



# RC HELI ACTION

das wahre fliegen.



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

## WIRBELSTURM

Alles über den Sirocco 475E FBL von TMRF

**Speed Hornet Pro von LRP**



**GEWINNEN**



**SPOTLIGHT:  
PHANTOM VON DJI**

Alles zum erfolgreichen Erstflug  
Video-Flug mit GoPro Hero3  
Zu Besuch in DJIs Europa-Zentrale

**AUCH IM HEFT**

Helis richtig bauen: Schritt für Schritt zum Blade 550 X |  
Graupners Controller mit HoTT-Telemetrie-Anbindung



**TORERO**

Horizons roter Bulle:  
Blade B0-105 im Test

D: € 5,90 A: € 6,80 | CH: 9,90 sfr | Benelux: € 7,00  
Italien: € 7,00 | DK: 65,00 dkr  
Ausgabe #10 | Oktober 2013



4 197588 305903

10

# DX9

Eine Stimme zu haben,  
ist nicht günstig.  
Es ist unbezahlbar.

## DIE SPEKTRUM DX9 MIT 9 KANÄLEN UND SPRACHAUSGABE

Behalten Sie die Kontrolle über die Telemetriewerte, ohne beim Flug die Augen vom Modell abzuwenden und profitieren Sie vom kabellosen Lehrer- Schüler-System und der Forward-Programmierung von Spektrum-Komponenten.

**Sie wollen mehr wissen?** Besuchen Sie uns einfach unter [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de), lernen Sie alles über die neue DX9 und finden Sie einen Händler in Ihrer Nähe.

  
SPEKTRUM®



**HORIZON**  
H O B B Y

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

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

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

**SERIOUS FUN**



**TOP NEWS**

**NEU!**  
**Goblin 700 Competition**  
**Goblin 630 Competition**



Montag bis Freitag von  
 9:00 - 12:00 und von 15:00 - 18:00 Uhr

**+43 5288 64887**

[info@heli-shop.com](mailto:info@heli-shop.com)



**Heli Shop: wir sind für Sie da**



z.B. BIG BELT  
 Upgrade für Goblin 770



Speziell für die Goblin  
 Modellreihen gefertigte  
 MATCH POWER Lipos  
 mit Einschubschiene



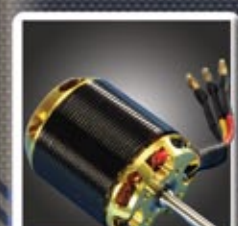
Goblin Heli Bag



Distribution SAB Helidivison  
 Händleranfragen erwünscht

**Goblin Combos**

Die genialsten Combos direkt von der  
 SAB Distribution finden Sie online!



**NEU: GAUI X3**

Die neue 450 PLUS  
 Klasse



X3 Combos online  
[www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)



# VARIO BAUSERVICE



## Über 100 verschiedene vorbildgetreue RC-Helikopter nach Ihren individuellen Wünschen

Vom Bausatz...



...zum fertigen  
Modellhelikopter

**Alles in einem oder auch nur einzelne Schritte:**

- Rumpfaufbau
- Wunschlackierung
- Scaleausbau
- Flugfertig Justieren

Ausführliche Informationen  
unter:  
**[www.vario-helicopter.de/  
bauservice](http://www.vario-helicopter.de/bauservice)**

Bauzeit je nach Auftragslage ca. 8 Wochen.



[www.vario-helicopter.biz/de](http://www.vario-helicopter.biz/de)

## die wahren flieger.



### (WIRBEL-)STURMPILOT

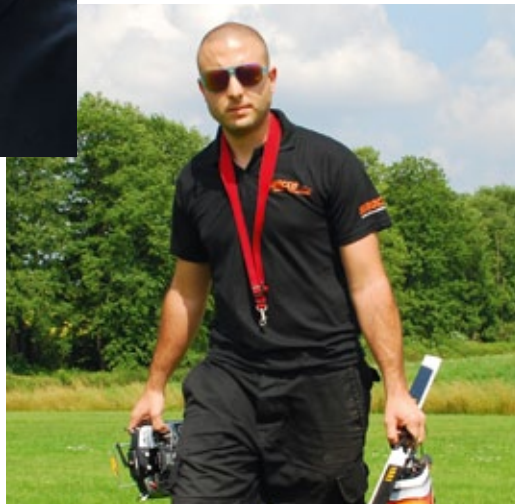
Michael Scheible hat sich in den vergangenen Monaten intensiv mit dem neuen Sirocco 475E FBL beschäftigt, der hierzulande von der Firma TMRF (Technischer Modellbau Rüdiger Feil) angeboten wird. Er hat untersucht, wie das neue Gerät aufgebaut ist und was es kann.

Seite 12

### EURO-BOSS

In der Nähe von Fulda wurde von der Firma DJI Innovations ein Europa-Vertriebszentrum aufgebaut. Wir haben mit Dave Hollins, Geschäftsführer bei DJI Europa, ein interessantes Gespräch geführt, um mehr über die Hintergründe zu erfahren.

Seite 48



### BO-105-FREAKS

James Haley (links) vom Blade-Helikopter-Team aus den USA besuchte Chuck Aaron, der zum Flying Bulls-Showflugteam gehört und Pilot der „echten“ BO-105 Red Bull ist. Bilder von diesem besonderen Meeting und einen ausführlichen Testbericht über die Blade-BO-105 gibt es in dieser Ausgabe.

Seite 74



## Editorial

Multikopter eignen sich wegen ihres einfachen mechanischen Aufbaus, ihrer effizienten Antriebsauslegung, sehr guten Manövrierbarkeit und eigenstabilen Flugeigenschaften perfekt dazu, Kameras aufzunehmen, um Bilder und Videos aus der Luft zu liefern. Die noch relativ junge Firma DJI Innovations ist von Anfang an in diesem Marktsegment vertreten und stellte Anfang des Jahres mit ihrem Quadrocopter Phantom ein ultramodernes Fluggerät vor, das mit hochwertigem Equipment ausgestattet ist und als Ready-to-Fly-Komplettlösung für einen akzeptablen Preis angeboten wird. Einen ausführlichen Testbericht gab es in **RC-Heli-Action 5/2013**.

Zwischenzeitlich haben wir uns noch intensiver mit diesem Multikopter beschäftigt und insbesondere seine Fähigkeiten in Bezug auf kameratragende Funktion untersucht. Dazu gehört neben der kleinen Action-Cam GoPro Hero 3 Black Edition auch noch das speziell für den Phantom maßgeschneiderte DJI-Zweiachs-Gimbal, womit unsere Testmuster aufgerüstet wurden. All unsere entsprechenden Erfahrungen, auch den allgemeinen Umgang mit dem Phantom betreffend, haben wir in dieser Ausgabe in einem Spotlight zusammengefasst, um der stetig wachsenden Phantom-Gemeinde eine optimale Hilfe an die Hand zu geben. Darüber hinaus führten wir ein interessantes Gespräch mit Dave Hollins, dem Geschäftsführer der Europa-Zentrale von DJI Innovations. Als Bonbon gewährte er uns exklusiv auch noch einen Blick auf den brandneuen Phantom Vision, den wir Euch in dieser Ausgabe zeigen.

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer  
Raimund Zimmermann





## 12 WIRBELSTURM

In enger Zusammenarbeit mit der Firma TMRF (Technischer Modellbau Rüdiger Feil) werden bei dem Unternehmen Sirocco Modelle, Zubehör und Elektro-Conversion-Kits für Hirobo-Modelle entwickelt, und nun auch ein eigenes Heli-System namens Sirocco. Wir haben den Sirocco 475E FBL ausführlich getestet.

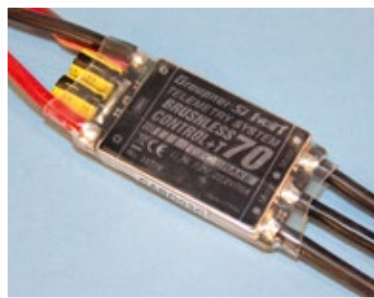


## 74 TORERO

Anfang Juli stellte Horizon Hobby den Blade Red Bull BO-105 130 X BNF vor, bei der es sich um die erfolgreiche Kreuzung der legendären Flying-Bull BO-105 mit der Mechanik des Blade 130 X handelt. Wir haben den zum „roten Bullen“ mutierten Blade ausführlich angeschaut und geflogen.

## 62 ALL INCLUSIVE

Graupner/SJ bietet eine Serie von neuen Controllern an, die gleichzeitig das eigene HoTT-System über alle relevanten Leistungsdaten des Antriebs informieren und sie per Downlink auf das Display des Senders schicken. Ob das Konzept aus Kirchheim-Teck wirklich so einfach funktioniert wie es sich anhört, haben wir ausprobiert.



## HELISTUFF

- ✦ 12 Wirbelsturm Der Sirocco 475E FBL von TMRF
- ✦ 20 Dreiblatt-Ufo Rundumsorglos-Quadkopter von Krick
- 24 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- ✦ 38 Schnelleinstieg Erst-Inbetriebnahme des Phantom
- ✦ 42 Zauberkasten Test der Action-Cam GoPro Hero 3 Black Edition
- ✦ 54 Zauberschaukel Phantom-Zweiachs-Gimbal für die GoPro Hero3
- 62 All inclusive Brushless-Controller mit HoTT-Telemetrie-Anbindung
- 66 Helis richtig bauen Teil 4: Schritt für Schritt zum Blade 550 X
- ✦ 74 Torero Der Blade 130 X, mutiert zum „roten Bullen“

## 38 PHANTOM-SPOTLIGHT

Ab Seite 38 geht es los mit unserem Spotlight rund um das Thema Phantom von DJI. Neben einem Bericht über die wichtigsten Punkte, die man zur Erst-Inbetriebnahme beachten sollte, gibt es auch einen Test der GoPro Hero3 sowie des dazu passende Zweiachs-Gimbal zur Kameraufhängung. Darüber hinaus hat die Redaktion ein interessantes Gespräch mit Dave Hollins, dem Geschäftsführer der Europa-Zentrale von DJI Innovations, geführt.



## PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- ✦ 48 Euro-Base DJI eröffnet Europa-Stützpunkt in Deutschland
- 69 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc

## ACTIONREPLAY

- 70 Scale Zone Scale-Chopper beim Meeting in München

## INTERACTIVE

- 26 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- 28 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- 32 Postkarten Ausfüllen, abschicken und glücklich sein
- 36 Termine Über Dates erfahren, wo was abgeht
- ✦ 60 Gewinnspiel Speed Hornet Pro 380 von LRP absahnen
- 80 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte Der Update-Wahn geht um

✦ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

# WELTMEISTER!

**robbe**  
Modellsport

## ERIC WEBER

robbe-Teampilot Eric Weber  
ist F3N Weltmeister!!

Mit einem robbe/Align T-Rex  
700 und der Futaba T-18MZ  
holte er sich den Titel!  
Well done, Eric!

Vom 19. – 28. Juli fand in  
Polen die FAI Weltmeisterschaft  
F3N/F3C in Polen statt.  
Aus 27 Ländern traten  
98 Wettbewerbspiloten an,  
um den begehrten Titel  
zu erlangen.



Unserem robbe / Align Teampiloten Eric Weber  
ist das unfassbare gelungen! Er hat den Titel F3N  
Weltmeister 2013 mit einer unglaublichen Leistung nach  
Hause geflogen. Er erzielte in allen Durchgängen die  
maximale Punktzahl von 1000 Punkten.  
Wir möchten Eric unsern allergrößten Respekt vor dieser  
Leistung aussprechen und sind stolz einen Ausnahme-  
Piloten wie ihn in unserem Team zu haben.  
An dieser Stelle noch einem herzlichen  
Glückwunsch an dich Eric!!



**T18MZ** R7008SB 2.4GHz FASSTest  
Nr. F8073 • Nr. F8073M1



**T-REX 700E PRO** DFC Super Combo  
Nr. RH70E07A



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

## MICRODRONES CINEMA: HOLLYWOOD-STREIFEN MIT MULTIKOPTERN



Die Flugroboter des deutschen Herstellers microdrones GmbH spielen im Hollywood-Streifen „April Rain“ eine tragende Rolle und liefern actionreiche Bilder aus der Luft. Der Auftritt bildet den Auftakt für die neu gegründete deutsche Filmproduktion „microdrones pictures“, eine Tochtergesellschaft der microdrones GmbH. „Wir drehen mit microdrones schon seit Jahren für verschiedene Filmproduktionen. Damit haben wir offenbar ein paar gewichtige Studios beeindruckt – und machen jetzt den nächsten Schritt“, so microdrones pictures-Geschäftsführer



Ferdi Fischer, der sich als Stunt-Koordinator und -performer mit Filmen wie „Inglorious Basterds“ bereits einen Namen gemacht hat. Größere Blockbuster-Produktionen mit rund dreistelligem Millionenbudget stehen bereits in den Startlöchern. Internet: [www.microdrones-pictures.com](http://www.microdrones-pictures.com)

## TOP INFORMIERT: BERLINSKI-NEWSAPP KOSTENLOS ERHÄLTlich

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



## HIGH FIVE: HORIZON AIRMEET 2013

Die Horizonites hatten gerufen – und die Modellflugwelt folgte der Einladung. Beim fünfsten Horizon Airmeet machten die Stars der Showflugszene und zehntausende Besucher den kleinen, beschaulichen Verkehrsflugplatz in Donauwörth für zwei Tage zum Nabel der Modellbau-Welt. Über 100 internationale Top-Piloten mit ebenso vielen Modellen lud Gastgeber Horizon Hobby ein, um ein unvergessliches Event zu zelebrieren. Mehr zu diesem Mega-Event lesen Sie in einem ausführlichen Bericht in der nächsten Ausgabe von **RC-Heli-Action** und im Schwesternmagazin **Modell AVIATOR** 10/2013. Internet: [www.horizonhobby.de/airmeet2013](http://www.horizonhobby.de/airmeet2013)

## ONLINE-RECHNER VON SOKO HELI TOOLS

Die Firma Soko Heli Tools aus Neuseeland hat ihre Website um den neuen Menüpunkt „Nützliches“ erweitert. Dort sind ab sofort drei Online-Rechner kostenlos nutzbar: Heck-Pitch-Rechner – ohne Werkzeug lässt sich der Pitch des Heckrotors errechnen; LiPo-Performance-Rechner – dieser liefert auf Basis des Innenwiderstands des Akkus brauchbare Werte für den wahren C-Wert; Ladegerät- und Netzgerät-Rechner – ermittelt zu einem konfigurierbaren Lade-Setup (Akkutyp und gewünschte Lade-Rate) die nötigen Eckwerte des Lade- und Netzgeräts. Internet: <http://www.soko-heli-tools.com/de/heck-pitch-rechner/heck-pitch-rechner.html>

**LiPo Rechner**

Die Kapazität in mAh muss angegeben werden.  
Um die **C Werte zu berechnen**, gib den gemessenen internen Widerstand (R) in mΩ und klicke auf "Berechne C". Um den **internen Widerstand der Zelle zu berechnen**, gib den gewünschten C Wert in "Durchschnitts C Wert" ein und klicke auf "Berechne R".  
Der gesamte Spannungsabfall bei Durchschnitts-Strom wird nur dann berechnet, wenn auch eine Zellenzahl angegeben wird.

Kapazität [mAh]:       Zellen  $r_i$  [mΩ]:      

Zellenzahl:       Durchschnitts C Wert:      

---

FOM: 0,480      Maximaler C Wert: 37,2     

Durchschnitts-Strom [A]: 77,5      Maximaler Strom [A]: 186,0

Spannungsabfall pro Zelle [V]: 0,387      Gesamter Spannungsabfall [V]: 4,648      v03

Währung, Bezahlung und Versand    Allg. Geschäftsbed.    Kontakt    Über uns       English | Deutsch





## HYPE-NEWS AUFS SMARTPHONE

Ab sofort versorgt die RC-Schmiede Hype mit ihrer neuen News-App alle Modellsport-Interessierten mit aktuellen Produktneuheiten, Infos zu neuen Testberichten und spannenden Produktvideos. Darüber hinaus kann man in der App direkt im aktuellen Hauptkatalog blättern oder den Online-Shop besuchen.

Die kostenlose App Hype-News gibt es im Apple App-Store, bei Google play und im Windows-Phone 8-Store. Internet: [www.hype-rc.de](http://www.hype-rc.de)



## MESSE-TICKER 2013

**13. bis 15. September 2013**  
**JetPower in Bad Neuenahr-Ahrweiler**  
[www.jetpower-messe.de](http://www.jetpower-messe.de)

**3. bis 6. Oktober 2013**  
**modell-hobby-spiel in Leipzig**  
[www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

**1. bis 3. November 2013**  
**Faszination Modellbau Friedrichshafen**  
[www.faszination-modellbau.de](http://www.faszination-modellbau.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.**

## KOSTENLOS TESTEN: MODELLFLIEGER-DIGITAL

Das DMFV-Verbandsmagazin "Modellflieger" gibt es nun auch in digitaler Form. Die aktuelle Ausgabe 4/2013 mit einem großen Helikopter-Spezial steht in der DMFV Kiosk-App ab sofort zum kostenfreien Download bereit. „Zur Einführung haben wir uns dazu entschieden, die aktuelle Ausgabe kostenlos zur Verfügung zu stellen, damit Sie sich selbst ein Bild von der Digital-Version unseres Verbandsmagazins machen können. Und auch danach wird jedes Heft nur 89 Cent pro Download kosten“, erklärt DMFV-Präsident Hans Schwägerl. Weitere Infos und eine kurze Erklärung, wie man die Kiosk-App auf seinem eigenen Endgerät – sowohl für Android- als auch Apple erhältlich – installieren kann, gibt es hier: <http://presse.dmfv.aero/aktuelles/der-modellflieger-als-digital-magazin-fur-apple-und-android/#more-1525>



Anzeigen

**JR PROPO**  
**Forza 450 Kit & Set**

**XG 14E**  
mit X-BUS

**XG 14**  
mit X-BUS

**JR NEWS**

- 2 BUS-Systeme kompatibel BUS FBL, etc.
- JR X-BUS (parallel alle Funktionen) für bisherige oder X-BUS-Services
- POWER BOX hat bereits X-BUS
- echte 14 Voltkanäle
- X-BUS Update für XG6/ XG8 / XG11

**AKMOD**  
[www.akmod.ch](http://www.akmod.ch) - [info@akmod.ch](mailto:info@akmod.ch)  
 Tel. 0041 61 843 0000

- ✓ Bauservice
- ✓ Einstellservice
- ✓ Reparaturservice
- ✓ Flugschule

**5%**  
**NEUKUNDEN**  
**RABATT**



**WWW.RM-HELISHOP.DE**

**R&M Helishop**

Hauptstraße 121  
 D-70563 Stuttgart

Tel: +49-711-90745756  
 Fax: +49-711-90745758

[www.rm-helishop.de](http://www.rm-helishop.de)  
[info@rm-helishop.de](mailto:info@rm-helishop.de)



**Heiße Luft aus dem Süden**

von Michael Scheible

# WIRBELSTURM

Eine Gruppe RC-Heli-Liebhaber hat es sich zum Ziel gesetzt, qualitativ hochwertige Modellhelikopter und Zubehör zu entwickeln, die zu einem vernünftigen Preis angeboten werden. In enger Zusammenarbeit mit der Firma TMRF (Technischer Modellbau Rüdiger Feil) in Piding werden bei der Firma Sirocco Modelle, Zubehör und Elektro-Conversion-Kits für Hirobo-Modelle entwickelt, nun auch ein komplett neues Heli-System namens Sirocco. Der erste Spross dieser Familie nennt sich Sirocco 475E FBL, den wir uns intensiv vorgeknöpft haben. Die Firma TMRF übernimmt zugleich den Vertrieb für Deutschland und Österreich.



**Video  
im Netz**  
[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)





Liebe auf den ersten Blick. Alle Baustufen sind ordentlich verpackt und sortiert – da geht das Bauen schon fast von alleine

Um es vorweg zu nehmen: Der Sirocco 475E kann durch Tauschen des Heckrohrs, der Streben, der Heck-Anlenkung, des Seitenleitwerks und des Riemens in den drei Größenklassen 425, 475 und 550 aufgebaut werden. Fürs erste wird der Sirocco lediglich in der 475er-Version ausgeliefert, ebenfalls erhältlich ist das Strech-Kit auf 550.

Beim Öffnen des Baukastens lässt sich erkennen, dass hier nicht einfach nur ein neuer Heli auf den Markt geworfen, sondern mit viel Leidenschaft und Verstand entwickelt wurde. Einen neuen Helikopter braucht man nicht komplett neu zu erfinden, sondern es bietet sich häufig an, auf bewährte Technik zurückgreifen. Betrachtet man jedoch den Sirocco 475E etwas genauer, findet man viele kleine Detaillösungen, die man bisher in dieser Klasse noch nicht gesehen hat.

### Ausführlich

Sämtliche Carbon- und Alu-Bauteile sind auf Kartons befestigt mit der Nummerierung zur jeweiligen Baustufe. Schrauben und sonstige Kleinteile finden wir in Tüten verpackt und ebenfalls sauber nach Baustufen beschriftet. Blättert man in der Anleitung, findet man relativ wenig Text, dafür übersichtliche Zeichnungen mit allen nötigen Angaben sowie eine ausführliche Ersatzteilliste. In unserem Fall war das Manual noch komplett in Englisch, zum Verkaufsstart soll aber eine deutsche Anleitung in digitaler Form zur Verfügung stehen.

Klettbänder, Kabelbinder sowie ein Rotorblatt-Caddy gehören ebenfalls zum Lieferumfang. Die mitgelieferte GFK-Kabinenhaube ist



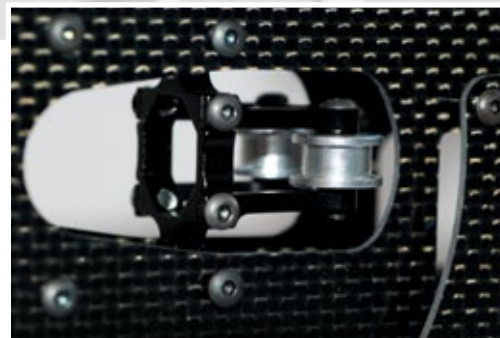
Die abgewinkelten Rollservo-Aufnahmen aus Alu sind stabil und die Servos so wartungsfreundlich untergebracht



sehr leicht, flexibel und sauber lackiert. Wirft man einen Blick auf die Seite des Herstellers, findet man diverse Alternativ-Designs.

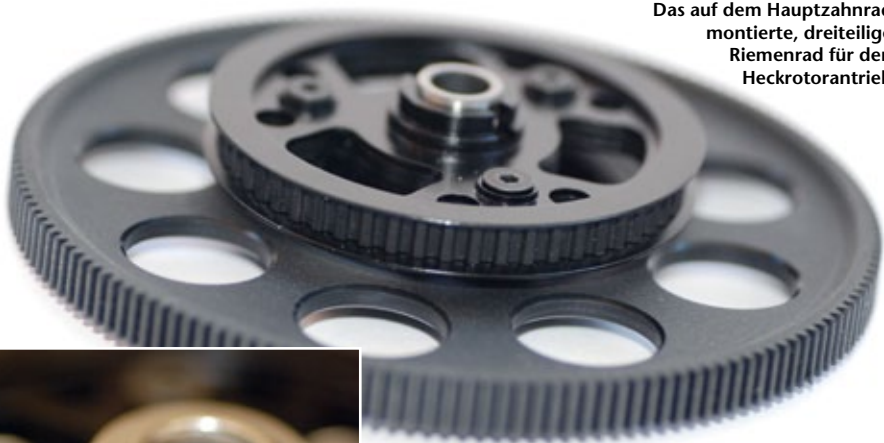
### Bewährt

Bei den Komponenten haben wir uns zunächst für bewährte Technik entschieden. Auf der Taumelscheibe kommen Futaba-Servos S9650 zum Einsatz, auf dem Heck ein Futaba BLS251. Die Taumelscheibenservos wurden während des Tests gegen OMG LD-T029045C getauscht, die ein Metallgetriebe haben und etwas stärker und schneller sind. Als Flybarless-System kam zunächst ein microbeast V3 zum Einsatz, das im Testzeitraum gegen ein Futaba CGY 750E V1.31 getauscht wurde. Um es vorweg zu nehmen: Beide Systeme funktionieren sehr gut im Sirocco, in



Das Chassis ist sehr stabil und trotzdem federleicht. Die Alu- und Carbonteile weisen eine gute Qualität auf

Die vordere der beiden Heckrohr-Klemmungen bildet eine Einheit mit den Riemen-Umlenkrollen



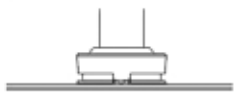
Das auf dem Hauptzahnrad montierte, dreiteilige Riemenrad für den Heckrotorantrieb



Nahaufnahme der Rotorwellen-Mitnahme mit Hilfe eines Passstifts. Dieser wird durch die Freilaufhülse geschoben und mit einem Deckel arretiert, wie auch der Auszug aus der Anleitung verdeutlicht



After Pin(P009) inserted turn collar(DF12)90° then push upward



Secure shaft lock(DH17) with slight downward force



Das Zahnriemenrad des Heckrotors, ebenfalls dreiteilig konzipiert und mit Delrin-Verzahnung versehen

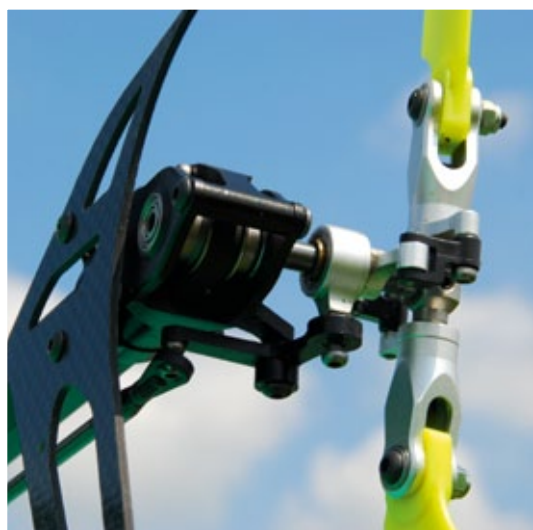
Sachen Präzision, Heck- und Steuergefühl hat das Futaba aber gemäß unserem Steuerempfinden die Nase vorn.

Beim Antrieb kommt ein Kontronik Jive 100 LV in Verbindung mit einem Pyro 400 zum Einsatz. Ein Jive 80LV hätte sicher auch gereicht, wir wollten uns aber die Option auf einen Pyro 600 noch offen lassen. Als Stromspender dient ein 6s Scorpion Competition-Pack 65C mit einer Kapazität von 3.300 Milliamperestunden (gesonderter Testbericht in RC-Heli-Action 05/2013). Gesteuert wird das Ganze mit einer Futaba T14SG und einem Dreikanal-S-Bus-Empfänger R6203SB.

### Geerdet

Spätestens bei Baustufe 1 sollte man sich entscheiden haben, welche Servos man verwenden will, da im Baukasten verschiedene Roll-Servohalter geliefert werden. Wählen kann man zwischen 15-Millimeter-Futaba- oder den etwas kleineren -JR-Servos. Auch bei den Seitenteilen muss man aufpassen, da rechts und links unterschiedlich sind. Hier wird das Seitenteil mit der richtigen Servoaussparung in Flugrichtung links verbaut.

Die Verschraubung der vorderen Heckrohr-Klemmung kann man mit und ohne Unterlagscheiben durchführen. Lässt man die Unterlagscheiben



Die Anlenkung der Pitch-Schiebehülse. Der Kugelkopf läuft in einer Delrinbuchse



Beim Heckrotor-Zahnriemen handelt es sich um einen Marken-Kevlar-Exemplar – somit ist eine lange Standfestigkeit gesichert

## DATEN

**HAUPTROTOR DURCHMESSER 1.161 mm (515er-Blätter)**  
**HECKROTOR DURCHMESSER 214 mm**  
**LÄNGE 980 mm**  
**HÖHE 3.00 mm**  
**ABFLUGGEWICHT 2.100 g (mit 6s/3300)**  
**GEWICHT SCORPION 6S 554 g**  
**Preis 479,- Euro**  
**Bezug Fachhandel**  
**Internet TMRF [www.sirocco-online.eu](http://www.sirocco-online.eu)**

weg, greifen die vier Schrauben leicht ins Heckrohr und beugen statischen Entladungen vor, da so das Heckrohr Massenschluss (elektrostatischer Potenzialausgleich) hat. Wir haben es mit und ohne Unterlagscheiben probiert und hatten in beiden Fällen keine Probleme.

Der Aufbau gestaltet sich relativ unkompliziert und dank der Zeichnungen und Aufteilung in Baustufen gibt es keine Unklarheiten. Hat man die beiden Seitenteile montiert, merkt man bereits, wie stabil und steif das Chassis des Sirocco wird.

Das Chassis besteht aus dem Oberteil (Servos, RC, Heckaufnahme), Mittelteil (Hauptgetriebe und Bodenplatte) sowie dem Akku-Vorbau. So können bei einem Crash einzelne Teile getauscht werden und die Hobbykassette wird geschont. Die Chassishälften werden jeweils mit Alublöcken verbunden, die gleichzeitig unterhalb der Grundplatte als Landgestell-Aufnahme und beim Vorbau als Befestigung für die Akkuplatte dienen. Etwas fummelig ist die Verbindung zwischen den mittleren und oberen



Kugellager sorgen dafür, dass der Riemen nicht überspringt



Der Heckrotor ist komplett aus Alu gefertigt, spielarm und leichtgängig

# Das komplette Servo Programm aus einer Hand



## Leistungsmerkmale - aller digitalen Graupner/SJ Servos

- Alle Komponenten wie Brushless Motoren, Regler und elektrische Steuerung aus **eigener Entwicklung und Herstellung**.
- **Höchste Qualitätsmaßstäbe** bei der Entwicklung und Produktion im eigenen Hause.
- **Lange Lebensdauer** durch spezielle Oberflächenbehandlung des Getriebes.
- **Konstante Qualität** durch ständige Kontrollen.

