsverlust, und auch beim Akkuwechsel mit eingeschaltetem Sender, lockt sich das System zuverlässig wieder ein. Bei Signalverlust landet der Käfer mit langsam herunterregelnden



Kater Francis schaut auch mal hin

## DATEN

**ROTOR DURCHMESSER 4x56 mm**  
**ABFLUGGEWICHT MIT AKKU 32 g**  
**PREIS BNF 99,90 Euro**  
**HERSTELLER Walkera**  
**VERTRIEB Trade4me**  
**INTERNET [www.trade4me.de](http://www.trade4me.de)**

Serienmäßig schaut Ladybird etwas grimmig, dabei stünde ihr doch ...



... ein Smiley viel besser, wie unsere Fotomontage beweist



**(Fast) unzerstörbar**  
**Beste Flugeigenschaften**  
**Genial einfache Technik**  
**Akzeptabler Preis**  
**Geringe Ersatzteilkosten**  
**Ausgefallenes Design**  
**Relativ windresistent**  
**Einsteigertauglich**

**Haubendesign**  
**„böser Blick“**

Motoren. Die Telemetrie des Devo 10-Senders warnt bei 10 Milliwatt (mW) Sendeleistung mit Vibrationsalarm ab einer Entfernung von etwa 80 Meter am Boden, bei der Ladybird ohnehin nur noch im Fernglas zu sehen ist. Weiter als 25 Meter wird man sich kaum entfernen. Gibt es Probleme, so nimmt man einfach Gas raus. Ladybird sinkt dann zu Boden und ist schon im 20 Zentimeter hohen Gras nur noch schwer zu finden; daher sollte man die rote Variante des Käfers wählen. Bei ganz kurzem Gasgeben hört man das Summen der blockierten Motoren, was beim Auffinden hilft. Schon im kurzen Gras lässt sich Ladybird nicht mehr starten. Man nimmt ihn dann einfach mit zwei Fingern in die rechte Hand, gibt Gas bis er nach oben zieht und lässt los.

**Minimalist**

Einfacher geht es nicht. Auf der Platine gibt es einen einzigen Drehregler für die Gyros, den man in der Mittelstellung belassen kann. Vier Coreless-Motoren (Durchmesser jeweils 7 Millimeter) mit Rotoren direkt auf der Achse, etwas Plastik und eine kleine Platine auf dem Batteriefach, sogar mit Telemetrie – fertig ist der Ladybird. Crashfester geht es nicht.

Ersatzteilpreise sind moderat. Eine Haube kostet 1,90 Euro, die Motoren werden komplett mit Armen und Verdrahtung für 6,90 Euro geliefert. Einfach

**KOMPONENTEN**

**SENDER alle DEVO-Sender**  
**ANTRIEBSMOTOR (4) Coreless Brush**  
**EMPFÄNGER/FBL Walkera RX 2634H-D**  
**GYRO Sechssachs-Flybarless**  
**LIPO-AKKU 1s, 240 mAh/25C**



anstecken, fertig. Im Flug erwärmen sie sich nur unmerklich. Neue LiPos sollten unbedingt am Anfang mehrfach nur vier Minuten fliegen, dann erfreuen sie später mit Flugzeiten von sechs bis acht Minuten. Tiefentladene Akkus gibt es beim Ladybird nicht: Er regelt die Leistung so früh ab, dass der noch nicht voll entladene 240er-LiPo noch eine Spannung von 3,7 Volt hat. Die Telemetrie zeigt, dass die Akkuspannung bei Vollgas kräftig einbricht, daher aus Sicherheitsgründen das frühzeitige Abschalten. Mit einem ein Gramm schwereren 320er-LiPo von E-Sky (Vorsicht, vor Verwendung Polung der Fremddakus beachten und gegebenenfalls umpolen) konnten wir über neun Minuten Flugzeit erreichen. Das RTF-Ladegerät lädt zwei LiPos gleichzeitig am USB-Anschluss des PC.

**Volltreffer**

Obwohl er (oder sogar gerade weil er) sich etwas anders als ein Heli fliegt, ist Ladybird ein Volltreffer. Wer schon eine Devo-Funke hat, kauft ihn sofort. Wer noch keinen Sender besitzt, sollte auch zuschlagen – schließlich sind es diese kleinen Dinge, die das Leben lebenswert machen. Design und Qualität heben sich erfreulich vom sonst gelegentlich Gebotenen ab. Ist auch der Langzeitbetrieb ohne Probleme, wird ein dickes Lob an Walkera fällig. Ob Ungeübter oder Profi: Ladybird ist für alle bestens geeignet, auf diesen Spaß sollte wirklich niemand verzichten. Auch für Leute, die Fliegen und nicht basteln wollen, ist Ladybird der ultimative Glücksfall.



## BESONDERHEIT

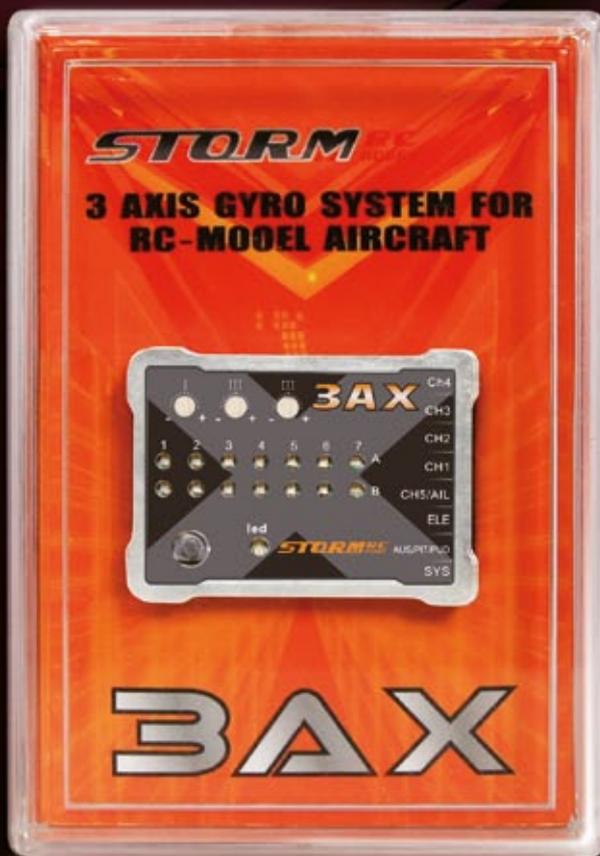
- SIMPLES 3-ACHSEN GYRO.
  - 2.FÜR HELIKOPTER DER 250ER BIS 1000ER GRÖÖE
  - DESIGNED UM SCHNELLEN ZUGRIFF AM FLUGPLATZ ZU HABEN
  - EINFACHES UND SIMPLES EINSTELLEN, SICHERE UND PERFEKTE KONTROLLE
- FLYBARLESS-TECHNOLOGIE IST DIE GRÖÖTE ERFINDUNG IM HELIKOPTER-BEREICH DER LETZTEN 5 JAHRE. DOCH EIN EINFACH ZU BEDIENENDES SYSTEM, IST NICHT LEICHT ZU FINDEN. MIT DEM ATEMBERAUBENDEN STORM RC 3AX KÖNNEN SIE IHREN 250ER BIS 1000ER FLYBARLESS HELIKOPTER MIT EINEM PLATZ- UND GEWICHTSSPARENDEN SYSTEM AUSSTATTEN. DAS SYSTEM IST NATÜRLICH KOMPATIBEL MIT ALLEN GEBRÄUCHLICHEN EMPFANGSSYSTEMEN UND DIE 3AX TECHNOLOGIE IN DEM GYRO LÄSST DICH GANZ LEICHT DAS FEINTUNING DER STABILITÄT, ZYKLISCHEN UND HECKRESONANZ EINSTELLEN, OHNE MODIFIZIEREN DER VERBINDUNGEN ODER ZUHILFENAHME EINER EXTERNEN SOFTWARE. STABILISIERE DEINEN FLUG MIT DER FLYBARLESS-TECHNOLOGIE 3AX VON STORM HOBBY RC.

## SPECIFICATION:

OPERATING VOLTAGE: 3.5V-8.5V ( 2S LIPO AVAILABLE )  
PROCESSOR: 32 BIT ARM  
SENSOR: 2 MEMS ANGULAR VELOCITY SENSORS  
ADJUSTABLE SERVO CENTER IMPULSE WIDTH :  
TAIL SERVO: 760MS/960MS/1520MS  
ADJUSTABLE SERVO IMPULSE RATE:  
TAIL SERVO: 50 HZ / 165 HZ / 270 HZ / 330 HZ  
SWASHPLATE SERVO: 50 HZ / 65 HZ / 120 HZ / 200 HZ  
INNER SWASHPLATE MIXER: 90 ° / 120 ° / 140 °  
SIGNAL INPUT: PPM / S-BUS/ SPEKTRUM  
WEIGHT: 25G

## 3-ACHSEN-GYRO / FLYBARLESS SYSTEM

UVP:  
**99€**



# EXLUSIV: WALKERA DEVO 10

Wir haben bei der Gelegenheit gleich die neue Devo 10-Fernsteuerung ausprobiert, die aber nicht zum Lieferumfang gehört. Der Sender präsentiert sich in elegantem matten Schwarz, wie schon der bereits von uns in RC-Heli-Action 2/2012 vorgestellte Devo 7-Sender. Er liegt mit einstellbaren Knüppeln ebenso perfekt in der Hand und macht einen ebenso wertigen Eindruck. In das Akkufach passt beispielsweise ein 2.000er-LiPo von Live Hobby, eine perfekte Lösung für 15 Euro. Wenn die Batterieanzeige zwei Striche verloren hat, sollte man den LiPo nachladen. Auch in Reichweite und Sendeleistung sind die Systeme vergleichbar. Es gibt jedoch neben drei weiteren Kanälen und einer Unzahl von Mischern zusätzliche Einstellmöglichkeiten, die einen recht professionellen Umgang mit der Anlage, bestehend aus Devo 10 und RX 1002-Empfänger, ermöglichen. Ein USB-Kabel zum Aufspielen neuer Software und ein UB-001-Kabel zur Verwendung am PC-Simulator liegen dem Set bei. Neu ist zum Beispiel die Telemetrie und die Tatsache, dass man nicht nur ganze Funktionen invertieren kann, sondern auch die einzelnen Knüppelwege. Problemlos gelingt daher die Umstellung auf Pitch ziehen statt drücken – für viele Helipiloten ein Muss.

Die eigentliche Innovation ist jedoch die verbesserte Programmierbarkeit. Wir sind begeistert. Wer die technischen Begriffe kennt, kann ohne Anleitung alle wichtigen Einstellungen vornehmen; eine zufällige Fehl-Programmierung ist relativ einfach zu vermeiden. Mit dem beleuchteten und auch bei hellem Sonnenlicht noch bestens ablesbaren Display mit großen Ziffern und ordentlichen Kurvendarstellungen für Gas, Pitch, Expo und Dual Rate macht das Programmieren richtig Spaß. Schauen wir uns mal das Grundkonzept an: Die Taste ENTER führt in ein Menü oder eine Funktion, sie wird in seltenen Fällen (wenn die entsprechende

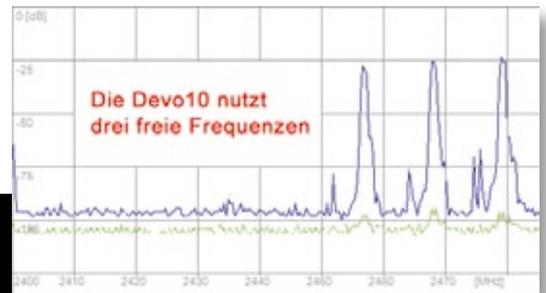


Die brandneue Walkera Devo 10, die ihr Debüt in Kombination mit Ladybird feiern musste

Funktion mit einem Haken gekennzeichnet ist) auch als Bestätigungstaste verwendet. EXT führt eine Menüebene zurück. Die Wippe UP/DN scrollt durch die Menüs, und R/L verändert den einzustellenden Wert.

Der Startbildschirm zeigt den Timer, der mit UP gestartet, angehalten und mit DN rückgestellt wird. Modelltyp und -name werden angezeigt, ebenso Trimmpositionen, Sendeleistung und Batteriezustand. Unter dem Timer findet sich die Anzeige der Gashebelposition. ENT listet die drei Grundmenüs auf. Wer nur die englische Anleitung (Download von der Walkera-Homepage) zur Verfügung hat, sollte im System-Menü auf Englisch stellen; es erscheinen dann statt der ungewohnten deutschen Bezeichnungen die international üblichen Begriffe. Zur Programmierung auf den Ladybird haben wir einige Displays fotografiert, man suche sich – so weit vorhanden – das passende Bild.

Schalter, Trimmgeber und Drehregler lassen sich gut erreichen



## THEMA REICHWEITE

Einmal ein klares Wort zur Sendeleistung: Reichweite und Sendeleistung haben einen quadratischen Zusammenhang. In der Praxis sieht das ohne Störeinflüsse am Boden ungefähr so aus: Bei 0,625 mW Leistung ist die Reichweite etwa 100 Meter (m), für vierfache Reichweite (400 m) benötigt man  $4^2 = 16$ -fache Sendeleistung, also  $0,625 \times 16 = 10$  mW (10 dBm). Für die 12-fache Reichweite (1.200 m) benötigt man  $12^2 = 144$ -fache Sendeleistung, also  $0,625 \times 144 = 90$  mW. Das ist fast der maximal zulässige Wert von 100 mW (20 dBm). Eine gute Fernsteuerung wird also mit „full range“-Empfänger diese Bodenreichweite erreichen.

Für 400 m Entfernung wären im Idealfall ohne jede Störung also 10 mW gerade noch ausreichend. Schnell hat man aber wegen ungünstiger Antennenposition, Abschattung, Reflexion oder anderen Störungen ein 10 mal kleineres Signal am Empfänger – und es gibt sofort Ärger. Hätte man nun statt 10 eine Sendeleistung von 100 mW, wäre das Signal am Empfänger 10 Mal stärker und würde den Störeinfluss gerade noch ausgleichen. In extrem ungünstigen Fällen könnte sich also die Bodenreichweite auch einer guten 100-mW-Anlage auf 400 m reduzieren. 10 mW wären für diese Entfernung nicht mehr ausreichend.

Für 100 m Entfernung würden 0,625 mW ausreichen, sendet man mit 16-facher Leistung (10 mW), hat man ein 16 mal stärkeres Signal als erforderlich und könnte die zuvor beschriebene Störung sogar mit deutlicher Reserve ausgleichen. Unsere Meinung: Bei einem guten Empfänger reichen 10 mW für Helis, die nicht weiter als etwa 100 m entfernt geflogen werden. Darüber hinaus (und bei schweren, schnellen Geräten) sollten es schon 100 mW sein. Jeder Hersteller schwört auf sein System, letztlich kochen sie aber alle nur mit Wasser, und es gilt der nüchterne Spruch: „Sendeleistung ist durch Nichts zu ersetzen“.

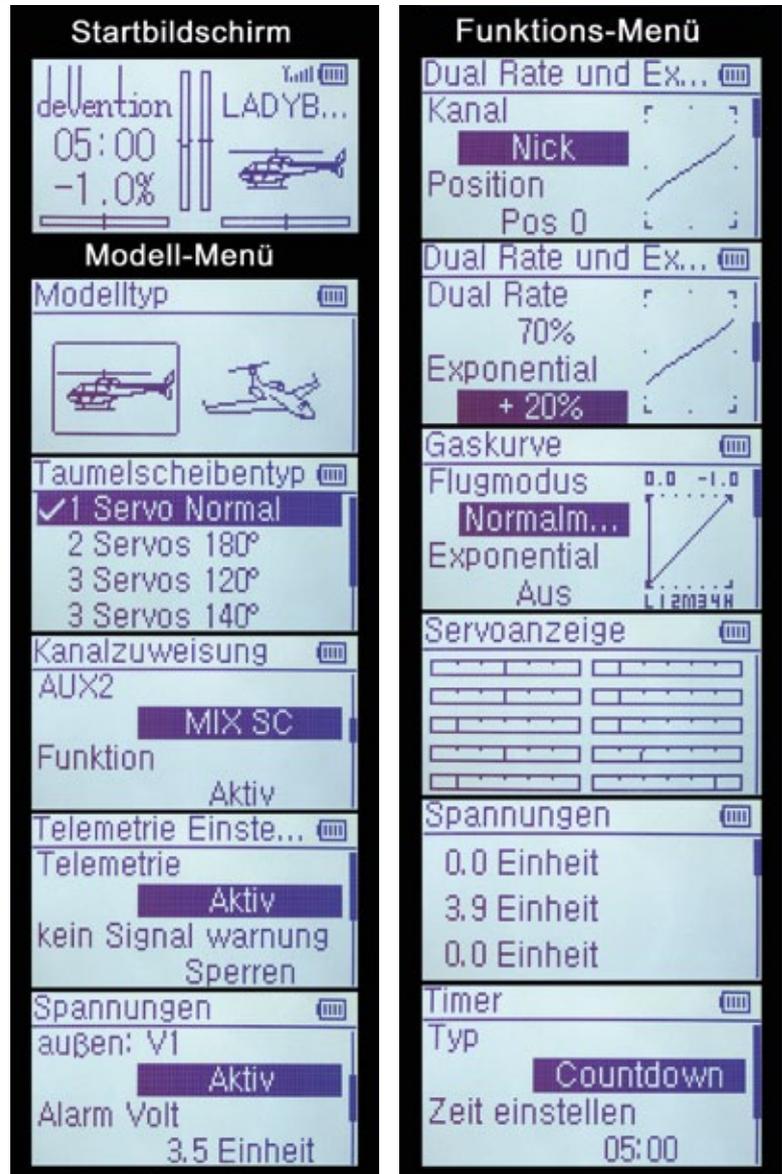


**System-Menü** – hier werden Systemeinstellungen vorgenommen: Sprache, Display, Summer, Vibrator, Knüppelmode, Knüppelrichtung, Knüppelkalibrierung, Softwareversion. Besonders interessant die die Möglichkeit der Knüppelumkehr. Die Menüs sind nahezu selbst erklärend.

**Modell-Menü** – hier werden modellspezifische Grundeinstellungen vorgenommen: Modellwahl, Modellname, Modellspeicher-Bearbeitung (kopieren, zurücksetzen, Austausch per Funk), Modelltyp, Trimmsschritte, Steuerknüppel-Schalter, Schalterwahl, Kanaluweisung, Taumelscheibentyp, Sendeleistung, Feste ID, Telemetrie-Einstellungen. Je nach Einstellung im Modell-Menü werden einige Menüpunkte im Funktions-Menü deaktiviert, bei Einstellung auf 1SERVO NORMAL ist es zum Beispiel sinnlos, im Funktions-Menü einen TS-Mischer anzubieten.

Nach Wahl des Speicherplatzes bei Modellwahl und Eingabe des Namens „Ladybird“ setzt man den Modelltyp auf HELI sowie den Taumelscheibentyp auf 1SERVO NORMAL. Bei Kanaluweisung stellt man AUX2 auf MIX SC, Funktion AKTIV, um mit dem MIX-Schalter die Modus-Umschaltung am Ladybird (Diode am Empfänger rot/grün) zu aktivieren. Telemetrie setzt man auf AKTIV, die Signalwarnung bei schlechter Verbindung zum Empfänger kann man sperren oder aktivieren. Bei Spannungen kann man AUSSEN V1 auf AKTIV setzen, und ALARM VOLT auf 3,5 Volt, man bekommt dann später eine Warnung beim Absinken der Empfänger-Spannung unter 3,5 Volt.

**Funktions-Menü** – fast alle wichtigen Einstellungen: Servoumkehr, -weg, -mitte, Dual Rate und Expo, Autorotation, Gaskurve, Gasmischer, Gyro, Regler, Heckmischer, TS-Mischer, Pitchkurve, acht Pro-



Anzeige



EC135



MX 400



V200D02



4F200LM



Atom 500

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

Sie finden jetzt bei uns im Shop viele neue Modelle, Zubehör und Ersatzteile.



Ladybird



Ersatzteile



Genius CP



Ein USB-Kabel zum Aufspielen neuer Software und ein UB-001-Kabel zur Verwendung am PC-Simulator liegen der Devo 10, die für 166,- Euro bei Trade4me zu haben ist, bei. Ein Empfänger muss gesondert besorgt werden

grammischer, Servoanzeige, Fail Safe, Sensorübersicht, Lehrer-Schüler, Timer. Je nach Einstellungen in anderen Menüs können einzelne Punkte nicht angewählt werden.

Bei Servoumkehr stehen alle Werte für den Ladybird auf NORMAL. Bei Dual Rate und Expo setzt man für die Kanäle Nick und Roll (Schalter ELEV D/R und AILE D/R auf Position 0 stellen) DUAL RATE 70 und EXPO +20 Prozent. Schaltet man im Flug die Schalter D/R auf Position 1, ist Dual Rate deaktiviert. Bei Gaskurve behält man die vorgegebene lineare Kurve (FMODE-Schalter auf Position 0) bei. Bei Servoanzeige kontrolliert man, ob alle Knüppel richtig funktionieren (Dual Rate etc.) und überprüft auch die Umschaltung des Modus mit Schalter MIX im Kanal AUX2 (zweiter von

oben rechts). Sensorübersicht liefert bei gebundenem Ladybird die Anzeige der LiPo-Spannung, bei Vollgas (Ladybird fest in der Hand halten) sollte die Spannung nicht zu weit einbrechen, man benötigt sonst einen besseren LiPo. Den Timer setzt man beim Originalakku auf sechs bis sieben Minuten, bei einem stärkeren Akku auf bis zu neun Minuten.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Devo 10 ein würdiger Nachfolger der WK2801 pro ist. Für kleinere Helis, die nicht zu weit entfernt geflogen werden, reicht die legale Sendeleistung von 10 mW (10 dBm) aus, mit dem RX1002-Empfänger kamen wir damit auf maximal 400 Meter Bodenreichweite. Leider fehlt am Sender eine Leuchtdiode als Betriebsanzeige, sodass man gerne mal das Ausschalten vergisst. Schon alleine wegen des klar lesbaren Displays, der Knüppelumkehr und der einfachen Programmierbarkeit können wir die Devo 10 empfehlen. Sie erreicht zwar nicht das unschlagbare Preis-Leistungs-Verhältnis der Devo 7, für 10 Kanäle mit Telemetrie ist der Preis jedoch immer noch günstig. Mit 30 Speicherplätzen hat man dann viel Platz für die kommenden Innovationen von Walkera, die hoffentlich alle so genial ausfallen wie der Ladybird. ■



# AMEWI



V120D02S 6 Kanal



Genius CP 6 Kanal



UFO Mx400 Quadrocopter



4F200LM 6 Kanal



DEVO 7 Kanal  
Fernbedienung



DEVO 8 Kanal  
Fernbedienung

## www.walkera-exklusiv.de

Weitere Produktinformationen - AMEWI Fachhändler - Tipps für Einsteiger - Umfangreiches Zubehör

www.heliguru.de

# TM Rüdiger Feil

# RF

TECHNISCHER MODELLBAU

## EMBLA 450E

The new reference

Ausführliche Info's  
zu den Produkten und  
unsere Vertriebspartner  
finden Sie im Internet unter

[www.hirobo-online.de](http://www.hirobo-online.de)

Händleranfragen erwünscht!

## Abspeck- und Tuningmaßnahmen am Protos 500

# LEICHTFÜSSLER

Sehr häufig sind es gerade die Eigen- oder Umbauten, die manches bestehende Heli-System verbessern, sowohl technisch als auch fliegerisch. Einen besonderen Umbau entdeckten wir bei Martin Wurzer aus Österreich, der sich zusammen mit seinem Team unter anderem auf den Protos 500 spezialisiert hat. Sie haben es im Zuge von konsequent durchgeführten, aber sehr gut überlegten Abspeckmaßnahmen geschafft, das Modell auf ein Gewicht von exakt 1.000 Gramm ohne Akku zu bekommen. Im Folgenden beschreibt das Team seine entsprechenden Umbauten.

Der Protos 500 von der italienischen Firma MSH wird von uns seit über einem Jahr eingesetzt. Es ist für uns der ideale Heli zum Trainieren, da er sehr gute Flugleistungen und ein angenehmes Betriebsgeräusch hat und zudem billig zu reparieren ist. Das hat zur Folge, dass jeder aus unserem Team – Christian Brunthaler, Daniel Reh und Martin Wurzer – mittlerweile einen Protos fliegt. Doch nach einiger Zeit stellte sich mit dem Serienheli ein gewisser Gewöhnungseffekt ein und es stellte sich die Frage, ob man den Protos 500 nicht noch leistungsfähiger machen könne.

### Gewichtsreduktion

Da der Antrieb des Protos ziemlich ausgereizt ist, gab es nur noch die Möglichkeit, das Gewicht des Fluggeräts zu reduzieren, was bei einem der leichtesten Helis seiner Klasse ein nicht ganz einfaches Unterfangen darstellte. Es wurde in vielen Versuchen alles am Heli weggelassen, was dieser zum Fliegen nicht benötigt. In weitergehenden Testreihen erprobten wir Bauteile, die den zum Teil höheren Belastungen – hier sei beispielsweise das Heckrohr ohne Abstrebung genannt – gewachsen waren.

Die Seitenteile wurden durch ein Millimeter (mm) dickes CFK-Prepreg-Material ersetzt. Alles für uns sinnlos erscheinende – hierzu gehörte alles unter der unteren Hauptrotorwellen-Lagerung – wurde weggelassen. Dadurch ergab sich die Notwendigkeit eines neuen Landegestells, da die Befestigungspunkte des Alten fehlten. Das neue Exemplar mit einem Gewicht von 11 Gramm sollte möglichst wenig Luftwiderstand haben, möglichst leicht sein und trotzdem noch genügend Festigkeit aufweisen – ein Grenzgang. Nach mehreren Fehlversuchen haben wir eine praktikable Lösung gefunden, die ein Kompromiss aus Steifigkeit, Gewicht und Optik ist.

Durch das Weglassen der Heckabstrebungen konnten wir einiges an Gewicht einsparen und benötigten auch die Befestigungspunkte am Landegestell nicht. Allerdings wurde das Heckrohr dadurch wesentlich

von Martin Wurzer





Der frontseitig angeordnete Brushless-Außenläufer und die geänderte Akkuplatte



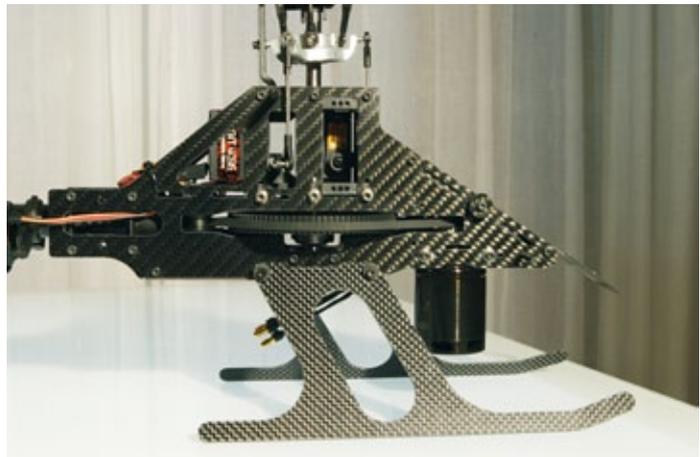
höher belastet und konnte vom MSH-Serienexemplar (CFK-Ausführung) nicht bewältigt werden; es brach während des Flugs. Nach langem Suchen fanden wir einen Hersteller, der ein 17 mm starkes CFK-Heckrohr in den benötigten Abmessungen liefern konnte, das ausreichende Festigkeit aufweist und nur knapp 19 Gramm wiegt.

Durch die Veränderung der Seitenteile ergab sich auch eine neue Akkubefestigung, durch die sich weiteres Gewicht einsparen lässt. Um für die RC-Komponenten Montagemöglichkeiten zu schaffen, gibt es noch eine weitere Montageplatte im unteren Bereich. Die Seitenteile sind mit Hilfe von Verbindern, die aus CFK-Rohren mit eingesetzter Gewindebuchse gefertigt sind, miteinander verschraubt.

Die neuen Seitenteile bestehen aus ein Millimeter starkem CFK. Eine Heckabstrebung kann entfallen

## DATEN

LÄNGE HAUPTROTORBLÄTTER 892 mm  
 HÖHE ÜBER ALLES 282 mm  
 HAUPTROTOR DURCHMESSER 965 mm  
 HAUPTROTOR DREHRICHTUNG rechts  
 HECKROTOR DURCHMESSER 192 mm  
 LÄNGE HAUPTROTORBLÄTTER 430 mm  
 LÄNGE HECKROTORBLÄTTER 68 mm  
 BODENFREIHEIT HECKROTOR 11 mm  
 BREITE KUFENLANDEGESTELL 150 mm  
 UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 6,2:1  
 UNTERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR 1:4,65 670 g (V2 608 g)  
 GEWICHT OHNE AKKU 1.000 g  
 GEWICHT MIT AKKU 1.300 bis 1.400 g  
 BEZUG PROTOS Fachhandel  
 INTERNET [www.wurzer-heli.at](http://www.wurzer-heli.at)



Anzeigen

**Jetzt zuschlagen!**

**KDS 450SD**

.....und mit **proheli** richtig abheben!

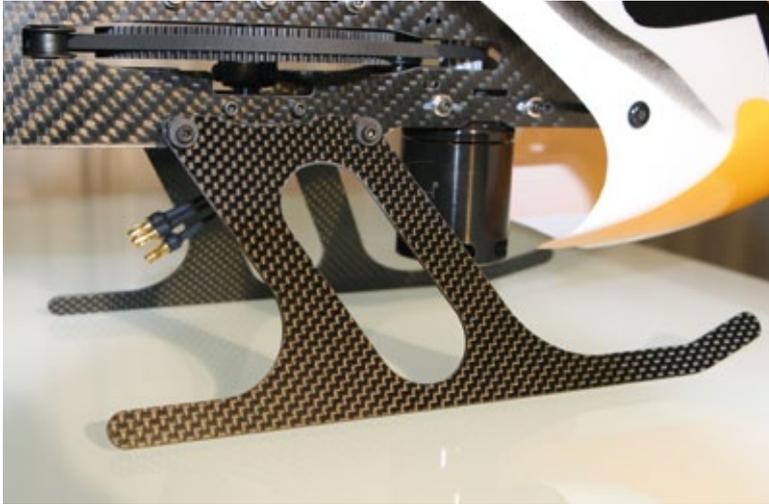
**[www.proheli.de](http://www.proheli.de)**

Tel. 09941-947237

**[www.KAISERModellbau.de](http://www.KAISERModellbau.de)**

**robbe** **HORIZON**  
 Modelleport H G B B

info@kaisermode llbau.de  
 Fischbacherstraße 26 a, 65779 Kelkheim  
 Telefon: 061 95/75 68 19 oder 01 72/660 74 52



Das neue, nur 11 Gramm leichte Kufengestell aus CFK



Untere CFK-Chassisplatte mit Blick auf die untere Rotorwellen-Absützung



Das stabilere Prepreg-CFK-Heckrohr kommt ohne zusätzliche Abstützung aus. Das Flybarless-System wird später auf der Heckrohr-Klemmung befestigt

## KOMPONENTEN

**MOTOR** Scorpion 3026-880  
**CONTROLLER** YGE 60  
**LIPO-AKKU** 2 x SLS ALP 3s 45C 1.800 mAh  
**SERVOS TAUMELSCHIBE (3)** Savöx SH1250 MG  
**HECKROTORSERVO** Savöx SH-1257 MG  
**FLYBARLESS-SYSTEM** Mikado mini V-Stabi 5.2 Blueline pro  
**EMPFÄNGER** 2 Spektrum-Satelliten

Die Akku- und die Montageplatte werden mit CFK-Kleber auf die Rumpfverbinder aufgeklebt. Die genauen Gewichte der einzelnen Bauteile können auf unserer Homepage eingesehen werden.

Das Seitenleitwerk wurde ebenso aus ein mm starkem CFK-Prepreg-Material gefertigt, ist 8 mm länger als das Original und mit 3,7 Gramm deutlich leichter. Auf das Höhenleitwerk wurde verzichtet. Um das gesetzte Gewichtslimit von 1.000 Gramm inklusive RC-Komponenten auch tatsächlich einzuhalten, mussten zusätzlich noch die hohle Hauptrotorwelle und die leichte Polycarbonat-Kabinenhaut von MSH verwendet werden. Ausgerüstet ist der abgespeckte Heli mit Savöx-Metalgetriebeservos (SH-1250MG und SH-1257MG), mini V-Stabi und zwei Spektrum-Satelliten.

### Leichfüßig

Wir setzen unseren Protos 500 Extrem auch nur noch ausschließlich mit kleineren Akkus ein – 6s-LiPos mit 1.800 bis maximal 2.200 Milliamperestunden Kapazität –, mit denen sich die Flugzeiten gegenüber dem Serienhubschrauber nicht verkürzen, da der Leistungsbedarf aufgrund des geringen Gewichts weniger ist. Es ergeben sich beispielsweise mit einem 6s-LiPo-Akku 45C von SLS mit 1.800 Milliamperestunden Kapazität und einem Gewicht von 350 Gramm Flugzeiten von vier bis sechs Minuten.

Und was ist die Moral des Umbaus? Optimieren beziehungsweise Abspecken lohnt sich. Durch die gewichtsmindernden Maßnahmen sind die Flugleistungen des so umgerüsteten Protos noch einmal gestiegen, das Fluggerät lässt sich wesentlich leichter leichtfüßiger und agiler bewegen, ohne andere Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. ■



ALTER.  
DIE SPINNEN DOCH!



# FRAG' DEN CHOPPER-DOC

## POLZÄHLER

OLAF PER E-MAIL

Was bedeutet die Polzahl, die man im Controller programmieren muss, und wie findet man die heraus? Kann man annehmen, dass hier nach der Anzahl der Einzelpole gefragt wird? In den Foren werden leider alle möglichen unterschiedlichen und irreführenden Ansichten und Berechnungen veröffentlicht und geschildert.

Die Polzahl ist die Magnetzahl, die ein Motor hat. Die Magnetzahl bestimmt mit, wie schnell ein Motor dreht, beziehungsweise welches Drehmoment er hat. Eine höhere Anzahl Magnete führt zu höherem Drehmoment und niedrigerer Drehzahl.

Zum Ermitteln der Polzahl: Man muss nur die Anzahl der Magnetstäbe im Motor zählen – das ist die Polzahl, die man in den Controller eingeben muss. Die Magnete sieht man von außen in der Regel sehr gut, zudem sind diese in den technischen Daten der meisten Hersteller aufgeführt.

Unsere gängigen Motoren haben üblicherweise acht oder zehn Pole. Beispiele: Pyro 700 und 650 sind Zehnpoler, der Hacker ET besitzt acht Pole und der Turnado zehn davon. Achtung: PYRO 600-9 hat 14 Pole, die anderen PYRO 600 nur zehn. Scorpion hat zum Beispiel die Bezeichnung 12N10P Delta, das bedeutet zwölf Nuten und zehn Pole in Dreieck verschaltet. Hier muss also im Controller zehn Pole eingegeben werden. Der Kontronik Tango ist ein Innenläufer und hat sechs Pole, Hackers alte Innenläufer gar nur zwei davon.