## - der Graupner/SJ Brushless Servos

- Die ausgereifte Brushless Technologie mit 4-Pol Technik gewährleistet einen präzisen und sanften Anlauf und ein hohes Drehmoment von Anfang an.



Und demnächst: Telemetrie für Servos mit SUM D Technologie, Sie dürfen gespannt sein.

Die DES-Serie, Digital-Eco-Servos

Unsere Topseller-Serie



Weitere Informationen und Zubehör zu unseren Produkten unter:



Der Kontronik Pyro 400 geht trotz aller Bemühungen nicht in die Knie. Gewicht, Stromverbrauch und Leistung stimmen



Das Gegenlager, das für einen geringeren Verschleiß der Motorlager sorgt, wird zusammen mit dem Motor am Träger verschraubt

Chassishälften mit Hilfe von kurzen Alu-Sechskant-Bolzen, die mit einer Pinzette oder abgewinkelten Zange in Position gebracht werden müssen, während die Schraube durchgesteckt wird. Nachdem das sehr stabile und trotzdem flexible Landegestell am Chassis montiert war, staunten wir über das niedrige Gewicht.

### Bajonett-Arretierung

Das Getriebe besteht aus einem gefrästen Delrin-Hauptzahnrad und einem dreiteiligen Riemenrad, bei dem die Verzahnung ebenfalls aus Delrin und die obere und untere Hälfte aus Alu ist. Das Hauptzahnrad wird beim Sirocco nicht wie üblich mit der Hauptrotorwelle verschraubt, sondern mit einer Art Bajonett-Verschluss arretiert. Hierzu wird ein Splint durch die Freilaufbuchse und die Hauptrotorwelle gesteckt, dann wird der „Verschluss-Deckel“ um 90 Grad verdreht und rastet in zwei Nuten im Riemenrad ein. Jetzt lässt sich das komplette Getriebe an der Rotorwelle nach oben gegen das untere Hauptrotorwellenlager ziehen und von oben mit einem Klemmring sichern. Der Passstift hat natürlich eine deutlich höhere Festigkeit wie die üblicherweise verwendeten Schrauben.

Die ausreichend dimensionierte Taumelscheibe ist komplett aus Alu gefertigt. Die Geometrie der Dreipunkt-Anlenkung hat einen Winkel von 140 Grad, die von ihrem Verhältnis einen symmetrischen Anlenkweg mit sich bringt und mechanisch die optimale Anlenkung darstellt. Bei der Taumelscheiben-Führung finden wir wieder eine weitere Besonderheit: Sie besitzt einen austauschbaren Delrin-Einsatz, in dem der Stift der Nick-Anlenkung läuft. Diese ist somit absolut spielfrei und super leichtgängig.

### Metal-Head

Das Rotorkopf-Zentralstück steckt mit integriertem Taumelscheiben-Mitnehmer auf einer gehärteten, 8 Millimeter (mm) starken Hauptrotorwelle. Zwei Kugellager sowie je ein Drucklager pro Blatthalter und eine 6-mm-Blattlagerwelle sind mittlerweile Standard in der 500er-Klasse. Der Rotorkopf wie auch sämtliche anderen Aluteile am Sirocco 475E sind aus hochwertigem T-7075-Alu und silber oder schwarz

eloxiert. Schaut man sich die Blatthalter an, erkennt man sofort die nach unten gebogenen Blattverstell-Arme. So wird erreicht, dass die Gestänge bei null Grad Pitch nahezu 90 Grad zum Anlenkarm stehen und so eine mechanisch einwandfreie Geometrie gegeben ist, die sowohl in den positiven als auch negativen Pitchbereich symmetrisch läuft.

### Heckbereich

Der Heckantrieb erfolgt über einen Zahnriemen, der vorne im Hauptgetriebe über eine dreiteilige Riemenscheibe (Alu-Delrin-Alu) angetrieben wird. Das Heckrotor-Riemenrad ist ebenfalls dreiteilig und besitzt eine Verzahnung aus Delrin. Das Heckrohr hat



Der Taumelscheiben-Mitnehmer ist im Zentralstück integriert

Achtkantform – so erreicht man gegenüber einem konventionellen runden Exemplar mehr Stabilität bei gleichem Gewicht und gleichem Durchmesser.

Der Heckrotor ist komplett aus Alu und ebenfalls pro Blatthalter mit je zwei Kugellagern und einem Drucklager ausgestattet. Die Drucklager werden mit einem



Der Kontronik Jive 100 LV sitzt unten an der Akkurutsche. Durch die Öffnung auf der Unterseite der GFK-Haube bekommen Controller und Motor ausreichend Kühlluft



Die Blattverstellarme wurden so konstruiert, dass eine mechanisch einwandfreie Anlenkung gegeben ist – die Gestänge laufen nahezu 90 Grad zu den Anlenkarmen, der Weg ist somit symmetrisch



MoS<sub>2</sub>-haltigen Fett versehen, um sie optimal gegen Korrosion zu schützen. Der Heckrotor-Umlenkhebel wird mit einer Schraube mit der Schieböhülse verbunden, wobei die Schraube in einem Kugelkopf läuft, der wiederum in einer Delrinbuchse geführt ist. Somit ergibt sich eine absolut spielarme und leichtgängige Anlenkung.

Die Heck-Anlenkung ist ebenfalls gut durchdacht. Ein Stahldraht mit Gewinden an den Enden wird in ein Carbonrohr geschoben, über dessen Enden man Aluhülsen montiert. Diese werden aber nicht nur aufgeschoben, sondern sind mit Gewinden versehen und werden gegeneinander gekontert. Zum Schluss fixiert man das Ganze mit einem Tropfen Sekundenkleber, sodass sich das Gestänge beim Aufschrauben der Kugelköpfe nicht mehr verdrehen kann.

Die Heck-Anlenkung wird an einem Punkt in einer Delrinbuchse geführt. Die Carbon-Heckstreben werden an den Enden leicht aufgeraut und die Alu-Ösen mit etwas Sekundenkleber befestigt. Das Heckservo – hier kann man sich zwischen 15-mm- und Standard-Servos entscheiden – sitzt wartungsfreundlich auf dem Heckrohr, sodass man den Nullpunkt beim Nachspannen des Riemens nicht immer neu justieren muss.

### Antriebs- und RC-Equipment

Zum Einbau der RC-Komponenten ist ausreichend Platz vorhanden. Oberhalb des Heckrohrs wird das Flybarless-System beziehungsweise wie in unserem

Fall die Steuereinheit des CGY 750 untergebracht. Den Sensor haben wir auf der Bodenplatte montiert, den Empfänger innen seitlich ans Chassis. Der Kontronik Jive 100 LV wird unter der Akkuplatte befestigt. Dort bekommt er dank der Öffnung in der Haube auch genügend Luft und wird im Betrieb nur handwarm – und das auch bei über 30 Grad Celsius Außentemperatur, wie unsere Testflüge bewiesen haben. Beim Motor haben wir uns fürs Erste für einen noch vorhandenen Kontronik Pyro 20-08 (Pyro 400) entschieden; dieser wird mitsamt dem Gegenlager an der Motorplatte befestigt. Nachdem in anderen



Am Höhenleitwerkshalter werden sowohl die Heckstreben verschraubt als auch die Heckenlenkung in einer Delrin-Buchse geführt

Helis gleicher Größenklasse mittlerweile Motoren in der Größe Pyro 600 als Standard empfohlen werden, hatten wir etwas Bedenken, ob uns die Leistung des Pyro 400 überhaupt ausreichen würde. Um es vorweg zu nehmen: Die Sorge war unbegründet, aber dazu später mehr.

Das hinten angeordnete Nickservo ist im Chassis befestigt, die beiden vorderen Rollservos sitzen in Aluhalterungen. Sie sind gut zugänglich und können in wenigen Minuten aus- und eingebaut werden. Nach langem hin und her wurden doch keine Hochvolt-Typen verbaut, um auf ein extra erforderliches BEC entsprechender Spannung verzichten

zu können. Zuerst wurden die bewährten Futaba-Servos S9650 verbaut, die bereits im Lepton FBL einen guten Job gemacht haben. Einziger Nachteil ist das Kunststoff-Getriebe; darum wurden die Servos im Testzeitraum gegen OMG LDT029045C getauscht. Diese werden hier in Deutschland noch nicht vertrieben, sind aber von der Qualität und den Daten mit den Savox 1250MG vergleichbar. Auf

**Gute Bauteile-Qualität**

**Durchdachte Konstruktion bis ins Detail**

**Sehr gute Flugleistungen**

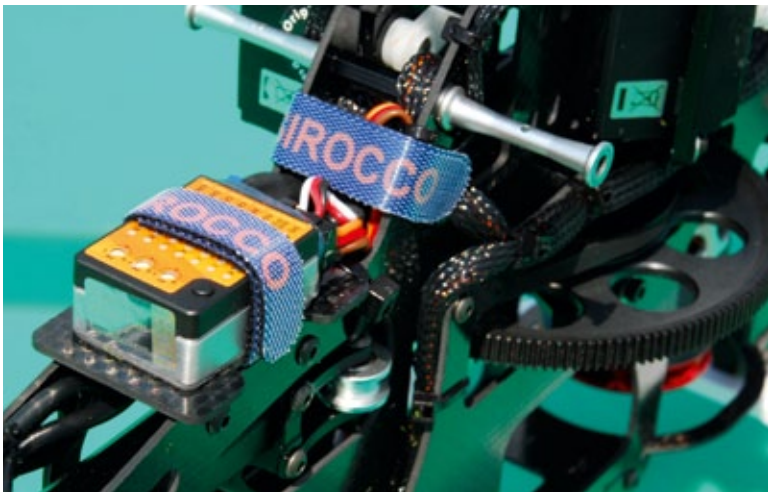
**Breites Drehzahlspektrum**

**Fummelige Montage der Chassisverbinder**

**Noch keine Ritze für 6-mm-Motorwelle (ist aber laut TMRF in Arbeit)**

Taumelscheibe und Rotorkopf sind aus hochwertigem Alu. Sämtliche Gestänge sind bereits in der richtigen Länge vormontiert, alle Kugelköpfe sind mit 2-mm-Innensechskant ausgestattet





Hat man ein FBL als Kompaktgerät, kann dieses auf der Gyro-Plattform im hinteren Chassisbereich montiert werden

dem Heck funktionieren erfahrungsgemäß vor allem in Verbindung mit dem CGY750 die Futaba BLS-Servos am besten, in unserem Fall ein BLS 251. Alle Servokabel werden selbstverständlich im Gewebeschlauch geschützt.

### Working Mode

In Sachen Grundsetup des Flybarless-Systems hatte bei uns bis vor Kurzem das microbeast die Nase vorn, doch seit dem Update 1.31 des Futaba CGY750 ist das unser neuer Favorit. Die Setup-Schritte sind schnell durchlaufen und dank des Displays sieht man immer genau, was man einstellt. Das Menü ist eigentlich selbsterklärend, dennoch sollte man einen Blick in die Anleitung werfen. Bei Verwendung in einem Elektro-Heli muss als erstes der „Working Mode“ auf „GYRO+THR“ gestellt werden. So wird das Gassignal direkt durch das Flybarless-System geschleust. Wir haben den Controller trotzdem direkt an den Empfänger angeschlossen und das Slave-Kabel vom Jive an den Throttle-Ausgang am CGY zur zusätzlichen Stromversorgung der Taumelscheiben-Servos. Es darf auf keinen Fall eine zusätzliche Stromversorgung in den freien Rsen-Anschluss (Drehzahlsensor) gesteckt werden, da sonst das CGY beschädigt werden kann.

Als Nächstes werden im „Swash Basic Menü“ Taumelscheiben-Typ, Servo-Frequenz, -Laufrichtung und die -Mitten eingestellt sowie die maximalen Roll-, Nick- und Pitchwinkel. Für die Servo-Laufrichtung gibt es mit der V1.31 eine vereinfachte Setup-Routine – hier kann man jetzt wie beim microbeast zwischen verschiedenen Kombos wählen. Ebenfalls neu in der V1.31 sind die wählbaren Flight-Modes

1 bis 5 (Scale/Einsteiger bis Extrem/Aggressive), die bereits mit verschiedenen Expo-Werten, Drehraten und Stick-Reaktionen hinterlegt sind, sodass hier eigentlich jeder etwas Passendes zu seinem Flugstil finden müsste. Falls nicht, kann man sämtliche Parameter im Expert-Menü zusätzlich einstellen.

Wir haben uns nach verschiedenen Versuchen für Flight-Mode 3 entschieden. In Verbindung mit den RotorTech 515-Rotorblättern ist der Heli so sehr wendig, aber trotzdem super präzise zu steuern. Zusätzlich haben wir den Rotation-Equalizer (Piro-Optimierung) aktiviert. Im AIL/ELE Gyro-Basic-Menü muss eigentlich nur die Gyro-Wirkrichtung eingestellt werden. Ebenfalls schnell eingestellt ist das Heck: Servotyp, Endpunkte und Flight-Mode (3D oder F3C) – mehr muss hier nicht eingestellt werden. Wir haben auf 3D eingestellt und in der Futaba T14SG 90% Dual-Rate und -25% Expo. Bei den Empfindlichkeiten wurden folgende Werte erfliegen:

IDL1 – 1.800 U/min – AIL/ELE 60% – GYRO 50%  
IDL2 – 2.250 U/min – AIL/ELE 66% – GYRO 48%  
IDL3 – 2.600 U/min – AIL/ELE 66% – GYRO 48%

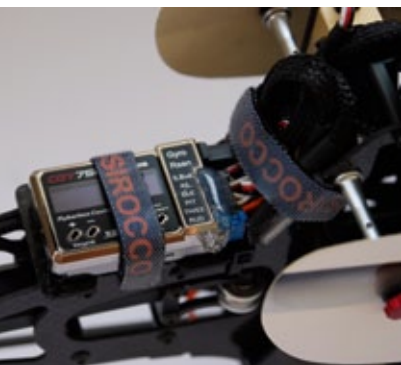
Diese können ab der Futaba T8 aufwärts im Gyro-Menü für jede Flugphase eingestellt werden. Die Pitchwerte haben wir auf  $\pm 13,5$  Grad eingestellt.

### Blätterwald

Bei den Blättern haben wir viel getestet. Man kann ohne Modifikation 425 bis 520 mm lange Haupt- und 70 bis 86 mm lange Heckrotorblätter fliegen. Getestet wurden Spinblades 435FBL, EDGE 475FBL, SAB 500FBL und RotorTech 515FBL. Nach einigen Flügen hatten wir unseren Favoriten; die RotorTech 515. Zum einen erreicht man mit den längeren Blättern mit niedriger Drehzahl deutlich mehr Flugzeit, zum anderen wird der Heli deutlich stabiler, geht besser auf Pitch und fliegt sich so einfach viel erwachsener. Die RTs sind trotz der Länge auch die wendigsten Blätter im Test und sehr neutral in großräumigen Figuren. Bei den Heckblättern sind unsere Favoriten die 85 mm RT und 86 mm KBDD Extreme.

Im Jive 100LV wurde Mode 1 (Reset), 4 (Heli) und 9 (LiPo) programmiert, motorseitig kommen 4-mm-Stecker zum Einsatz und an der Akkuseite 6-mm-Goldkontakte, beide Steckersysteme von Kontronik.

Drehzahlen haben wir wie folgt erfliegen:  
IDL1 – 27% Regleröffnung – 1.800 U/min  
IDL2 – 50% Regleröffnung – 2.250 U/min  
IDL3 – 70% Regleröffnung – 2.600 U/min



Das Flybarless-System Futaba CGY 750E V1.31, dessen Sensor unten im Chassis platziert werden kann. Die Kabel werden mit einer Raupe Heißkleber gesichert







Das gefräste Delrin-Hauptzahnrad hat in Verbindung mit dem Riemenantrieb fürs Heck ein sehr angenehmes Laufgeräusch. Mit etwas Fett versehen, hört man den Sirocco bei 1.800 U/min nur flüstern



### Flüsterleise

So, genug gebastelt und programmiert – auf geht es zum Flugfeld. Am Platz nochmal alle Wirkrichtungen prüfen, das ist Pflicht. Im Display des Futaba CGY 750 werden abwechselnd die Empfindlichkeiten für Roll, Nick und Heck angezeigt. So kann überprüft werden, ob auch alles richtig am Flybarless-System ankommt. Schalter für IDL1 umgelegt – und schon war der Sirocco in der Luft. Federleicht und extrem leise. In der ersten Drehzahl hört man den Sirocco nur flüstern. Das 168-Zähne-Delrin-Hauptzahnrad wurde zuvor leicht gefettet, so hat man in Verbindung mit dem Riemenantrieb einen extrem leisen Antriebsstrang.

Mit seinen knapp 2.000 Gramm Abfluggewicht ist der Sirocco extrem leichtfüßig. Mit den 1.800 U/min kann man schon das komplette 3D-Programm durchfliegen und kommt mit den 3.300er-Scorpion-Akkus – ohne sparsam zu sein – auf eine Flugzeit von rund 6:30 Minuten. Schaltet man dann auf die zweite oder dritte Drehzahl, geht richtig die Post ab. Spätestens bei IDL3 mit rund 2.600 U/min wird klar, dass unsere Sorge, der Pyro 400 hätte zu wenig Leistung, völlig unbegründet war. Mit der hohen Drehzahl schießt der Sirocco wie vom Katapult befeuert in die Luft. Loops mit Durchmessern bis an die Sichtgrenze zieht der Pyro ohne Murren durch.

### Kein Stress

Natürlich geht der Lithium-Durst bei der wilderen Gangart etwas hoch und wir kommen so in der höchsten Drehzahl maximal auf 4:30 Minuten Flugzeit. Hier wird der 3.300er-Akku mit den 515er-

Blättern dann doch etwas knapp; mit den 475er-Blättern war knapp eine Minute mehr Flugzeit drin. Testweise haben wir einen 4.500er-Hacker EcoX aufgeschnallt. Dieser passt perfekt unter die Haube und das Mehrgewicht macht dem Sirocco gar nichts aus, dafür geht die Flugzeit je nach Drehzahl auf bis zu 12 Minuten hoch. Mit dem J-Log haben wir einen durchschnittlichen Strom von 30 Ampere (A) mit Spitzen von knapp über 100 A geloggt. Der Jive 100LV ist also absolut nicht im Stress.

### Allround-Feierabend-Heli

In kürzester Zeit wurde der Sirocco 475E FBL zum neuen Lieblingsheli. Dank seiner Größe passt er immer noch in den Kofferraum oder auf den Beifahrersitz, die Akkus sind erschwinglich und mit einem günstigen 200-Watt-Dual-Lader schnell wieder aufgeladen. So ergab es sich, dass der Sirocco innerhalb weniger Wochen über hundert Flüge auf der Uhr hatte; drei bis sechs Flüge am Tag waren keine Seltenheit. Im Testzeitraum mussten wir nichts schrauben oder nachjustieren. Der Sirocco hat mit den 515er-Blättern die optimale Größe – ideal zum Trainieren und Entspannen für zwischendurch.

Das Futaba CGY750 ist dank Update 1.31 sehr einfach zum Einstellen und fliegt sich sehr präzise, der Antrieb mit Jive 100LV und Pyro 400 macht einen mehr als guten Eindruck und hat genug Leistung. Da der Pyro 600 aber schon bereit liegt, werden wir um einen weiteren Test wohl nicht herumkommen. Das wird dann aber in Verbindung mit dem Strech-Kit auf 550er-Größe in Angriff genommen, über das wir zu gegebenem Zeitpunkt berichten werden. Der 65C-Scorpion-Akku hat uns von der Leistung nicht wirklich von den Socken gehauen, wie auch Gerd Giese schon mit Messwerten belegt hat; da war der subjektive Eindruck in der Praxis eher wie bei einem 30C/40C-Akku. Wir hoffen auf mehr von Sirocco. Mehr Helis zu einem fairen Preis, in guter Qualität und mit viel Liebe zum Detail konstruiert und entwickelt. ■



Die Haube wird mit im unteren Bereich zwischen Chassis und Landegestell geschoben, oben wird sie mit zwei Rändelschrauben befestigt. Diese stecken in einem Gummi – so gehen die Schrauben nicht verloren



Der Scorpion-Akku passt perfekt in den Sirocco. Platz haben LiPos bis zu 5.000 Milliamperestunden

## KOMPONENTEN

MOTOR Kontronik 20-08 (Pyro 400)  
 CONTROLLER Kontronik Jive 100LV  
 SERVOS TAUMELSCHIBE OMG LDT029045C  
 HECKROTORSERVO Futaba BLS251  
 FLYBARLESS-SYSTEM Futaba CGY750 V1.31  
 SENDER Futaba T14SG  
 EMPFÄNGER Futaba S-Bus R6203SB  
 LIPO-AKKU 6s/3.300 Scorpion Competition 65C



# modell hobby Spiel

**3. bis 6. Oktober 2013**

Leipziger Messegelände

## Abheben im Land des Modellbaus

- Deutschlands größte Indoor-Flugfläche
- First-Person-View live erleben im Innovation-Center
- Fachtreffpunkt Modellbau: Spannender Austausch mit Piloten und Experten
- 3D-Druck – Faszination und Formen im Modellbau von morgen
- Spektakuläre Nachtflugshows, Aero-Musicals mit den Königen der Lüfte und Hubschraubervorführungen



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

Mit freundlicher Unterstützung von



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



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



[www.cars-and-details.de](http://www.cars-and-details.de)



[www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de)



[www.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de)



[www.kite-and-friends.de](http://www.kite-and-friends.de)



[www.teddys-kreativ.de](http://www.teddys-kreativ.de)



[www.puppen-und-spielzeug.de](http://www.puppen-und-spielzeug.de)



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



**DIE BESTEN MARKEN  
ZU DEN BESTEN PREISEN**

**OAKLEY**



**SEEING IS**

**BELIEVING**

**DID YOU KNOW?**

*You can have your RC Heli, Built, Setup & Flight Tested*



**Alles was ihr für eure RC Helis braucht  
Warum woanders kaufen**

**TEL +44 (0)1226 281177  
WWW.FAST-LAD.CO.UK**



**TOP NAME BRANDS**



**HUGE STOCK LEVELS**



**WORLDWIDE SHIPPING**

**EXCELLENT**



**CUSTOMER SERVICE**



**COMPETITIVE PRICING**



## Rundumsorglos-Kopter von Krick

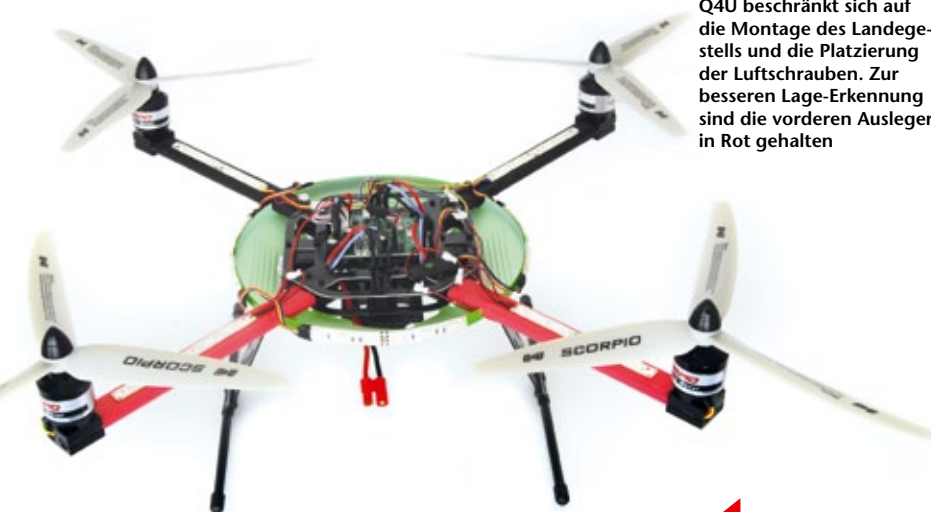


# DREIBLATT-UFO

von Tobias Meints

Das Multikopterfliegen liegt zurzeit im Trend. Dabei sind Komplettssets besonders gefragt, da sie sich hervorragend für den Einstieg in diese Modellflugsparte eignen. Der Scorpio Q4U im Vertrieb von Krick Modelltechnik ist so ein Rundumsorglos-Kopter. Er wird nahezu komplett montiert inklusive Flugakku, Kamera, LED-Beleuchtung, Sender – wahlweise in Mode 1 und 2 – sowie weiterem Zubehör in einem schicken Alu-Koffer ausgeliefert.

Der Aufbau des Scorpio Q4U beschränkt sich auf die Montage des Landegestells und die Platzierung der Luftschauben. Zur besseren Lage-Erkennung sind die vorderen Ausleger in Rot gehalten

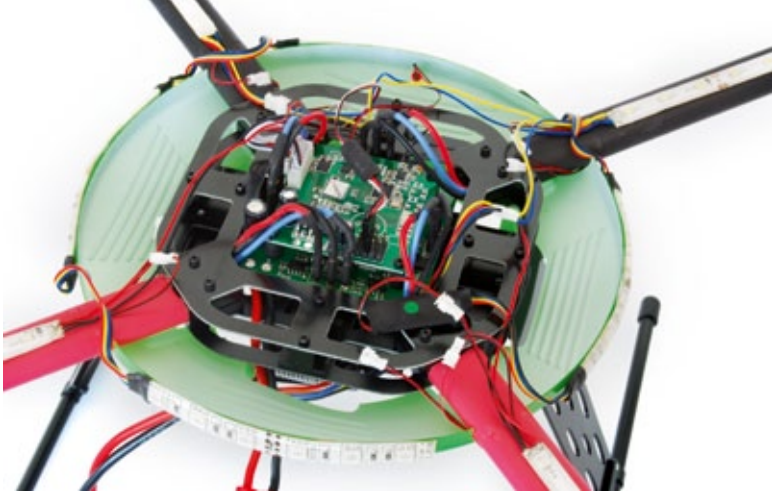


Der Q4U von Krick Modelltechnik ist in vielerlei Hinsicht ein Hingucker. Zunächst macht bereits der Transportkoffer aus Alu richtig was her. In diesem finden der Kopter und sämtliches Zubehör – sicher in passgenaue Schaumstoffeinlagen gebettet – Platz. Das Modell selbst wartet mit einer mehrfarbigen Haube auf, unter der sich die Elektronik befindet, ebenso wie mit einer Reihe von LED-Streifen, die sowohl auf den Auslegern als auch am Rahmen befestigt sind. Mit diesen Hilfsmitteln dürfte die Lage-Erkennung im Flug kein Problem darstellen. Unter dem Q4U befindet sich eine auf Gummitüllen gelagerte Platte, an der eine Minikamera befestigt ist, die Piloten dazu einlädt, ihre Flüge zu dokumentieren. Dazu jedoch später mehr.

### Konstruktion

Aufgrund des hohen Vorfertigungsgrads lässt sich der Kopter innerhalb von 15 Minuten komplettieren und für den Erstflug bereit machen. Zunächst wird die Kameraplatte demontiert, damit das Landegestell befestigt werden kann. Dieses wird zwischen den Befestigungspfosten der Kamerahalterung platziert, verschraubt und auf beiden Seiten mit den Kufen bestückt. Zwei Schrauben pro Seite fixieren Letztere am Bügel des Landegestells. Nachdem der Q4U auf eigenen Beinen steht, werden die vier Motoren – strikt nach Anleitung – mit zwei rechts- und zwei linksdrehenden Dreiblatt-Luftschauben versehen, die mithilfe von Mitnehmern fixiert werden. Nun

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



noch den 3s-LiPo mit dem beiliegenden Charger oder einem eventuell bereits vorhandenen Kompaktkader befüllen, acht Mignonzellen in den SDe7-Sender einlegen und dem Erstflug steht theoretisch nichts mehr im Weg.

## Überblick

Doch zunächst zum generellen Aufbau des Kopters: Das Zentralstück setzt sich aus zwei gleich großen, übereinander angeordneten GFK-Rahmenstücken zusammen, zwischen denen die vier Ausleger des Q4U platziert sind, die die Scorpio-Motoren aufnehmen. Die Aggregate werden mit je zwei rechts- und linksdrehenden Dreiblatt-Props bestückt und mit Kunststoff-Mitnehmern gesichert.

Mittig eingebettet zwischen den Rahmenteilen befindet sich die Elektronik des Modells. Im unteren Bereich ist die Controller-Platine untergebracht. Darüber befindet sich die etwas kleinere Empfängerplatine samt Sechssachs-Gyro, dessen Empfindlichkeit über ein Poti reguliert werden kann. Beide Platinen sind werkseitig komplett verkabelt, sodass hier weitere Nacharbeiten nicht erforderlich sind – selbst die Mini-Kamera ist bereits angeschlossen.