Zweimal der Rotor des PYRO 700: links die Glocke mit original zehn Magnetpolen (also Zehnpoler), rechts die Spezialanfertigung mit 14 Pole. Hintergründe über die 14-Pol-Version und deren Verwendung gab es ausführlich im Rahmen des Berichts „Tuning am Logo 600SE“ von Fred Annecke in RC-Heli-Action 5/2011

**Du**  
hast eine **Frage?**

[doc@rc-heli-action.de](mailto:doc@rc-heli-action.de)

Die Adresse Deines

**Vertrauens**



Die Anzahl der Magnete entspricht der Polzahl. Bei diesem Beispiel sind acht Magnete verbaut, also ein Achtpoler



## LESETIPP

In unserem gerade frisch erschienenen Chopper-Doc-Workbook findest Du jede Menge Expertenwissen aus der Praxis. Dieses praktische Nachschlagewerk (Preis 8,50 Euro) bietet fundierte Antworten auf häufig gestellte Fragen rund um den Helikopter – ein verlässlicher Begleiter, der bei keinem engagierten Heli-Piloten fehlen sollte. Bestellt werden kann das Chopper-Doc-Workbook über [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de).



GEIL.  
MUSS ICH HABEN!

## **3Dheli**action

Die Zeitschrift für 3D-Heli-Piloten.  
Als eMagazin 50% billiger.

- 3D-Heli-Action auf Laptop, Tablet-PC oder Smartphone.
- Das Jahrsabo für nur 9,90 Euro (statt 19,90 Euro).
- Einzelhefte für 2,- Euro (statt 3,90 Euro).

Alle Infos auf [www.3d-heli-action.de/emag](http://www.3d-heli-action.de/emag)

Als eMag  
**50%**  
BILLIGER



## Fliegen für Einsteiger

# HELI-ROOKIE

**TEIL 2**  
ETWAS  
GRUNDWISSEN

Nachdem wir uns im ersten Teil in RC-Heli-Action 6/2012 mit prinzipiellen Überlegungen zum erfolgreichen Einstieg in die Modellhubschrauber-Fliegerei beschäftigt haben, geht es im Folgenden um grundlegendes Wissen. Neben ein wenig Flugphysik betrachten wir auch die wesentlichen Funktionen eines Hubschraubers, deren Belegung und Umsetzung am Sender und auch im Modell. Dabei verlieren wir zu keiner Zeit unsere Mission aus dem Auge: ein stressfreier und vor allem preiswerter Einstieg in dieses faszinierende Hobby, mit dem auch weniger talentierte Piloten ohne professionelle Hilfe zum Ziel kommen.



Christian im dreissitzigen Schulungsheli Hughes 269C (Schweizer 300C) – einer der wenigen Helis, bei denen der Pilot links sitzt

Bei der Auswahl des Einsteigerhelis nutzen wir nur unkomplizierte Technik, die auch weniger Versierte nicht überfordert. Dennoch ist es sinnvoll, einige Fachbegriffe zu klären und kurz darüber zu reden, wie ein Hubschrauber fliegt und gesteuert wird. Zunächst beschränken wir uns dabei auf einfache Grundlagen, die jeder Helipilot kennen sollte. Was ist der beste Trainer aller Zeiten? Lasst Euch überraschen.

### Auf und ab

Die Rotorblätter eines Hubschraubers haben ein Profil – ähnlich der Tragfläche eines Flugzeugs. Das Profil ist bei Kunstflughelis meistens vollsymmetrisch, bei einfachen Helis reicht jedoch oft eine dünnes, gebogenes Kunststoff-Rotorblatt. Werden

die Rotorblätter in eine Drehbewegung versetzt, erzeugt die an die Blätter anströmende Luft einen Auftrieb. Dieser Auftrieb ist um so größer, je schneller sich der Rotor dreht und je größer der effektive Anstellwinkel der Rotorblätter ist. Bei zu großem Winkel kommt es zum Strömungsabriss, und der Auftrieb geht fast schlagartig verloren.

Der effektive Einstellwinkel ist vom Flugzustand des Helis und vom Einstellwinkel (Pitch) abhängig, den die Sehne des Rotorblatts mit der Rotorebene bildet (siehe Zeichnung). Mit dem Pitchhebel kann der Pilot bei konstanter Rotordrehzahl den Pitchwinkel für alle Rotorblätter identisch (kollektiv) verändern und damit den Auftrieb des Hubschraubers regeln. Hier spricht man von einem CP-Heli (CP, collective pitch). Einfacher gestaltete Helis können den Pitchwinkel nicht kollektiv verändern (FP, fixed pitch) und steuern den Auftrieb durch Änderung der Rotordrehzahl. Bei einem FP müsste daher der Pitchhebel eigentlich Gashebel heißen.

Merke: Mit dem Pitchhebel (kurz Pitch) in der linken Hand kann der Pilot eines bemannten Hubschraubers den Auftrieb des Helis regeln.

### Hin und her

Mit dem Steuerknüppel (Stick) in der rechten Hand kann der Pitchwinkel der Rotorblätter so verändert werden, dass er bei jedem Umlauf des Rotors an einer ganz bestimmten Stelle des Rotorkreises erhöht und auf der Gegenseite abgesenkt wird. Das nennt man zyklische Blattverstellung. Diese Pitchänderung erzeugt auf einer Seite des Rotorkreises einen höheren Auftrieb, an der Gegenseite nimmt der Auftrieb ab, so dass eine Kippbewegung des ganzen Rotorkreises erfolgt. Beispiel: Der Pilot schiebt den Stick nach vorne, der Rotorkreis kippt nach vorne, der Heli dreht sich um die Querachse (Nickbewegung) und fängt an, sich mit gesenkter Nase nach vorne zu bewegen. Entsprechend führt eine seitliche Bewegung des Sticks zu einer Drehung um die Längsachse (Rollbewegung) und einer seitlichen Bewegung des Helis.

von Christian  
und Peter Wellmann



Diese Begriffe sollte ein Pilot unbedingt kennen

Ganz Oben ein dünnes, gebogenes Kunststoffprofil für FP (fixed pitch)-Helis. Bei anspruchsvolleren Helis kommt oft ein vollsymmetrisches Profil zum Einsatz

Merke: Mit dem Stick in der rechten Hand kann der Pilot eines bemannten Hubschraubers den Heli um die Quer- und Längsachse drehen und damit in eine beliebige horizontale Richtung bewegen.

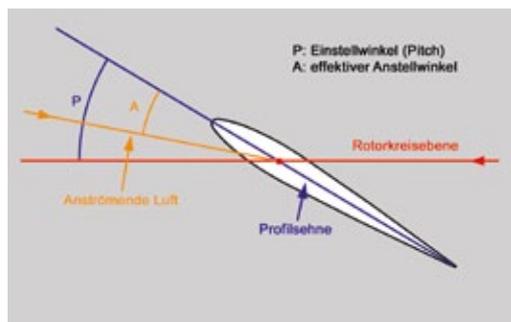
### Rechts und Links

Aus physikalischen Gründen führt die Drehbewegung des Rotors zu einer entgegengesetzten Drehbewegung des Helis unter dem Rotor. Um diese Bewegung zu verhindern, bringt man normalerweise seitlich am Heck einen kleinen Heckrotor an. Mit den Fußpedalen kann der Pilot den Zug des Heckrotors verändern und so den Heli um die Hochachse nach links oder rechts drehen (Gierbewegung). Ein Koaxialheli (Koax) benötigt keinen Heckrotor. Hier gibt es zwei übereinander angeordnete Rotoren, die sich in entgegengesetzter Richtung drehen und deren Drehmomente sich aufheben. Um einen Koax um seine Hochachse (Gier) zu steuern, wird im einfachsten Fall einer der Rotoren beschleunigt und der andere gebremst.

Merke: Mit den Pedalen zur Giersteuerung kann der Pilot eines bemannten Hubschraubers den Heli um die Hochachse drehen.

### Umsetzung am Modell

Was sich beim manntragenden Heli bewährt hat, ist auch beim Modell nicht falsch. Wir empfehlen eine Fernsteuerung im so genannten Steuermodus 2



Den Pitchwinkel kontrolliert der Pilot. Der Anstellwinkel ist vom Pitchwinkel und zusätzlich vom Flugzustand abhängig

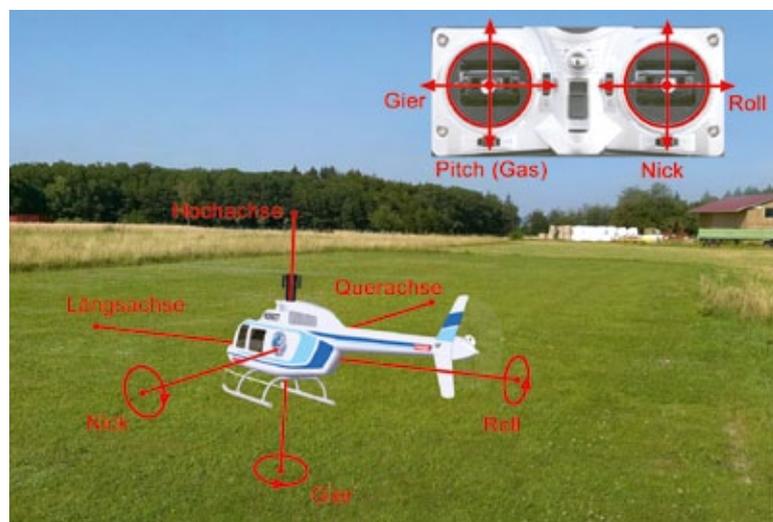
(Mode 2). Dabei wird mit dem rechten Knüppel des Senders der Stick nachgebildet (Steuerung Nick und Roll) und mit dem linken Knüppel Pitch, allerdings mit „falscher“ Richtung: Ziehen zum Körper bewirkt Sinken – und nicht wie beim richtigen Heli Steigen. Hinweis: Es gibt Zeitgenossen, so auch wir, die alle ihre Sender auf „Pitch ziehen“ umstellen. Weil das aber nicht immer einfach ist, kann man auch darauf verzichten – es sei denn, man erwägt auch manntragende Helis zu fliegen.

Die Giersteuerung erfolgt bei einem Modell mangels Pedalen durch seitliche Bewegung des Pitchknüppels am Sender. Wer mag, kann natürlich auch einen anderen Mode für die Knüppelbelegung wählen. Die Funktion der Knüppel in Mode 2 ist in die Abbildung zu den Achsen eingetragen. Am Sender einer Fernsteuerung können sehr viele, für Anfänger teilweise undurchschaubare Funktionen programmiert werden. Auf die wichtigsten davon werden wir später eingehen.

### Nicht ganz trivial

Für die Steuerung des Pitchwinkels am Rotor benötigt man eine relativ komplizierte Mechanik, deren wichtigster Bestandteil die Taumelscheibe (TS)

Steuerbewegungen beim Modell und deren Umsetzung am Sender. Bei unserem Beispiel verwenden wir Steuermodus 2





Helis mit 90-Grad-Paddelstange sind in Relation zu den Koaxhelis und Helis mit 45-Grad-Stabstange schwerer zu fliegen

ist. Der untere, feststehende Teil der TS wird beim Modell über Rudermaschinen (Servos) und Gestänge in die gewünschte Richtung gekippt, der mit dem unteren Teil durch ein Kugellager verbundene obere Teil dreht sich mit dem Rotor mit und stellt über Gestänge den der Kippbewegung entsprechenden zyklischen Pitch an den Rotorblättern ein. Verschieben der TS auf und ab – ohne Kippbewegung – steuert Kollektiv-Pitch.

Am Rotor gibt es noch eine Paddelstange mit kleinen Flügeln (Paddeln) oder Gewichten an den Enden. Die Paddelstange steht senkrecht zu den Rotorblättern im Rotorkreis. Sie wirkt sowohl aerodynamisch als auch als Kreisel. Ihre Bewegung beeinflusst den zyklischen Pitch der Rotorblätter – hauptsächlich, um den Heli zu stabilisieren. Bei modernen Helis fehlt die Paddelstange (Flybar) und die Stabilisierung erfolgt über elektronische Kreisel (Flybarless-System). Die Mechanik des Rotorkopfs wird hierdurch enorm vereinfacht, reparaturfreundlich und crashfest. Helis mit 90-Grad-Paddelstange und Flybarless-Helis haben sehr gute Flugeigenschaften, trotz Stabilisierung sind sie aber sehr beweglich und für Anfänger weniger geeignet.

Bei einem Koaxialheli steuert eine 45 Grad gegen die Rotorblätter versetzte Stabstange den oberen Rotor derart, dass er in extremer Weise jeder Bewegung des Helis entgegenwirkt, was dem Koax eine hohe Stabilität verleiht. Bei Intermediate-Helis steht die Paddelstange ebenfalls um 45 Grad versetzt im Rotorkreis und erzeugt koaxähnliche Stabilität. Diese Helis sind für Anfänger leicht zu fliegen. Die enorme Stabilität macht aber ein fortgeschrittenes Training fast unmöglich. Für Einsteiger ergeben sich zusammenfassend zwei Probleme:



Die Stabilisierungsstange verstellt den zyklischen Pitchwinkel am oberen Rotor so, dass ein Koax extrem stabil fliegt

Steuerelemente am manntragenden Hubschrauber. Mit dem Stick wird die zyklische Blattverstellung vorgenommen, mit dem Pitch/Gas-Knüppel gibt man den kollektiven Pitchwinkel und die Motorleistung vor. Die Giersteuerung (Hochachse) erfolgt über Pedale



1. Einfach zu fliegende Helis eignen sich später nicht für fortgeschrittenes Training.

2. Komplizierte Technik bereitet vielen Anfängern erhebliches Kopfzerbrechen – eine unangenehme Situation.

### Eierlegende Wollmilchsau

Und nun die Sensation: Es besteht die Möglichkeit, ganz auf komplizierte Technik zu verzichten. Und als Zugabe gibt es gleich noch ein Flugverhalten, das sowohl für Anfänger als auch für Fortgeschrittene

Fast baugleich, aber als Intermediate einfach und als Flybarless (Vordergrund) schwer zu fliegen

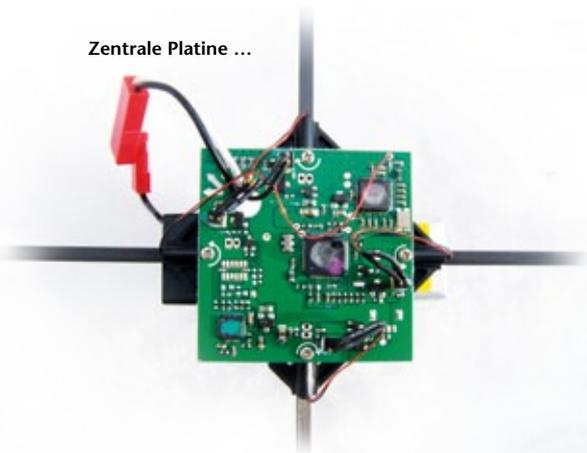


geeignet ist. Ein Quadrocopter wird von zwei linksdrehenden und zwei rechtsdrehenden Motoren mit je einem Rotor angetrieben und benötigt daher (wie ein Koaxialheli) keinen komplizierten Drehmomentausgleich. Die Steuerung kann durch Drehzahländerung der vier Motoren erfolgen.

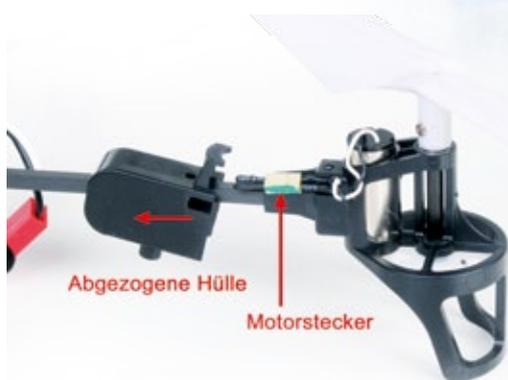
- Steigen/Sinken: Drehzahl bei allen Motoren hoch/runter.
- Nick nach vorne/hinten: Drehzahl der vorderen/hinteren Motoren runter, und Drehzahl der hinteren/vorderen Motoren hoch.
- Roll nach rechts/links: Drehzahl der rechten/linken Motoren runter und Drehzahl der linken/rechten Motoren hoch.
- Gier: Drehzahl der zwei rechtslaufenden Motoren hoch und gleichzeitig Drehzahl der zwei linkslaufenden Motoren runter, dreht den Heli nach links, entsprechend geht das auch nach rechts.

Komplexe Mechanik, Rudermaschinen und Gestänge entfallen komplett. Quadrocopter können beim Fliegen zwar enormen Spaß machen, unterscheiden sich aber im Flugverhalten deutlich von einem klassischen Heli. Ganz anders der kleine Blade mQX von Horizon Hobby. Er fliegt sich erstmals und bisher exklusiv wie ein guter Heli, eigentlich sogar besser. Dieses kleine Wunderding ist die unmögliche eierlegende Wollmilchsau unter den Einsteigerhelis. Mit etwas Vorsicht auch vom Anfänger beherrschbar und mit einem so guten Flugverhalten, dass selbst Fortgeschrittene damit ihre Fähigkeiten soweit entwickeln können, dass der Schritt zum großen Kunstflugheli kein fliegerisches Problem mehr ist.

Zentrale Platine ...