Eingefasst ist das Zentralstück von einer zweiteiligen, bunt eingefärbten Haube. Das Oberteil lässt sich für Wartungsarbeiten an der Elektronik durch eine Drehbewegung lösen. Hierbei gilt es, besondere Vorsicht walten zu lassen. Die Verkabelung der bereits serienmäßig angebrachten LED-Streifen zur Lage-Erkennung ist auf der Gummi-Ummantelung der Ausleger

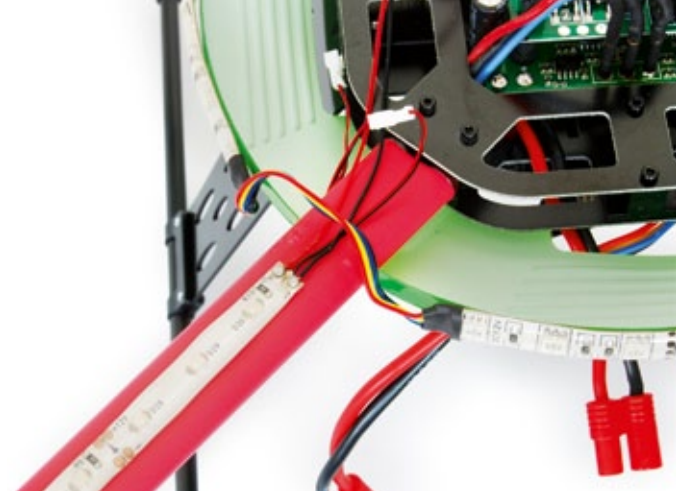
Die Elektronik, bestehend aus Controller-Platine unten und Empfängereinheit samt Gyro oben, ist mittig im zentralen Rahmen platziert



Ab Werk verfügt der Q4U über eine schwingungs-arm-gelagerte Mini-Kamera, die mit einer Auflösung von 640 x 480 Pixel aufnimmt



Die Scorpio-Motoren des Typs WK-WS-28-009 sind bereits ab Werk an den Auslegern verbaut und entsprechend der Drehrichtung mit der Controller-Platine verbunden



Beim Abnehmen der Haube besteht die Gefahr, dass das scharfkantige Lexan die Verkabelung der LED-Streifen beschädigt. Vorsichtshalber sollte man die Drähte mit Klebefolie schützen oder die Haube beschneiden

platziert. Durch die scharfen Kanten der Haube und ihren passgenauen Sitz besteht bei jedem Abnehmen und Aufsetzen die Gefahr, die filigranen Kabel zu beschädigen oder gar zu durchtrennen. Hier sollte man entweder zur Lexan-Schere greifen und für etwas mehr Spiel an der Haube sorgen, zumindest jedoch die Kabel unter der Haube mit Klebefilm-Streifen vor Abnutzung schützen.

Der Flugakku, ein 3s-LiPo mit einer Kapazität von 2.200 Milliamperestunden, wird auf der Unterseite des Kopters platziert und von zwei Klettbandern in Position gehalten. Da das Akku-Anschlusskabel auf der Seite der Controller-Platine verbaut ist, die nach vorne zeigt, gilt es darauf zu achten, dass es im Flugbetrieb die Linse der kleinen Kamera nicht verdeckt. Die kleine, gerade einmal 8 Gramm schwere Cam verfügt über einen CMOS-Sensor mit 300.000 Pixel, bezieht ihren Strom aus der Bordelektronik und kann sowohl Fotos als auch Videos mit einer Auflösung von 640 x 480 Pixel (VGA) erstellen. Gestartet wird die Aufnahme bequem über den Sender – genauer gesagt über den Gear-Schalter. Auch in dieser Hinsicht erlaubt sich Krick beim Lieferumfang des Q4U keine Schwächen. Der Kamera liegt eine 1-Gigabyte-micro-SD-Speicherkarte samt USB-Lesegerät bei.

## Radio-Control

Viele RTF-Modelle werden mit günstigen Fernsteuersystemen ausgeliefert, die keine oder nur wenige Einstelloptionen bieten. Davon ist die Scorpio SDe7 weit entfernt. Sie arbeitet mit 2,4-Gigahertz-Technik, wartet mit sieben Kanälen auf und bietet viele Programmier-Möglichkeiten. Ab Werk ist sie bereits an den Q4U gebunden, sodass man Einstellungen vornehmen kann, es aber als Einsteiger ohne weitere Kenntnisse nicht muss. Doch damit nicht genug.

Zum Lieferumfang des Kopters gehört ein weiterer, zur Scorpio SDe7 kompatibler Empfänger mit der

## DATEN

ROTORDURCHMESSER 254 mm  
LÄNGE 500 mm  
HÖHE 190 mm  
GEWICHT 790 g  
PREIS 549,- Euro  
BEZUG Fachhandel  
INTERNET [www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de)



Der Q4U in der Draufsicht. Die Haube in Kombination mit den Auslegern und den LED-Streifen sorgt für eine gute Lage-Erkennung

**Gute Flugleistungen**  
**Leises Betriebsgeräusch**  
**Komplett mit LED und Kamera**  
**Programmierbarer Siebenkanal-Sender**  
**Scharfkantige Haube**

Bezeichnung RX-DE7. Auf diese Weise kann das RC-System auch für andere Modelle im eigenen Hangar verwendet werden. So haben vor allem Einsteiger die Möglichkeit, unkompliziert und ohne Zusatzkosten in andere Flugmodell-Sparten hinein zu schnuppern, da die Anschaffung einer adäquaten RC-Anlage entfällt. Mit ihr lassen sich unter anderem Dual-Rate, eine Expo-Funktion, Kreisel-Einstellungen, Pitch- und Gaskurven sowie Failsafe-Einstellungen programmieren. Damit ist eine voll ausgebaute Siebenkanal-Anlage Teil des Q4U-Sets – die Anschaffung des Kopters kann man als Investition in die Zukunft sehen. Das weiß zu überzeugen.

**Abgehoben**

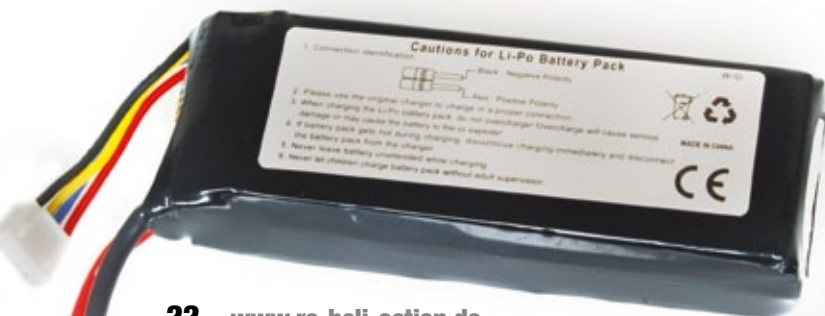
Sender anschalten, Flugakku anschließen und schon erwacht der Q4U zum Leben und beginnt – man kann es einfach nicht anders sagen – zu leuchten wie ein Weihnachtsbaum. Die LED-Streifen strahlen sehr hell und man kann auch bei direkter Sonneneinstrahlung die unterschiedlichen Farben deutlich erkennen, die der Lage-Erkennung dienen. So werden die ohnehin in Rot gehaltenen Ausleger vorne noch in Rot illuminiert. An den hinteren Auslegern sind

weiße, an der Haube blaue LED verbaut. Nach einer Signalfolge und einem Motorzucken, das die Betriebsbereitschaft signalisiert, ist der Q4U startbereit.

Bewegt man den Gasknüppel nach vorne, beginnen sich die Motoren zu drehen. Ein beherrzter Griff in die Knüppel und der Kopter ist in der Luft. Nachdem ein leichtes Gieren ausgetrimmt wurde, steht er stabil vor dem Piloten. Auf Steuereingaben reagiert das Modell knackig und setzt alle Lenkbefehle souverän um. Einsteiger können die Ruderausschläge verringern, um dem Q4U etwas von seiner Agilität zu nehmen. Auf diese Weise kann man das Fluggerät an die eigenen Fähigkeiten anpassen. Im agilen Rundflug reicht die Kapazität des 3s-LiPos für einen sechsminütigen Flug. Weiterhin fällt positiv auf, dass auch bei hohen Drehzahlen das Betriebsgeräusch angenehm leise bleibt.

Die Dreiblatt-Lufschrauben sind entsprechend ihrer Drehrichtung gekennzeichnet und müssen unter Zuhilfenahme der Mitnehmer befestigt werden

Obwohl es nicht draufsteht, handelt es sich bei dem 3s-LiPo, der dem Set beiliegt, um ein Exemplar mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität



## Ausgereift

Wer möchte, kann den Q4U zudem mit einer passenden Kamerahalterung ausstatten. Diese ist für 39,80 Euro bei Krick erhältlich. Die Leistung des Kopters reicht problemlos aus, mit diesem Gimbal gängige Action-Cams in die Luft zu befördern und ihn auf diese Weise für den Foto- und Videoflug zu nutzen. Insgesamt kann man feststellen, dass Krick Modelltechnik mit dem Scorpio Q4U einen ausgereiften Quadrocopter ins Sortiment aufgenommen hat. Neben den guten und agilen Flugeigenschaften punktet das Modell mit dem kompletten Lieferumfang, der es auch Einsteigern ermöglicht, erfolgreich in den RC-Flug einzusteigen. ■



Ein Highlight des Q4U-Sets ist die Scorpio SDe7, ein vollwertiger Siebenkanal-Sender mit integriertem Display. Er kann in Kombination mit dem zum Set gehörenden zweiten Empfänger zum Betrieb weiterer Modelle verwendet werden

## KOMPONENTEN

ANTRIEBSMOTOREN 4 x WK-WS-28-009  
CONTROLLER 4 x WK-WST-30A4  
SENDER SDe7, programmierbar  
ZUSATZEMPFÄNGER RX2630H-D  
FLUGAKKU 3s/2.200 mAh



Serienmäßig hat der Q4U LED-Beleuchtung an Bord. Damit sieht der Multikopter nicht nur schick aus, sondern auch seine Lage-Erkennung wird dadurch enorm verbessert

Anzeige

## PYRO COMPETITION LINE: Leistung ohne Kompromisse

- Handwicklung von Holger Lambertus
- Außergewöhnlich niedriger Innenwiderstand
- Für ambitionierte Piloten
- Individuelle Namensgravur



KONTRONIK  
DRIVES

Weitere Informationen unter [www.kontronik.com](http://www.kontronik.com)

Antriebe, die bewegen

## ONBOARD-BALANCER

Name: LiProtector  
Für wen: LiPo-Pfleger  
Hersteller/Importeur: Emcotec  
Preis: ab 33,90 Euro  
Internet: <http://shop.rc-electronic.com>  
Bezug: direkt

Mit dem LiProtector 2S stellt Emcotec eine neue Balancing-Lösung für zweizellige LiPo-Akkus vor. Das kleine Gerät wird direkt an den Balanceranschluss eines 2s-LiPo-Akkus angesteckt und verbleibt dauerhaft am Akku. So wird das vollautomatische Angleichen der Einzelzellen-Spannung sichergestellt, unabhängig davon, ob der Akku gerade geladen wird oder nicht. Der maximale Ladestrom beträgt 3 Ampere. Zwei Varianten sind verfügbar: Der LiProtector Uni (33,90 Euro) ist für zweizellige LiPo-Akkus mit JST EHR-Balanceranschluss, die MPX-Variante (34,90 Euro) für Emcotec- sowie für robbe PSS-LiPo-Akkus geeignet. Die Abmessungen betragen 47 x 26 x 6 (Uni) beziehungsweise 72 x 26 x 6 (MPX) Millimeter, das Gewicht 10/14 Gramm.



## KRAFTPROTZE

Name: Servos  
Für wen: Flybarless-Flyer  
Hersteller/Importeur: Savox/RC-City  
Preis: ab 87,90 Euro  
Internet: [www.savox.de](http://www.savox.de)  
Bezug: Fachhandel

RC-City, unter anderem Distributor für Savox, bietet einige neue Servos an. Für den Heli-Einsatz prädestiniert sind folgende Typen: Das SB-2230SG ist ein schnelles und extrem starkes Brushless-Servo mit Stahlgetriebe. Die Eckdaten: 42 Kilogramm (kg) Stellkraft bei 0,13 Sekunden (s) auf 60 Grad (°) bei 7,4 Volt (V), Stahlgetriebe; Preis 129,90 Euro. Das SV-1270TG ist hochvoltfähig, sehr stark und ideal für den Einsatz als Taumelscheibenservo für 600er-Klassen und aufwärts geeignet. Die Eckdaten: 35 kg Stellkraft bei 0,11 s auf 60° bei 7,4 V, Titangetriebe; Preis 87,90 Euro. Das SV-1273TG ist ein ultraschnelles und dennoch kräftiges Hochvolt servo, das ideal für den Einsatz als Heckservo in Helis ab der 600er-Klasse ist. Die Eckdaten: 16 kg Stellkraft bei 0,065 s auf 60° bei 7,4 V, Stahlgetriebe; Preis 87,90 Euro.



## SCHWARZSCHRAUBER

Name: Scale-Schrauben  
Für wen: Scale-Fetischisten  
Hersteller/Importeur: Helicoptermanufaktur  
Preis: 5,- Euro  
Internet: [www.helicoptermanufaktur.de](http://www.helicoptermanufaktur.de)  
Bezug: direkt

Schluss mit der Suche nach geeigneten Scale-Schrauben. Neu im Sortiment bei der Helicoptermanufaktur sind schwarz kadmierte Schrauben mit geschliffenem Schraubendreher Schlitz.

Das sorgt für einen besonderen Look – ideal für den Einsatz bei der Komplettierung eines Scale-Modells, hier zum Beispiel zur Befestigung

von Scheiben, Scharnieren und vielem mehr. Die Daten: Kopfbreite 2 Millimeter (mm), Gewindestärke 1,4 mm, Länge 7 mm. Geliefert werden sie in Verpackungseinheiten mit 20 Stück, die 5,- Euro kosten.



## GYRO-KOPTERUS

Name: Gyro-Kopter AC-10  
Für wen: Exoten  
Hersteller/Importeur: ready2fly  
Preis: 569,- Euro  
Internet: [www.ready2fly.com](http://www.ready2fly.com)  
Bezug: direkt

Mit dem AC-10 präsentiert ready2fly einen RC-Gyro-Kopter, der seinem großen Vorbild sehr nahe kommt. Rumpf und Flügel bestehen aus einer EPO-Alu-Konstruktion. Das mit Alu-Rädern bestückte Fahrwerk ist aus hochfestem Stahl gefertigt. Die Carbon-Rotorblätter ergeben einen Rotordurchmesser von 1.320 Millimeter.

Der Hobbywing 60-Ampere-Controller mit BEC versorgt einen Brushlessmotor samt Vierblattpropeller an. Die Länge des AC-10 beträgt 940, die Breite 530 Millimeter und das Gewicht 2.200 Gramm.





## LITHIUM-POWER

Name: LiPo-Akkus eForce  
Für wen: 12s/14s-Stromer  
Hersteller/Importeur: Blackhorselipo  
Preis: ab 249,90 Euro  
Internet: [www.blackhorselipo.de](http://www.blackhorselipo.de)  
Bezug: direkt



Die Firma Blackhorselipo erweitert ihre Produktpalette um die neue Stickpack-45C-Serie eForce, die vorerst in 12s (44,4 Volt; Preis ab 249,90 Euro) und 14s (51,8 Volt; Preis ab 279,90 Euro) erhältlich ist. Diese LiPo-Packs sind bereits fertig als Stangen konfektioniert und aktuell in Kapazitäten mit 3.700, 4.400 und 5.000 Milliamperestunden zu haben. Der Clou: Geliefert werden die Packs mit einer 1 Millimeter dicken GFK-Platte, die zur Verstärkung der Akku-Unterseite dient. Die Stangen sind mit jeweils zwei getrennten XH-Balancer-Anschlüssen versehen und die Anschlusskabel lastgerecht mit 8 AWG dimensioniert. Es gibt zwei Versionen: Die erste hat zwei Anschlusskabel, ladbar als 12s/14s, die zweite Version hat vier Anschlusskabel, ladbar als 6s/7s. Zu jedem Pack gibt es einen eigenen Akku-Pass mit Angaben über Kauf- und Produktionsdatum, Seriennummer, Einzelzellen-Spannungen und Kapazität.

## TRANSPARENT-FLIEGER

Name: SK540 CLEAR  
Für wen: Klargehäuse-Fans  
Hersteller/Importeur: Skookum/Heli Shop  
Preis: 199,90 Euro  
Internet: [www.helishop.com](http://www.helishop.com)  
Bezug: direkt

Mit dem neuen SK540 CLEAR ermöglicht Heli Shop den preisgünstigen Einstieg in die High-End-Flybarless-Klasse von Skookum Robotics. Dabei überzeugt die Version CLEAR mit der vollen Performance der für das SK540 obligatorischen Dual-Sensor-Technologie, bei der je Steuerachse zwei Sensoren zum Einsatz kommen. Weitere Features der Vollversion, wie zum Beispiel die lückenlose Unterstützung aller gängigen BUS-Systeme, Satelliten-Betrieb, PWM-Signalverarbeitung und Piro-Optimierung, sind ebenfalls integriert. Der günstige Einstiegspreis von 199,- Euro kommt durch den Verzicht des integrierten Governors (Drehzahlregler) und der Bankumschaltung zustande. Mit Hilfe eines Hardware-Updates (unter 20,- Euro) ist es allerdings möglich, diese Punkte zu aktivieren und damit zum uneingeschränkten Funktionsumfang der Vollversion aufzuschließen.



## READY-FLYER



Name: E-Rix 450 C. V2  
Für wen: Baufaule  
Hersteller/Importeur: Jamara  
Preis: 339,- Euro  
Internet: [www.neuershop.jamara.com](http://www.neuershop.jamara.com)  
Bezug: Fachhandel

Jamara liefert ab sofort über den Fachhandel den neuen E-Rix 450 C. V2 aus, der gegenüber seinem Vorgänger verbessert und auf den neuesten Stand der Technik gebracht wurde. Die Highlights sind: Rotordurchmesser 705 Millimeter, untenliegende Paddelstange, im Werk in Deutschland eingeflogen, E-Mail Support für Sender-Programmierung, alle wichtigen Teile aus Alu und Carbon, 3D-Einstellung schon vorprogrammiert. Zum Lieferumfang gehört: vollständig montierter Heli mit Brushless-Motor und -Controller, Empfänger, vier Servos, Heckrotor-Gyro, Rotorblätter, lackierte GFK-Haube, programmierbare Fernsteuerung sowie diverse Kleinteile und Anleitung.

## VOLLVERKLEIDETER SOLIST

Name: Nine Eagles Solo Pro 230  
Für wen: Rumpfliebhaber  
Hersteller/Importeur: Nine Eagles/robbe  
Preis: 159,90 Euro  
Internet: [www.robbe.de](http://www.robbe.de)  
Bezug: Fachhandel

Der Nine Eagles Solo Pro 230 von robbe ist die optisch aufgewertete Variante des Solo Pro 228P mit vollverkleidetem Rumpf. Das Modell wird komplett mit LiPo-Akku, Netzlader und Sender für 159,90 Euro angeboten und soll ab September lieferbar sein. Es handelt sich dabei um eine FTR-Version (Futaba Transmitter Ready), das heißt Sender und Empfänger arbeiten mit dem Futaba S-FHSS-Code und können so auch mit Futaba-Sendern gesteuert werden, die diesen Modus beherrschen. Der Hauptrotordurchmesser des Solo Pro 230 beträgt 395 Millimeter, das Abfluggewicht 265 Gramm.



Topaktuelle Produktneuheiten findest Du im Internet unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) unter der Rubrik „News“ und in unserer News-App (alle Infos unter [www.rc-heli-action.de/newsapp](http://www.rc-heli-action.de/newsapp))

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

## Expertenwissen aus der RC-Heli-Action-Redaktion Mit den praktischen Workbooks für Helipiloten

**NEU**



In unserer Workbook-Reihe COOLE MOVES stellen wir die beliebtesten 3D-Figuren vor. In leicht nachvollziehbaren und reich bebilderten Schritt-für-Schritt-Anleitungen begleiten wir angehende und bereits erfahrene 3D-Piloten beim Erlernen und bei der Perfektionierung ihres Flugkönnens. Die Workbooks bauen vom Schwierigkeitsgrad aufeinander auf.

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

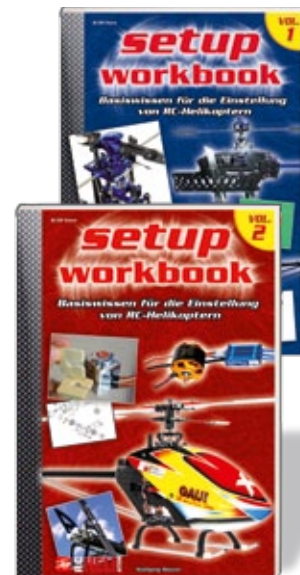
**COOLE MOVES II – Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer**  
Schwierigkeitsgrad der Figuren von mittelschwer bis schwer, für Fortgeschrittene und Profis  
**8,50 €**, 68 Seiten, Art.Nr.: 12670

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

**COOLE MOVES IV - die besten Moves für echte 3D-Bolzer**  
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer bis sehr schwer, für Fortgeschrittene, Profis und Wettbewerbspiloten  
**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12989



Auch digital als eBook erhältlich



## RC-Heli-Action SETUP WORKBOOKS

**Alles, was RC-Helipiloten wissen müssen**

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

### SETUP WORKBOOK Volume I – Basiswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern

Das umfangreiche Themenspektrum reicht vom Leitfaden zur Wahl des passenden Modells über die perfekte Rotoreinstellung bis zum richtigen Setup für erste 3D-Flüge und der Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten.  
**8,50 €**, 68 Seiten, Art.Nr.: 11458

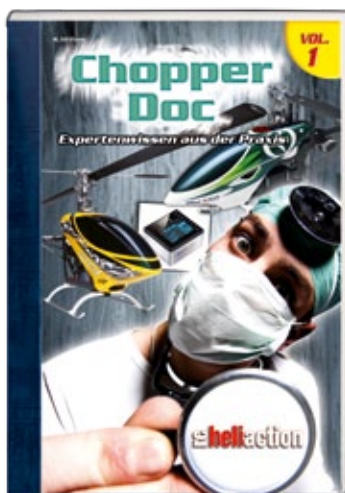
### SETUP WORKBOOK Volume II – Basiswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern

Aufbauend auf den ersten Teil bietet der zweite Band vertiefende Grundlagen über die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern. Von der System-Feinabstimmung über erweiterte Sicherheitseinstellungen und korrektes Einlaufenlassen bis hin zu den Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen, Flybar- und Flybarless-Systemen.  
**8,50 €**, 68 Seiten, Art.Nr.: 12832

## CHOPPER DOC Fälle aus der Praxis

Es sind häufig 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.

CHOPPER DOC – Expertenwissen aus der Praxis  
Ein Nachschlagewerk für RC-Helipiloten, geeignet für Einsteiger und Profis gleichermaßen  
**8,50 €**, 68 Seiten, Art.Nr.: 12835



Im Abo  
**13,5%**  
billiger



# 12 Ausgaben für 62,- Euro

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

# Magazine für Modellflugsportler Zeitschriften aus dem Hause RC-Heli-Action



Ausgabe 9/2012  
mit großem  
Multikopter-Spezial

## Modell AVIATOR Das Magazin für alle Modellflugsportler

Modell AVIATOR bringt jeden Monat alles zum Thema Modellflugsport: Elektro- und Motormodelle, Segler, Heli und Multikopter, Szene-News, Interviews und Reportagen, Modellbau-Praxis, Modellflug-Theorie, Elektrik und Elektronik, Akkus und Ladegeräte, Elektro- und Verbrennungsmotoren, Modellflugsport-Events, Vorbilddokumentationen, Werkstoffverarbeitung und Baupläne.

Erscheinungsweise: monatlich.  
Preise: 4,80 € pro Ausgabe, Jahresabo (12 Ausgaben) 50 €, auch als eMagazin erhältlich

www.modell-aviator.de

## Komplexe Technik praxisnah Die Standardwerke für Modellflugsportler



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



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

Alle Bücher, Nachschlagewerke, Magazine und Abos gibt es direkt im RC-Heli-Action-Shop

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110  
E-Mail-Bestellservice: service@rc-heli-action.de

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

## RC-Heli-Action EINSTEIGER WORKBOOKS Helfliegen leicht gemacht



Auch digital als eBook erhältlich

Wie steigt man richtig in die Thematik ein? Richtig mit den RC-Heli-Action einsteiger Workbooks. Wo Volume 1 der Step-by-step-Anleitung zum Heli-Piloten endet, knüpft der zweite Teil nahtlos an. Das Autorenteam zeigt, wie man Erlerntes festigen kann und was zu beachten ist, will man mit Erfolg in den RC-Heli-Flug einsteigen. Auch der zweite Band räumt mit Vorurteilen auf, gibt wertvolle Ratschläge und präsentiert Tipps und Tricks, wie aus Anfängern sichere Heli-Piloten werden.



Alle Magazine auch digital erhältlich

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

NEU



RC-Heli-Action Einsteiger Workbook – Volume I  
Christian und Peter Wellmann  
68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 12991 9,80 €

RC-Heli-Action Einsteiger Workbook – Volume II  
Christian und Peter Wellmann  
68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 12992 9,80 €



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

# VIER GEWINNT



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



Auch digital als eBook erhältlich

## 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

# INTERACTIVE | Fachhändler

Anzeige

00000

**Vogel Modellbau**  
 Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden

**Modellbau-Leben**  
 Schiller Straße 2 B, 01809 Heidenau  
 Tel.: 035 29/598 89 82  
 Mobil: 01 62/91 28 654  
 E-Mail: [Modellbau-Leben@arcord.de](mailto:Modellbau-Leben@arcord.de)  
 Internet: [www.Modellbau-Leben.de](http://www.Modellbau-Leben.de)

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

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

20000

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

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

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

**freakware GmbH division north**  
 Vor dem Drostentor 11, 26427 Esens  
 Tel.: 049 71/29 06-67  
 Fax: 049 71/29 06-69  
 Email: [north@freakware.com](mailto:north@freakware.com)

**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 67  
 28779 Bremen  
 Tel.: 04 21/602 87 84

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

30000

**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)

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

**Modellbau + Technik**  
 Lemgoer Straße 36 A, 32756 Detmold  
 Tel.: 052 31/356 60  
 Fax: 052 31/356 83

**microToys**  
 Industriestraße 10b, 33397 Rietberg  
 Tel.: 052 44/97 39 70, Fax: 052 44/97 39 71  
 E-Mail: [info@microtoys.de](mailto:info@microtoys.de)  
 Internet: [www.microtoys.de](http://www.microtoys.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-Jasper**  
 Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal  
 Tel.: 0 56 01/861 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

**freakware GmbH HQ Kerpen**  
 Karl-Ferdinand-Braun Str. 33, 50170 Kerpen  
 Tel.: 022 73/601 88-0, Fax: 022 73/601 88-99  
 Email: [info@freakware.com](mailto:info@freakware.com)

**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

**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

**Schrauben & Modellbauwelt**

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

**Guindeuil Elektro-Modellbau,**

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

**Modellbau Scharfenberger**

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

**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)

70000

**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**

Wömetstr. 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 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

**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

60000

**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)

**Modellbauschne**

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)

**vicasso RC-Modellsport**

Ulfaer Str. 22, 63667 Nidda  
Tel.: 060 43/801 67 11, Fax: 060 43/801 67 12  
E-Mail: [info@vicasso.de](mailto:info@vicasso.de)  
Internet: [www.vicasso.de](http://www.vicasso.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)

# 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



Auch digital als  
eBook erhältlich

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



**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-mm.de](mailto:info@rc-mm.de)  
Internet: [www.rc-mm.de](http://www.rc-mm.de)

**Modellbau Ludwig**  
Reibelgasse 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 Ruppertswil  
Tel.: 00 41/62/897 27 10  
Fax: 00 41/62/897 27 11  
E-Mail: [glooramslers@bluewin.ch](mailto:glooramslers@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.

# RAPTOR E700



Tested and Approved by Nicholas Maxwell

**Best# 4761-K10**  
**Raptor E700 Flybarless**  
**Baukasten**  
**für Antriebe bis 12S**



**mini Titan E325S**  
**FBL ARF**  
**Best# 4710-A23**



### TOP Features:

- Flybarless-Rotorkopf
- GT5.1 Flybarlesssystem, geeignet für DSMX/DSM2, Graupner HOTT oder Futaba S-Bus Empfänger
- 4 Digital Micro Servos
- Leistungsstarker Brushless Motor mit 3500KV
- Brushless Regler BLC-40H
- Lackierte Haube
- Autorotationssystem
- Präzises Heckpitch Steuersystem
- High Performance 3D FBL 325mm Carbonrotorblätter



THUNDER TIGER

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

## RC HELI ACTION SHOP BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe **RC-Heli-Action** auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 5,90. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail: [service@alles-rund-ums-hobby.de](mailto:service@alles-rund-ums-hobby.de)

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

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

HA1310



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

### ◀ Problemlos bestellen

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

Shop **RC-Heli-Action**  
65341 Eltville

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: [service@alles-rund-ums-hobby.de](mailto:service@alles-rund-ums-hobby.de)

## RC HELI ACTION LESERBRIEFKARTE

Meine Meinung:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

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

Kontakt zur Redaktion: Telefon: 040/42 91 77-300

Telefax: 040/42 91 77-399, E-Mail: [redaktion@rc-heli-action.de](mailto:redaktion@rc-heli-action.de)

RC-Heli-Action im Internet: [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

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

HA1310

## Deine Meinung ist uns wichtig.

Was fällt Dir zu **RC-Heli-Action** ein? Gefallen Dir Themenauswahl, Inhalt und Aufmachung?

Von Heli-Fliegern für Heli-Flieger – so funktioniert [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de), die Website zum Magazin. Hier erhältst Du die Möglichkeit, aktuelle Beiträge zu kommentieren und so Deine Meinung mitzuteilen.

Einfach nebenstehenden Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion **RC-Heli-Action**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg

Telefax: 040/42 91 77-399

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

## RC HELI ACTION ABO BESTELLKARTE

Ich will **RC-Heli-Action** bequem im Abonnement für ein Jahr beziehen. Die Lieferung beginnt mit der nächsten Ausgabe. Der Bezugspreis beträgt jährlich € 62,00\* (statt € 70,80 bei Einzelbezug). Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Ich kann aber jederzeit kündigen. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben erhalte ich zurück.