... und Motorgondel – mehr gibt es nicht. Paradiesischer Zustand für Technikmuffel



Der Vergleich Paddel- mit Flybarless-Kopf zeigt die enorme Vereinfachung bei einem Flybarless-System

Angesichts der Vorteile klingen Vorurteile wie „... ein Quadrocopter, das ist doch kein Heli“, einfach nur dumm. Betrachten wir den mQX vorurteilslos als das, was er ist: ein ideales Trainingsgerät für Einsteiger. Keine komplexe Mechanik, keine komplexen Einstellungen, absolut Crash-resistent, relativ ungefährlich, flüsterleise, lange Flugzeit, sehr preiswert, kinderleicht zu reparieren, im Zimmer bei jedem Wetter und im Freien bei wenig Wind zu fliegen, vom Einsteiger bis zu Fortgeschrittenen nutzbar. Wo sich andere Einsteiger mit der Reparatur und Einstellung komplizierter Mechanik und komplizierter Elektronik plagen und damit ohne Hilfe durch einen Profi hoffnungslos überfordert sind, gibt es beim mQX einfach nichts zu tun – außer auspacken und fliegen. So ist es auch bei den ersten Flugversuchen: Keine seitliche Drift beim Abheben, kein Ärger mit Bodeneffekt, kein Umkippen bei harten Landungen, kein leerer Akku nach nur sechs Minuten Flugzeit – ein geradezu paradiesischer Zustand.



Der Blade mQX von Horizon Hobby – Highlight für Anfänger. Heli, Akku, Ladegerät und Sender gibt es unter 150,- Euro

Preiswerteste Lösung beim Thema Sender für den mQX, es geht aber auch besser



Der mQX fliegt trotz Anfängertauglichkeit wie ein guter Heli für Fortgeschrittene

### Katze aus dem Sack

War vor Erscheinen des mQX die Frage nach dem idealen Anfängerheli noch ein heißes Eisen, so beantwortet sich diese Frage nun von selbst. Im dritten Teil unseres Berichts in RC-Heli-Action 8/2012 werden wir uns mit den praktischen Flugübungen beschäftigen – bei Interesse also schon mal die Lieferbarkeit des mQX prüfen. Bei seiner Einführung schlug er ein wie eine Bombe, nach wenigen Tagen waren Tausende verkauft und es gab monatelange Wartezeit. Wir empfehlen die Anschaffung eines BNF-Sets, das auch Akku, Ladegerät und Ersatzrotoren enthält. Dazu kauft man noch einen zweiten Akku, der günstig zu haben ist.

Beim Sender empfehlen wir eine Spektrum DX5e. Wer allerdings sicher ist, dass er das Hobby später weiter ausbauen will, wählt einen universell auch für große Helis einsetzbaren DX6i-Sender mit voller Sendeleistung, auch wenn das anfangs etwas



Die Spektrum DX5e ermöglicht präzises Steuern ohne Programmierung

Einarbeitung in die Programmierung eines Computersenders erfordert. Man könnte sogar ein Bundle DX6i mit AR6210-Empfänger für spätere Anwendung in Betracht ziehen. Ganz Sparsame können auch das RTF-Set des Blade mQX mit dem MLP4-Sender erwerben, der aber gemäß unserer Erfahrung nicht so spielerisch leichtes und anfängerfreundliches Fliegen gestattet. Wer seinen Fähigkeiten überhaupt nicht traut, kann statt dem mQX notfalls auch einen mCX- oder besser mCX2-Koax wählen; der fliegt gut getrimmt von selbst. Auch die zuvor beschriebenen Intermediates mit 45-Grad-Paddelstange sind im Prinzip verwendbar, fliegen sich aber nicht ganz so einfach wie ein Koax. Grundvoraussetzung ist allerdings in jedem Fall die Steuerung über vier Kanäle: Bewegung rechts/links, Bewegung vor/zurück, Drehung rechts/links und Gas. Die beste Lösung heißt aber definitiv: Sofort den mQX bestellen.

Das Zubehör beim BNF-Set erspart zunächst die Anschaffung eines teuren Landegeräts



Die programmierbare Spektrum DX6i ist auch steigenden Ansprüchen voll gewachsen





Seitenschwebeflug am Simulator

### Daumen oder Finger

Die Steuerknüppel eines Senders kann man entweder mit den Daumen betätigen oder mit je zwei Fingern fassen. Wie man sich entscheidet, ist Geschmackssache. Bei der Daumen-Methode kann man den Sender frei in der Hand halten, bei der Finger-Methode sollte man ihn an einem Gurt umhängen oder ein Pult verwenden. Die Knüppel sollten bei der Daumensteuerung auf kürzeste Länge eingestellt werden, bei der Finger-Methode sind

längere Knüppel von Vorteil. Bei dem in Teil 1 (siehe RC-Heli-Action 6/2012) vorgestellten USB-Sender zum Simulator EasyFly 3 kann man das Aluminiumteil unten gut festhalten und den oberen Teil mit einer Linksdrehung lösen. Man schraubt dann beide Teile voll nach unten und kontert sie gegeneinander. Für unter 20 Euro ist der Simulator ein Schnäppchen, bei dem man bedenkenlos zugreifen kann (Conrad Bestellnummer 205164). Er ist zwar nicht zwangsweise erforderlich, aber wer fleißig übt, hat bis zum nächsten Bericht in RC-Heli-Action 8/2012 den Schwebeflug schon voll im Griff. ■

So verändert man die Länge der Steuerknüppel beim USB-Sender



Anzeige

# GT5 Flybarless System

ADVANCED GERMAN TECHNOLOGY

## 3-axis gyro system



THUNDER TIGER



No.8085

Der Thunder Tiger ACE RC GT5 ist ein High Performance 3-Achs-Kreiselsystem für paddellose Rotorköpfe aller Hersteller. Er ist mit einem großen OLED Display mit übersichtlicher ICON Menüführung und einem Touch Pad ausgestattet. Dies macht die Einstellung und das Setup sehr benutzerfreundlich. Der GT5 ist mit vielen handelsüblichen PPM und 2,4GHz Systemen kompatibel. Durch die innovative MEMS Sensor Technologie erhalten Sie extrem präzise Flugmanöver so wie ein Ansprechverhalten in Echtzeit! Der GT5 setzt neue Maßstäbe im Flugverhalten paddelloser Rotorköpfe.

#### Technische Daten.

Display	96x64 pixels OLED
Eingabe	Touch Pad
CPU	32-bit high speed processor
Sensor Geschwindigkeit	MEMS with $\pm 500^\circ/\text{sec}$ for X-Y-Z axis
Heck Pulse	1520us/970us/760us
Heck Frequenz	50Hz - 333Hz
Taumelscheibe Frequenz	50Hz - 200Hz
Taumelscheibentyp	90°, 120°, 135° (140°)
Größe (LxBxH)	29,5x32x16mm
Gewicht	15g



Aluminium Gehäuse zur optimalen Wärmeableitung



Einfaches anschließen von Satelliten Empfängern



S.Bus Anschluß



Touch Pad OLED Display mit ICON Menü

# COOLE MOVES

## Der Power-Flip – Teil 48

von Jörk Hennek

Es ist manchmal schon komisch, wenn man eine neue Flugfigur das erste Mal sieht und sich dann fragt, wie man das steuert. Den Power-Flip haben wir das erste Mal beim Thunder Tiger-Werkspiloten Christopher Kripp gesehen – und er meinte erst, er hätte sich versteuert. Es sah kurzfristig wirklich so aus, als würde der Heli durch einen Steuerfehler abstürzen, da Christopher das Ganze auch noch sehr bodennah geflogen hatte. Spontan meinten wir bei mehrfacher Wiederholung dieser Figur, dass sie uns irgendwie an den Flugzustand der Power-Rolle bei einem 3D-Flugzeug erinnert – und kurzerhand haben wir diese Figur dann Power-Flip genannt, obwohl es weder eine Rolle noch ein Überschlag ist.

Da die Fluglagen im entfernten Sinne einem Piro-Flip ähneln und der Heli auch schon mal in Rückenlage drehen kann, posten wir als Vorübung auf dieser ersten Doppelseite den Piro-Flip, den wir in RC-Heli-Action 2/2010 und 3/2010 ausführlich beschrieben hatten. Es ist von großem Vorteil, wenn man ihn beherrscht, denn dann ist man alle Fluglagen vom Heli gewohnt und kann das Fluggerät beim eventuellen Versteuern sicher abfangen.

Beim Piro-Flip dreht der Heli konstante Pirouetten, gleichzeitig wird das Fluggerät während des Drehens über alle Achsen immer wieder von der Normal- in die Rückenlage und wieder zurück gesteuert. Optimal geflogen, behält das Modell seine Position während der Figur bei. Zudem ist die Drehgeschwindigkeit konstant zu halten. Unsere Grafiken auf dieser Doppelseite verdeutlichen den Steuerablauf. Das alles sollte man auf jeden Fall gut üben, bevor wir zur eigentlichen Figur kommen.

### Power- Flip

Uns stellen sich bei einer neuen Figur grundsätzlich zwei Fragen: Wie steuert man die Figur und wie lange benötigt man, bis man die Figur fliegen kann, um diese auch richtig zu beschreiben? Das erste war schon mal ein Problem, an dem wir mit vier Piloten inklusive Christopher kurzfristig verzweifelt sind, obwohl das Endergebnis später so einfach war. Keiner konnte beschreiben, wie man den Ablauf genau steuert. Am Simulator bestand nämlich zu Beginn das Problem, das Christopher die Wendigkeit und Einstellung seines Helis so sehr gewohnt war, dass durch einen instinktiven Steuerablauf für seinen echten Heli die Figur am Simulator ziemlich verkorkst aussah. Etwas Übung brachte dann aber auch die Erleuchtung.

Grundsätzlich ist die Figur wirklich sehr leicht zu steuern, wenn man sie von der theoretischen Seite aus betrachtet. Wenn man das Ganze aber in der Praxis sauber fliegen soll, schaut alles plötzlich ganz anders aus. Das Timing und die richtigen Ausschlagstärken bestimmen, ob die Figur cool oder vollkommen langweilig aussieht. Damit der Power-Flip besser zu erkennen ist, haben wir ihn in der Seitenansicht dargestellt. In der Praxis schaut er am besten aus, wenn man ihn auf sich zu fliegt.

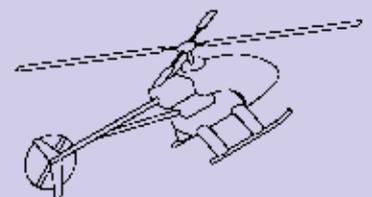
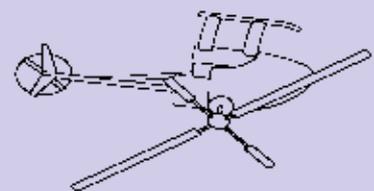
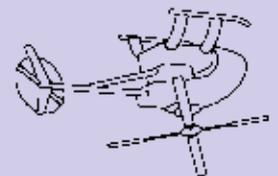
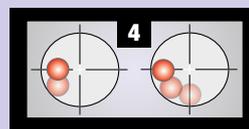
Jede Figur lässt sich fast immer erkennen, wenn diese auch ein klein wenig anders oder nicht ganz richtig gesteuert wird. Ein Piro-Flip zum Beispiel kann man sauber oder unsauber fliegen, fallend oder steigend und mit vielen anderen Variationen. Beim Power-Flip ist das aber nicht so. Wird dieser nicht präzise geflogen, sieht er nur langweilig aus. Zur besseren Verständlichkeit beschreiben wir zunächst eine Möglichkeit, die mit dem Power-Flip

nichts zu tun hat, aber leicht damit verwechselt werden könnte, wenn man nur flüchtig hinsieht.

Der Helikopter fliegt mit langsamer bis mittlerer Geschwindigkeit von rechts kommend an. Nachfolgend nun, wie es auf keinen Fall aussehen soll (siehe Grafik „falsche Figur“): Der Heli wird so weit mit Nick gedrückt, dass das Heck fast senkrecht nach oben steht. Nun wird eine Pirouette gesteuert, und wenn das Heck wieder oben angekommen ist, wird der Heli mit Nick-Ziehen wieder in die Normallage gesteuert. Wie in der Grafik zu sehen ist, könnte man auf den ersten Blick meinen, dass es sich um den Power-Flip handelt, in dem Fall ist das aber wirklich total falsch. Genau so soll unser Power-Flip auf keinen Fall aussehen.



Takt-Position 4

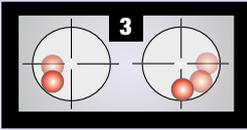


# HINWEIS

Der Piro-Flip sollte möglichst auf einer Stelle ohne jegliche Horizontal- und Höhenabweichung geflogen werden. Die jeweiligen Positionen des Hubschraubers haben wir in unserer Zeichnung links zur Veranschaulichung im Kreis angeordnet. Die Knüppelpositionen beziehen sich auf Steuermodus 2 mit Vollgas vorne.

Komplette 4/4-Taktfolge beim kompletten Piro-Flip

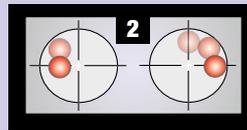
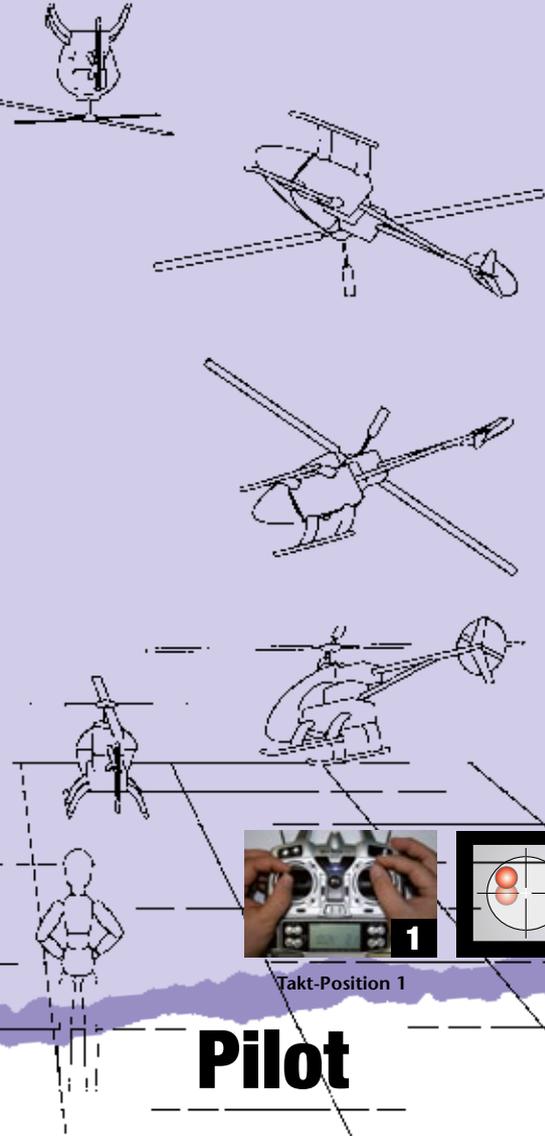
Draufsicht: Takteinteilung des Heckrotors bei der Pirouette. Zur Veranschaulichung sind die Einzelsequenzen übereinander angeordnet, bei der Flugfigur steht der Heli auf der Stelle.



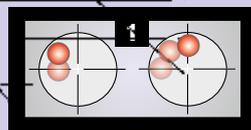
Takt-Position 3

Falscher Power-Flip

Bei einem falsch geflogenen Power-Flip wird einfach während des Geradeausflugs Nick gedrückt, bis das Heck fast senkrecht steht. Dann folgt eine ganze Pirouette, bis das Heck wieder oben steht, um den Heli anschließend wieder in Normalfluglage zu bringen. So sollte die Figur also keinesfalls aussehen!



Takt-Position 2



Takt-Position 1

**Pilot**

Es gibt drei wesentliche Bestandteile, die den richtigen Power-Flip ausmachen: Wenn der Anflug mit der Einleitung der Figur erfolgt, wird das Heck mit konstanter Pirouetten-Geschwindigkeit gedreht. Instinktiv wird man am Anfang immer mit zu viel Nick das Heck erst nach oben steuern und dann drehen – so wie in der „falschen Figur“ auf der vorhergehenden Seite. Es soll aber so aussehen, dass aus der Fahrt heraus das Heck fast in der gleichen Höhe bleibt, der Heli jedoch die Lage in Richtung Messerflug einnimmt und dann nicht mehr die Nase, sondern der Hauptrotor in Richtung Flugbahn zeigt (Teilbereich 1).

Die zweite markante Stelle ist vom Punkt an, bei dem das Heck nach unten zeigt und der Heli wieder zurück in die Normallage gedreht wird (Teilbereich 2). Hierbei darf nicht nur einfach eine Pirouette geflogen werden. Vielmehr sollen sich das Heck und der Rumpf in gleichbleibender Flugbahn dynamisch herausdrehen, der Heli also quasi während der Pirouette flippen. Zur besseren Vorstellung haben wir in der Grafik Teilbereich 2 Ankerpunkte gesetzt. „Gedacht“ wird der Heli mit zwei Schnüren festgebunden. Die eine Schnur am Ankerpunkt 1 (untere Seite der Haube des Helis) und die andere Schnur am Heck, Ankerpunkt 2. Würde man an beiden Schnüren nach außen ziehen (Anker 1 nach links und Anker 2 nach rechts), dann würde sich der Heli exakt so bewegen wie das im Power-Flip geflogen werden soll.

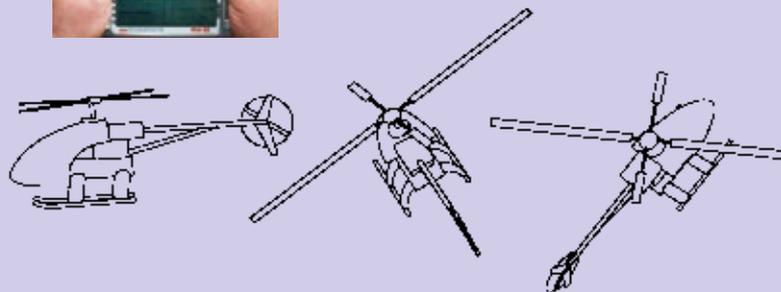
Der dritte Bestandteil ist relativ einfach, denn der Heli soll lediglich mit konstanter Geschwindigkeit während des Power-Flips weiterfliegen. Grundsätzlich soll auch die Höhe beibehalten werden, wobei eine kleine Wellen-Figur kaum vermeidbar sein wird.

### Los geht's

Möchte man den ersten Teilbereich einleiten – wir fliegen den Power-Flip in unserem Beispiel von recht nach links –, wird zunächst Pitch etwas erhöht, damit der Heli beim „Auf-Die-Seite-Legen“ durch den kurzen Pitchimpuls keine Höhe verliert. Gleichzeitig wird begonnen, mit Heck links zu steuern (mittlere Pirouetten-Geschwindigkeit). Auch zum gleichen Zeitpunkt wird mit Roll nach rechts und etwas Nick nach vorne gesteuert. Roll ist der wesentliche Bestandteil an der Taumelscheibe und kommt mehr Bedeutung als Nick. Mit Nick wird lediglich der Winkel etwas korrigiert, wenn das Heck in den entsprechenden Passagen zu steil oder zu flach stehen sollte. Pitch bleibt bei diesem Vorgang einfach so viel im positiven Bereich stehen, dass der Heli seine Flugbahn nicht verlässt.

Ab dem Punkt, wo das Heck fast senkrecht nach unten steht (es soll aber immer etwas schief bleiben, sodass der Hauptrotor immer im positiven Bereich bleibt), spielt immer noch Roll nach rechts die wesentliche Aufgabe. Pitch-Positiv sollte dann etwas mehr gesteuert werden, wenn der Heli mit dem Heck nach unten steht oder sich der Hauptrotor fast wieder in der Normallage befindet. Wird vorher zu viel Pitch gesteuert, wandert der Heli seitlich weg und die Figur sieht komisch aus. Während des Geradedrehens kann also Pitch etwas reduziert werden, die Pirouetten-Geschwindigkeit mit Heck nach links bleibt konstant, Roll deutlich nach rechts und nur leicht mit Nick arbeiten, wenn der Heli beim Geradeausrichten nicht die richtige Position einnimmt. Zeigt er mit der Nase zu früh nach oben, dann Nick mehr drücken und umgekehrt.

Durch das komische Abkippen beim Einleiten der Figur und die weitere Fahrt nach vorne, schaut es am besten aus, wenn man den Power-Flip auf sich zu fliegt. Da macht es irgendwie den Eindruck, als würde der Heli nach vorne runterfallen, weil das kein typischer Flugzustand ist, den man von vielen 3D-Figuren schon kennt. Das Geheimnis liegt aber wirklich darin, dass man das ganze so lange üben sollte, bis die beiden Teilbereiche wirklich sauber geflogen werden können – erst dann hat man den echten Effekt eines Power-Flips erreicht. Besonders gut wirkt der Power-Flip natürlich dann, wenn dieser fließend und mehrmals hintereinander geflogen wird. Viel Spaß beim Üben! ■



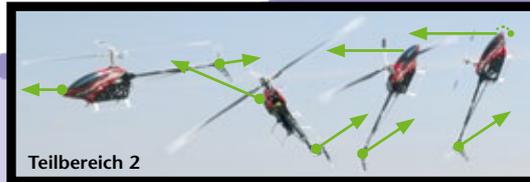
## DAS MODELL

Die Coolen Moves wurden mit dem Thunder Tiger Raptor E720 mit Paddelkopf sowie 12s-LiPo, Kontronik-Controller Heli Jive 120+ und Pyro-Motor 700-52 geflogen.



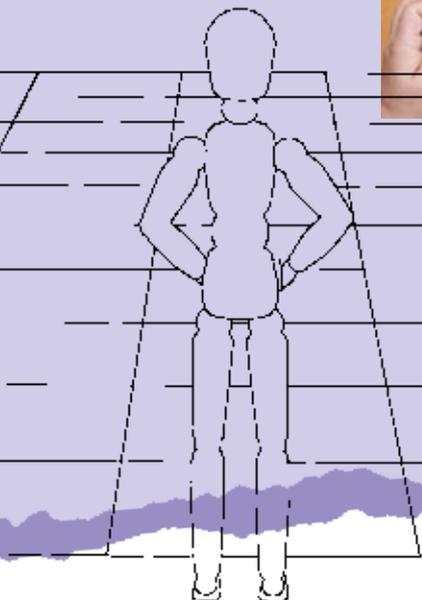
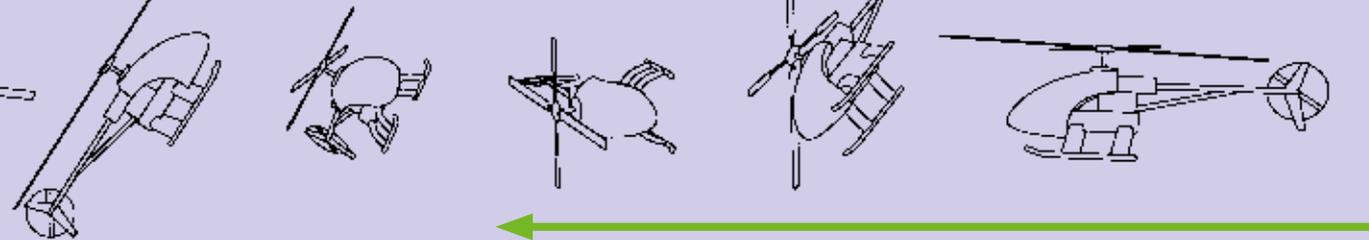
# STEUERANORDNUNG

„Unsere Senderknüppel-Grafiken beziehen sich auf Steuermodus 2 (Taubelscheibe auf dem rechten Stick, Pitch und Heck auf dem linken, Vollgas vorne). Die Wege sind nur schematisch und weichen bei den verschiedenen Modellen und Einstellungen ab.“

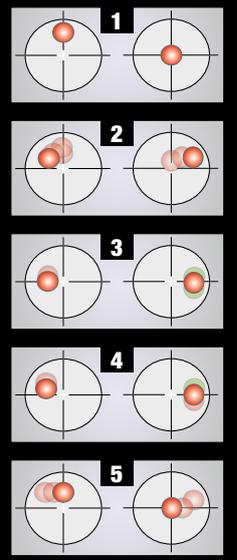


Beim Einleiten in die Figur ist es wichtig, dass vom Geradeausflug (1) in die Stellung Heck nach unten (2) das Heck nicht zu weit nach oben gesteuert, sondern eher hinterher gezogen wird. Optimal ist es, wenn man das Heck von Position 1 bis 5 von der Höhenlage her annähernd konstant hält.

Aus der Lage mit Heck nach unten wird so gesteuert, dass der Heli in Normalfluglage dreht, sowohl um seine Längs- als auch Hochachse (Heck und Roll). Vom Prinzip wird der Heli an zwei Ankerpunkten mit einer Schnur versehen: Ankerpunkt 1 an der Haube unten, Ankerpunkt 2 am Heck. Schnur 1 zieht nach links, Schnur 2 nach rechts. Dabei bewegt sich der Heli so, wie er sich auch im Power-Flip bewegen soll.



**Pilot**



# SOLO PRO 125 3D VON ROBBE GEWINNEN

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

Ja, ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten.

## Welches Hauptrotorsystem hat der Solo Pro 125 3D von robbe?

- Zweiblatt-Rotor mit Paddelstange
- Zweiblatt-Flybarless-Rotor
- Koaxialrotor

Frage beantworten und Coupon bis zum 11. Juli 2012 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Stichwort: RC-Heli-Action-Gewinnspiel 07/2012  
Hans-Henny-Jahn-Weg 51, 22085 Hamburg

Schneller geht es per E-Mail an [redaktion@rc-heli-action.de](mailto:redaktion@rc-heli-action.de) oder per Fax an 040/42 91 77-399

Einsendeschluss ist der 11. Juli 2012 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Mit dem brandneuen Solo Pro 125 3D bietet robbe einen kunstflugtauglichen Mikroheli mit kollektiver Blattverstellung an, der auch den Einsatz im kleinsten Garten erlaubt und zu einem ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnis angeboten wird. Der Solo Pro 125 3D wird fertig montiert und eingestellt inklusive 2G4-Sender ausgeliefert, sodass der Flugspaß nach dem Laden des Akkus gleich losgehen kann. Highlight der serienmäßigen Ausrüstung ist das Zweiblatt-Hauptrotorsystem, das sich dank des integrierten Dreiachs-Flybarless-Systems fliegerisch einfach beherrschen lässt und das Modell zu einem Allrounder macht.

Wir verlosen einen Solo Pro 125 3D von robbe in der Ready-To-Fly-Version, flugfertig ausgerüstet mit modernsten Komponenten: eine 2G4-Sechskanal-Fernsteuerung mit hintergrundbeleuchtetem Grafikdisplay, zwei Akkus samt passendem 220-Volt-Ladegerät, Ersatz-Haupt- und -Heckblätter sowie Gestänge und ein Schraubenzieher.



## DATEN

ROTORDURCHMESSER 243 mm  
HECKROTORDURCHMESSER 38 mm  
GEWICHT 44 g  
LIPO-AKKU 1s, 200 mAh  
PREIS 179,90 Euro  
BEZUG Fachhandel  
INTERNET [www.robbe.de](http://www.robbe.de)

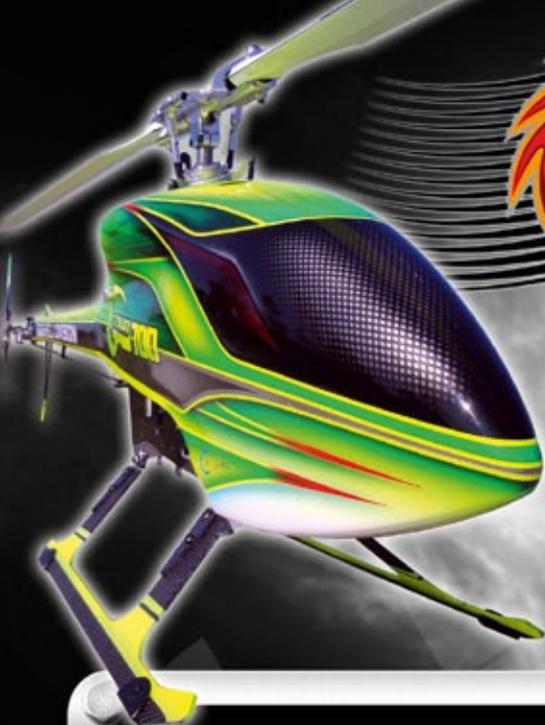


## Auflösung Gewinnspiel Heft 5/2012

Storm 450 Sport von  
Monstertronic hat  
Lothar König aus 66646  
Marpingen gewonnen.



Die Redaktion wünscht dem Gewinner viel Spaß.



**Fast Lad**  
PERFORMANCE

**DIE BESTEN MARKEN  
ZU DEN BESTEN PREISEN**

**RadiX**  
Blades

**Futaba**

**ALIGN** *fusion*

**KONTRONIK**  
DRIVES

**Eflite**

**Mikado** **LYNX**

**EDGE**  
rotorblades

**Castle**

**HYPERION**

**Quantum**  
QUALITY RC PRODUCTS

**GRYPHON**  
Experience High-end Performance

**Curtis Youngblood**

**TRI-FLOW**

**SPEKTRUM**

**SCORPION**  
PERFORMANCE

**OBLIN**  
HELICOPTER

**Opti  
POWER**

**YS**

SAB HELI DIVISION

**A  
AVANT**

**GAUI**

**OS**

**MSH**

**HITEC**

**Thunder  
Tiger**

**JR**

**Völtz**

**Alles was ihr für eure RC Helis braucht**

**WWW.FAST-LAD.CO.UK**

**TEL +44 (0)1226 281177**



**DEUTSCHER  
MODELLFLIEGER  
VERBAND**

# Kopf frei fürs Wesentliche



- **Regionale, nationale und internationale Events**
- **Kostenlose Rechtsberatung**
- **Günstiger Mitgliedsbeitrag**
- **Hohe Sicherheit im Schadensfall**
- **6 x jährlich ein eigenes Verbandsmagazin**
- **Regionale Ansprechpartner**
- **Umfassendes Online-Angebot**

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

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

Vorname, Name

Geburtsdatum      Telefon

Straße, Haus-Nr.

E-Mail

Postleitzahl      Wohnort

Datum, Unterschrift

Land

**Jetzt Mitglied  
werden!**

Einfach Coupon ausschneiden  
oder kopieren, ausfüllen und  
abschicken an:

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

Fliegen wie die Profis?



Wir haben das Material!

...und natürlich auch für Anfänger :-)

www.rc-heli-store.de | Inhaber: Alexander Bauch  
Dollnsteinerstr. 6a | 91809 Weiheim  
email: info@rc-heli-store.de | Tel. 08427/98142



**Fleischmann the fuel-factory**

26935 Stadthagen, Deichstr. 12 Handy: 0151 19102364  
Tel.: 04731 209242 Fax 269243 [www.fleischmannrc.com.de](http://www.fleischmannrc.com.de)

Alle Mischungen mit:

	5 Lit.	10 Lit.	20 Lit.	30 Lit.	
Rotus 1 - Pressung 15%	Nitro 0%	17,40	26,50	46,50	68,70
Rotus 1 - Pressung 15%	Nitro 5%	21,70	35,20	63,90	94,80
Rotus 1 - Pressung 15%	Nitro 10%	26,10	43,90	81,30	120,90
Carbuin Speed-01	Nitro 0%	20,10	31,90	57,30	86,90
Carbuin Speed-01	Nitro 5%	24,40	40,60	74,70	111,00
Carbuin Speed-01	Nitro 10%	28,90	49,30	92,10	137,10
Carbuin Speed-01	Nitro 15%	33,10	58,00	109,50	163,20
Carbuin Speed-01	Nitro 20%	37,50	66,70	126,90	189,00
Carbuin Spezial	Nitro 25%	44,40	80,60	144,70	216,00
Carbuin Competition	Nitro 18%	38,60	69,00	131,40	194,10
Carbuin Speed Power	Nitro 22%	46,80	89,70	160,10	239,10
Carbuin Hell-Mix	Nitro 0%	18,20	28,20	49,90	73,90
Carbuin Hell-Mix	Nitro 5%	22,60	36,90	67,30	99,90
Carbuin Hell-Mix	Nitro 10%	26,90	45,60	84,70	126,00
Carbuin Hell-Mix	Nitro 15%	31,40	54,30	102,10	153,00
Carbuin Hell-Mix	Nitro 20%	36,00	63,00	120,10	180,00
Aerosynth 3	Nitro 0%	23,40	38,50	70,50	104,70
Aerosynth 3	Nitro 5%	27,70	47,20	87,90	130,80
Aerosynth 3	Nitro 10%	32,10	55,90	105,30	156,90
Aerosynth 3	Nitro 15%	36,60	64,60	122,70	183,00
Aerosynth 3	Nitro 20%	40,80	73,30	140,10	197,10
Aerosynth 3 Spezial	Nitro 15%	37,50	66,70	126,90	189,00
Aerosynth 3 Spezial	Nitro 20%	42,60	76,90	147,20	200,20
Aerosynth 3 Spezial	Nitro 25%	49,30	90,30	164,10	235,80
Aerosynth LightPower extra 25%	Nitro 20%	55,40	102,50	179,50	264,20
Aerosynth Speed Power	Nitro 20%	52,60	98,90	173,90	259,90
Aerosynth 3 Hell-Mix	Nitro 0%	20,40	32,60	58,70	87,00
Aerosynth 3 Hell-Mix	Nitro 5%	24,80	41,30	76,10	113,10
Aerosynth 3 Hell-Mix	Nitro 10%	29,10	50,00	93,50	139,20

**Nutzen Sie unseren besonderen Versandservice!**  
Alle Preise für Motoren, ESCs, RFD, RFD Synth-Glows sind gleich!

Alle Preise	5 Lit.	10 Lit.	20 Lit.	30 Lit.	30 Lit. (and gleich)
0i 10%	Nitro 0%	18,90	29,50	52,50	77,70
0i 10%	Nitro 5%	23,20	38,20	69,90	103,80
0i 10%	Nitro 10%	27,60	46,90	87,30	129,90
0i 12%	Nitro 10%	24,10	40,60	73,40	109,10
0i 12%	Nitro 15%	29,60	50,90	95,90	142,90
0i 12%	Nitro 20%	33,60	58,50	111,30	166,90
0i 13%	Nitro 0%	20,20	32,20	57,80	85,60
0i 15%	Nitro 0%	21,10	33,90	61,20	90,80
0i 15%	Nitro 5%	25,40	42,60	78,60	116,90
0i 15%	Nitro 10%	29,80	51,30	96,00	142,00
0i 15%	Nitro 15%	34,10	60,00	113,40	168,00
0i 15%	Nitro 20%	38,50	68,70	130,80	194,10
0i 16%	Nitro 0%	21,50	34,80	63,00	93,40
0i 20%	Nitro 25%	45,00	81,70	146,90	214,50
0i 20%	Nitro 30%	40,60	73,00	139,50	191,40
0i 22%	Nitro 25%	45,90	83,50	150,40	219,30
0i 22%	Nitro 30%	50,20	92,20	165,80	242,40
0i 25%	Nitro 30%	51,50	94,80	167,00	249,50
0i 18%	Nitro 20%	39,80	71,30	136,10	186,70

ab 2 Kennen 5 % Rabatt  
ab 4 Kennen 10 % Rabatt auf R-Summe!  
Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!  
Alle Preise incl. Porto und Verpackung!  
Energiepreise auf alle Kraftstoffe + 0,79/Ltr.  
Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige berufen.  
Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!