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

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo. ( mit Urkunde)

Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 12. Ausgabe. Die Lieferadresse:

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

\*Abo-Preis Ausland: € 75,00

Abo-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.

HA1310



### Abo-Vorteile

- ✓ 0,73 Euro pro Ausgabe sparen
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

### ◀ Bestellkarte

Einfach ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

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

Telefax: 040/42 91 77-120

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





DEUTSCHER  
MODELLFLIEGER  
VERBAND

# WIR MACHEN ÜBERFLIEGER

## JUGENDARBEIT IM DMFV



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



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

### Jetzt Mitglied werden!

Einfach Coupon ausschneiden  
oder kopieren, ausfüllen und  
abschicken an:

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

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

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

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

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

HA1310

# modell hobby. spiel

Die Highlights der modell-hobby-spiel 2013

## MEETING POINT LEIPZIG

Das Mitmachen und den Modellbau hautnah zu erleben, stehen auch 2013 wieder im Mittelpunkt der modell-hobby-spiel in Leipzig. Und das in mehrfacher Hinsicht. Rund 100.000 Besucher informierten sich bereits im letzten Jahr in den Leipziger Messehallen über die neuesten Trends aus den Bereichen Modellbahn, kreatives Gestalten, Spiel, Philatelie und natürlich Modellbau. Fast 650 ideelle und kommerzielle Aussteller präsentierten ein breitgefächertes Sortiment an interessanten Produkten.



Auf der großen Ausstellungsfläche gibt es zahlreiche interessante Modelle zu sehen

Abgesehen von den zahlreichen Mitmach-Aktionen für alle Altersgruppen, gibt es wieder zwei besondere Highlights für Modellflieger: Neben einigen ausgestellten Original-Flugzeugen werden zahlreiche interessante Modelle auf den Flugflächen vorgeführt. Zu den gut besuchten Ausstellungsflächen zählt der Indoor-Action-Bereich. Sowohl Modelle von Herstellern und Ausstellern als auch des DMFV-Slowfly-Teams sorgen für eine abwechslungsreiche und von viel Action begleitete Modellflugschau. Darüber hinaus dürfen die Messebesucher in diesem Jahr einen Hauch von Reno-Feeling beim Horizon Hobby Airrace erleben.

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

First Person View  
– live und selbst  
in Leipzig erleben

## ANDERE BLICKWINKEL

### FPV-Community im Innovation-Center

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

„Die FPV-Technologie stellt die nächste Evolutionsstufe für den Modellflug dar“, so Heiko Mey, Leiter der FPV-Community. „Wer hat denn nicht schon einmal davon geträumt, sein Modell aus der Ich-Perspektive zu steuern?“ Im Innovation-Center in Halle 5 können sich Einsteiger und Fortgeschrittene über das Thema informieren. Vor Ort gibt es verschiedene Fachvorträge zu dieser neuen Entwicklung. Themen sind unter anderem: „Einführung in FPV“ sowie „Nutzung von Quadroptern“. Ein eigens entwickeltes Messevideo zeigt die Möglichkeiten der neuen Technologie. Zudem können Besucher in Workshops First-Person-View selbst erleben und das Messtreiben aus der Vogelperspektive betrachten. Geplant ist zudem ein FPV-Showroom. Auf dieser Sonderfläche werden FPV-Flugzeuge, Kopter und technisches Zubehör vorgestellt. Interessierte werden kompetent beraten und natürlich kann auch gekauft werden. Spannend wird es auch auf der Flugfläche: Dort wird es eine FPV-Indoor-Flugschau geben.



Öffnungszeiten:  
03. bis 06. Oktober 2013, von 10 bis 18 Uhr  
Eintritt: Tageskarte: 10,50 Euro

Ermäßigt: 7,50 Euro  
Kinder von 7 bis 12 Jahre: 5,- Euro  
Kinder unter 7 Jahren: frei

**DATEN +  
FAKTEN**

- Mehr als 600 Aussteller  
- 100.000 m<sup>2</sup> Fläche  
- 100.000 Besucher  
- 5 Messehallen

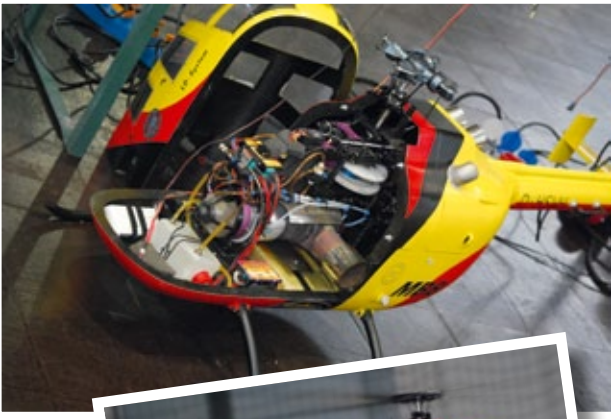
# INFO-OASE

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

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



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



Die Top-Piloten des DMFV-Helikopter-Teams zeigen, was mit Helis jeder Größe möglich ist: Rückenflüge, kubanische Acht und Rollen gehören zum Standard-Repertoire. Die Beratung für interessierte Einsteiger und das Fachsimpeln mit Piloten kommen natürlich nicht zu kurz

**modell  
hobby  
Spiel**

**LEIPZIGER MESSE**

## Fachtreffpunkt Modellbau (Halle 5, Stand F31)

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

Mit freundlicher Unterstützung von:

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



Anzeige



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

**Hol Dir die neue  
Berlinski-App!**

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



Erhältlich im  
**App Store**

ANDROID APP ON  
**Google play**



**inkl.  
Online-  
Shop!**





**September 2013**

**13. bis 15. September**

Die 11. JetPower-Messe findet in 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler statt. Internet: [www.jetpower-messe.de](http://www.jetpower-messe.de)

**14. und 15. September**

Die IG Traditioneller Flugmodellbau veranstaltet ein Freundschaftsfliegen. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz der Grenzflieger in 48691 Vreden. Teilnehmen dürfen ausschließlich Piloten mit selbstgebaute Scale- und Semiscale-Nachbauten aus Holz, Motor- und Segelflugzeugen bis 1935 sowie Sport- und Segelflugzeuge bis zum Beginn der GFK-Bauweise um 1965. Kontakt: Jürgen Assmann, Telefon: 028 63/73 06, E-Mail: [j.a@assmannndesign.de](mailto:j.a@assmannndesign.de)

**14. und 15. September**

Der MSFV Bitterfeld richtet den 2. Bitterfelder Heli-FunFly aus, eine Mischung aus Fun-Wettbewerb und Flugschau. Kontakt: Remo Fiebig, Telefon: 01 75/276 14 54, E-Mail: [remo@heli-funfly.de](mailto:remo@heli-funfly.de), Internet: [www.heli-funfly.de](http://www.heli-funfly.de)

**14. und 15. September**

Die Modellfluggruppe Villingen-Schwenningen lädt zu einem Freundschaftsfliegen ein. Veranstaltungsort ist das Fluggelände in 78056 Villingen-Schwenningen. Kontakt: Steffen Breitmoser, Telefon: 077 26/92 95 17, E-Mail: [stmibr@arcor.de](mailto:stmibr@arcor.de), Internet: [www.mfgvs.de](http://www.mfgvs.de)

**15. September 2013**

Der MSC Dädalus lädt zu seinem 40. Vereinsjubiläum zum Flugtag ein. Geflogen darf mit allem bis 25 Kilogramm. Kontakt: Thorsten Burdick, Telefon: 054 95/849, E-Mail: [th.burdick@gmx.de](mailto:th.burdick@gmx.de), Internet: [www.msc-daedalus.de](http://www.msc-daedalus.de)

**21. und 22. September**

Zum 22. Mal findet das traditionelle Elektroflug-Meeting Aspach auf dem Vereinsgelände des MFG-Aspach statt. Zahlreiche Piloten aller Klassen werden wieder vor Ort sein, um fachzusimplen, Erfahrung auszutauschen und ihre aktuellen, elektrifizierten Modelle vorzuführen. Alles weiteren Infos sowie das

Anmeldeformular sind zu finden unter [www.mfg-aspach.de](http://www.mfg-aspach.de)

**22. September**

robbe lädt alle Align-Piloten zum T-Rex-FunFly im robbe Modellsportland in 36399 Nieder-Moos ein – ein Treffen von Fachsimpeln, Spaß haben und natürlich auch zum Fliegen. Alle robbe-Teampiloten werden dabei sein, allen voran der F3N-Weltmeister Eric Weber. Weitere Infos und Pilotenanmeldung: [http://www.robbe.de/de/robbe-erleben/Veranstaltungen\\_2013/T-Rex\\_FunFly.php](http://www.robbe.de/de/robbe-erleben/Veranstaltungen_2013/T-Rex_FunFly.php)

**Oktober 2013**

**03. bis 06. Oktober**

In den Leipziger Messehallen findet die modell-hobby-spiel statt. Internet: [www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

Online Fachhändler und Elektrospezialist

**parkflieger.de**

Wenn's einfach funktionieren soll!

**05. Oktober**

Hessens größte Modellbaubörse findet in der Hans-Pfeiffer-Halle in 68623 Lampertheim statt. Einlass für Verkäufer ist ab 6:30 Uhr und für Besucher um 8 Uhr. Kontakt: Michael Braner, E-Mail: [branermichael@aol.com](mailto:branermichael@aol.com)

**05. und 06. Oktober**

Die Firma Rain Events organisiert in der Dreifachturnhalle in 86641 Rain am Lech eine Modellbaubörse. Auf dem Programm stehen alle Sparten des RC-Modellbaus, außerdem werden Flugvorführungen geboten. Die Veranstaltung dauert an beiden Tagen von 10 bis 17 Uhr. Kontakt: Alex

Heinisch, Telefon: 01 52/01 56 15 17, E-Mail: [alexheinisch@gmx.de](mailto:alexheinisch@gmx.de)

**05. und 06. Oktober**

Die Luftsportgruppe Kaiserstuhl lädt alle Heliflieger zum diesjährigen „Rotorkreis“ ein. Das Treffen findet in Wasenweiler am Kaiserstuhl statt und steht unter dem Motto „gemütliches Helifliegen mit anschließendem Fachsimpeln“. Camping ist selbstverständlich möglich. Kontakt: Matthias Wolf, Telefon: 01 71/122 15 29, E-Mail: [matthias@wolf-breisach.de](mailto:matthias@wolf-breisach.de), Internet: [www.lsgk.de](http://www.lsgk.de)

**27. Oktober**

Die MFG Kaichen veranstaltet ab 9 Uhr im Bürgerhaus in 61194 Niddatal-Kaichen eine Modellbaubörse. Um Standreservierung wird gebeten. Kontakt: Franz Kern, Telefon: 01 74/469 94 43

**27. Oktober**

In Melle findet eine große Modellbaubörse statt. Veranstaltungsort ist das Autohaus Pietsch in Melle. Internet: [www.msv-melle.de](http://www.msv-melle.de)

**November 2013**

**1. bis 3. November**

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

**01. bis 03. November**

In der HanseMesse in Rostock findet eine Modellbaumesse im Rahmen der SPIELidee statt. Kontakt: Thomas Walter, Telefon: 03 81/440 06 11, E-Mail: [t.walter@messeundstadthalle.de](mailto:t.walter@messeundstadthalle.de), Internet: [www.messe-und-stadthalle.de](http://www.messe-und-stadthalle.de)

**03. November**

Die Modellbaubörse des MFV-Biebertal findet von 8 bis 14.30 Uhr im Bürgerhaus in 35444 Biebertal statt. Kontakt/Tischreservierung: E-Mail: [MBB-Biebertal-Giessen@gmx.de](mailto:MBB-Biebertal-Giessen@gmx.de), Internet: [www.mfv-biebertal.de](http://www.mfv-biebertal.de)

**17. November**

Zum 18. Mal veranstaltet der Badisch-Pfälzische Modellflugsportverein von 10 bis 17 Uhr einen Saalflugtag. Zu sehen sind nationale und internationale Meister, akrobatische Flugvorführungen, Flächen- und Hubschraubermodelle in der Sporthalle der Brüder-Grimm-Schule in Mannheim-Feudenheim. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Dietrich Lausberg, E-Mail: [lausberg@aol.com](mailto:lausberg@aol.com)



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

**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)

**Conrad Electronic Modellbau-  
Club-Mitglieder bekommen  
mich zum Vorteilspreis!\***

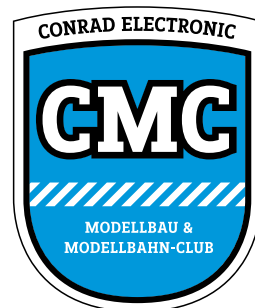
**113905**®

Regulärer Preis: 1199,- €



**Gaui X7 3D Combo  
Bausatz**  
Best.-Nr. 275363-ZE

**Jetzt Mitglied werden  
und Club-Vorteile nutzen**



1. Bis zu **7,5% Bonus** auf das gesamte Conrad Electronic Sortiment.
2. Das **Club Magazin „actuell“** 4x jährlich nach Hause.
3. **Lieferung im 24-Stunden-Service** - natürlich ohne Aufpreis.
4. **Regelmäßig Vorteils-Coupons** wie z.B. Ersparnis der Transportpauschale, Rabatt-Aktionen.  
und noch viele weitere Vorteile.

Ausführliche Informationen unter:

**[modellbau-club.de/vorteile](http://modellbau-club.de/vorteile)**

**Jetzt 3 Monate gratis testen!**

\*Beispiel-Bonusrechnung  
ab 500,- € Halbjahresumsatz

**CONRAD** ELECTRONIC

**Alles, was man zur Erst-Inbetriebnahme des Phantom wissen muss**

# SCHNELLEINSTIEG

Es kursieren weltweit die unterschiedlichsten Anleitungen für den Phantom (ausführlicher Testbericht in RC-Heli-Action 5/2013), doch keine bringt die wesentlichen Dinge kurz und bündig auf den Punkt. Wir geben Euch im Folgenden eine wertvolle Schnelleinstiegs-Hilfe im Telegramm-Stil, um Euch vor Fehlbedienung und unliebsamen Überraschungen zu bewahren.



**Text: Peter Wellmann**

**Bilder: Raimund Zimmermann**

Die Antenne und das fünfpolige Kabel durch die Löcher im Landegestell ziehen und den Stecker am Kompassmodul anstecken. Landegestell am Modell anschrauben. Anschließend die Antenne mit Klebeband sichern.

**Tipp:** Das Kompass-Modul unbedingt von magnetischen Gegenständen wie Lautsprechern oder magnetischen Schraubendrehern fernhalten, um einen Defekt des Moduls zu vermeiden.

Bei der Montage der Luftschrauben ist unbedingt auf die Drehrichtung zu achten. Auf den Propellern ist eine Rotationsmarkierung vorhanden, die immer nach oben zeigt. Die Drehrichtung muss dabei mit der am Modell angebrachten übereinstimmen. Die Spinner müssen vorsichtig, aber fest angezogen werden. Nun noch die roten Zierstreifen in die Aussparungen an den Motorarmen kleben, das erleichtert die Lage-Erkennung im Flug.

**Tipp:** Bei allen Reparaturen und Einstellungen die Luftschrauben vom Phantom entfernen, um bei einer ungewollten Inbetriebnahme Verletzungen zu vermeiden.

## **Inbetriebnahme**

Da DJI ständig am System arbeitet, kann es kurzfristig Änderungen an folgenden Beschreibungen geben. Man sollte daher eigentlich auch die aktuellste Anleitung (hoffentlich bald auch auf Deutsch) studieren, die aber auch kein Garant für absolute Fehlerfreiheit sein kann. Das hier beschriebene Verhalten gilt für ein korrekt mit deaktiviertem IOC ausgeliefertes Gerät und Firmware-Version V3.14.

Eine ebene Stelle im Gelände mit völlig frei sichtbarem Himmel suchen. Die Schalter S1 und S2 am Sender ganz nach oben stellen und den Gasknüppel auf Minimum bringen, neue federnde Versionen von Hand gesenkt halten. Sender in dieser Position einschalten und warten, bis das rote Licht am Sender dauerhaft leuchtet. Anschließend den LiPo in das vorgesehene Fach am Phantom legen und anschließen.

## **Blink-Gedöns**

Es ertönt eine laute Ton- und eine Blink-Signalfolge für den Selbsttest, die mit vier grünen Signalen endet. Enthalten diese vier grünen Signale ein rotes Signal,



Die Empfangsantenne muss an der Kufe mit Klebeband gesichert werden



Montage der Luftschrauben.  
Unbedingt Drehrichtungen  
beachten sowie Spinner gut  
festziehen (Schraubensicherung)



Befestigung des  
digitalen Kompasses  
mittels mehrpoliger  
Steckverbindung

liegt ein Fehler vor. Der Kopter und die Senderknüppel dürfen in der Selbsttest-Phase nicht bewegt werden. Es folgt nun eine gelbe Blinkfolge. Das gelbe Blinken zeigt an, dass die internen Sensoren in der Aufwärmphase sind, was durchaus eine Weile dauern kann. Man kann zwischenzeitlich das Akkufach am Phantom sorgfältig und sicher verriegeln.

Nach der Aufwärmphase folgt rotes und grünes Blinken. In dieser Phase sucht der Phantom nach Satelliten-Verbindungen. Sobald Rot nur noch einmal blinkt, wurden sechs Satelliten gefunden. Im Idealfall blinkt jedoch kein rotes Licht mehr, sondern nur noch Grün – dann wurden mehr als sechs Satelliten gefunden. Wichtig: Keinesfalls startet man, wenn noch zwei oder mehr rote Blinksignale erfolgen.

Im Idealfall gibt es je nach Knüppelstellung am Sender nur ein (alle Knüppel in Mittelstellung) oder zwei grüne Blinksignale. Wenn die beschriebene Blinkphase irgendwann kurz mit einer Serie schneller grüner Signale unterbrochen wird, bedeutet das,

Der rechte Dreiwegschalter sollte für den ersten Start auf GPS gestellt werden (Schalterstellung nach oben). Auf der untersten Stellung (ATTI) kann Failsafe programmiert werden

dass der Phantom seine Position gespeichert hat. Diese Position wird einige Sekunden nach dem Empfang von mindestens sechs Satelliten (einmal Rot im Signal) gespeichert – und nicht erst, wie gelegentlich behauptet, beim Abheben. Dieses sehr wichtige Signal ist nur kurz und wird gerne übersehen. Bei aktiviertem IOC wird noch vor der Position der Kurs (Richtung der Kopternase) gespeichert, was ebenfalls durch eine Serie grüner Signale angezeigt wird.

Sollten irgendwelche anderen Blinksignale auftreten, gilt es deren Bedeutung zu klären und die Störung zu beheben. Bei einem korrekt RTF-ausgelieferten Kopter könnte eigentlich nur wegen der geänderten magnetischen Umgebung eine Kompass-Kalibrierung erforderlich werden (andauerndes rot-gelbes Blinksignal). Man führt dann die Kalibrierung möglichst im Freien wie beschrieben durch.



Der linke Schalter dient zur Aktivierung des IOC, die zuerst über die Software freigeschaltet werden muss und anfangs deaktiviert bleiben sollte



Unbedingt nach dem Anschließen des Akkus darauf achten, dass die Klappe des Schachts sicher verschlossen wird

## Der erste Start

Hinweis: Man merkt sich unbedingt die Regel „Rot ist vorne“ in und auswendig – das gilt auch für die roten Leuchtdioden unten am Phantom. Das kann lebensrettend sein. Man vergewissert sich, ob der Phantom mit aktivierter Fail-Safe-Funktion in der unteren Position des rechten Schalters ausgeliefert wurde oder nicht. Fliege nur mit Fail-Safe, um den Kopter notfalls zurückholen zu können. Schalte niemals unbeabsichtigt oder bei am Boden laufenden Rotoren in diese Position und schalte niemals bei am Boden laufenden Rotoren den Sender aus. Falls Fail-Safe nicht aktiviert ist, sollte man den Händler darum bitten oder es spätestens nach den ersten Flugversuchen selbst mit der NAZA-M Assistant-Software aktivieren.



Der Blinkfarbe und -folge ist besondere Beachtung zu schenken. Alle wichtigen Hinweise gibt es im Text

Mache erste Versuche nur bei (fast) Windstille. Starte die Motoren zum Beispiel durch Drücken beider Knüppel in die untere linke Ecke. Wird der Gasknüppel in Folge auf über 50 Prozent angehoben, erfolgt ein automatischer Start.

Fliege am Anfang nicht zu hoch. Stelle beide Knüppel exakt auf neutral, bei federndem Gasknüppel lasse einfach die Knüppel los. Der Kopter sollte sich nun am Ort stabilisieren, und statt zweimal grün nur einmal grün blinken. Ist das nicht der Fall: Landen, und den Fehler suchen.

Die erste Übung sollte sein, kurz vorwärts und wieder zurück zu fliegen. Fliege dann in Hecksicht nach links und rechts. Anschließend wieder landen. Achte darauf nicht zu hart und ohne seitliche Bewegung aufzusetzen, um ein Kippen zu vermeiden. Nach der Landung stoppe die Motoren (Gasknüppel auf Null) und trenne den LiPo vom Kopter, bevor der Sender ausgeschaltet wird.

Achte auf ungewöhnliche Blinksignale. Bei andauerndem roten Blinken der LED ist der LiPo fast leer – man sollte wirklich sofort und unverzüglich landen. Fliege gegen Ende der Flugzeit nicht zu weit

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

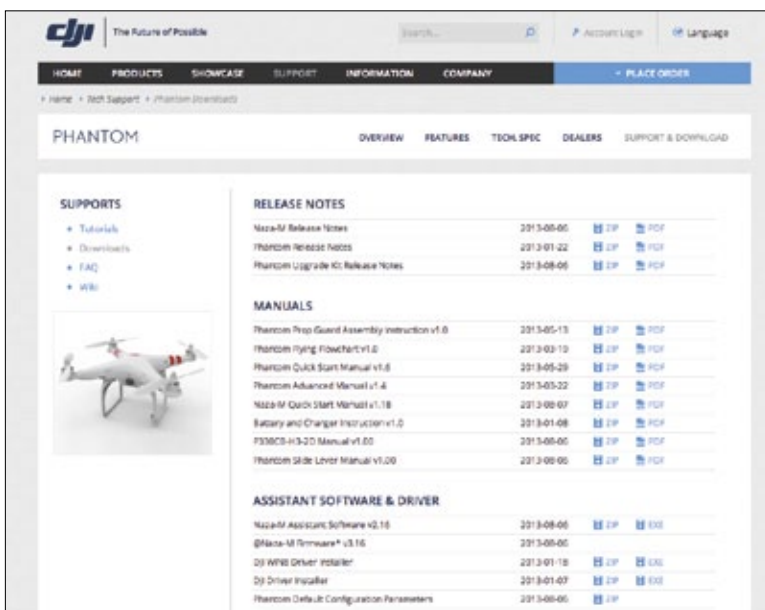
weg und nicht zu hoch, damit bei rotem Blinken jederzeit gelandet werden kann. Ungewöhnliche Blinksignale weisen auf Störungen hin und man sollte ebenfalls sofort landen. Nutze einen Timer, der rechtzeitig warnt. Der Phantom fliegt ohne Zuladung maximal 8 bis 10 Minuten, mit Kamera und Gimbal maximal 7 Minuten.

Der nun beschriebene Vorgang funktioniert nur bei aktiviertem Failsafe (Go Home and Landing). Kommt der Kopter völlig außer Kontrolle, den rechten Schalter in die untere Position legen. Der Phantom steigt dann auf 20 Meter Höhe (oder hält eine vorhandene größere Höhe bei), fliegt zur Startposition zurück und landet automatisch. Den Vorgang kann man vor der Landung auch durch Umlegen des Schalters in die mittlere Position (normaler ATTI-Mode) beenden, die Steuerkontrolle erneut übernehmen und dann den Schalter wieder nach oben in den GPS-Mode schalten.

## Failsafe (Go Home and Landing)

Failsafe mit Go Home and Landing funktioniert nur nach Aktivierung und bei einwandfreiem GPS-Empfang sowie korrekt vor dem Start gespeicherten Daten. Es sollte nur im Notfall verwendet werden. Falls die Satelliten-Konfiguration am Himmel beim Speichern sehr ungünstig war (kommt durchaus gelegentlich vor), trifft der Kopter die Startposition weniger genau.

Es kann vorkommen, dass sich der Satelliten-Empfang nach dem Abheben verschlechtert. Ist man mit Signal



Auf der Support-Webseite von DJI Innovations steht auch die Software für Firmware-Updates bereit



Die Naza-M V2-Software bietet eine übersichtliche Menü-Struktur





Die USB-Buchse des Phantom wird für Software-Updates mit dem Computer verbunden

Grün/Rot gestartet, hat man dann keine Reserve: Der Kopter geht automatisch in den normalen Atti-Mode und Failsafe funktioniert nicht wie erwartet.

Wenn wir uns bei einem Flug von einem engen Startplatz voll auf die Funktion Failsafe verlassen wollen, warten wir prinzipiell, bis das grüne Blinken (mehr als sechs Satelliten) eine Minute stabil bleibt, stecken den LiPo kurz ab und wieder an. Das GPS findet dann sofort mehr als sechs Satelliten und speichert eine genaue Position. Bei aktiviertem IOC kann man zur Speicherung einer genaueren Startposition den linken Schalter schnell vier Mal CL/HL/CL schalten (auf grünes Signal achten). Den Schalter dann unbedingt wieder auf OFF setzen.

Nach mehreren Tagen Flugpause kann es vorkommen, dass das grüne Blinkensignal (mehr als sechs Satelliten) wieder auf ein Signal mit Rot oder sogar zweimal Rot wechselt. Erst wenn das Signal stabil grün bleibt, ist der Phantom wieder uneingeschränkt flugtauglich. Das kann bei unserem Exemplar auch mal zehn Minuten dauern.

### Kompass-Kalibrierung

Kommt man in eine neue „magnetische“ Umgebung, zeigt eine rot/gelbes Blinkensignal, dass der Kompass kalibriert werden muss. Dazu muss am Schalter oben rechts am Sender die Schaltfolge GPS/ATTI/GPS etwa sieben Mal hintereinander schnell ausgeführt werden, bis ein gelbes LED-Signal am Phantom dauerhaft leuchtet.

Den Phantom in die Hand nehmen und horizontal halten. Drehe Dich mit dem Kopter in der Hand um 360 Grad, bis die LED grün leuchtet. Anschließend halte den Phantom mit der LED senkrecht nach oben (Nase nach unten) und drehe Dich erneut um 360 Grad, bis die Kontrollleuchte bei erfolgreichem Vorgang kurz aus geht. Sollte die LED schnell rot blinken, ist die Kalibrierung fehlgeschlagen und muss erneut ausgeführt werden.

### NAZA-M Assistant-Software

Mit der Naza-M Assistant-Software lassen sich diverse Einstellungen und Firmware-Updates am Phantom vornehmen. Früher oder später muss dieses Programm auf dem PC installiert werden, um zum Beispiel Failsafe zu aktivieren. Die Software und Treiber findet man auf der Homepage von DJI-Innovations. Dort findet man auch die aktuellsten Firmware-Updates, ausführliche englische Dokumentationen – und hoffentlich bald auch eine ständig aktualisierte deutsche Anleitung. ■



Anzeige



Blade 130 X  
BNF



Compass Warp 360



T-Rex 700E DFC  
Super Combo



SAB Goblin 500  
Red/White



500 SAB CFK  
Hauptrotorblätter  
500 mm

Microbeast V3.0  
MEMS-Technologie



DryFluid  
Heli  
High End  
Gleitstoff



Gens ace 6S  
22.2V Lipo Akku



**ROCK IT!**  
**RCOUTLET.CH**  
RADIO CONTROLLED TOYS

- Der sympathische Schweizer Webshop
- Bausätze, Ersatz- und Tuningteile ab Lager
- Sämtliche Ware neu und originalverpackt mit Garantie



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

# ZAUBERKASTEN

**Action-HD-Cam im Mini-Format**



von Christian und Peter Wellmann

Man baue ein Objektiv fester Brennweite, Blende und Fokusslage zusammen mit einer kompakten Elektronik in ein winziges Gehäuse – fertig ist die unkomplizierte, robuste, für jede Art von aktivem Hobby geeignete Action-Cam. Bekannter Vertreter dieser Klasse ist die GoPro Hero 3 Black von Globe Flight, die wir hier als FPV/Videokamera für den Modellflug vorstellen wollen.

Die Sendung von GlobeFlight erfolgt schnell und problemlos. Etwas mühsamer ist das Öffnen der extravaganten Verpackung. Heraus kommt eine kleine Kamera (Body 60x40x20 Millimeter, 77 Gramm leicht) mit sechslinsigem, asphärischem Glasobjektiv, fester Blende 2,8 und Brennweite 2,8 Millimeter, eine WiFi-Fernbedienung, ein wasserdichtes Gehäuse, etliche Befestigungsteile und ein USB-Kabel. Alle Teile machen einen erfreulich soliden Eindruck.

Kamera. Wichtiges Zubehör wie Linsenschutzkappe, Micro-HDMI-Kabel, Befestigungsrahmen und Micro-SD-Karte (zum Beispiel Samsung 32/64 Gigabyte) der neuen Spezifikation UHS-I kosten extra. Dann installiert man noch den kostenlosen VLC-Player, denn mit dem Windows-Mediaplayer funktioniert das störungsfreie Abspielen einiger Formate nicht. Im Menüpunkt „Extras/Effekte und Filter“ bietet der VLC-Player viele interessante Funktionen.