**SAB Goblين 700**

**Germany**

**SAB HELI DIVISION**

- Symbiose aus 3D & Speed Heli
- Modulare Bauweise
- Funktional, Robust, Aerodynamisch perfektioniert
- Perfekt für 12S Powerantriebe
- Doppelter Riemenantrieb
- Leicht, Effizient, Leise
- Innovativer CFK Heckausleger

**Technische Daten**

- 12 mm Hauptrotorwelle
- 10 mm Blattlagerwelle
- 6 mm Heckrotorwelle
- 1580 mm Hauptrotordurchmesser
- 1360 mm Länge, 380 mm Höhe
- 3290 Gramm ohne Antriebsakku
- 9.7 Übersetzung Standard (weitere Übersetzungen Lieferbar)
- 64 mm max. Motordurchmesser
- 60 x 58 x 350 mm Akkugröße (H x B x L)

**Baukasten inkl. SAB CFK Haupt-/Heckrotorblätter 899 €**  
**bundle mit VStabi 5.2 1149 €**

www.SAB-HELI-Division.de  
Händleranfragen erwünscht!

**www.MODELLHELI.com**

**HIROBO FLYING TIGER NEU**

**THUNDER TIGER THUNDER TIGER EUROPE GMBH**

Herzlich Willkommen in der faszinierenden Welt des Modellbaus...!

Thunder Tiger bietet Ihnen mit diesem Shop eine neue Informationsplattform! Bestenfalls finden Sie eine komplette Übersicht über alle 12600 Artikel!

Sie suchen ein Ersatzteil? Kein Problem: Sie finden eine Ersatzteilübersicht bei jedem Modell.

Zusätzlich können Sie Postkarten direkt kaufen. Sie finden diese unter "Verfügbare Artikel". Sie bekommen diese Postkarten aber auch bei Ihrem Fachhändler vor Ort zum gleichen Preis!

**Angebot der Woche**  
Der beliebteste Motor bewährte Modellbau-Motor...  
Preis: 199,90 €  
399,00 €

www.thundertiger-europe-shop.com



Fuchs Europe Schmierstoffe GmbH ist Erstausrüster der deutschen Automobil Industrie

**Bewährte Vollsyntheseöle mit chemisch wirkendem Korrosionsschutz**

- Aero Synth 3 biologisch gut abbaubares Allround-Syntheseöl der neuesten Generation mit zusätzlichem Barriere-Korrosionsschutz
- Aero Synth Competition Leichtlauföl ohne Drehzahleinschränkung für Wettbewerbseinsatz
- Aero Save Hochviskoses Syntheseöl für kritische Anwendungen

**Graupner Modellbau**

Haben Sie Fragen zu Modellmotoren oder deren Schmierung?  
Technische Beratung: [www.aerosynth.de](http://www.aerosynth.de)  
Technikhilfe  
oder  
Tel.: 0163/1976027  
Mo.-Fr.: 09-17 Uhr

## Schlanke Verkleidung für den LOGO 600SE

von Fred Annecke

# DREAMLINER

Rumpfmotoren mit Elektroantrieb erfreuen sich in der Heli-Szene immer größerer Beliebtheit. Durch den Wegfall der oftmals an ihrer Leistungsgrenze laufenden Glühzylinder mit dem latenten Risiko eines plötzlichen Abstellers im Flug gehört einer der gravierendsten Nachteile der Scale-Fliegerei der Vergangenheit an. Auch diejenigen Piloten, die den sonst üblichen Bauaufwand für ein Rumpfmotorenmodell scheuen, können sich bequem zurücklehnen. Mikado bietet auf Basis seines erfolgreichen LOGO 600SE eine Hughes 500 an, die nahezu flugfertig zum Kunden kommt und mit einer Performance aufwartet, von der man nur träumen kann. Was hinter dieser Konstruktion steckt und wie die Mikado-Hughes fliegt, haben wir für Euch herausgefunden.



Die Firma Mikado ist als Hersteller der LOGO-Elektrohubschrauber bekannt. Neben ihrer besonderen Formgebung heben sich die Helis vor allem durch ihr geringes Gewicht von den Mitbewerbern ab. Das kommt nicht von ungefähr, setzt man doch in Potsdam konsequent auf multifunktionale, spritzgegossene Kunststoffteile. Was lag also näher, als diesen Gewichtsvorteil der Trainer auf ein geeignetes Rumpfmotorenmodell zu übertragen. Patrick Magnus, langjähriger Teampilot bei Mikado und Inhaber des Heli-Center Berlin, nahm sich dieser Aufgabe an und fertigt in seiner Firma nicht nur viele LOGO-Airbrush-Hauben, sondern auch die komplette Hughes 500. Wir haben es hier also mit einem echten Produkt made in Germany zu tun, das in reiner Handarbeit entsteht. Dass solch ein Projekt nicht nur mal so eben nebenbei läuft und zum Discount-Preis zu haben ist, wird schnell klar.

### Konstruktives

Wer sich ein wenig auskennt der weiß, dass gerade die Zelle der Hughes 500 durch ihr exponiertes T-Leitwerk sehr gern zu Vibrationen neigt. Im Vorfeld der Serienproduktion war daher sehr viel

Versuchs- und Abstimmarbeit mit Testflügen bei unterschiedlichen Drehzahlen, Abfluggewichten und Modelleinstellungen notwendig, um eine perfekte Gewebebelegung für die endgültige Ausführung herauszufinden. Das Resultat ist GFK/CFK-Verarbeitung auf höchstem Niveau. Ein hochsteifes Leichtgewicht, das durch den konsequenten Einsatz des Werkstoffs Kohlefaser, luftfahrtzugelassenen Epoxydharzen und einem ausgeklügelten Laminierverfahren möglich ist. Der Bausatz kann entweder über Mikado oder das Heli-Center Berlin bestellt werden und ist mittlerweile in fast einem Dutzend verschiedenen Farbkombinationen verfügbar. Alle Teile sind mit Zweikomponenten-Lack aus dem KFZ-Bereich lackiert und hochglänzend versiegelt.



Nach dem Auspacken präsentieren sich die Teile mit makelloser Verarbeitung und einer Lackierung vom Feinsten. Die Kufenrohre sind fertig mit den Bügeln verklebt



Die rauchfarbene Verglasung ist fertig eingeklebt und mit ausgefrästen Lüftungsschlitzen versehen



Der Umbau eines flugfertig ausgerüsteten Trainermodells LOGO 600SE (ausführliche Vorstellung siehe RC-Heli-Action 10/2010) beschränkt sich auf wenige Arbeiten, die – wenn es ganz schnell gehen muss – an einem Abend erledigt sind. Im Wesentlichen werden die Heckabstreber und das Kufenlandgestell entfernt und von unten zwei schmale, horizontale Adapterplatten ans Chassis geschraubt. Ab Werk ist vorgesehen, die V-Stabi-Elektronik samt Empfänger von der hinteren Plattform des Chassis auf eine seitlich angeschraubte CFK-Platte zu verlagern. Damit ist die Empfangseinheit samt V-Stabi-Elektronik auch im Rumpf noch sehr gut zugänglich.

### Verlängerung

Wir haben uns entschlossen, alles beim Alten zu belassen und anstelle dessen nur ein kurzes USB-Verlängerungskabel nach vorne zu verlegen, um so gegebenenfalls Einstellungen oder Updates am Flybarless-System vornehmen zu können. Das funktioniert natürlich nur bei einem V-Stabi mit abgesetztem Sensor und nicht beim Mini. Hier würden wir durch das Kabel ungewollt Vibrationen auf die integrierten Sensoren übertragen. Die Enden der Antennen des senkrecht neben dem Nickservo platzierten Graupner-Empfängers GR-16 HoTT verlassen den Rumpf auf kürzestem Weg direkt hinter der Taumelscheiben-Führung im optimalen 90-Grad-Winkel – ohne Gefahr der Abschirmung durch das Kohlefaser-Laminat.

Der Zubehör-Beutel enthält alle zusätzlichen Teile für die Trainer-Mechanik. Im Vordergrund, die seitliche CFK-Platte, auf der normalerweise die RC-Anlage samt V-Stabi verstaut werden



Mit abgenommenem Heckrotorgehäuse wird das Chassis samt Heckausleger in die Rumpfröhre eingeschoben, das Getriebegehäuse wieder zusammen-

Besser kann die Kühlung nicht gemacht sein: der Motor ragt in den freien Luftstrom und der Controller sitzt direkt unterhalb der Lüftungsschlitze in der Verglasung



Ein Blick ins Innere zeigt den üppigen Einsatz von Kohlefaser. Der gesamte Heckausleger ist zum Erreichen von maximaler Steifigkeit aus diesem Werkstoff laminiert. Auf einem eingeklebten Kasten aus Kohlefaser wird die Mechanik verschraubt

## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.550 mm  
 LÄNGE 1.400 mm  
 HÖHE 545 mm  
 UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 8,15 : 1  
 ÜBERSETZUNG HAUPT/HECKROTOR 1 : 4,8  
 GEWICHT RUMPF 800 g  
 GEWICHT KUFENLANDEGESTELL 355 g  
 GEWICHT LEITWERK 90 g  
 GEWICHT KABINE 245 g  
 ABFLUGGEWICHT KOMPLETT 5.100 g  
 PREIS RUMPF 999,- Euro  
 BEZUG Heli Center Berlin, Mikado  
 INTERNET [www.mikado-heli.de](http://www.mikado-heli.de)  
[www.heli-center-berlin.de](http://www.heli-center-berlin.de)

gebaut, der Riemen gespannt und mitsamt dem Rumpfeinde in Langlöchern festgeklemmt. Wir haben die Schellen des Getriebegehäuses zusätzlich mit jeweils einer kleinen Blechtreibschraube 2,2 x 6 Millimeter (mm) seitlich im Heckrohr gegen Verrutschen gesichert und einen elektrischen Potenzialausgleich zur Riemenführungsrolle geschaffen. Das T-Leitwerk der Hughes wird auf die nun längeren Querschrauben des Heckrotor-Getriebegehäuses gesteckt und von außen mit Stopp-Muttern gekontert. Die dafür von Mikado mitgelieferten Schrauben M3 x 45 mm wurden in Eigenregie durch 50 mm lange Exemplare ersetzt, damit die Muttern trotz Leitwerk auch wirklich vollständig aufgedreht werden können.

Zur Schwerpunkt-Korrektur muss der Antriebsakku möglichst weit nach vorne verschoben werden. Ein hinterlegtes, 35 mm starkes Hartschaumstück (Styrodur) sorgt für einen reproduzierbaren Tiefenanschlag und lässt den 10s LiPo-Akku des Typs TopFuel mit einer Kapazität von 4.500 Milliamperestunden (mAh) innen, kurz vor der rauchfarbenen Verglasung der Kabinenhaube, enden. Die Haube ist über sechs Bolzen sauber mit dem Haupttrumpf verstiftet, wird durch Magnete in Position gehalten und kann trotzdem jederzeit ganz ohne Werkzeug von Hand abgenommen werden. Hervorragend gemacht.

Der obligatorische Gang zur Waage offenbart ein Traumgewicht des flugfertig ausgerüsteten Modells von gerade mal 5.100 Gramm (g). Zum Vergleich: der LOGO 600SE als Trainer wiegt bei gleicher

Die Kabinenhaube ist verstiftet und wird nur durch Magnete gehalten. Das funktioniert sehr gut – ganz ohne Werkzeug



# Die neuen Stars für Ihren Antrieb



## ||| PYRO 800 |||

### Der Motor der Spitzenklasse

- Über 5 kW Dauerleistung
- Große Kugellager
- 400 & 480 U/Min/V
- Optimal für 800er Helis

## ||| KOSMICK |||

### Die neue Regler-Referenz

- 160 A & 200 A Dauerstrom
- 20/30 A BEC (kurzzeitig)
- 8 V BEC
- Bis 14 S anschließbar



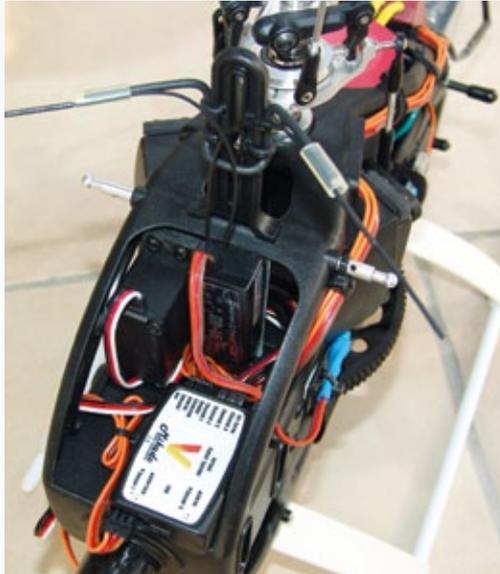
Die vorbereitete LOGO 600SE-Mechanik kurz vor dem Einbau in den Rumpf



Das Heckrotor-Getriebegehäuse klemmt den Rumpf in Langlöchern. Eine untergeschraubte Litze sorgt für den Potenzialausgleich beim Riementrieb

# KOMPONENTEN

MECHANIK LOGO 600SE  
 MOTOR Kontronik PYRO 700-45  
 CONTROLLER Kontronik JIVE 80+HV  
 LIPO-AKKU Hacker TopFuel 10s 4.500 mAh light  
 FLYBARLESS-SYSTEM Mikado V-Stabi V5.2 Pro  
 SENDER Graupner mx-20 HoTT  
 SERVOS TAUMELSCHIBE robbe/Futaba BLS 451  
 HECKROTORSERVO robbe/Futaba BLS 254  
 HAUPTROTORBLÄTTEREDGE Flybarless Carbon 693 mm  
 HECKROTORBLÄTTERNHP CFK 100 mm



Die Antennen-Enden des Graupner HoTT-Empfängers werden an der Taumelscheiben-Führung im 90-Grad-Winkel gespreizt

**Verarbeitungsqualität auf hohem Niveau**

**Fast kein Bauaufwand**

**Sehr gute Flugeigenschaften**

**Geringes Gewicht**

**Relativ kurze Leitwerksschrauben**

**Umbauanleitung könnte vollständiger sein**

Ausstattung 3.820 g. Was das für die Flugleistungen eines 10s-befeuerten und mit 693 mm langen Hauptrotorblättern bestückten Modells heißt, dürfte klar sein. Nicht umsonst läuft die Hughes bei Mikado unter der Rubrik Fun Scale. Und Spaß ist beim Fliegen mit diesem Heli garantiert.

## Leichtfüßig

Wer mit Rumpfmodellen träge und langsam fliegende Hubschrauber in Verbindung bringt, der liegt hier völlig falsch. Die Mikado-Hughes geht so gut, dass mit ihr sämtliche normalen Kunstflug-Manöver geflogen werden können und selbst softer 3D-Stil locker von der Hand geht. In der Luft ist dieses Modell aufgrund seiner beeindruckenden Größe und brillanten Farbgebung herrlich präsent und ein echter Hingucker.





Das T-Leitwerk wird direkt mit den Befestigungsschrauben des Heckrotorgetriebes verschraubt. Die Langlöcher ermöglichen es, den Riemenantrieb korrekt vorzuspanssen

Die Antennen-Enden verlassen den Rumpf hinter der Taumelscheibenführung auf kürzestem Weg, um nicht durch das Kohlefaser-Laminat des Rumpfs abgeschirmt zu werden. Ein mit Schrumpfschlauch überzogener Drahtbügel hält sie im optimalen 90-Grad-Winkel

Die Windempfindlichkeit ist natürlich deutlich höher als beim Trainer. Das merkt man bei entsprechenden Wetterbedingungen vor allem auf der Hochachse und beim Anflären im Landeanflug. Trotzdem läuft der Heli dank V-Stabi wie auf Schienen. Selbst die Flugzeiten unterscheiden sich bei Scale-gerechter Gangart nur wenig von denen des Trainers. Mit 3.500 mAh Kapazitätsverbrauch kommt man immerhin fast zehn Minuten weit. Der Rumpf trägt durch die gute Aerodynamik seinen Anteil dazu bei – und der entscheidende Schlüssel zum Erfolg liegt ganz klar im geringen Abfluggewicht der Hughes. Leicht fliegt eben einfach gut (und vor allem lange). Das bereits angesprochene T-Leitwerk verhält sich bei der Mikado Hughes immer absolut ruhig. Hier ist nicht mal der Ansatz von Vibrationen zu erkennen, egal ob beim soften Cruisen mit 1.300 oder Kunstflug mit 1650 Umdrehungen pro Minute am Rotorkopf.