## Intelligenztest

Anleitung Fehlanzeige, dafür die Aufforderung zum Download und einem Software-Update der

Die Bedienung der Kamera sollte man zunächst soweit üben, bis man im gut strukturierten Menü die wichtigsten Videofunktionen zielsicher findet. Zur Einstellung sind oft über 20 Tastendrucke erforderlich. Wer die winzige Schrift im Mini-Display nicht mag, kann sehr komfortabel einen aufsteckbaren Monitor, Fernseher, Tablet oder Smartphone nutzen. Bei ungünstiger Position der Kamera ist auch die kleine WiFi-Fernbedienung hilfreich.



Ansichten und Bedienelemente der GoPro

## Qual der Wahl

In diesem Bericht beschränken wir uns auf den bei Fernsehern und Computer üblichen, universell verfügbaren Full-HD-Modus mit 1.080 x 1.920 Bildpunkten. PAL-Fernsehen arbeitet mit 25 FPS. Für HDMI-Wiedergabe am Fernseher darf man daher nur PAL mit 25/50 FPS nutzen. Filmproduktionen arbeiten oft mit 24 FPS, man nutzt dann 24/48 FPS. An Fernsehern mit speziellem HDMI-Computereingang oder am Computer selbst gibt es keine Einschränkungen – das beste Ergebnis bringt PAL/NTSC mit 50/60 FPS. Für

A software update is available for your HERO3 camera. Please visit: [gopro.com/update](http://gopro.com/update).



Visit [gopro.com](http://gopro.com) to download the the HERO3 User Manual

Erst mal Anleitung und Update beschaffen



Der Rahmen oben rechts ist für die Befestigung am Kopter unverzichtbar

glatte Schwenks braucht man mindestens 50/60 FPS. Es gibt dann noch die Wahl zwischen drei „Zoomstufen“, siehe Infokasten „Farbkünstler“. Die Tonqualität ist etwas dumpf, aber ordentlich. Ein externes Mikrofon ist möglich.

Die riesigen Datenmengen werden noch in der Kamera unvorstellbar stark komprimiert (H.264 mp4) und verarbeitet. Dabei wird das Bild rauschreduziert, schärfer, gelblich farbbetonter und verliert etwas Differenzierung in hellen und dunklen Bereichen. Zur Wiedergabe die Schärfung am Fernseher gegebenenfalls ausschalten. Nimmt man im ProTune-Mode auf, gibt es ein farbneutrales, ungeschärftes, nicht entrauschtes Video mit guter Differenzierung in dunklen/hellen Bereichen, das am leicht schärfenden Fernseher mit Rauschfilter wieder perfekt aussieht. Am Computer hingegen wirkt es etwas unscharf und leicht verrauscht. Die beste Wiedergabe mit absolut fließender Bewegung auch bei schnellsten Schwenks gelingt nicht am PC, sondern über den HDMI-Anschluss am Fernseher.

Wer seine Videos ohnehin am PC nachbearbeitet, sollte es auch mal mit ProTune versuchen. Da ein Video nach jeder Bearbeitung mit Qualitätsverlust neu berechnet (gerendert) wird, sollte man unbedingt ein Programm verwenden, das „Smart Render“ unterstützt; dann werden nur die bearbeiteten Stellen neu berechnet. Auch sollte das Programm unbedingt



Die Abbildung zeigt winzige Ausschnitte aus dem Vollbild. Trotz Unschärfe und Rauschen ist ProTune die Wahl für professionelle Aufnahmen zur Nachbearbeitung. Man vergleiche dazu die Bilder oben links und rechts



Mit Smartphone oder Tablet und entsprechender kostenloser App ist die Bedienung des GoPro-Menüs über WiFi-Verbindung ein Kinderspiel

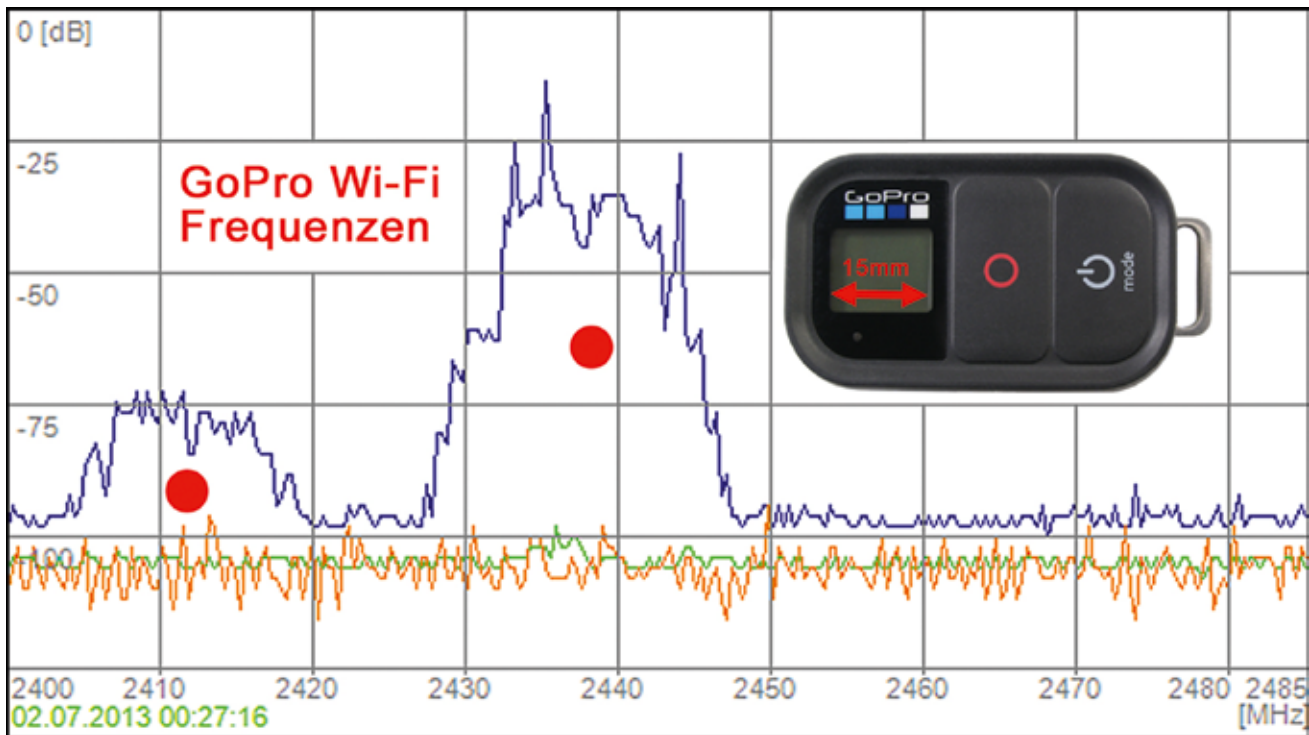
eine Nachvertonung ohne komplette Neuberechnung ermöglichen. Für einige einfache Bearbeitungsschritte gibt es auf der GoPro-Homepage das kostenlose Programm CineForm-Studio.

Da die Landschaft bei Videos mit hellem Himmel recht dunkel werden kann, haben wir die Kamera ganz leicht nach unten geneigt montiert, damit die gegebenenfalls aktivierte Spotmessung unterhalb des Horizonts misst. Bei abendlichem Gegenlicht muss man leider hilflos zusehen wie das Bild ins Schwarze versinkt, weil es keine schaltbare Belichtungs-korrektur gibt. Die Qualität der Ergebnisse hängt daher sehr von den Gegebenheiten ab und schwankt zwischen fast professionell bei heller, normaler Beleuchtung und weniger brauchbar bei schwierigen Lichtverhältnissen.

Die Belichtungsregelung arbeitet unauffällig und nahezu perfekt, ist aber eher etwas dunkel eingestellt. Die oben erwähnte schaltbare Belichtungs-korrektur



Bei schwierigen Lichtverhältnissen muss am PC nachbearbeitet werden



Die WiFi-Frequenzen fallen voll in den Frequenzbereich der Fernsteuerung und können zu Störungen führen

sollte in dieser Preislage unbedingt vorhanden sein. Seitlich einfallendes Licht kann zu Streulicht führen, wenn es durch die Rotorebene einfällt auch zu wellenförmigen Bildstörungen. Eine aufsteckbare Blende wäre ein sinnvolles Zubehör.

**Abheben**

Am Heli, Flieger oder Kopter sollte man den stromfressenden WiFi-Sender (<40mW, Reichweite <200m) komplett abschalten. Bei unserem DJI Phantom ist das wegen der Überschneidung der Funkfrequenzen sogar unabdingbar. Leider kann man dann die Kamera nicht für Einzelbilder auslösen und muss Frames aus einem 4K-Video extrahieren oder die Serienbildfunktion nutzen. Hoffentlich kommt mal eine bessere Lösung.

Kameras mit Rolling Shutter müssen vibrationsgedämpft montiert werden. Wir nutzen die mit einem

zusätzliches Schraubloch etwas weiter hinten montierten Montageplatten von GlobeFlight, zwischen die wir elegant den Walkera FPV-Sender mit Cloverleaf-Antenne einschieben können. Bei leichter Neigung nach unten ist keine Luftschraube im Bild, dennoch beträgt die Bodenfreiheit fast 3 Zentimeter. Das erforderliche Aluteil mit M4-Gewinde (siehe Abbildung) kann man sich aus einem 12x12 Vierkantmaterial mit einer Feile oder Fräsmaschine herstellen. Das Videosignal für FPV wird mit einem speziellen USB-Kabel von GlobeFlight entnommen, über das man das Gerät auch mit Strom (5,0V) versorgen kann. An das Kabel lötet man einen Stecker von einer Walkera DV 04-Zuleitung, aus dem man unnötige Pins entnimmt (siehe Abbildung). Da die Kamera über Kopf hängt, ist das Bild im Kameramenü umzudrehen.

**Sehr gute Bildqualität bei Foto und Video**

**Hohe Framerate**

**Sehr vielseitig, robust sowie klein und leicht**

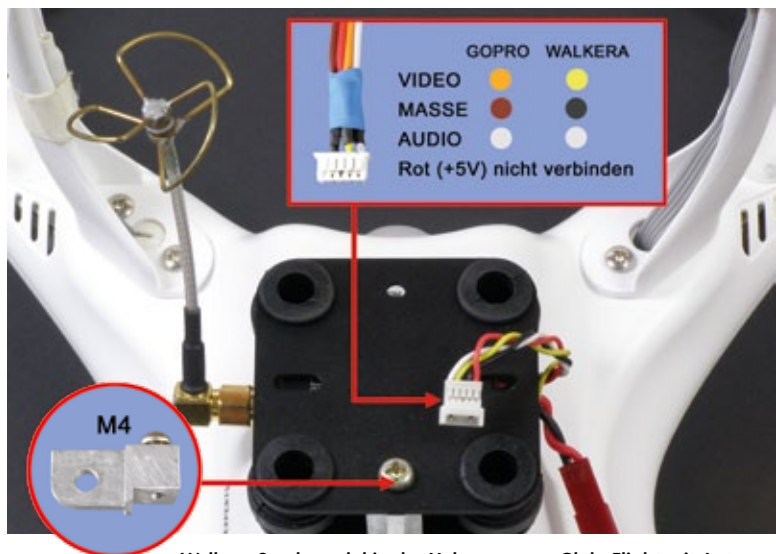
**WiFi-Fernbedienung**

**Keine schaltbare Belichtungskorrektur**

**Hoher Preis**

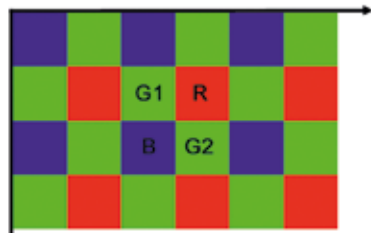


Komplette Montage für FPV mit guter Bodenfreiheit

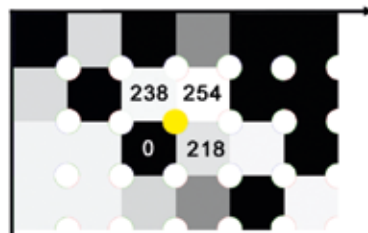


Walkera-Sendemodul in der Halterung von GlobeFlight mit Antenne von Multicopter-Shop. Die Kabel-Belegungen sind erläutert. Das Aluteil ist Eigenbau und dient der Kamera-Befestigung

# FARBKÜNSTLER



Bayer-Maske



Farbloses RAW-Bild

Weißer Punkte symbolisieren die Lage der aus dem RAW berechneten Bildpunkte. Ein Beispiel: Grauwert Grün 228 (Mittel); Rot 254; Blau 0 ergibt den gelben Punkt.

Die Kamera hat einen Sony-Sensor IMX117CQT CMOS im Format 4:3 mit 7,81 Millimeter Diagonale und 12,4 Millionen aktive Pixel (4.072 x 3.046) der Kantenlänge 1,55 Mikrometer. Vor dem Sensor befindet sich eine Filtermaske, die in kleinen 2x2-Quadraten jeweils in der linken oberen Ecke ein blaues, in der rechten unteren Ecke ein rotes und in den beiden restlichen Ecken ein grünes Filter enthält (siehe linke Seite im Bild Bayer-Maske). Die Farbe Grün bekommt zwei Pixel in der Bayer-Maske; weil das Auge für Grün besonders empfindlich ist, soll diese Farbe möglichst genau erfasst werden. Jedes Pixel wird in Graustufen ausgelesen, es entsteht ein Graustufenbild, das RAW-Bild (Abbildung rechts).

Die Bildpunkte des Farbbilds (angedeutet durch weiße Kreise in der Abbildung) müssen nun aus dem RAW-Bild berechnet werden. Im einfachsten Fall mittelt man die Helligkeiten der beiden grünen Pixel und gewinnt zusammen mit der Helligkeit von Blau und Rot die Farbe und Helligkeit des Bildpunkts – in der Abbildung ein kräftiges Gelb. In der Praxis ist das im Interesse bester Bildqualität allerdings oft wesentlich komplizierter gelöst.

**Pseudo-Zoom:** Full-HD hat 1.920 x 1.080 Bildpunkte und nutzt nur einen kleinen Bereich in der Sensormitte (Modus

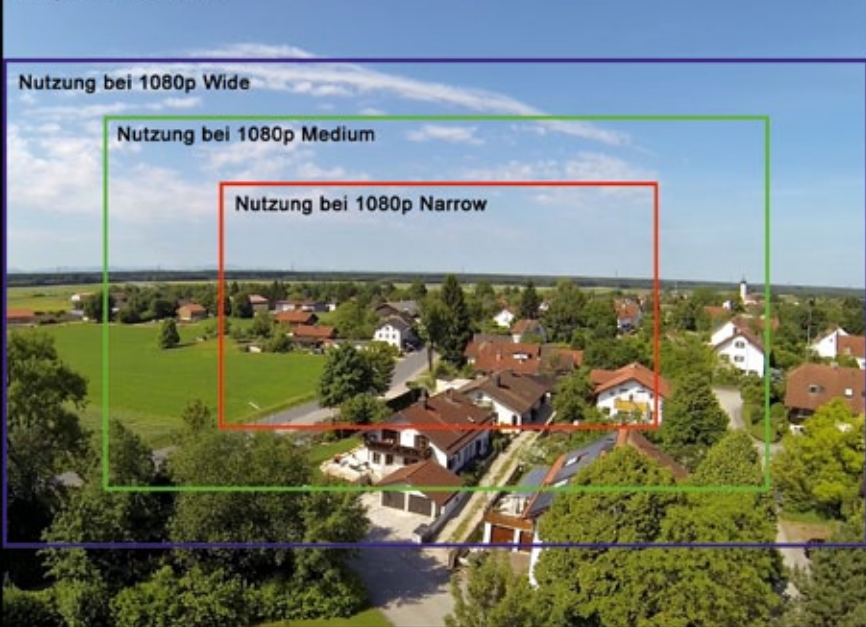


1080/30 wide 1080/60 narrow

**Schwachlichtverhalten:** Narrow wurde in der Größe angepasst.

Die Abbildung zeigt kleine Ausschnitte aus einem Vollbild. Wie erwartet, ist 1.080/30 wide bei schwachem Licht besser als 1.080/60 narrow

Kompletter Sensor 3:4



„narrow“, roter Rahmen). Schaltet man die Signale von je vier Bildpunkten zu einem Bildpunkt zusammen, werden auf dem Sensor statt 1.920 x 1.080 Pixel 3.840 x 2.160 Pixel benötigt (Modus „wide“, blauer Rahmen), womit Full-HD einen großen Bereich des Sensors nutzt. Gleichzeitig ergibt das einen starken Weitwinkel-Effekt. Auf ähnliche Weise entsteht noch die Zoomstufe „medium“ (grüner Rahmen). Die ungefähren horizontalen Bildwinkel für 1.080p mussten wir wegen zweifelhafter Angaben selbst messen: „wide“ 120°, „Medium“, 95° und „narrow“, 64°.

Das Zusammenschalten von Bildpunkten erhöht die Licht-Empfindlichkeit des Sensors deutlich. Ebenso wichtig ist die maximale Belichtungszeit, die bei Video durch die Framerate gegeben ist. Bei 30 FPS zum Beispiel maximal 1/30 Sekunde; wenn das nicht reicht, wird das Bild zu dunkel. Für Schwachlicht sind also eine geringe Framerate und viele zusammen geschaltete Bildpunkte sinnvoll. 1.080p wide mit 30 FPS ist daher bei wenig Licht deutlich besser als 1.080p narrow mit 60 FPS.

## Auflösung

Die Auflösung gibt an, welche feinsten Details in einem Bild noch sichtbar sind, Schärfe ist hingegen ein subjektiver Eindruck. Jedes Bild wird beim Hochzoomen am PC irgendwann unscharf, die Auflösung (ist ein Schild gerade noch lesbar) ändert sich dabei aber nicht. Die Auflösung ist optimal, wenn die Zahl der Bildpunkte gleich der Zahl der zur Erzeugung verwendeten Pixel ist. Beispiel: Bei Full-HD narrow (roter Rahmen) sind Pixelzahl und Bildpunkte identisch, also optimale Auflösung. Bei Full-HD wide (blauer Rahmen) werden viermal mehr Pixel verwendet als Bildpunkte, die Auflösung ist also schlechter. Am PC erscheinen beide Bilder gleich groß und gleich scharf, bei wide ist der Bildausschnitt jedoch größer und kleine Details gehen verloren. Beste Auflösung bei bewegten Bildern erfordert kurze Belichtungszeit, also viel Licht. Bei sehr wenig Licht wird auch das Rauschen der Elektronik sichtbar und schadet ebenfalls der Auflösung.

## DATEN

**ABMESSUNGEN** 59 x 41 x 21 mm  
**GEWICHT** 78 g  
**FOTOAUFNAHMEN** 5, 7 und 12 MP  
**LIVE-VIEW FÜR FPV** Ja, mit Spezialkabel  
**SPEICHERKARTE** Micro SD/SDHC/SDHXC  
**AKKU** 3,7V/1.050 mAh  
**PREIS** 449,95 Euro  
**BEZUG** GlobeFlight  
**INTERNET** [www.globeflight.de](http://www.globeflight.de)

Das farbneutrale, ungeschärfte FBAS-Signal ist für FPV ausreichend. Im Weitwinkel 120° ist das Bild stark verzerrt, bei Einstellung auf 95° (medium) hat man einen ausgewogenen Kompromiss zwischen Bildfeld und Verzerrung, der recht gut gefällt. Will man nicht parallel Full-HD aufnehmen, sollte man den 960p-Modus (4:3) ausprobieren, weil FPV-Geräte oft für das Format 4:3 ausgelegt sind. Das störende OSD wird man vermutlich ausblenden, hat dann aber keine Kontrolle über den Ladezustand des Akkus – also Vorsicht! Beim Hantieren mit der Kamera immer die Schutzkappe aufstecken, die über den Rand des Schutzrings herausragende Optik wird sonst ständig berührt und eventuell sogar beschädigt.

### Be a Hero

Mit der Hero 3 Black Edition bekommt man eine stabile, leistungsfähige Kamera für FPV und Video, die bei guten Bedingungen nahezu professionelle Ergebnisse liefert. Ärgerlich sind die fehlende Belichtungskorrektur und der hohe Preis von Kamera und Zubehör. Einige

ebenfalls gut arbeitende Geräte kosten nur die Hälfte. Es gibt jedoch einen zwingend für die Hero 3 Black Edition sprechenden Punkt: Für flüssig laufende Videos sind mehr als 30 FPS eine absolute Notwendigkeit.

Auch kann man vielfältige Möglichkeiten der Kamera wie gigantische Videoauflösung von 4.096 x 2.160, extremen Zeitraffer, Zeitlupe bis 240 FPS und Unterwasser-Aufnahmen in anderen Bereichen der Freizeitgestaltung nutzen, oder sie einfach als kleinen Fotoapparat verwenden. Für 1.080p-Videoaufnahmen mit hoher Framerate gibt es momentan kaum eine Alternative. Einige kritische Anmerkungen sollten also nicht darüber hinweg täuschen, dass die GOPRO Hero 3 Black Edition von GlobeFlight im Normalfall begeisternd gute Resultate liefert und definitiv eine Kaufempfehlung wert ist.

Bleibt also noch die nicht ganz einfache Frage, wie man nun das Potenzial der Kamera an einem Fluggerät möglichst optimal nutzen kann. Neugierig geworden? An den Zauberkasten gehört auch eine Zauberschaukel, die wir Euch ebenfalls in dieser Ausgabe in einem gesonderten Bericht servieren. ■

## FEATURES

**Funktionen Foto – Einzelbild, Fotoburst, Zeitraffer, Serienaufnahmen, Foto simultan mit Video; Videoaufnahmen – Full-HD in 60 fps sowie zahlreiche weitere Modi mit verschiedenen Auflösungen und fps; Videoschleife-Funktion, Weißabgleich einstellbar (in Protune); WiFi-Steuerung über GoPro Remote oder Smartphone/Tablet; Live-View über LDC-Touch BacPack (Zubehör) oder Smartphone/Tablet mit App.**

Das Bild zeigt die starke Verzeichnung im Modus Wide



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

info@kaisermodellbau.de  
Liederbachstraße 7, 65779 Kelkheim  
Telefon: 061 95/75 68 19 oder 01 72/660 74 52



Uneingeschränkte  
Empfehlung  
(RC-Heli-Action 3/13)  
Sollte man  
auf jeden Fall haben  
(RC-TOR 4/13)  
[www.soko-heli-tools.at](http://www.soko-heli-tools.at)

EIN Werkzeug für  
ALLE Einstellungen für  
ALLE Größen und  
ALLE Marken von  
RC Helikoptern

Der heiße Draht zu

**RC HELI ACTION**

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)



...jetzt mit **proheli**  
richtig abheben!

Optisches Tuning  
für alle  
**Blade mCPX,  
130X, NANO CPX  
T-Rex 450 und  
andere 450er**

Rumpfbausätze  
von **proheli.de**

**mGOBLIN X**

**450er  
HUGHES  
300 C**

**130-TDRX**

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

Tel. 09941-947237

**GEWINNEN**

**MEHR INFOS AUF SEITE 60**



**3D heli forum**

KENNSTE NICHT? NA DANN,  
VORBEISCHAUEN UND  
REGISTRIEREN!



**HeliTec – Der Blattschmied**  
[www.derblattschmied.com](http://www.derblattschmied.com)

**Hacker**  
Brushless Motors

**Quality flies better**



**TURNADO**  
**TURNADO V3**  
High-End Helimotor

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



# EURO-BASE

## DJI eröffnet Europa-Stützpunkt in Deutschland

Wie in unserem Firmen-Porträt in RC-Heli-Action 7/2013 ausführlich geschildert, werden die Produkte der Firma DJI Innovations mit Sitz in Shenzen/China weltweit vertrieben und gehören mit zu den führenden auf dem Weltmarkt – dies bezogen auf die Produktion unbemannter Flugobjekte (UAS; unmanned aerial systems) für den Hobby- und kommerziellen Bereich. Zwischenzeitlich wurde in Schondra in der Nähe von Fulda ein eigenes Europa-Vertriebszentrum aufgebaut, um den Vertrieb und Support deutlich zu verbessern. Wir haben mit Dave Hollins, Geschäftsführer bei DJI Europa, ein interessantes Gespräch geführt, um mehr über die Hintergründe zu erfahren.

**RCHELIACTION** Wer sind die Geschäftsführer der Firma DJI GmbH? Handelt es sich um eine offizielle Filiale von DJI Innovations (Shenzen)?

**DAVEHOLLINS** Die DJI GmbH in Schondra ist die europäische Niederlassung von DJI Innovations. Die DJI GmbH hat drei Geschäftsführer: zum einen ich, zum anderen der CEO (Chief Executive Officer) und CMO (Chief Marketing Officer) von DJI Innovations aus China.

**RCHELIACTION** Für welche Länder ist DJI GmbH zuständig?

**DAVEHOLLINS** Hierzu gehören alle Länder Europas, auch die, die nicht den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union angeschlossen sind, also zum Beispiel auch die Schweiz.

**RCHELIACTION** Ist geplant, dass DJI noch andere weltweite Filialen eröffnet?

**DAVEHOLLINS** Aktuell haben wir offizielle Niederlassungen in Deutschland, USA (Texas) und natürlich China. Ein weiterer Ausbau ist momentan noch nicht geplant.

**RCHELIACTION** Viele andere Modellbaufirmen aus China und Taiwan vertreiben hierzulande über entsprechende Stützpunkthändler. Welche Gründe haben dazu geführt, dass DJI unbedingt seine eigene Filiale in Europa haben wollte?

**DAVEHOLLINS** Es gibt zwei Hauptgründe, warum wir eine Niederlassung in Deutschland eröffnet haben. Der erste ist der, dass wir für alle europäischen Kunden einen besseren Produkt-Support bereit stellen können. Der zweite Grund ist ein effizientes Vertriebssystem, um die DJI-Produkte schneller und ohne zusätzliche behördlichen Aufwand (Zoll, Genehmigungen) für unsere Händler vertreiben zu können. Das alles ermöglicht unsere Europa-Zentrale, die sich vorerst schwerpunktmäßig auf die Phantom-Produktlinie konzentriert hat. Wir betreiben zwar kein aktives Ladengeschäft, dennoch werden wir an diejenigen verkaufen, die uns hier besuchen kommen.

von Raimund Zimmermann

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







Dave Hollins in seinem Büro im ersten Stock des modern eingerichteten DJI-Europa-Stützpunkts

**RCHELIACTION** Das heißt, dass sämtliche für Europa bestimmte DJI-Ware bei Dir landet und von hier aus zu den entsprechenden EU-Händlern versendet wird?

**DAVEHOLLINS** Genau so ist es. Hierzu haben wir neben unseren Geschäftsräumen hier in Schondra ein zusätzliches großes Logistik-Zentrum in der Nähe von Fulda eingerichtet – also mitten in Europa.

**RCHELIACTION** Wie viele Mitarbeiter sind bei Dir in der Firma beschäftigt?

**DAVEHOLLINS** Hier in unserem Geschäftssitz in Schondra habe ich momentan sieben Mitarbeiter, in den kommenden Monaten werden noch einige Festangestellte mehr dazu kommen. Dann ist auch noch das komplette Logistik-Vertriebs-Team in Fulda dazu zu zählen. Weitere zusätzliche Mitarbeiter, die sich dem Verkauf und dem Marketing für den Bereich Übersee widmen, sitzen im Headquarter in China und machen ihre Arbeit von dort aus.

**RCHELIACTION** Zwischenzeitlich gibt es hierzulande mehrere starke Händler (zum Beispiel GlobeFlight, Thunder Tiger, freakware und viele weitere), die sich dem Vertrieb der DJI-Produktpalette angenommen haben. Das heißt für uns im Umkehrschluss, dass es keinen „exklusiven“ Distributor für jedes Land gibt.

Falls das stimmt: Haben alle gleichen Vertriebsstatus oder gibt es Abstufungen?



Ein geräumiger Eingangsbereich mit Ausstellungen-Vitrinen und Vorführmystern lädt zum Verweilen ein

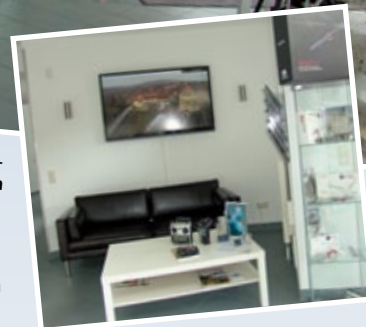
**DAVEHOLLINS** DJI arbeitet in Europa nicht mit Exklusiv-Distributoren. Alle unsere Händler haben somit gleichen Status und versorgen wiederum zum Teil ihre eigenen Unterhändler.

**RCHELIACTION** Und das heißt dann auch, dass jeder Händler selber für das Erstellen einer eigenen deutschen Bedienungsanleitung zuständig ist? Oder können wir damit rechnen, dass DJI bald seine eigene deutsche Anleitung machen wird?

**DAVEHOLLINS** Wir arbeiten derzeit selber an einer ausführlichen deutschen Anleitung. Dies gilt zuerst einmal ausschließlich für die komplette Phantom-Produktlinie.

**RCHELIACTION** Dave, wir kennen Dich schon seit Jahrzehnten als engagierten Heli-Piloten mit Praxisbezug. Probierst Du alle Produkte, die Du hier vertreibst, auch selber aus? Und wenn ja: Stehst Du mit der Entwicklungs-Abteilung in Shenzhen in Kontakt und werden Deine diesbezüglichen Erfahrungen bei der Produktentwicklung berücksichtigt?