### Leckerbissen

Eine Mikado-Hughes ist nicht zum Schnäppchenpreis zu bekommen. Trotzdem ist sie jeden Euro wert, den

man dafür bezahlt. Alle Piloten, die schon einmal ein Rumpfmobil in dieser Perfektion komplett selbst aufgebaut haben, werden uns beipflichten. Die Flugleistungen sind einfach stark und der Umbau einer fertig eingestellten Mechanik ist an einem Abend komplett erledigt. Für LOGO-Piloten, die das Besondere lieben oder das Publikum auf Flugtagen überraschen wollen, ist diese Hughes ein uneingeschränkt empfehlenswertes Modell ohne Schwächen. ■



## KNOW-HOW

Mikado schlägt in seiner Umbauanleitung vor, die RC-Anlage in der Hughes seitlich an der LOGO-Mechanik zu platzieren. Dazu liegt eine passende Platte aus CFK bei. Damit ist natürlich die Zugänglichkeit, zum Beispiel zum Einstellen des V-Stabi, durch das offene Seitenfenster des Rumpfs oder bei abgenommener Kabinenhaube optimal. Allerdings sind bei dieser Aufteilung der RC-Anlage zusätzliche Verlängerungskabel notwendig.

In unserem Fall wurde der seitlich unten liegende Graupner-Empfänger GR-16 HoTT als Haupt- (SUMI) und der oben auf der Plattform sitzende GR-12 als Satelliten-Empfänger (SUMO) definiert. Ein Datenkabel verbindet beide Geräte. Diese Kopplung ist bei HoTT problemlos möglich, da zwei Empfänger an einen Modellspeicherplatz im Sender gebunden werden können. So lassen sich die Antennen auch in großen Hells perfekt auf die jeweilige Anwendung ausrichten und man erhält zusätzliche Hardware-Diversity der Empfängerchips. Ein JLog von SM-Modellbau sendet per Telemetrie-Rückkanal Daten wie verbrauchte Akkukapazität, Strom und Spannung, auf das Sender-Display.

**SUMO:** Empfänger arbeitet als Summensignal-Empfänger mit Datenausgang (Out)  
**SUMI:** Empfänger arbeitet zusätzlich zum normalen Betrieb mit Summensignal-Eingang (IN)



Durch die komplett abnehmbare Haube ist der Zugang zur Mechanik und zum Akkuwechsel absolut perfekt. Selbst das hintere Klettband zur Akkubefestigung ist durch das offene Seitenfenster gut zu erreichen



## Scale-Highlights bei Vario Helicopter

# VARIATIONSREICH



Eine VARIO-Produkt-Show vom Feinsten – Scale-Helis in Perfektion. So ließe sich kurz und knapp der internationale VARIO Day am 19. Mai zusammenfassen, der wieder einmal als voller Erfolg verbucht werden kann. Kurzes summary: Nette Gäste, gute Organisation, freundliche Gastgeber und Aussteller, geniale Piloten – und vor allem hervorragend gebaute und sehr gut fliegende Scale-Chopper. Wir werfen einen Blick auf die wichtigsten Neuheiten, die VARIO anlässlich seines Events präsentierte.

von Raimund Zimmermann



Die neue VARIO Agusta AW 139 im Maßstab 1:7 mit einem Rotordurchmesser von 1.970 Millimeter und Dreibein-Einziehfahrwerk

Für diejenigen, die es noch nicht wussten: Jedes Jahr lädt die Firma VARIO Helicopter traditionsgemäß am Samstag nach Vatertag zum internationalen VARIO-Event ein. Dann wird der im Mainspessart gelegene Ort Gräfendorf in Nordbayern wieder einmal Dreh- und Angelpunkt in Sachen Scale-Helis und Zubehör. Das dort ansässige Unternehmen führt dieses so beliebte Event regelmäßig durch, um Kunden, Geschäftspartnern und Interessierten aus aller Welt einen tiefen Einblick in die Arbeit des Unternehmens

zu gewähren. Neben Ausstellung sowie Verkauf und Beratung stehen besonders die spektakulären Flugdemos auf dem firmeneigenen Testfluggelände im Fokus, wo nicht nur die aktuellen Produkte, sondern auch die Top-Neuheiten vorgeführt werden.

So lief es auch diesmal am 19. Mai wieder ab, nur mit dem Unterschied, dass es auch seitens der Organisation Änderungen gegenüber bisherigen Veranstaltungen gab. Im Outdoor-Bereich in der



Die EC 135 Big – wahrlich groß mit 2.430 Millimeter Rotordurchmesser und einem Gewicht von 24 Kilogramm. Angetrieben wird das mit Fenestron ausgerüstete Modell von einer JetCat-Zweiwellenturbine SPT5H

Nähe des Verkaufsraums war nämlich erstmals eine Art Händler/Hersteller-Meile aufgebaut, an der Geschäftspartner mit ihren jeweiligen Ständen vertreten waren und die Gäste fachkundig über ihre Produkte informierten. Anwesend waren JetCat, Jakadofsky Engines, Simwerk/Reflex-Simulatoren, Captron/robbe, DJI Innovations, Emcotec, Graupner, AKmod und einige andere. Das war eine sinnvolle Ergänzung zum VARIO-Produktportfolio und bot einen gelungenen Kontrast zum gebotenen Flug- und Ausstellungs-Programm.

Mit zu den Top-Piloten, die dafür sorgten, dass man die Scale-Chopper auch in der Luft sah, gehörte allen voran VARIO-Mitarbeiter Dave Hollins, Flugschulinhaber Bernd Pötting, Peter Holtackers, Reto Marbach, Yann Menard, Rainer Hänchen, Albertino Doomen, Francis Paduwat, Guy Vanderschelden, Gabriele Pierini und viele andere mehr, wobei vor allem aktuelle VARIO-Rumpftypen mit den unterschiedlichsten Antriebsversionen in Szene gesetzt wurden. Wie jedes Jahr moderierte auch diesmal wieder Matthias Tranziska fachkundig das Geschehen, um die Zuschauer mit den nötigen Infos und Daten zu den Modellen zu versorgen.



Die neue Lama in der Starwood-Edition im Maßstab 1:5 (Rotordurchmesser 2.300 Millimeter, 17,6 Kilogramm). Besonderheit: Nur noch Turbine und RC-Zubehör müssen zugekauft werden



Das komplette Cockpit der Lama kann leicht herausgenommen werden. Sämtliche Elektronik inklusive der Taumelscheibenservos ist im Rumpfbau untergebracht



Die Taumelscheiben-Anlenkung erfolgt über Umlenkhebel – wie beim manntragenden Vorbild



Der vorbildgetreue Dreiblatt-Haupt- und Heckrotor gehören serienmäßig zum Bausatz der Starwood-Lama von VARIO





Nochmal EC 135 Big, diesmal das Modell von Matthias Hof, das mit einem Pyro 800 und 12-LiPos ausgerüstet ist



Ganz neu im VARIO-Sortiment – Multikopter der Firma DJI. Hier der Hexakopter

Bei den VARIO-Neuheiten 2012 sticht besonders die turbinenbetriebene Lama in der Starwood-Edition ins Auge, die im Maßstab 1:5 (Rotordurchmesser 2.300 Millimeter) nachgebaut ist und durch ihre enorme Detailtreue auffällt. Sie wird als Komplettbausatz mit Dreiblatt-Haupt- und Heckrotor weitestgehend vormontiert geliefert, lediglich Turbine und RC-Zubehör müssen noch zugekauft werden. Richtig groß ist die neue EC 135 Big mit 2.430 Millimeter Rotordurchmesser, die für Turbinenantrieb ausgelegt ist und mit einem Gewicht von 24 Kilogramm angegeben wird. Ein weiteres Rumpfmotiv ist die Agusta AW 139 im Maßstab 1:7 (Rotordurchmesser 1.970 Millimeter), für die natürlich auch ein passendes Dreibein-Einziehfahrwerk konstruiert wurde und bereit steht. Mit der Produktpalette DJI von Wookong bietet VARIO nun auch passende Stabilisierungselektroniken für Mehrblattrotoren und Multikopter an – bis hin zur GPS-Unterstützung.

Top-Neuheit, abseits des Scale-Schwerpunkts bei VARIO: Im Sortiment findet man ab sofort auch DJI-Multikopter, genau genommen zwei Quadro- (330 beziehungsweise 450 Millimeter Abstand von Motor- zu Motorachse) und ein Hexakopter mit 550 Millimeter. Angeboten werden die robusten, multifunktionalen Fluggeräte, die sich vor allem als Kameraträger eignen, entweder ohne oder mit Elektronik. Bei letzterer Variante lässt VARIO den Kunden die Wahl zwischen einer NAZA- oder Wookong-Regel-Elektronik.

Dass VARIO Helicopter nicht krampfhaft an alten Konzepten festhält, sondern sich auch an aktuellen Trends orientiert, zeigt der fast 500 Seite starke, neue Hauptkatalog 2012/2013. Denn alleine auf den ersten etwa 120 Seiten findet man – wie könnte es anders sein – Elektro-Helis. Zahlreiche Mechaniken und Rumpfe wurden zwischenzeitlich für den Einbau eines Elektroantriebs aktualisiert, um so auch gut funktionierende Alternativen zu den nach wie vor im Programm befindlichen Benzin- und Turbinentriebwerken anzubieten. Unschlagbar geblieben in Quantität und Qualität ist das Angebot an Ersatz- und Kleinteilen sowie Scale-Utilities – in allen möglichen Variationen, Maßstäben und Outfits.



GPS-Unterstützung sorgt dafür, dass die Multikopter ohne Zutun des Piloten eine eingespeicherte Position automatisch beibehalten beziehungsweise wieder einnehmen



Technik-Details des DJI Hexacopters. Jeder Motor hat seinen eigenen, am jeweiligen Auslegerarm befestigten Controller. Das Konstrukt ist extrem stabil ausgeführt



Die perfekt in Szene gesetzte Bell 412 im Outfit der L.A. County Fire des Franzosen Yann Menard



Kirsten Zodtner, die sympathische Chefin von VARIO Helicopter, legt großen Wert auf individuelle Kundenbetreuung. Beeindruckend ist immer wieder ihr außerordentliches Engagement, mit dem sie Projekte angeht und umsetzt

# robbe ALIGN PLUS FREX 450 Signature EDITION

Nr. KX015083

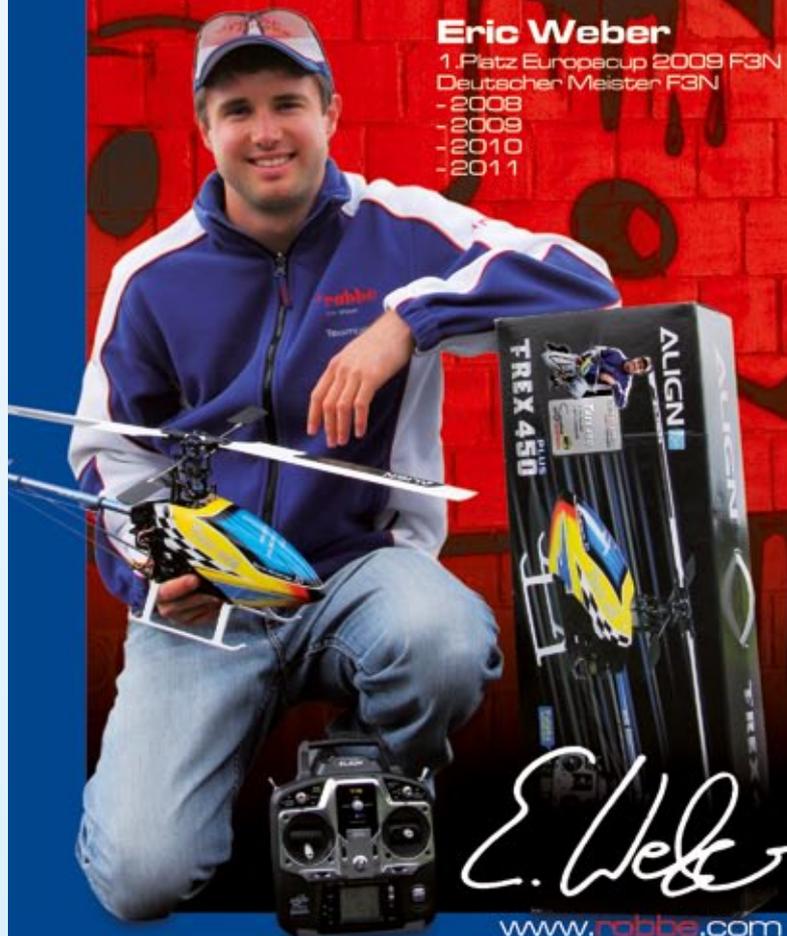


Inklusive  
**POWER PEAK®**  
A4 EQ-LCD 230V/12V  
**Futaba T6J+**

## HOL' DIR DIE VOLLE PACKUNG!

**Eric Weber**

1. Platz Europacup 2009 F3N  
Deutscher Meister F3N  
- 2008  
- 2009  
- 2010  
- 2011



*E. Weber*



Auch Bernd Pötting sorgte wieder einmal für beeindruckende Flugshows – hier seine Bell UH-1



Die phantastisch gebaute und vor allem mit einem hervorragend abgestimmten Elektroantrieb versehene Bell 430 von Stefan Reusch, die von Dave Hollins vorgefliegen wurde. Merkmale: Rotordurchmesser des Vierblatts 2.300 Millimeter, Abfluggewicht 17 Kilogramm, Dreibein-Einziehfahrwerk, Kontronik Pyro 800, Controller Heli jive 120+, Rotordrehzahl etwa 780 Umdrehungen pro Minute, Flugzeit mit 12 LiPos mit 4.500 Milliamperestunden etwa sieben bis acht Minuten (maximale Stromaufnahme nur 50 Ampere)

Zurück zum Event: Beim Standmodell-Wettbewerb, bei dem wie in den Jahren zuvor Juroren nach festgelegten Kriterien die mitgebrachten Scale-Helis beurteilten, gewann Richard Mittermaier aus Vogtareuth mit seiner hervorragend detaillierten BK 117 im Outfit der DRF Flugrettung. Auf Platz 2 kam Bartolomé Costa Serra aus Ibiza mit seiner Bell 212 und Platz 3 ging an Oliver Göricke mit seiner EC-135 – alles auf VARIO-Bausätzen basierende Modelle. Ein VARIO-Rumpfbausatz BO 105 sowie VARIO-Einkaufsgutscheine und drei Jahresabonnements von **RC-Heli-Action** standen als Preise zur Verfügung. Joop van Lent wurde mit einem Sonderpokal geehrt – für 16 Jahre Treue in Sachen VARIO-Vertrieb in den Niederlanden.



Unsere Bilder auf den folgenden Seiten spiegeln nur einige der Neuheiten-Highlights sowie diverse Modelle in Aktion wider und vermitteln eindrucksvoll die allgemeine Faszination und Ästhetik, die von den vorbildgetreuen Modellheli-Nachbauten ausgeht. Verpassen sollte man auch keinesfalls unser ergänzendes Video zum Bericht, das auf unserer Webseite zu finden ist.

### Come together

Keine Frage – das internationale VARIO-Event kommt bei Händler und Zuschauern gleichermaßen gut an. Nicht zuletzt die familiäre Atmosphäre und das Fachsimpeln unter Gleichgesinnten sowie die hochkarätigen Darbietungen lassen einen Besuch immer wieder lohnenswert werden. Darüber hinaus ist man aus erster Hand darüber informiert, welche aktuellen Neuheiten im Scale-Heli-Bereich gerade angeboten werden und wohin der Trend geht. Und da ist VARIO mit seinen Produkten nach wie vor der Favorit, der mit dieser Veranstaltung seine Führungsrolle im internationalen Scale-Heli-Bereich klar zu untermauern weiß. ■



Die Gewinner des Standmodell-Wettbewerbs, bei dem auch zahlreiche Preise vergeben wurden

Joop van Lent erhielt eine Sondererhebung für 16 Jahre Vertriebstreue VARIO Niederlande



# Modell AVIATOR

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

# KENNENLERNEN FÜR 4,80 EURO



**3 für 1**  
Drei Hefte zum  
Preis von  
einem

## Jetzt zum Reinschnuppern:

### Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ 9,60 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher



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

Jetzt auch als **eMagazin**  
und **Printabo+** erhältlich.

Mehr Informationen unter [www.modell-aviator.de/emag](http://www.modell-aviator.de/emag)

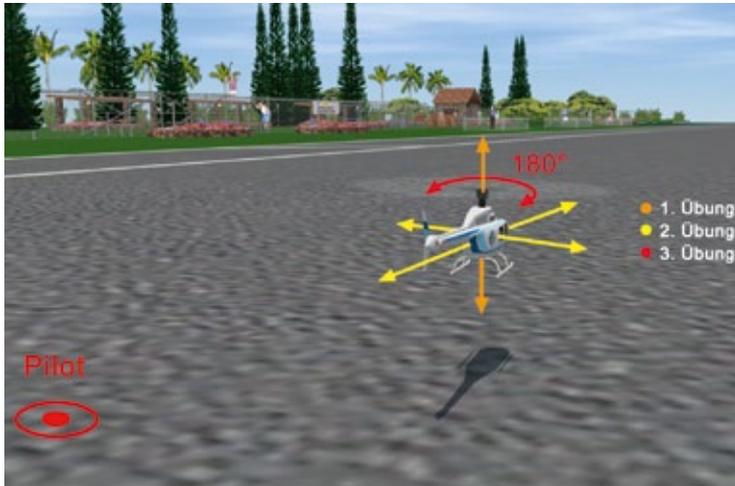


# HEFT 8/2012 ERSCHEINT AM 20. JULI 2012.

RC-Heli-Action gibt es dann unter anderem mit Berichten über ...



... News am Atom 7HV Flybarless von MTTEC, ...



... und Teil 3 der Einsteiger-Serie „Heli-Rookie“.

... den E-Rix 500 Carbon von Jamara ...



**Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.**  
Der Bestell-Coupon für die versandkostenfreie  
Lieferung befindet sich in diesem Heft auf Seite 48.