Mehrere Lagerräume stehen zur Verfügung – hier ein Blick ins Handlager mit den gängigsten Ersatzteilen



# PHANTOM VISION



Der brandneue Phantom Vision ist ein vollständig mit HD-Kamera und Gimbal ausgerüsteter Multikopter der bekannten Bauart. Mit Hilfe des am Sender befestigten Smartphones können Live-Bilder in Echtzeit übertragen werden – unabhängig von der internen HD-Aufnahmefunktion der Kamera



Rückseite mit micro-SD-Kartenslot und Ein-Aus-Schalter für Kamera und Funkübertragung



Das Highlight ist dieses weiße, am Sender-Tragebügel befestigte Kästchen. Es handelt sich um einen WiFi-Repeater (Leistungsverstärker), um die Reichweite der WiFi-Bildübertragung von der Phantom-Kamera zum Smartphone auf etwa einen Kilometer zu erhöhen. Bei der Bildübertragung kommt es zu keiner zeitlichen Verzögerung (Anmerkung: Bei der serienmäßigen GoPro-WiFi-Verbindung gibt es ein Delay von etwa drei Sekunden)

**DAVEHOLLINS** Wie Du selber weißt, Raimund, betreibe ich den Modellflug nunmehr seit über 36 Jahren, 30 davon fliege ich bereits Modellhelis. Nach wie vor kümmere ich mich auch um die praktische Seite, das heißt, ich probiere ausgiebig Vorseerien- und Serienmuster aus, aber auch Prototypen. Man sollte sich allerdings vor Augen führen, dass DJI in Shenzhen über hundert Ingenieure beschäftigt hat, die sich intensiv um die Entwicklungs-Arbeiten kümmern. Und mir ist es nach wie vor sehr wichtig, mit diesen Technikern in engem Kontakt zu stehen, über neue Produkte sowie Verbesserungen und Erweiterungen zu diskutieren und auch selber Neues auszuprobieren. Deswegen bin ich auch alle zwei bis drei Monate in China im Headquarter, um mich vor Ort mit den Ingenieuren intensiv über Verbesserungen und unsere zukünftigen Projekte zu unterhalten.



Der neue S800 EVO, das Vorführmodell von Dave Hollins. Via Downlink werden mit der kleinen, fix am Chassis befestigten Kamera Livebilder inklusive OSD übertragen, um Rückmeldung über die tatsächliche Fluglage des Multikopters zu haben. Der Bildausschnitt der am Gimbal montierten Kamera wird gesondert übertragen

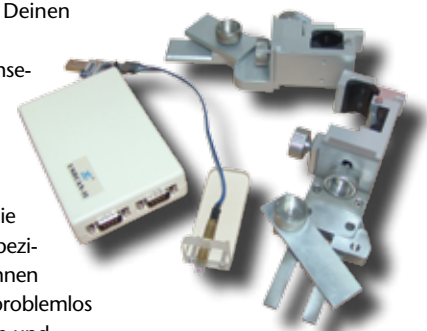


Selbstverständlich steht auch eine Werkstatt zur Verfügung. Service-Techniker Manuel Belz (mit Kappe) kümmert sich hier gerade um ein Setup an einem S800-Multikopter eines Kunden

**RCHELIACTION** Apropos Technik: Bietest Du Deinen Händlern technischen Support?

**DAVEHOLLINS** Selbstverständlich bieten wir unseren Händlern einen Umtausch- beziehungsweise Reparatur-Support für alle DJI-Produkte an. Hierzu sind alle unsere technischen Mitarbeiter vor Ort speziell geschult und zertifiziert worden, zudem haben wir dazu die entsprechenden hochwertigen Mess- und Spezial-Werkzeuge inklusive Prüf-Software. So können wir auch beispielsweise komplizierte Dinge problemlos reparieren, beispielsweise die feinmechanisch und elektronisch sehr anspruchsvollen Zenmuse-Kamera-Gimbals. Natürlich unterstützen wir unsere europäische Kunden auch über Mail- und Telefon-Support. Das alles ist wie zuvor schon gesagt einer der Hauptgründe für die Öffnung unserer Europa-Zentrale: die Verbesserung des Supports für DJI-Produkte.

**RCHELIACTION** An wen müssen sich die Endverbraucher zuerst wenden, wenn sie Probleme beziehungsweise technische Fragen haben?



Mit Hilfe von speziellen Werkzeugen sowie Prüf- und Einstell-Software-Tools können im Europa-Stützpunkt auch kompliziertere Reparaturarbeiten, zum Beispiel an Kamera-Gimbals, durchgeführt werden. Hierzu wurden die Mitarbeiter entsprechend geschult und zertifiziert



Modernes Outfit: Geschickt wurde die eigens von DJI entwickelte HD-Kamera mittels üblicher Gummidämpfung unter dem Phantom angeordnet. In der Kamera ist ein 2,4-GHz-Funksender integriert



Der Sender und der Phantom Vision kommunizieren unüblicherweise über 5,8-Gigahertz-Technik, um nicht mit der WiFi-Verbindung der Kamera ins Gehege zu kommen

Anzeigen



[facebook.com/rcheliacion](https://facebook.com/rcheliacion)

[www.BASTLER-ZENTRALE.de](http://www.BASTLER-ZENTRALE.de)  
*ADDELBAU TOTAL* STUTTGART

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

**TM Rüdiger Feil**  
**RF**  
 TECHNISCHER MODELLBAU



**EMBLA 450E**  
**The new reference**

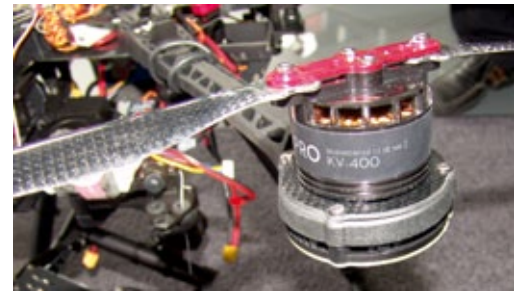
Ausführliche Info's zu den Produkten und unsere Vertriebspartner finden Sie im Internet unter

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

Händleranfragen erwünscht!

# PERSONALITY

Dave Hollins wurde in Großbritannien geboren und ist jetzt 48 Jahre alt. Er betreibt Modellflug bereits seit seinem 11. Lebensjahr. Zu den Modellhubschraubern kam er mit 19 Jahren. Dave wurde von 1995 bis 2012 von Vario Helicopter gesponsert. Im Jahre 2010 zog er komplett nach Deutschland und arbeitete bis zum Sommer 2012 als Festangestellter bei Vario Helicopter in Gräfendorf. Seit August 2012 ist Dave bei DJI Innovations beschäftigt. Die „Europa-Zentrale“ DJI GmbH wurde am 1. März 2013 eröffnet, bei der er nun einer der drei Geschäftsführer ist.



Markant am S800 EVO sind die schwenkbar an der Nabe montierten Luftschrauben sowie die neuen, von DJI entwickelten und auch gefertigten Brushless-Außenläufer mit in der Bodenplatte integrierten Controllern



Während des Einsatzes wird das Landegestell ferngesteuert hochgeklappt, um der Gimbal-unterstützten Kamera in jede Richtung freie Sicht zu bieten

cher an ihren Händler richten, bei dem das jeweilige Produkt gekauft wurde. Das ist einer der Gründe, warum wir die Händler haben. Und falls der gewünschte Support aus welchen Gründen auch immer nicht gegeben werden kann, helfen wir natürlich gerne weiter.

**RCHELIACTION** Mit welchen neuen Produkten werden wir bald rechnen können? Ist vielleicht bald schon ein größerer Phantom geplant?  
**DAVEHOLLINS** Hier muss ich mir auf die Zunge beißen. Ich würde Dir zwar gerne über unsere zukünftigen Produkte etwas erzählen, aber das darf ich zum jetzigen Zeitpunkt leider noch nicht. Bei einer Sache kann ich jedoch eine Ausnahme machen – und zwar bei unserem neuen Phantom Vision, von dem ich Dir ein Vorabmuster zeigen kann. Dieser Multikopter auf Basis des bisherigen Phantom hat eine integrierte HD-Videokamera aus unserer eigenen Produktion mit einfacher Zweiachs-Gimbal-Verstellung sowie Video-Live-Übertragung aufs Smartphone. Über Preis und Auslieferungstermin kann ich Dir allerdings momentan noch nichts sagen.

**RCHELIACTION** Was tut sich bei DJI in Sachen Kamera-, OSD- und FPV-Entwicklung? Werden wir hier auch bald mit entsprechenden Produkten rechnen können?

**DAVEHOLLINS** Wie ich zuvor schon sagte, arbeiten über hundert Ingenieure an spannenden Entwicklungen aus den verschiedensten Bereichen. Einige Beispiele,



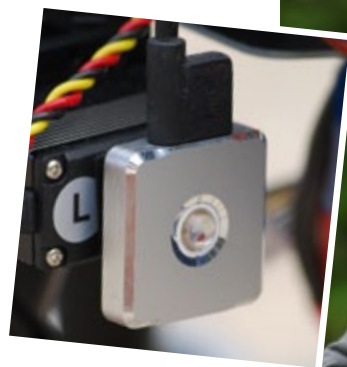
Neu im DJI-Programm ist der A2M Flight Controller in Aluminium-Gehäuse. Er hat einen integrierten Empfänger und bietet Anschlussmöglichkeiten für Satelliten. Neue Sensoren und eine leistungsstärkere IMU sollen für sehr gute Performance sorgen. Der A2M ist auch über Bluetooth/iOS-App einstellbar

die wir hier sehen, sind unsere eigenen Brushless-Außenläufermotoren mit integriertem Controller und Kühlluftsystem, die wir im neuen S800 EVO verbaut haben. Und dass wir auch gute Kameras bauen können, zeigt unser neuer Phantom Vision. Und natürlich stehen auch schon längst iOSD-Module zur Live-Onscreen-Anzeige und Datenlogging aller relevanten Betriebsparameter aus dem Multikopter in unserem Programm zur Verfügung. Das alles kann ich Dir bereits zeigen, die zahlreichen Produkte von morgen leider noch nicht. ■

Sehr bedienerfreundlich ist das neue Bluetooth-Modul. Via Smartphone und entsprechender App lassen sich alle Einstellungen am Flight Controller bequem ohne Kabelverbindungen vornehmen




Die entsprechende Ground-Station mit zwei Monitoren. Links Multikopter-, daneben Gimbal-Kamera-Perspektive, beide mit OSD



High End Elektromotoren

# PLETTENBERG



**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 Dee RIGID lieferbar**

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

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

Shop . Portal . Infocenter




**HELAMBO**  
 Helikopter, Modellflug, Service, Events

Tel. 089-125 902 40 www.helambo.de

...in unserem Shop

KDS, Gaii, Compass, Mikado, RJX  
 Savöx, MKS, Junsj, Gens Ace, FAIR P-lon  
 Scale-Rümpfe, RealFlight 6.5



Fleischmann **the fuel-factory**

26035 Stadland, Deichstr. 12, Handy: 0151 99102366  
 Tel.: 04731 209242 Fax: 2699933 [www.fleischmann.de](http://www.fleischmann.de)

**aktuelles NEU!**

ABERHILL 5050H HTS NEU 11cc: 15,80 ab 10cc: 13,90 ab 30cc: 13,60 ab 40cc: 12,90  
 (High Torque/High Speed) hochleistungsfähig nach neuester Temperaturfestigkeits-Verfahrenstechnik

Neues Turbinenöl 11cc: 8,80 ab 31cc: 8,70 ab 51cc: 8,60 ab 101cc: 8,60 ab 301cc: 7,50  
 Petroleum, antantioxidantisch 2,40 ab 30cc: 1,90 ab 100cc: 1,80 ab 300cc: 1,65  
 für Land- u. Luftfahrzeugtriebwerke (Treibstoff: Vorbehandlung/Veredelung/Partikel- und Wasserrückhalt)

Für Benzinmotoren Fuchs Planto Twin 5 umwandlungslos.  
 11cc: 12,50 ab 51 cc: 10,50 ab 101 cc: 10,00 ab 301 cc: 9,50 - Porto + Verpackung  
 Fuchs Titan Spitz, getriebe- u. Gemischschmierung ab 11000  
 11cc: 11,50 ab 51 cc: 10,50 ab 101 cc: 10,00 ab 301 cc: 9,50 - Porto + Verpackung

Alle Mischungen mit:	Für:	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.
Rätnus 1, Pressung	15 % Nitro 0 %	17,40	26,50	46,50	68,70
Rätnus 1, Pressung	15 % Nitro 5 %	21,70	35,20	63,90	94,80
Rätnus 1, Pressung	15 % Nitro 10 %	26,10	42,90	81,30	126,90
Carballin Speed-Oil	15 % Nitro 0 %	20,10	31,90	57,30	84,90
Carballin Speed-Oil	15 % Nitro 5 %	24,40	40,60	74,70	111,00
Carballin Speed-Oil	15 % Nitro 10 %	28,80	49,30	92,10	137,10
Carballin Speed-Oil	15 % Nitro 15 %	33,10	58,00	109,50	163,20
Carballin Speed-Oil	15 % Nitro 20 %	37,50	66,70	126,90	177,30
Carballin Spezial	22 % Nitro 25 %	44,40	80,60	144,70	216,00
Carballin Competition	18 % Nitro 20 %	38,60	69,00	131,40	184,00
Carballin Speed Power	22 % Nitro 30 %	48,80	89,30	160,10	239,10
Carballin Hell-Mix	10% Nitro 0 %	18,20	28,20	49,90	73,80
Carballin Hell-Mix	10% Nitro 5 %	22,60	36,90	67,90	99,90
Carballin Hell-Mix	10% Nitro 10 %	26,90	45,60	86,20	126,00
mit AeroSynth 3	15 % Nitro 0 %	23,40	38,50	70,50	104,70
AeroSynth 3	15 % Nitro 5 %	27,70	47,20	87,90	130,80
AeroSynth 3	15 % Nitro 10 %	32,10	55,90	106,30	156,90
AeroSynth 3	15 % Nitro 15 %	36,40	64,60	122,70	182,00
AeroSynth 3	15 % Nitro 20 %	40,80	73,30	140,10	197,10
AeroSynth 3 Spezial	15 % Nitro 25 %	48,10	87,90	159,30	229,50
AeroSynth 3 Competi.	18 % Nitro 20 %	42,60	76,90	147,20	200,20
AeroSynth 3 Spezial	22 % Nitro 25 %	49,30	90,30	164,10	235,80
AeroSynth 3 SPower extra 25 %	Nitro 30 %	55,40	102,50	179,50	268,20
AeroSynth Speed Power	22 % Nitro 30 %	52,60	99,00	178,50	258,90
AeroSynth 3 Hell Mix	10% Nitro 0 %	20,40	32,60	58,70	87,00
AeroSynth 3 Hell Mix	10% Nitro 5 %	24,80	41,30	76,10	113,10
AeroSynth 3 Hell Mix	10% Nitro 10 %	29,10	50,00	93,50	139,20

**Warten Sie unseren besonderen Versandkosten!**  
 Alle Preise für Molex, 60/80/150, RED Synth-Gläse sind gleich

Alle Preise	für:	Molex	60/80/150	RD Synth	Glow	sind gleich
	5 Ltr.	10 Ltr.	20 Ltr.	30 Ltr.		
Öl	10 % Nitro 0 %	18,90	29,50	52,50	77,70	
Öl	10 % Nitro 5 %	23,20	38,20	69,90	103,80	
Öl	10 % Nitro 10 %	27,60	46,90	87,30	129,90	
Öl	12 % Nitro 5 %	24,10	40,00	73,40	109,10	
Öl	12 % Nitro 1 %	20,60	33,00	59,50	88,20	
Öl	12 % Nitro 10 %	23,60	38,90	71,30	109,90	
Öl	13 % Nitro 0 %	20,20	32,20	57,80	85,60	
Öl	15 % Nitro 0 %	21,50	34,80	63,90	93,40	
Öl	15 % Nitro 5 %	25,40	42,60	78,60	116,90	
Öl	15 % Nitro 10 %	29,80	51,30	96,00	143,00	
Öl	15 % Nitro 15 %	34,10	60,00	113,40	169,10	
Öl	15 % Nitro 20 %	38,50	68,70	130,80	195,20	
Öl	16 % Nitro 0 %	21,50	34,80	63,90	93,40	
Öl	20 % Nitro 25 %	45,00	81,30	146,50	214,50	
Öl	20 % Nitro 30 %	50,20	92,20	165,80	242,40	
Öl	25 % Nitro 30 %	51,50	94,80	167,90	249,90	
Öl	18 % Nitro 20 %	38,80	71,30	136,10	188,70	

**ab 2 Können 5 % Rabatt  
 ab 4 Können 10 % Rabatt auf R-Summe!**

Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!  
 Alle Preise incl. Porto und Verpackung!

Preispiegel sind alle Kraftstoffe - 0,79/ltr.  
 Bei Bestellungen bitte auf diese Anzeige beziehen.

**Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!**

www.modell-aviator.de ... www.modell-aviator.de ... www.modell-aviator.de ...

**RCWARE** FINEST RC EQUIPMENT

Die Marke für dein Equipment!



**RCWARE** steht für qualitative Produktlösungen zum fairen Preis.



**SETUP**  
 Pitchlehre, Rotorblattauswuchthilfe, Taumelscheibeneinstellhilfen, digitaler Messschieber, Drehzahlmesser, Temperaturmesser, digitale Taschenwaage, Befestigungsklebbänder und vieles mehr



**WARTUNG & PFLEGE**  
 Arbeitsunterlage, Werkzeugkoffer, Kugelkopffzange, Schraubendreher, Schmierstoffe (Lagerfette, Öle), Sicherungslacke und vieles mehr



**AUFBEWAHRUNG**  
 Verschiedene Transporttaschen für Sender, Helikopter, Flugmodelle, Kabinenhauben, Transportschutz, Rotorblätter, Werkzeuge, Zubehör und vieles mehr



**FLUGFELD**  
 Windflee, Kreuzsenderriemen, Senderpulte, Trainingsgestell für 250-800er, Nachtflugzubehör und vieles mehr



**WEITERE GADGETS**  
 RX2SIM (Wireless Multi-Sim Adapter inklusive USB2SYS Port), Heli-Tuning, z.B. Zahnräder, Heckriemen, Heckbrückenunterstützung, Rutschsicherung für Landekufen, Rotorblätter, Kabinenhaubenbefestigung und vieles mehr

Weitere Informationen finden Sie unter:

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

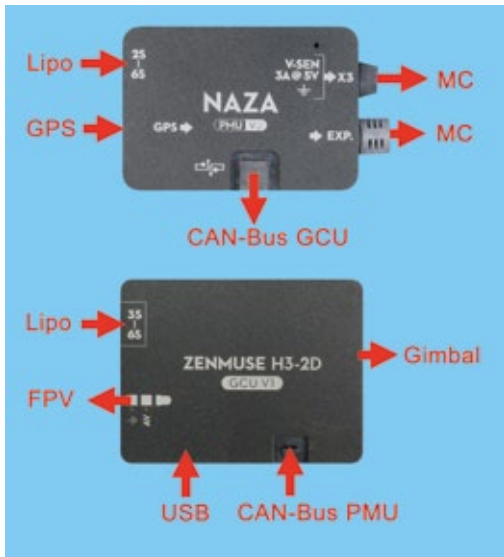
**Phantom-Zweiachs-Gimbal für die GoPro Hero3**

von Christian und  
Peter Wellmann

# ZAUBERSCHAUKEL

Bei ruhiger Lage macht die GoPro Hero3 perfekte Videos, aber wann liegt ein Kopter schon ruhig? Nervige kleine Ruckeleien verhindern perfekte Ergebnisse und verderben schnell den Spaß. Da die NAZA-M-Elektronik jederzeit bestens über die Lage des Phantom informiert ist, kann sie mit entsprechenden Aktuatoren auch eine Kamera-Halterung horizontal halten. Eine präzise Mechanik mit zwei Servos und geringem Zusatzgewicht würde also reichen, um eine Kamera in 2D zu stabilisieren. Wir haben die DJI Zenmuse H3-2D von GlobeFlight gekauft und beschreiben Euch im Folgenden unsere entsprechenden Erfahrungen mit dieser „Zauberschaukel“.





Die Nachrüstmodule GCU und PMU (beim Phantom V1 zusätzlich erforderlich) haben viele Anschlüsse

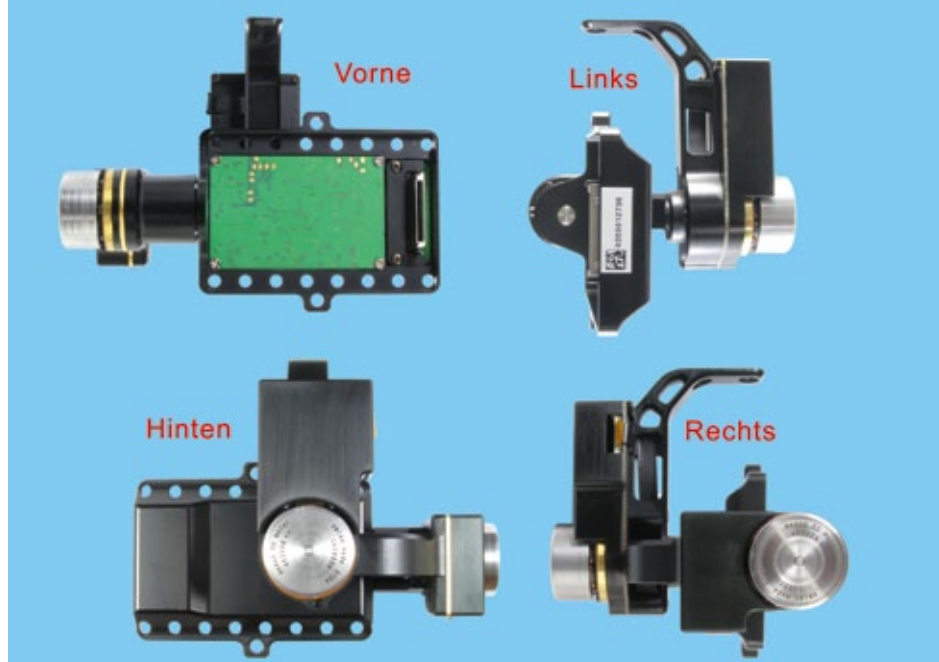
Ganz so einfach macht sich DJI die Arbeit aber nicht. Das Zenmuse-Gimbal bringt zur Erzielung höherer Präzision seine eigene Elektronik mit, was den Montageaufwand und das Gewicht entsprechend erhöht. DJI arbeitet vorbildlich an Verbesserungen und Updates seiner Produkte und Handbücher – beim Erstellen einer aktuellen deutschen Anleitung ist das nicht ganz unproblematisch. Profunde Englisch-Kenntnisse oder zumindest ein Händler mit kompetentem technischen Support können daher nicht schaden. Unsere Vorbestellung bei GlobeFlight war schnell erledigt, und zwei Wochen später lag das mit Spannung erwartete Teil auf unserem Tisch.

Das Gimbal erfreut mit absolut leichtgängiger und spielfreier Lagerung, die Motoren stammen aus der Schweiz. Die hochwertige Ganzmetall-Ausführung und die zusätzliche Elektronik fordert ihren Tribut: Die Waage zeigt fast 300 Gramm inklusive Kamera und Elektronik-Boxen. Das urplötzlich in den technischen Daten von 1.000 auf 1.200 Gramm angehobene maximale Startgewicht wird zwar nicht überschritten, aber die ohnehin kurze Flugdauer wird durch das Gewicht sowie die Stromaufnahme von Gimbal und Kamera weiter reduziert. Bis auf die LVC ist nicht erkennbar, wie die NAZA-Elektronik des Phantom optimal an das neue Gewicht und den veränderten

## DATEN

**ABMESSUNGEN ZENMUSE 99,5 × 85,5 × 92,8 mm**  
**ABMESSUNGEN GCU 42 x 32 x 9,3 mm**  
**GEWICHT GCU 22 g**  
**GEWICHT GIMBAL 230 g**  
**AUSSTEUER-GENAUIGKEIT ± 0,8°**  
**AUSSTEUERUNG TILT MAX. -130° bis +50°**  
**AUSSTEUERUNG ROLL MAX ± 39°**  
**KAMERASOCKEL für GoPro Hero 3**  
**ZUGELASSENER TEMP.-BEREICH -10 bis +50 °C**  
**STROMVERSORGUNG 3s bis 6s**  
**STROMAUFNAHME RUHE 400 mA**  
**STROMAUFNAHME DYNAMIC 600 mA**  
**PREIS 529,- Euro \*)**  
**BEZUG GlobeFlight**  
**INTERNET [www.globe-flight.de](http://www.globe-flight.de)**

\*) BEFRISTETES ANGEBOT, DANACH 549,- EURO



Vierseiten-Ansicht des Zenmuse-Gimbals von DJI zeigt den konstruktiven Aufbau dieses feinmechanischen Wunderwerks

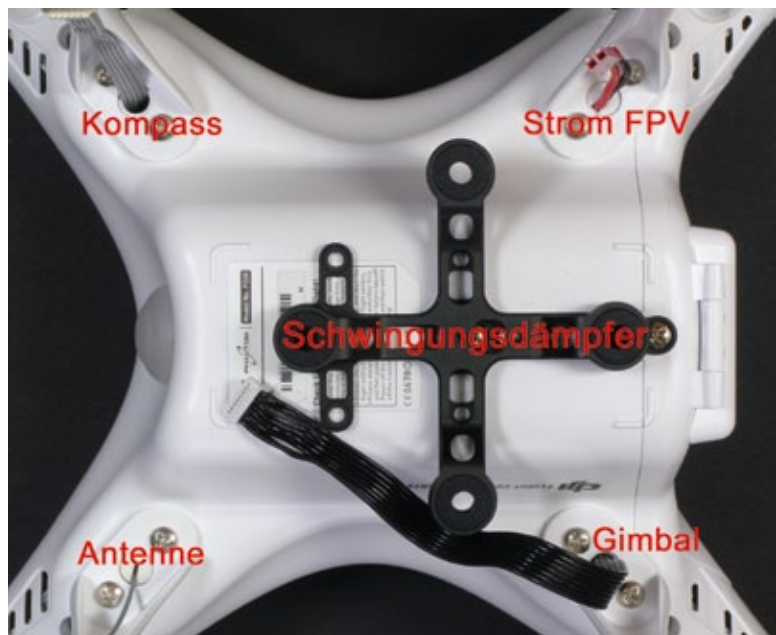
Schwerpunkt angepasst werden könnte. Hier sollte DJI in Form eines optimierten Parameter-Files unbedingt Abhilfe schaffen.

Zur korrekten Funktion muss das Gimbal samt Kamera in beiden Achsen perfekt ausbalanciert sein. Deswegen ist wichtig: Es darf keine andere Kamera als die Hero 3 (daher das „H3“ in der Bezeichnung des Zenmuse) an das Gimbal H3 2D montiert werden. Wer FPV fliegen will, sollte eine fest mit dem Kopter verbundene Kamera zusätzlich anbringen.

Zur Vermeidung von Vibrationen dient die zwischen Gimbal und Phantom vorgesehene Anti-Vibrationsplatte. Zur Anpassung sind Dämpfungsgummis in drei Härtegraden vorhanden, die härteste Version ist montiert. Die Bodenfreiheit beträgt dann nur noch wenige Millimeter, bei nicht ausgerichtetem, stromlosen Gimbal berührt die Kamera sogar den Boden. Eventuell wäre es sinnvoll, das Landegestell unten mit Isolationsrohren zu ummanteln, um die Bodenfreiheit zu erhöhen. DJI sollte unbedingt ein etwas



Die vier Gummipuffer sorgen für eine effektive Reduktion der Vibrationen



Am Sender kann die Kamera in Tilt (Blickwinkel nach unten/oben) verstellt werden; hier zeigt sie senkrecht nach unten



höheres Gestell liefern. Jede Art von Kraftausübung auf das Gimbal bei eingeschalteter Elektronik (zum Beispiel bei Bodenberührung, Hantieren an der Kamera oder Betrieb ohne montierte Kamera) kann das Gimbal beschädigen. Neuere Firmware enthält daher einen Schutz-Mechanismus gegen Überlastung.

## Fast fertig

Der Einbau (siehe gesonderten Kasten) ist nicht unbedingt problematisch, man sollte aber sehr genau wissen, was man tut, und einen leistungsfähigen Lötkolben besitzen. Ist das erfolgreich erledigt, richtet sich die Kamera beim Hochfahren des Kopters aus. Man steckt einen passenden Schraubendreher in das obere Loch auf der Rückseite des Senders und verdreht den darunter liegenden Regler so lange, bis die Kamera leicht abwärts geneigt nach vorne zeigt. Alternativ ist im Umbausatz für den Phantom ein Verstell-Mechanismus für diesen Regler vorgesehen.

## Spannend

Nun ist es Zeit für den ersten Start. Man stellt den Phantom auf eine große Fußmatte, um die am Boden aufliegende, noch nicht ausgerichtete Kamera nicht zu beschädigen, und entfernt den Schutzdeckel vom Objektiv. Sieht man grünes Blinken am Phantom, schaltet man die auf 1.080p mit 50 FPS gesetzte Kamera ein und startet die Aufzeichnung (Vorsicht, Gimbal dabei nicht überlasten). Endlich abgehoben!

## PRAXIS-TIPP: So rüstet man den Phantom mit der Zenmuse aus

Es gibt zwei Möglichkeiten. Entweder muss der GCU-Baustein des Gimbals und ein PMU V2-Modul eingebaut werden. Das geht dann auch bei anderen Koptern von DJI, oder man wählt einen Umbausatz mit einer einzelnen großen Platine für den Phantom. Für die Umbauten gibt es Videos auf der Homepage von DJI, die auch bei GlobeFlight verlinkt sind. Man sollte sich unbedingt zusätzlich die englische Anleitung zum Gimbal herunterladen und genau anschauen. Die Firmware im Phantom muss mindesten die Version V3.12 haben. Die Firmware des Gimbals kann man mit der zugehörigen Software Zenmuse H3 Installer aktualisieren. Die in die PC-Software des Phantom integrierte Gimbal-Steuerung hat zumindest vorerst keine Wirkung auf das Zenmuse.

So haben wir den Umbau gelöst. Unten links sieht man zwei Mini-T-Stecker für die Stromversorgung der beiden Module, links die Kabel für GPS und Kompass



**Methode 1:** GCU und PMU müssen eingebaut werden. Für die Stromversorgung haben wir Steckverbindungen vorgesehen. Durch geänderte Lage der Module mussten wir anders als im Video lediglich etwas Tesaband auf die GCU kleben, um sie zu isolieren. Wir würden auch keinesfalls an den Anschlüssen des LiPo-Kabels löten – eine kalte Lötstelle könnte hier ein Desaster verursachen. Der von Port X3 abgezogene Stecker muss mit Klebeband isoliert werden. Den Stecker für das achtpolige Kabel des Gimbals fädelt man ganz vorsichtig durch das Gehäuseloch (notfalls etwas erweitern). Beim Schließen des Gehäuses geht man extrem umsichtig vor und vermeidet jede Form von Gewalt.

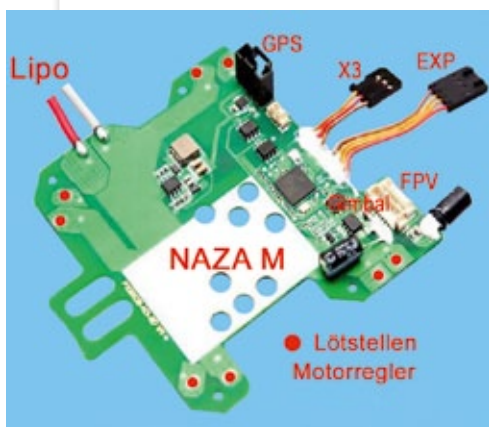
**Methode 2:** Der Einbau der Variante mit der speziellen Phantom-Platine ist etwas aufwändiger. Alle Motor-Controller müssen neu verlötet und die NAZA muss auf die neue Platine umgesetzt werden. Dafür hat man etwas Gewicht gespart und das Aufsetzen des oberen Gehäuseteils wird wieder deutlich einfacher. Wir haben bei der Gelegenheit Motor-Controller und Platine mit micro-T-Steckverbindern versehen. Die umgesetzte NAZA keinesfalls mit normalem Klettband, sondern mit dünnem beidseitigem Klebeband fest anbringen.

**Stellhebel für Tilt:** Sender-Rückwand abnehmen (Vorsicht beim Ausfädeln des Gehäuses an der Antennenbasis). Den silbernen Stellstift des Umbausatzes in das obere Loch in der Gehäuse-Rückwand stecken, sodass er beim Schließen des Deckels in das Stellpoti auf der Platine einrastet. Deckel wieder aufschrauben und die Plastikplatte mit der Klebefolie auf den Sender kleben. Den Stellstift zunächst mit einem Steckschlüssel drehen und durch mehrere Versuche so kalibrieren, dass die Kamera mit dem später aufgesetzten Hebel nur im gewünschten Bereich (Anzeige -800 bis +100) schwenkt. Eine optimale Lösung ist das noch nicht. Vor der Landung unbedingt Kamera nach vorne ausrichten, Bodenkontakt der Linse ist sonst nicht ausgeschlossen.

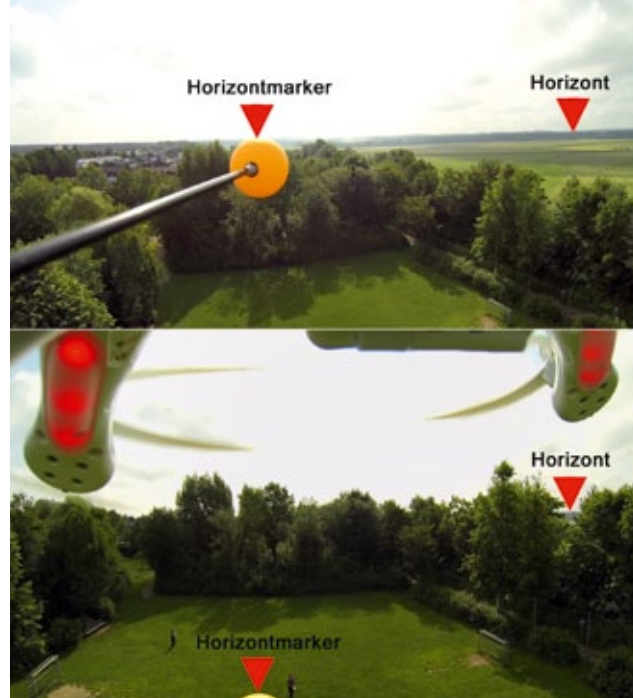


**Gasknüppel:** Die neuen Sender haben in die Mittelstellung federnde Gasknüppel. Lässt man beide Steuerknüppel los, stabilisiert sich der Phantom im GPS-Mode am Ort. Alte Sender kann man umrüsten. Man hängt dazu einen Kunststoffbügel und eine Feder am Gasknüppel ein und macht die Reibungsbremse durch Umdrehen funktionslos.

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe







Der Start von einer Fußmatte ist obligatorisch. Die Kamera berührt sonst bei ausgeschalteter Elektronik den Boden

Selbst im rasanten Sturzflug wird der Horizont stabil gehalten. In Roll funktioniert das ebenso gut, nur Gier kann das Zenmuse nicht stabilisieren

Krass, wie der Phantom in den Turbulenzen tanzt, das kann ja wohl nicht gut gehen? Das hohe Gewicht fordert seinen Tribut. Der Kopter bewegt sich etwas träger als sonst, stabilisiert sich bei wechselnder Windrichtung etwas unpräziser und muss nach einer Flugzeit von nur sieben Minuten (sonst neun Minuten) gelandet werden. Dabei kommt der LiPo-Akku auf 30 Grad Celsius über Außentemperatur. Landung natürlich punktgenau auf der Matte – Ihr wisst ja schon warum. LiPo abstecken, Video beenden, Kamera aus, Objektiv abdecken und ran an den Fernseher. Nur am Fernseher werden GoPro-Videos bei schnellen Schwenks optimal sauber und fließend angezeigt, die Spannung steigt.

## Belohnung

Und dann ist alle Mühe vergessen. Kein Gezappel bei Luft-Unruhe, bei der man sonst absolut chancenlos wäre. Auch unruhige Nick/Roll-Steuereingaben des Piloten, Schräglagen bei Wind und hoher Geschwindigkeit sowie starke Unruhe bei schnellem senkrechten Sinkflug werden komplett ausgebügelt. Das Gimbal stabilisiert in 2D (Nick und Roll) perfekt. Die Stabilisierung in Gier ist nach wie vor Aufgabe des Kopters und des Piloten. Bei unserem Phantom der ersten Generation gab es mit oder ohne GPS-Unterstützung bei stationär schwebendem Kopter minimale Schwankungen in Gier, die auch im Video sichtbar sind. Wir haben daher das Gain für Yaw (Gier) mit der PC-Software von 100 auf 160 angehoben, was die Kamera scheinbar etwas ruhiger machte. Da die seit V3.14 verfügbaren „advanced“-Parameter (noch) nicht dokumentiert waren, konnten wir keine weiteren Versuche unternehmen.

Hält man den Phantom vorzugsweise im normalen Attitude-Mode in dauernder (zumindest leichter) Bewegung, stabilisiert er sich weitgehend selbst und

liefert bei Abwesenheit von Turbulenzen auch in Gier „glatte“ Videos. Man bedenke auch, dass ein im GPS-Mode autonom schwebender Kopter beim langsamen Drehen in Gier (Panorama-Aufnahme) bei Wind nicht mehr die Position hält und verblasen wird. Speziell bei der Logik der Gier-Stabilisierung und -Steuerung gibt es beim Phantom in unseren Augen noch deutliches Potenzial zur Verbesserung.

Eine Fernsteuerung mit Expo und Dual Rate sowie Fliegen bei Windstille hilft ebenfalls. Um exemplarisch zu zeigen, wie perfekt das Zenmuse die Bewegung des Kopters in Nick ausgleicht, haben wir ein Video mit einem am Kopter befestigten Ball bei turbulentem Wind aufgenommen (siehe entsprechendes Bild). Auch die Schwingungs-Dämpfung mit den harten Gummis arbeitet perfekt, es sind keine Bildstörungen zu sehen. Endlich ist der Weg frei für gute Ergebnisse, und es reift die Erkenntnis, dass trotz reduzierter Flugdauer, stolzem Preis und ähnlich gut fliegenden Konkurrenten die Kombination Phantom + Zenmuse H3-2D Gimbal von GlobeFlight nicht nur eine Kauf-Empfehlung, sondern für ordentliche Videos eine in dieser Preislage bisher konkurrenzlose Notwendigkeit ist. ■

## FEATURES

Extrem kompakte Bauweise, GoPro 3-Unterstützung, Aluminium-Bauweise, integriertes, eigenes IMU-Modul für erhöhte Performance, unterstützt WKM, Naza-M, Naza-M V2 und Phantom

So sieht das fertig montiert in der Luft aus





# DAS DIGITALE MAGAZIN

# JETZT ERLEBEN

AUF SMARTPHONE UND TABLET.



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

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

# SPEED HORNET PRO 380 VON LRP GEWINNEN

Der Speed Hornet Pro ist ein wendiger Single-Blade-Helikopter mit einer extrem einsteigerfreundlichen Steuerung über drei Kanäle. Das Zweiblatt-Hauptrotor-System mit seiner schräg angeordneten Stabilisierungsstange sorgt zusammen mit dem integrierten Gyro für ein deutlich agileres Flugverhalten als bei Koaxial-Helikoptern. Das verleiht dem Modell eine besondere Dynamik, ohne einsteigerfreundliche Attribute einbüßen zu müssen. Der Hauptrahmen im Carbon-Optik-Design ist verstärkt und trägt zu der robusten und Crash-unanfälligen Konstruktion bei. Durch den Rotordurchmesser von 380 Millimeter und sein Abfluggewicht von 228 Gramm ist der Speed Hornet Pro indoortauglich, das Rotorkonzept lässt aber auch Outdoor-Flüge zu. Das Set beinhaltet neben dem komplett montierten Heli auch einen FHSS-Sender, LiPo-Akku (7,4V/650mAh), Ladegerät, Ersatzrotorblätter und eine ausführliche Anleitung.



Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

- Ja, ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten  
 Ja, ich möchte zukünftig über Vorzugsangebote des Verlags informiert werden

**Wie hoch ist die Kapazität des serienmäßigen LiPo-Akkus, der dem Speed Hornet Pro 380 beiliegt?**

**A**  650 Milliamperestunden

**B**  380 Milliamperestunden

**C**  7,4 Milliamperestunden

Frage beantworten und Coupon bis zum 4. Oktober einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
 Stichwort: **RC-Heli-Action-Gewinnspiel 10/2013**  
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

Schneller geht es online unter  
[www.rc-heli-action.de/gewinnspiel](http://www.rc-heli-action.de/gewinnspiel)  
 oder per Fax an 040/42 91 77-399

Einsendeschluss ist der 4. Oktober 2013 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. 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. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen.

HA1013

## Auflösung Gewinnspiel Heft 8/2013

Die Gewinner der AXE 100 CP RTF von Hobbico/Revell sind: Hannah Hochscheid aus Wittlich und Norbert Mohr aus Engelschoff  
 Die Redaktion wünscht den Gewinnern viel Spaß.



## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 380 mm  
 LÄNGE 390 mm  
 ABFLUGGEWICHT 228 g  
 PREIS BASIC-COMBO 79,99 Euro  
 BEZUG Fachhandel  
 INTERNET [www.lrp.cc](http://www.lrp.cc)



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



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
KIOSK-APP VON RC-HELI-ACTION INSTALLIEREN.



Bewegte Bilder:  
Eingebundene Videos  
für crossmediales  
Entertainment



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



Bonus-Material: Neue  
Perspektiven dank  
zusätzlicher Bildergalerien



Textbox-Option:  
Text anklicken, Lese-  
Komfort erhöhen – auch  
auf dem Smartphone



Schnäppchen-  
Jäger: Online-  
Shopping mit direkter  
eCommerce-Anbindung



Digitaler Stadtplan:  
Verknüpfung von Adressen,  
Landkarten und Wegbeschreibungen



**FÜR PRINT-ABONNENTEN  
KOSTENLOS**

## Lest uns wie **IHR** wollt.



**Einzelausgabe**  
RC-Heli-Action Digital  
**5,49 Euro**



12 Ausgaben  
RC-Heli-Action Digital

**Digital-Abo**

pro Jahr  
**49,- Euro**



+



**Print-Abo**

pro Jahr  
**62,- Euro**

12 x RC-Heli-Action Print  
12 x RC-Heli-Action Digital inklusive

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

**Brushless-Controller mit HoTT-Telemetrie-Anbindung**

# ALL INCLUSIVE



Auf der diesjährigen Nürnberger Spielwarenmesse stellte Graupner/SJ eine komplett neu entwickelte Familie von Drehzahl-Controllern für bürstenlose Elektromotoren vor. Das wäre für sich genommen nichts besonderes, wenn diese „brushless control +T“-Serie nicht auch noch gleichzeitig das eigene HoTT-System über alle relevanten Leistungsdaten des Antriebs informieren und sie per Downlink auf das Display des Senders schicken würde. Mit dieser „all inclusive“-Lösung erscheinen die bisher notwendigen, externen Stromsensoren und Module zur Leistungsmessung wie Schnee von gestern. Ob das Konzept aus Kirchheim-Teck wirklich so einfach funktioniert wie es sich anhört, haben wir ausprobiert.

Graupner/SJ bietet die neue Controller-Serie für Antriebe mit 2s- bis 12s-LiPos und 18 bis 150 Ampere (A) Stromaufnahme an. Wir sollten vorausschicken, dass sie natürlich auch mit jedem anderen RC-System funktionieren, aber eben nur HoTT die integrierte Telemetrie nutzen kann.

### Integriertes HV-BEC

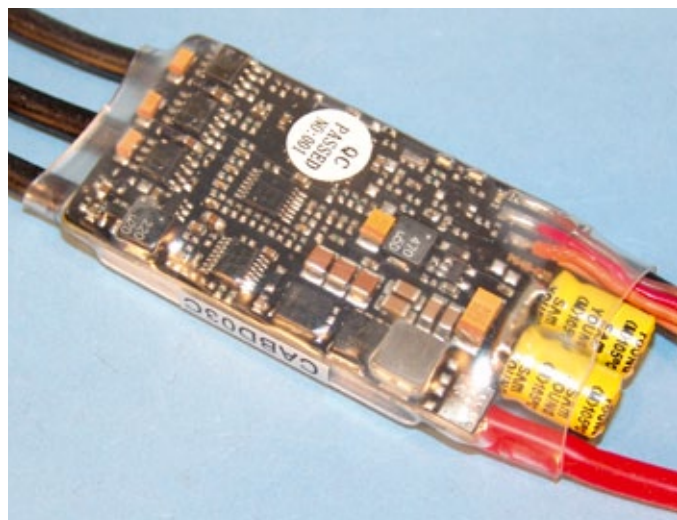
Alle Controller, außer dem 150A-Typ, verfügen über ein BEC, das den Empfängerakku überflüssig macht und sogar Hochvolt-Servos mit Spannung versorgt. Für uns Heli-Piloten ist natürlich eine gut funktionierende Drehzahlregelung, der sogenannte „Governor Mode“, ein Punkt, dem besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Die ersten, seit Mitte April verfügbaren Typen sind für maximal 6s-LiPos und 45, 60 und 70A Dauerstrom ausgelegt, alle anderen sollen ebenfalls kurzfristig lieferbar sein.

Gemäß dem Motto plug and play kommen die sauber verarbeiteten Geräte komplett betriebsfertig konfektioniert mit bereits angeschlagenen, verpolungssicheren Steckverbindern Richtung Akku. Je nach Bestellnummer stehen das G3,5- oder XT-60-Stecksystem zur Verfügung, die 150A-Variante wird die noch stärkeren G6-Steckverbinder erhalten. Motorseitig sind 3,5-mm-Buchsen angelötet – ein Standard, der sich allgemein durchgesetzt hat. Allen drei Controllern gemeinsam sind die kompakten Abmessungen von 70x30x10 mm und der Arbeitsbereich bis 6s-LiPos. Je nach Strombelastbarkeit

Die Unterseite der Platinen macht einen sehr sauber verarbeiteten Eindruck. Das Empfänger-Anschlusskabel wurde vom Hersteller zusätzlich mit Klebstoff gegen Abvibrieren gesichert



Der Kühlkörper des brushless control +T70 liegt als Aluminiumblech unter dem Schrumpfschlauch. Deutlich erkennbar die gelben Kondensatoren zum Glätten der Eingangsspannung



differieren die Gewichte zwischen 68 und 76 Gramm, was in der Zahl der verwendeten Leistungstransistoren begründet ist. Diese leiten ihre Wärme auf ein unter den Schrumpfschlauch integriertes Kühlblech aus Alu ab. Die hochflexiblen Anschlusskabel sind mit 2,5 respektive 3,5 qmm Querschnitt lastgerecht dimensioniert.

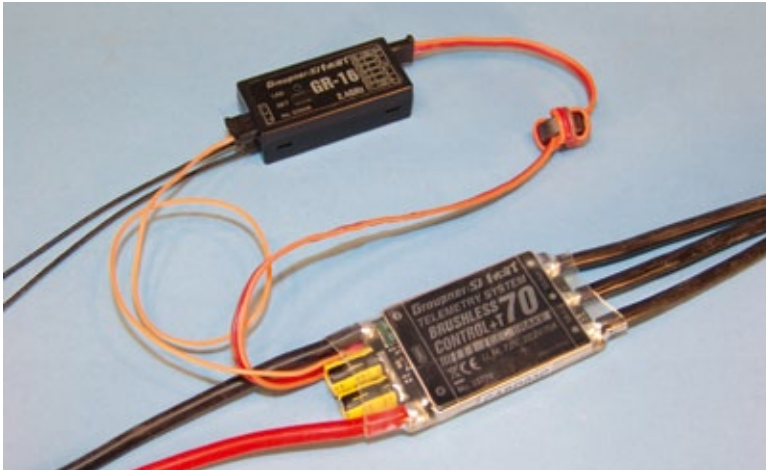
Deutlich hervorzuheben ist das eingebaute hochvolttaugliche, getaktete BEC, das eine Spannung von 5,0 bis 8,0 Volt (V) ausgeben kann. Sämtliche Einstellungen erfolgen am einfachsten direkt über das

Alle Kabel des brushless control +T sind fertig mit Steckverbinder vorkonfektioniert



## DATEN

**TYPEN brushless control + T70**  
 (+T60, +T45)  
**ZELLENZAHL 2s- bis 6s-LiPo (6 bis 18 NiXX)**  
**DAUERSTROM (FÜR 2,4AH) 70A (60A, 45A)**  
**MAXIMALER STROM (10S) 80A (70A, 55A)**  
**BEC einstellbar, 5 bis 8V**  
**mit Kurzschluss-Sicherung**  
**BEC DAUERSTROM 3A**  
**BEC MAXIMAL-STROM 10A**  
**ABMESSUNGEN 70x30x10mm**  
**ANSCHLUSSKABEL 3,5mm<sup>2</sup> (3,5mm<sup>2</sup>, 2,5mm<sup>2</sup>)**  
**GEWICHT 73g (69g, 66g)**  
**PREIS +T45 85,95 Euro**  
**PREIS +T60 99,95 Euro**  
**PREIS +T70 119,95 Euro**  
**HERSTELLER Graupner/SJ**  
**BEZUG Fachhandel**  
**INTERNET [www.graupner.de](http://www.graupner.de)**



So wird der brushless control +T am Empfänger angeschlossen. K6 für den Motor, eine einzelne Ader überträgt die Telemetrie-Daten in den HoTT-Empfänger

Bereits integrierte Telemetrie-Sensorik

Hochvolt-BEC

Auch im Governor-Mode gut funktionierende Regelung

Günstiger Preis

Berechnung der Rotordrehzahl nicht korrekt

Telemetrie-Display eines Graupner/SJ HoTT-Senders. Hier sieht man dann gleich per Klartext, welcher Parameter gerade geändert wird und speichert ihn bei Verlassen des Einstellmenüs ab. Mit Fernsteuerungen anderer Hersteller werden die notwendigen Einstellungen per Gasknüppel-Eingabe mit Ton/LED-Rückmeldung programmiert.

Achtung: Während dem Einlernen der Senderwege auf dem Gaskanal wird festgelegt, ob zwei Knüppel-Endpunkte (Vollgas, Motor AUS; zum Beispiel bei Helibetrieb) oder drei Punkte (Vollgas-Neutral-Bremse; Flächen-Kunstflugmodell) gewünscht werden. Farbige LED geben über den jeweiligen Status Auskunft und dienen im Fall eines Fehlers nach dem Landen zum Signalisieren der Ursache (zum Beispiel 3 x Blinken rote LED => Temperatur Leistungselektronik war hoch).

### Multi-Modi

Die brushless control +T beherrschen vier Betriebsmodi für Helikopter-, Flächen-, Schiffs- und Automodelle. Im Heli-Mode steht der Betrieb ohne oder mit Drehzahlregelung (Governor-Mode) zur Verfügung. Die

Werkseinstellung für den Akkutyp ist „LiPo“ (alternativ NiMH), an dem eine automatische Zellenzahl-Erkennung beim Anstecken des voll geladenen Flugakkus durchgeführt wird. Die Abregelspannung bei leerem Akku wird daraus mit 3,2V/Zelle berechnet. Alternativ ist natürlich das Setzen einer vom Piloten selbst festgelegten Abregelschwelle zwischen 6 und 32V möglich. Die Motordrehrichtung ist zwar per Software umkehrbar, aber das erledigen wir einfacher durch Vertauschen von zwei Motor-Zuleitungen. Das Motor Timing kann in 25 Schritten verstellt werden, eine Auto-Timing-Funktion gibt es nicht. Hier hält man sich am besten an die Empfehlungen des jeweiligen Motorherstellers. Die Eingabe der Motor-Polzahl ist für die Berechnung der im Display ausgegebenen Drehzahl wichtig. Wir können uns entweder die Motor- oder Rotordrehzahl anzeigen lassen. Die Umrechnung wird über die Eingabe der verwendeten Getriebe-Untersetzung möglich und intern erledigt.

### Governor

Hat man sich für den Betrieb ohne Drehzahlregelung entschieden, kann es sofort losgehen. Über die Parameter „Beschleunigungsverhalten“ und „Startdrehmoment“ lässt sich das Hochfahren des Rotors beeinflussen, die Werkseinstellung passte bei uns perfekt. Für eine echte Drehzahlregelung müssen wir zunächst den Governor-Mode aktivieren. In einem zweiten Schritt muss dann die gewünschte Drehzahl, die „governor speed“, bei etwa 70 bis 80 Prozent Controller-Öffnung während des Hochlaufens des Rotors eingelernt werden. War das Einlernen erfolgreich, signalisiert dies eine gelbe LED am Controller und die Statusanzeige für den „governor speed“ ist im Telemetrie-Einstellmenü des Senders von „on“ auf „off“ zurückgesprungen. Laut Bedienungsanleitung soll der Governor-Mode die einmal eingelernte Drehzahl als Absolutwert fixieren, sodass man prinzipiell auch mal mit einer Zelle mehr fliegen und trotzdem die gleiche Drehzahl erreichen kann. Bei uns war dies nicht der Fall. Der Governor-Mode funktioniert genau so wie bei jedem anderen Controller auch. Mehr Zellen ergeben auch hier eine höhere Rotordrehzahl bei unveränderter Höhe der Gasgeraden im Sender.

### Testprozedere

Bevor wir den brushless control +T70 in unseren Heli verbaut haben, musste er erst einmal einen Testlauf im Zwei-Meter-Flächenmodell absolvieren, um seine möglichen Leistungsdaten vorab am Boden abzuklopfen. Bei dem mit 8V auf Maximalspannung eingestellten BEC funktionierten die vier Hochvolt-Digitalservos an den riesigen Ruderklappen im gemeinsamen Dauerbetrieb bei wildesten Ausschlägen einwandfrei, die Empfängerspannung brach gerade mal um 200mV ein. Graupner/SJ gibt für das BEC 10A Kurz- und 3A Dauerstrom an. Vollgasläufe des 2-kW-Antriebsmotors bis an die Grenzen des maximal zulässigen Controller-Stroms wurden problemlos weggesteckt. Erstaunlich dabei war, dass es selbst ohne Auto-Timing-Funktion und trotz der riesigen (=> tragen) 20x8-Zoll-Luftschraube zu keinerlei Fehlkommutierungen des AXI 5320/18 bei schnellen Gaswechseln kam.

Das Fliegen im LOGO 500SE sollte dann zeigen, wie gut die Drehzahlregelung funktioniert. Die Umstellung

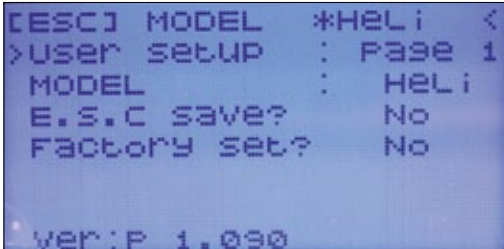


Als fliegender Teststand für den brushless control +T70 diente ein LOGO 500SE mit Pyro 650/78 an einem 6s-LiPo mit 5.000 Milliamperestunden

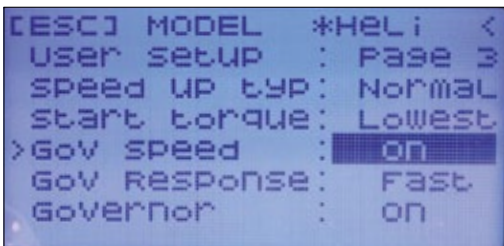




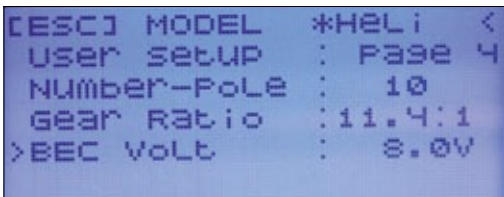
Im Sender wird der Drehzahl-Controller (ESC) als Telemetrie-Quelle ausgewählt



Im „user setup“ kann auf die Betriebsart „Heli“ geschaltet werden. Damit sind alle Heli-relevanten Parameter in einem Schritt ausgewählt



Der Governor-Mode wurde eingeschaltet und die „governor speed“ zum Einlernen der Drehzahl aktiviert



Dank Hochvolt-BEC kann die Spannung für die Empfangsanlage bis auf 8 Volt gestellt werden. Hier werden auch das Übersetzungs-Verhältnis zur Berechnung der Rotordrehzahl und die Motorpolzahl eingegeben

der dafür notwendigen Parameter über das Display des Graupner/SJ-Senders geht spielend von der Hand. Der Controller booted nach dem Speichern von selbst wieder hoch und ist betriebsbereit. Unser Pyro 650/78 beschleunigt nach dem Umliegen des Flugphasenschalters sanft und gleichmäßig auf Betriebsdrehzahl und setzt sie auf 1.700 Umdrehungen pro Minute (U/min). So geht es auf die Erprobungsflüge.

Die Drehzahlregelung im Governor-Mode stellt sich schnell als gut gelungen heraus. Das ist keine Selbstverständlichkeit. Ein ganz leichtes Schwingen der Motordrehzahl bei Lastwechsel kann durch Anpassen der Nachregelfrequenz von „normal“ auf „fast“ komplett beseitigt werden. Hier stehen fünf Stufen zur Auswahl. Das auf 6V gesetzte BEC wird bei hartem Flugbetrieb an vier Brushless-Servos der Standard-Größe mit einer minimalen Betriebsspannung von 5,82V geloggt – alles im grünen Bereich.

## Integration

Der Clou ist die eingebaute HoTT-Telemetrie. Sie ist sehr einfach zu bedienen und zeigt neben den aktuellen Werten von Spannung, Strom, Controller Temperatur und verbrauchter Kapazität (=> elektronische Tankuhr) auch noch die jeweils im Flug erreichten

... oder im Gesamt-Überblick. Hier betrug die verbrauchte Kapazität 4.030mAh, die niedrigste Akkuspannung 19,6V, der maximale Strom 68,7A und die maximale Controller-Temperatur 62°C. Dunkel hinterlegte Anzeigen bedeuten, dass durch sie ein Alarm ausgelöst wurde

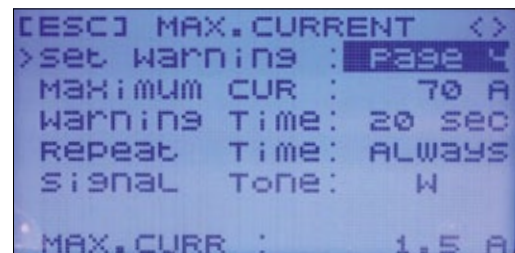
# FEATURES

**Motor-Anlaufstopp, Übertemperatur-Abschaltung, Unterspannungs-Abschaltung/-regelung, Governor-Mode (Drehzahlregelung Heli). HoTT-Telemetrie: aktuelle Minimum-Spannung, Maximal-Strom, Drehzahl, verbrauchte Kapazität, maximale Controller-Temperatur, Warnschwellen-Anwender definierbar (Ton oder Sprachausgabe), Firmware-Update per PC möglich.**

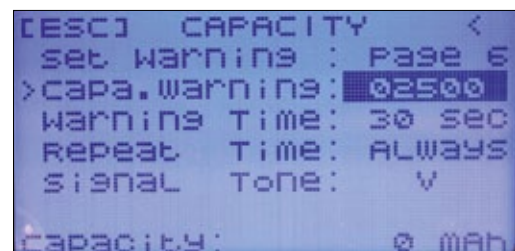
Maximalwerte an. Individuell festgelegte Warnschwellen kommen bei Überschreitung als Tonsignal hoch oder lassen sich per Sprachausgabe ansagen. Einziger Wermutstropfen: Beim Anzeigen der Rotordrehzahl mussten wir den Eingabewert der Getriebe-Untersetzung deutlich nach unten korrigieren, um die Referenzwerte unserer Gegenmessung mittels optischem Tachometer zu erreichen. Hier wird es aber sicherlich noch ein Update geben. Generell gilt natürlich, dass Sender und Empfänger für die Telemetrie-Funktionen der brushless control +T-Serie über die neueste Firmware verfügen müssen. Diese wird kostenlos auf der Graupner/SJ-Website bereitgestellt.