**Anzeigen**

**RCOUTLET.CH**  
RADIO CONTROLLED TOYS  
**ROCK IT!**  
[www.rcoutlet.ch](http://www.rcoutlet.ch)

- Der sympathische Schweizer Webshop
- Bausätze, Ersatz- und Tuningteile ab Lager
- Sämtliche Ware neu und originalverpackt mit Garantie

**Der heiße Draht zu heliaction**

Redaktion:  
Post: Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion RC-Heli-Action  
Büro Baden-Baden  
Schußbachstraße 39  
76532 Baden-Baden  
Telefon: 072 21/730 03 00  
Telefax: 032 12/730 03 00  
E-Mail: [redaktion@rc-heli-action.de](mailto:redaktion@rc-heli-action.de)  
Internet: [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

Abo-Service:  
Post: Leserservice  
RC-Heli-Action  
65341 Eltville  
Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail: [service@rc-heli-action.de](mailto:service@rc-heli-action.de)  
Internet: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

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

**HELIKOPTER-BAUMANN**  
Viehweidstrasse 88 CH-3123 Belp Tel+41 031 812 42 42 Fax 031 812 42 43



Grosses Ersatzteillager von verschiedensten Marken  
Spezialanfertigungen und Scalezubehör  
Flugschule, Bau, Reparaturen und Einstellhilfe  
Helirümpfe aus eigener Fertigung

Besuchen Sie unseren **Online-Shop**

[www.modellhubschrauber.ch](http://www.modellhubschrauber.ch) [info@modellhubschrauber.ch](mailto:info@modellhubschrauber.ch)



Rumpfbausatz Super Puma 1,8 und 2,5Meter

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

# WEB-RACE



**Findet die Flagge mit der Zahl 1 auf einer der unten aufgelisteten Seiten. Der Gewinner erhält einen 200,- Euro Einkaufsgutschein.**



[www.hirobo-online.de](http://www.hirobo-online.de)



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



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



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



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



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



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



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



[www.revell-control.de](http://www.revell-control.de)



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



[www.thundertiger-europe.com](http://www.thundertiger-europe.com)



[www.vario-helicopter.de](http://www.vario-helicopter.de)

**Das Gewinnspiel findet Ihr auch im Internet unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)**

Einsendeschluss ist der 10.07.2012. Die Lösung schickt Ihr via Mail an [web-race@rc-heli-action.de](mailto:web-race@rc-heli-action.de) oder per Post an folgende Adresse: Wellhausen & Marquardt Medien, Stichwort Web-Race, Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg. Der Gewinner wird unter allen Teilnehmern ausgelost.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall auf [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) veröffentlicht wird. Deine persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

# ... DA GAB ES KEINE MONO-BOOMS

So ein Mist. Da habe ich die ganze Woche in der Werkstatt bis tief in die Nacht am Elektro-Umbau meines alten Graupner-Slimline gearbeitet, um den heute einfliegen zu können. Und ausgerechnet jetzt muss es in Strömen regnen und ich schaue gelangweilt aus unserer Vereins-hütte auf den völlig eingeweichten Rasen unseres Modellflugplatzes. Michael, unser beliebter Heli-Veteran, ist auch dabei und wartet genau wie ich und noch ein paar andere Kollegen auf ein blaues Loch im Wolkenhimmel, das sich hoffentlich im Laufe des Nachmittags noch auftun wird. Genügend Zeit, über Michaels Lieblings-thema zu sprechen: die guten alten Zeiten. Mit einem tiefen Seufzer und skeptischem Blick auf mein 10s-LiPo-Akku-pack – vermutlich ist dieser der Auslöser seines Gedankengangs – holt er zu einer Predigt aus:

„Früher war zwar nicht alles besser, aber vieles einfacher. Da musste man seine Akkus nicht pflegen, sondern einfach nur laden und leerbraten. Die guten alten Nickel-Cadmium-Zellen, das waren robuste und pflegeleichte Stromspeicher – die Traktoren unter den Akkus. Früher musste man auch nur die Trimmung vom Elektrosegler gut einstellen und ordentlich ausbleien – und schon konnte man fliegen, ohne vorher zu programmieren oder bei einem Brushless-Controller das Motor-Timing oder Ähnliches einzustellen. Bei den Helis ist es ja noch viel schlimmer geworden. Jetzt muss man auch noch genauestens eine Flybarless-Elektronik justieren, nachdem man sich gefühlte tausende Seiten aus den Bedienungs-anleitungen reingezogen hat. Man unterhielt sich früher auch auf Deutsch. Heute hört man nur Sprüche wie: Was hat denn Dein Zweistufiges fürn ETA?

Oder: Hast Du jetzt den 560 KV oder den Limited mit 520 drin? Oder noch besser: Wickelste Deine Dinger nicht selber? Ich fliege ja nur noch mit 1,8er-Draht! Wahrscheinlich ist auch genau das der Grund, dass acht von zehn Helis, die mir unter die Augen kommen, nur so lala zusammengebastelt sind und jeder scheinbar zum selbst ernannten Experten mutiert.

Da hab ich übrigens ein Beispiel, wie ich neulich bei meinem Schwager in der Eifel auf dem Modellflugplatz war: Ich sah den Goblin eines absoluten 3D-Cracks. Mein Gott, konnte der Junge fliegen! Mit schrecken musste ich aber feststellen, dass der gute Mann seinen Heckriemen durch Herausziehen des Mono-Booms – ja, so nennt der Fachmann das Heckrohr beim Goblin – aus dem Chassis gespannt hatte. Obwohl deutlich aus der Anleitung hervor geht, dass der Riemen durch Herausziehen der Heckmechanik gespannt wird und der Mono-Boom bis zu einer eigens dafür vorgesehenen Madenschraube im Chassis eingeschoben werden muss. Aber ich will ja nicht nur nörgeln. Wir betreiben ein tolles, wenn auch nicht ganz unkompliziertes Hobby. Und immer wenn man glaubt, man wüsste schon alles, lernt man noch dazu.“

Keiner sagt was. Michaels Worte regen uns zum Nachdenken an. Vermutlich sinniert gerade jeder meiner Kameraden über sich selber und seine jeweilige Unfehlbarkeit – oder auch über seine Fehler. Ich für meinen Teil hoffe nur, dass es bald aufhört zu regnen, damit ich endlich meinen Slimline einfliegen kann. Hoffentlich habe ich auch alles fachlich korrekt eingestellt.



IMPRESSUM

**RC-Heli-Action**

**Herausgeber**  
Tom Wellhausen

**Redaktion**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg  
Telefon: 040 / 42 91 77-300  
Telefax: 040 / 42 91 77-399  
redaktion@rc-heli-action.de  
www.rc-heli-action.de

Für diese Ausgabe recherchierten,  
testeten, bauten, schrieben  
und produzierten:

**Leitung Redaktion/Grafik**  
Jan Schönberg

**Chefredakteur**  
Raimund Zimmermann  
(verantwortlich)

**Redaktion**  
Fred Annecke  
Mario Bicher  
Thomas Delecat  
Werner Frings  
Tobias Meints  
Jan Schnare  
Georg Stäbe  
Stefan Strobel

**Redaktionsassistentz**  
Dana Baum

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Fred Annecke, Jörk Hennek  
Roland Hermann, Christian Rose,  
Darko Sabljo, Christian Wellmann  
Peter Wellmann, Martin Wurzer

**Grafik**  
Julia Ewers, Monika Blumtritt,  
Jannis Fuhrmann, Martina Gnaß,  
Tim Herzberg, Kevin Klatt,  
Bianca Kunze, Sarah Thomas  
grafik@wm-medien.de

**Verlag**  
Wellhausen & Marquardt  
Mediengesellschaft bR  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg  
Telefon: 040 / 42 91 77-0  
Telefax: 040 / 42 91 77-199  
post@wm-medien.de  
www.wm-medien.de

**Bankverbindung**  
Hamburger Sparkasse  
BLZ: 200 505 50  
Konto-Nr.: 101 1219068

**Geschäftsführer**  
Sebastian Marquardt  
post@wm-medien.de

**Verlagsleitung**  
Christoph Bremer

**Anzeigen**  
Sebastian Marquardt (Leitung)  
Oliver Wahls  
anzeigen@wm-medien.de

**Abo- und Kundenservice**  
RC-Heli-Action  
65341 Eltville  
Telefon: 040 / 42 91 77-110  
Telefax: 040 / 42 91 77-120  
service@rc-heli-action.de

**Abonnement**  
Deutschland: 62,00 €  
Ausland: 75,00 €  
Printabo+: 5,00 €  
Auch als eMagazin im Abo  
erhältlich und für RC-Heli-Action-  
Abonnenten zusätzlich zum Printabo  
für 5,- € jährlich.  
Mehr Infos unter  
www.rc-heli-action.de/emag

Das Abonnement verlängert sich  
jeweils um ein weiteres Jahr, kann  
aber jederzeit gekündigt werden.  
Das Geld für bereits bezahlte  
Ausgaben wird erstattet.

**Druck**  
Grafisches Centrum Cono  
Gewerbering West 27  
39240 Calbe  
Telefon: 03 92 91 / 428-0  
Telefax: 03 92 91 / 428-28

Gedruckt auf chlorfrei  
gebleichtem Papier.  
Printed in Germany.

**Copyright**  
Nachdruck, Reproduktion oder  
sonstige Verwertung, auch auszugs-  
weise, nur mit ausdrücklicher  
Genehmigung des Verlages.

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

**Bezug**  
RC-Heli-Action erscheint  
zweimal im Jahr.

**Einzelpreis**  
Deutschland: € 6,00  
Österreich: € 6,80  
Schweiz: sFr 9,90  
Benelux: € 7,00  
Italien: € 7,00  
Dänemark: dkr 65,00

Bezug über den Fach-,  
Zeitschriften- und  
Bahnhofsbuchhandel.  
Direktbezug über den Verlag

**Grosso-Vertrieb**  
VU Verlagsunion KG  
Postfach 5707  
65047 Wiesbaden

Telefon: 061 23 / 620 - 0  
E-Mail: info@verlagsunion.de  
Internet: www.verlagsunion.de

Für unverlangt eingesandte  
Beiträge kann keine Verantwortung  
übernommen werden. Mit der Über-  
gabe 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.

wellhausen  
& Marquardt  
Mediengesellschaft



**DER NEUE**  
mit über 570 Seiten  
Modellbau pur !!!

Portopauschale € 5,-

... so einfach geht's...  
• Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)  
• Post: Modellbau Lindinger  
Industriest. 10, A-4565 INZERSDORF  
• Tel.: +43/7582/81313-0 Fax: DW-17

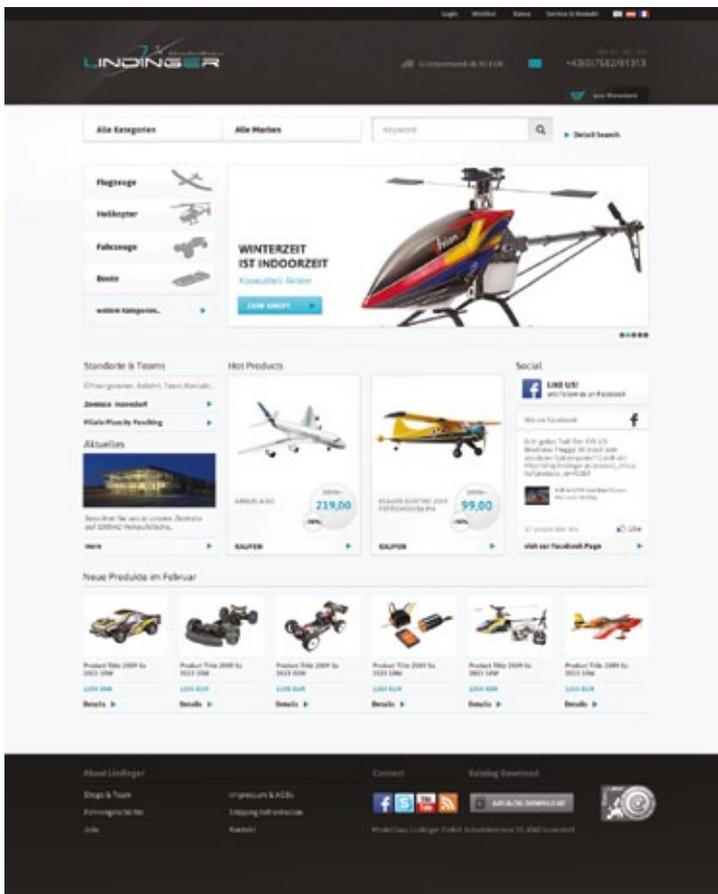
## GRATIS VERSAND \*

ab € 90,00 Auftragswert in  
**ALLE EU-LÄNDER**  
(ausgenommen EMS, Spritlieferung)

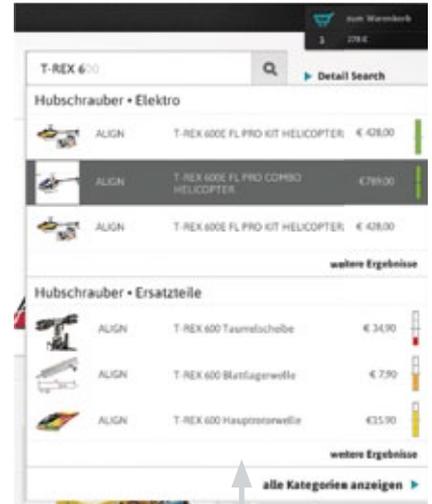
• **Versandkosten Pauschale:** Österreich: € 4,95  
BRD/EU: € 6,00

**einfach schneller & besser**  
der neue Lindinger OnlineShop

# MODELLBAU LINDINGER IM NEUEN OUTFIT



Stolz präsentieren wir euch unsere neue Website mit beeindruckenden Features und der neuen Power-Produktsuche. Mehr Auswahl und Top Angebote erwarten Sie! Besuchen Sie uns auf [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at) !!



- **POWER-Produktsuche**
- **viele hervorragende Features**
- **beste telefonische Beratung (durch unsere Experten in der Hotline)**
- **viele Exklusivprodukte**
- **riesiges Warenlager**
- **immer gute Preise**
- **prompte Lieferung, durch vollautomatisches Lagersystem (für Deutschland: Paket befindet sich zumeist am nächsten Tag schon im Postverteilzentrum in Deutschland)**
- **wir sind stets um Sie bemüht**
- **alles aus einer Hand**



### DEVILFLY „RACE“ DROHNE ARTF INCL. MX-12

High performance Quadcopter mit MultiWii-Flugsteuerung. Die „Devilfly Race“ ist geeignet für Kunstflug wie Loops und Rollen bei Tag und Nacht und für Luftaufnahmen. Revolutionäres Design gepaart mit innovativer Technik.

- Kraftvolle Brushless Motoren mit 8 Zoll Propeller.
- Integrierter Tiefentlade-Warner für LiPo Akku.
- der Copter lässt sich problemlos mit längeren Auslegern und Propellern aufrüsten.
- Nachtflugtauglich mit Hilfe von zuschaltbarer LED-Beleuchtung
- Steuerungsmodus am Sender frei wählbar (Mode-Auswahl 1-4)
- F-Fertigmodell Quadcopter fertig aufgebaut, eingestellt und eingeflogen
- Graupner Senderanlage MX-12 2,4 Ghz HoTT
- Graupner Empfänger GR-12 HoTT 2,4ghz
- 4x Brushless Motoren
- 4x Brushless Regler
- Board Elektronik

Haupttr.-Ø: -  
Heckr.-Ø: -  
Länge: 474 mm  
Höhe: -  
Gewicht: 710 g(ohne Akku)  
empf.Motor: beinhaltet  
empf.Akku: 3S/1500-2200 mAh Lipoly  
Ausführung: SET mit Fernsteuerung

B-Nr.: 94766



**889.00**

Besuchen Sie uns auf Facebook unter <http://www.facebook.com/ModellbauLindinger>



**BLADE****450 X**

## Profi Performance out of the Box

Der Blade® 450 X wurde von Experten für Experten entwickelt um Ihnen die ultimative Bind-N-Fly® 3D-Maschine an die Hand zu geben.

Herz der unglaublichen Leistung dieses Helis ist das wegweisende Spektrum™ AR7200BX DSMX® Empfängersystem mit eingebauter BeastX™ Technologie—dem wohl fortschrittlichsten flybarless-System der Welt. Es kombiniert einen 7-Kanal DSMX Empfänger mit einer 3-Achs MEMS Stabilisierung in einer leichtgewichtigen Einheit. Zusammen mit seinem leistungsstarken brushless Power System, den gehärteten 80° Dämpfern und den 325mm Carbon Hauptrotorblättern liefert Ihnen der Blade 450 X die extremste 3D Performance die ein Helikopter aus der Schachtel heraus haben kann.

Besuchen Sie uns unter [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de) für weitere Infos und Bilder sowie einen Horizon Hobby Händler in Ihrer Nähe



SPEKTRUM™ DSMX® CONTROL + BEASTX™ FLYBARLESS TECHNOLOGY



[bladehelis.com](http://bladehelis.com)

### Spezifikationen:

**Länge:** 655 mm

**Höhe:** 155 mm

**Fluggewicht:** 717 g

**Rotordurchmesser:** 720 mm

**Motor:** E-flite 440H 4200Kv brushless (installiert)

**On-Board Elektronik:** AR7200BX 7-Kanal DSMX Empfänger mit BeastX-Flybarless-System (installiert)

**Akku:** E-flite® 3S 11.1V 2200mAh 30C Li-Po (enthalten)

**Ladegerät:** 3S Li-Po Ladegerät mit Balancer (enthalten)



**BLADE**  
#1 BY DESIGN

**HORIZON**  
H O B B Y

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