## Saubermänner

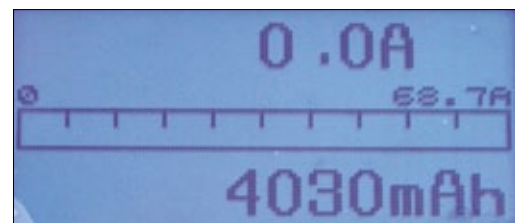
Graupner/SJ bietet mit der neuen brushless control +T-Serie tadellos funktionierende Drehzahl-Controller an – und das zu einem fairen Preis. Ihr starkes Hochvolt-BEC hebt sie, genauso wie der sauber regelnde Governor-Mode für uns Helipiloten, aus dem Gros der Mitbewerber heraus. Die bereits integrierte HoTT-Telemetrie lässt die sonst üblichen, externen Sensoren wie Relikte der Vergangenheit erscheinen. ■



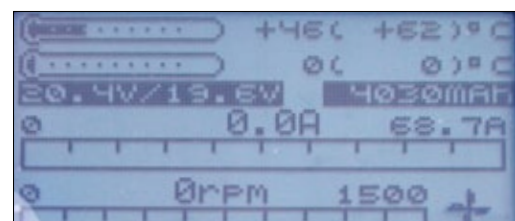
Unter „set warnings“ werden die gewünschten Alarmschwellen gesetzt. Hier zum Beispiel ein Maximalstrom von 70 A (weil wir die 70A-Controller-Type benutzen)



Hier wurde die elektronische Tankuhr auf 2.500 mAh gesetzt. Ist diese Kapazität verbraucht, meldet sich der Alarm im Sender



Die Darstellung der Daten erfolgt entweder in besonders großen Zeichen ...



# HELIS RICHTIG BAUEN

von Raimund Zimmermann

## Schritt für Schritt zum Blade 550 X

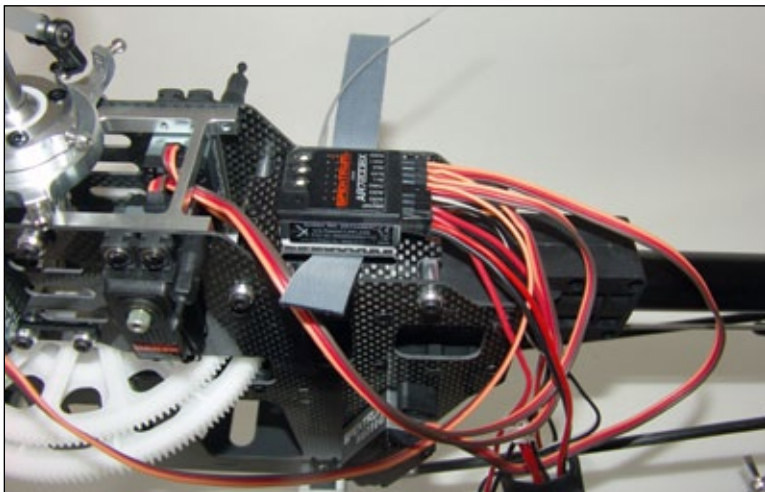
### Teil 4: Verlegen aller Kabel, Montage von Controller und Regulator

Der Blade 550 X ist seit dem Frühjahr dieses Jahres lieferbar und stellt durch seine robuste Konstruktion und starke Motorisierung vor allem Fortgeschrittene sowie Profis beziehungsweise Power-3D-Flieger zufrieden. Die Besonderheit dieses Flybarless-Helis ist jedoch nicht nur seine Größe und Performance, sondern auch die Tatsache, dass wir es erstmals in der Geschichte der Blade-Helis statt mit einem vormontierten Ready-to-Fly-Fluggerät mit einem reinen Bausatz zu tun haben. Grund genug, Euch seit Ausgabe RC-Heli-Action 7/2013 in einer mehrteiligen Serie Schritt für Schritt den Aufbau, die Technik, die Ausrüstung und ein Setup-Beispiel dieses neuen Probanden ausführlich zu zeigen.

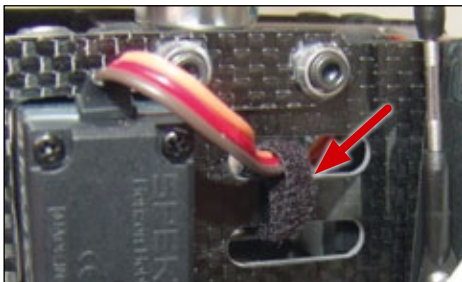
In Teil 1 unserer Serie in RC-Heli-Action 7/2013 haben wir ausführlich beschrieben, was bei der Montage des Chassis inklusive Getriebe und Heckantrieb sowie des Haupt- und Heckrotorkopfs zu beachten ist. Im zweiten Teil ging es um den exakten Aufbau des Heckrotor-Kegelrad-Getriebes inklusive Anlenkung sowie das fachgerechte Einsetzen des Starrwellen-Antriebs ins Alu-Heckrohr und dessen Montage. Im Mittelpunkt des dritten Teils stand die Montage des Flybarless-Systems AR7200BX, der Servohebel und Gestänge. Aber wohin mit all den Kabeln? Und wie platziert man den Controller am besten? Das erfahrt Ihr im Folgenden. ■



## STEP 14 Verstauen der Taumelscheiben-Servokabel



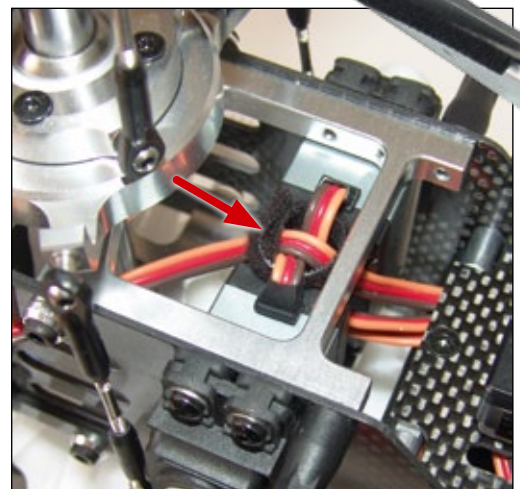
Keine Frage, dass hier noch für Ordnung gesorgt werden muss. Das ordentliche Verlegen der Kabel ist zwar zeitaufwendig, aber unbedingtes Muss



Das Anschlusskabel des Nickservos wird nach innen geführt und mit Klettband gesichert. Das Klettband muss so platziert werden, dass das Kabel nicht auf dem Chassis, sondern auf dem zuvor ums Chassis gewickelte Klettband ruht, um Scheuerschutz zu bieten



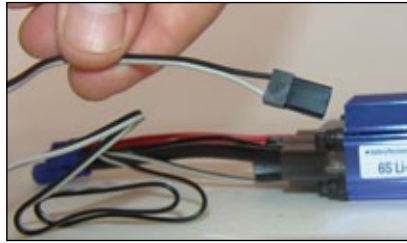
Klettband schneidet man mit der Schere in schmale Streifen, die später zum Arretieren und Bündeln der Kabel dienen



Das ins Chassis eingefädelt Nickservokabel wird sauber mit den Anschlusskabeln der Rollservos gebündelt und ebenfalls mit einem Klettbandstreifen (Pfeil) gesichert. Alle drei Kabel werden nun unter der noch nicht endgültig befestigten Flybarless-Platte hergeführt

# STEP 15 Unterbringung von Regulator und Controller

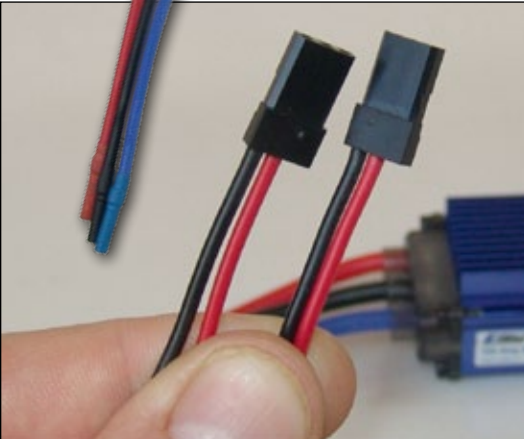
Der 130-Ampere-Controller ist bereits mit allen Anschluss-Kontakten versehen und betriebsfertig ab Werk programmiert



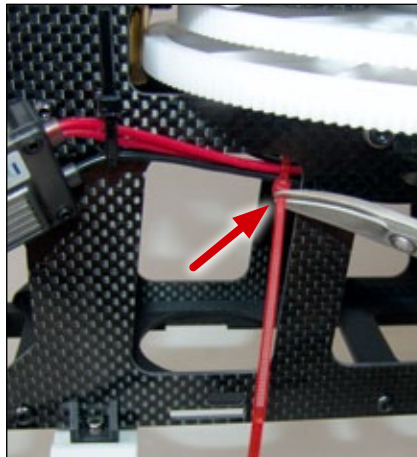
Das grau/schwarze Kabel wird am Gaskanal-Ausgang des 7200BX angeschlossen. Das Anschlusskabel besitzt keinen Pluspol, da die Versorgung der Empfangsanlage von einem gesonderten Regulator übernommen wird



Der 5-Volt-BEC-Regulator hat zwei Anschlusskabel, die in die freien Ausgänge des AR7200BX gesteckt werden müssen. Die Stromversorgung der Einheit erfolgt über eine verpolisichere, ausreichend dimensionierte Steckverbindung zum Controller



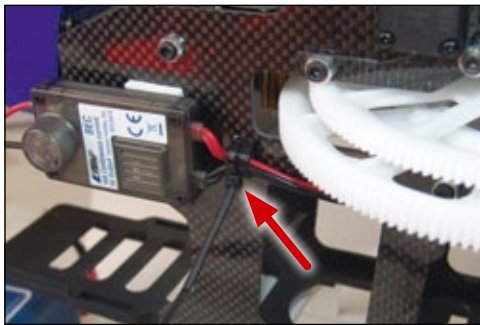
Die Ausgänge des BEC haben dicke Kabelquerschnitte und sind doppelt ausgeführt, um den fließenden Strömen gerecht zu werden und die Last auf zwei Kontaktpaare zu verteilen



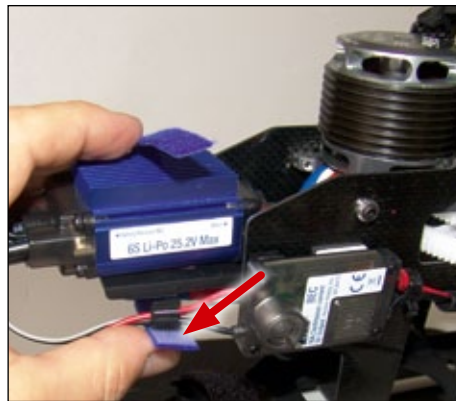
Nun die beiden Ausgangskabel innen durchs Chassis nach hinten zum AR7200BX führen. Litze entsprechend mit Kabelbinder bündeln



Das BEC wird mit Hilfe von Doppelklebeband mit nach hinten gerichteten Ausgangskabeln am linken Seitenteil befestigt. Die Litze wird mit Kabelbinder am Chassis fixiert



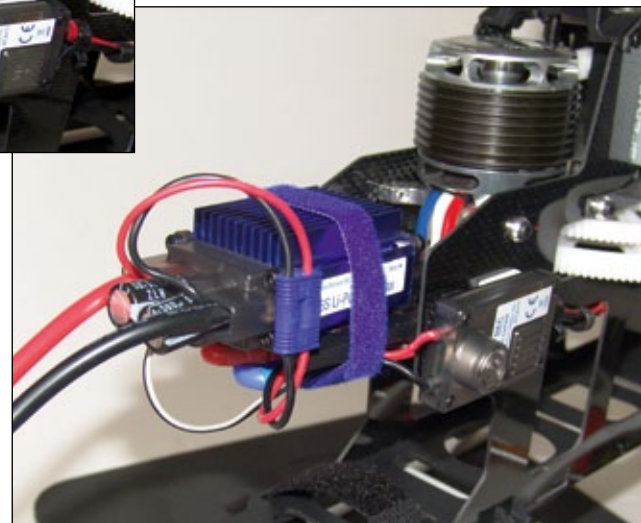
Vor dem endgültigen Festzurren der Kabelbinder auf Zugentlastung der Kabel achten und Klettbandstreifen berücksichtigen



Nun den Controller mit dem Motor verbinden. Anschließend die Motorkabel unter dem Controller im Bogen verlegen und das Gerät mit Klettband auf der entsprechenden Konsole befestigen. Vor dem Festziehen des Controller-Klettbands die BEC-Kabel mit Klettbandschleife bündeln und mit einbeziehen

## KEY-FEATURES

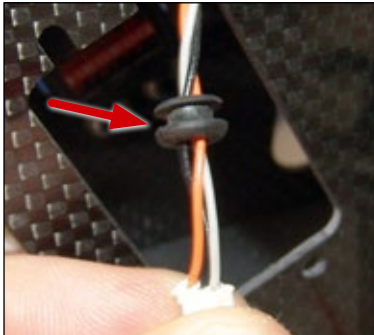
1.245 Millimeter (mm) Rotordurchmesser, 550 mm Blattlänge; Split-Gear für den Heckrotor-Starrantrieb; Ganzmetall-Rotorkopf mit von vorne angelenkten Blatthaltern; Heckrotor mit Delrin-Kegelradgetriebe und Metallgehäuse; Antrieb über 6s-LiPos und Empfänger/Flybarless-System Spektrum AR7200BX. Die Kit-Combo beinhaltet: kompletter Bausatz Blade 550 X, lackierte GFK-Kabinenhaube, Revolution Flybarless-CFK-Hauptrotorblätter, Kunststoff-Heckrotorblätter, Brushless-Außenläufer-Motor 1.360KV, 130-Ampere-Controller, zusätzliches 10-Ampere-BEC, drei Spektrum H6040 Highspeed-Digitalservos, ein Spektrum H6080G-Heckrotorservo, Spektrum AR7200BX-Empfänger mit integriertem BeastX Flybarless-System, diverse Kleinteile (Klettband, Kabelbinder, Schraubensicherung, Fett, Werkzeug) sowie ausführliche, mehrsprachiges Manual inklusive Fernsteuer- und Flybarless-Programmiervorgaben. Preis der Kit-Combo: 999,99 Euro. Das Kit als reiner Bausatz nur mit Controller, Motor und CFK-Blättern ist für 639,99 Euro zu haben.



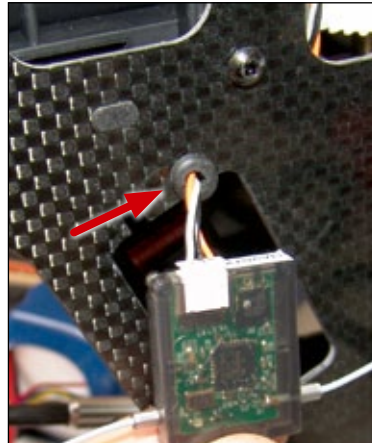
Das sieht jetzt sauber und aufgeräumt aus. Der blaue Verbindungsstecker zum BEC kann mit Doppelklebeband seitlich am Controller befestigt werden

**STEP 16**

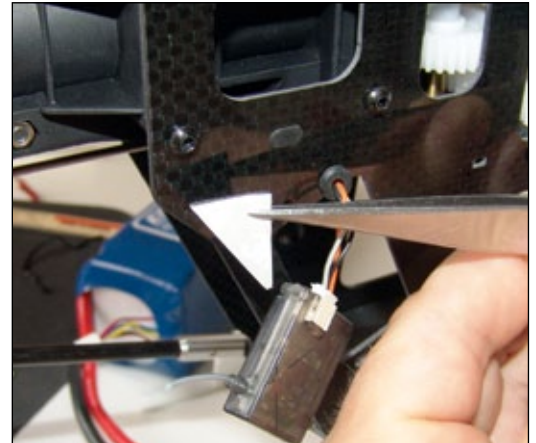
**Satelliten-Unterbringung und finaler Kabelanschluss am AR7200BX**



Kabel des Satelliten vom AR7200BX durch die rechte Servoaussparung führen und mit einer Gummitülle versehen



Satellit anstecken und Gummitülle in Chassis-Bohrung einklemmen (Pfeil)



Chassis und Satellit gründlich entfetten und passend zugeschnittenes Doppelklebeband aufbringen



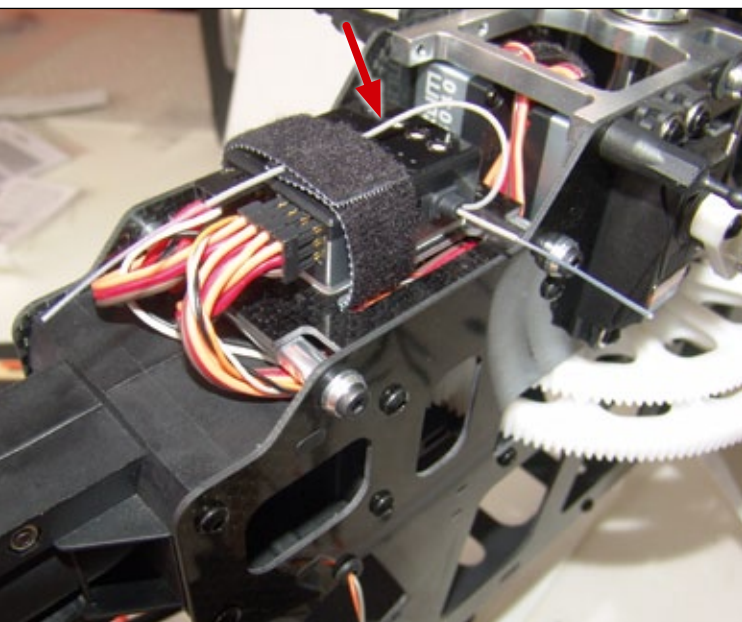
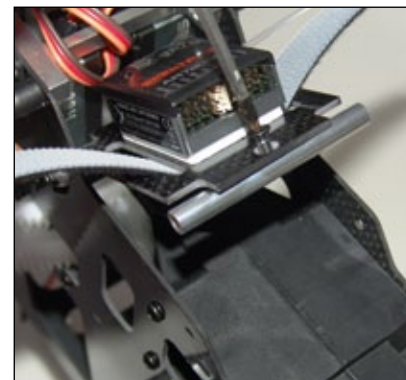
Controller- und BEC-Kabel mit Klettbandstreifen bündeln ...



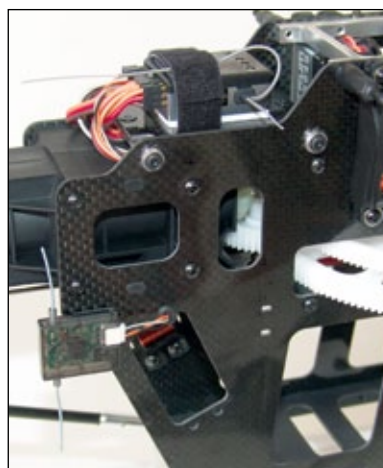
... und den innen liegenden Kabelstrang mit Kabelbinder, der in die Chassisbohrungen eingeführt wird, sichern. Wichtig: Der Kabelbinder soll nur die Klettbandschleufe fixieren



Auch im Bereich des Heckabtriebs die Kabel sauber bündeln

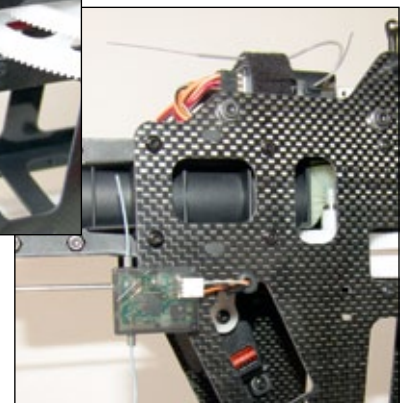


Kabel unter der Platte sauber verstauen. Anschließend Flybarless-Einheit final verschrauben, dabei auf zugentlastete Kabelführung achten. Mit dem das AR7200BX umschließende Klettband kann die längere der beiden Empfangsantennen längs zum Ausleger ausgerichtet werden



Jetzt noch den Satelliten am Chassis festkleben: Dabei auf lotrechte Ausrichtung seiner beiden Empfangsantennen achten, um bestmöglich mit den Hauptantennen des AR7200BX zu korrespondieren

Nun die Platte des AR7200BX über den vorderen Befestigungspunkt nach oben klappen, um die zuvor im Chassis gebündelten Kabel über der Heckrohr-Lagerung durchzuführen. Die Ausgänge vorher markieren: ELE => TS-Servo Nick; AILE => Rollservo links; AUX1 => Rollservo rechts; RUDD => Heckservo



**➔ Soweit zum vierten Teil unsere Bauserie „Schritt für Schritt zum Blade 550 X“. Wie es mit den Vorbereitungen bis zum Erstflug des Blade 550 X und dem Feinabstimmen weiter geht, erfährt Ihr in RC-Heli-Action 11/2013.**

# FRAG' DEN CHOPPER-DOC

## NOTFALLAKKU

HEINRICH PER E-MAIL

Ich fliege einen Align T-Rex 550 DFC mit einem Kontronik Jive 100 LV, bei dem das BEC mit seiner Werkseinstellung von 5,6 Volt (V) für die Stromversorgung meines Empfängers und der Servos eingesetzt wird. In der Kontronik-Bedienungsanleitung steht, dass zusätzlich ein vierzelliger NiCd/NiMH-Akku verwendet werden soll. Wieso kann ich hier nicht ebenfalls auf einen LiPo zurückgreifen? Und welche Funktion übernimmt ein solcher Stützakku überhaupt?

Wenn man ein Kontronik-S-BEC mit 5,6V Output nutzt, lässt sich gemäß Empfehlung als Notfallreserve (bei einem Ausfall des S-BEC) vor dem Start des Modells ein vierzelliger NiCd/NiMH-Akku an den Empfänger anstecken (Parallelbetrieb). Der wird dann – falls zuvor nicht voll geladen – vom S-BEC während des Betriebs nachgeladen, bis seine Spannung ebenfalls 5,6V erreicht. Dieser Notfallakku steht jetzt ungenutzt in lauender Bereitschaft, ohne dass sich an der Versorgungsspannung des Empfängers etwas ändern würde. Diese Kombi ist nur einsetzbar, solange die Realspannung des Notfallakkus geringer ist als die S-BEC-Ausgangsspannung. Ein 2s-LiPo wäre hier völlig ungeeignet, da er dann bei einem 5,6V-BEC die Versorgung alleine übernehmen würde und das S-BEC erst etwas leisten müsste, wenn die LiPo-Spannung unter 5,6V gefallen ist (das wäre in diesem Beispiel der Tod des LiPos).

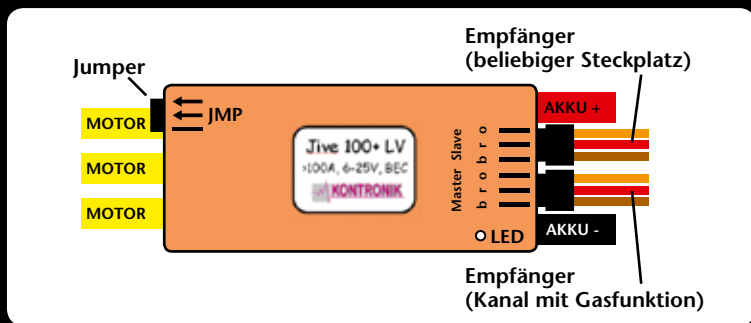
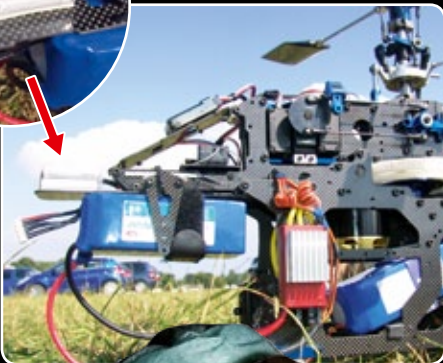
Fällt das S-BEC aus, erfolgt eine sofortige unterbrechungsfreie Versorgung des Empfängers durch den angesteckten Notfallakku. Nachteil: Der Ausfall des S-BEC ist ohne Telemetrie-Warnungen praktisch nicht zu bemerken. Erst wenn die Spannung des kleinen Notfallakkus weiter absinkt, würde man das an den verlangsamten Reaktionen des Modells erkennen können.

Bei einem Hochvolt S-BEC mit zum Beispiel 8,4V ließe sich sehr wohl ein 2s-Lipo mit eingeschleifter Schottkydiode (damit der LiPo nicht vom S-BEC im Normalbetrieb totgeladen wird) an den Empfänger anschließen und als Notfallakku nutzen. Noch einfacher geht das aber zum Beispiel mit dem Scorpion Backup Guard, das aus zwei kleinen LiPo-Zellen gespeist wird und am schaltbaren Output mit integrierten Schottkydioden 5,0V liefert. Das kann man bedenkenlos mit jedem S-BEC von 5,6 bis 8,4V (egal ob im Controller integriert oder als externes BEC eingesetzt) an den gleichen Empfänger anschließen und im Notfall für eine sichere Landung nutzen.

Montagebeispiel: Der zusätzliche vierzellige Empfängerakku, der als Notstromversorgung fungiert, sitzt ganz vorne oberhalb des Antriebsakkus



Die beiden stirnseitigen Anschlusskontakte des Jive (Master, Slave)



Alle Jive-Controller verfügen über zwei BEC-Buchsen, die bei Strömen über 2 Ampere auch benutzt werden müssen. Die mit „Master“ gekennzeichnete Buchse muss dabei an dem Empfängerkanal angeschlossen werden, der die Gasfunktion übernimmt. Die Slave-Buchse kann mit jedem beliebigen freien Empfängerkanal verbunden werden. Ein zusätzlicher, vierzelliger NiCd-NiMH-Akku wird direkt am Empfänger eingesteckt (Zeichnung: Kontronik)



**Du** hast eine Frage?  
doc@rc-heli-action.de  
**Vertrauens**  
Die Adresse Deines



Mehr Tipps aus der Praxis gibt's im Chopper Doc-Workbook, Volume I für 8,50 Euro.

### LESE-TIPP

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

Anzeige

# SCALE ZONE



## Vorbildgetreue Chopper in München

von Andreas Camphausen

Am 20. und 21. Juli fand zum 9. Mal das Scale- und Semiscale-Treffen auf dem Fluggelände der IFM (Interessengemeinschaft Ferngelenkter Modelle) in München statt. Wie in den vergangenen Jahren, war es auch 2013 trotz der vielen angereisten Piloten ein gemütliches, fast familiäres Miteinander. Die Flightline war immer gut gefüllt, darüber hinaus konnten auch schöne Modelle in allen Größenordnungen im Pilotenraum und in der Luft bewundert werden. Die vorgeflogenen und ausgestellten Hubschrauber deckten das gesamte Spektrum der vorbildähnlichen Modelle in den Maßstäben von 1:72 (Hauptrotordurchmesser 300 Millimeter) bis hin zu 1:4 (3,35 Meter). Bei den Antrieben waren ebenfalls alle möglichen Facetten vertreten, angefangen bei Methanol über Elektro, Benzin bis hin zur Turbine.



Kirsten Zodtner (rechts) von Vario Helicopter mit ihrem Piloten Dennis und der Starwood Lama





Seltene Rotor-Spezies – der Eigenbau-Flettner von Anton Thoma mit seinen ineinanderkämpfenden Rotoren



Zwischen den zahlreichen Piloten und Ausstellern – wie zum Beispiel Thomas Hofbauer, Hans Hofmann, Thomas Buchheidt, Sepp Schmierl, Kirstin Zodtner, Sascha Schröppel, Michael Gstür, Georg Maier, Joachim Eulefeld und vielen weiteren – ergaben sich interessante Fachgespräche rund ums Fliegen und Bauen der Modellhubschrauber. Auch die Zuschauer nutzten die Möglichkeit, von den vielen vor Ort anwesenden Heli-Spezialisten Ratschläge einzuholen.



Am späten Samstagnachmittag wurde zur Pilotentombola gerufen. Die angemeldeten Modellflieger konnten kostenfrei (mit der Bitte einer Spende) als Dankeschön für ihre Anreise und Mühen ein Los ziehen. Die Preise wurden von den Sponsoren wie zum Beispiel RC-Heli Action, Vario Helicopter, Bavarian Demon, Helicoptermanufaktur, SSM-Helicopter, LF-Technik, Wedco, MG-Helicopter, MSV, Scale-Pilots und vielen mehr freundlicherweise bereitgestellt. Die Spendenschweine waren am Ende der Veranstaltung mit 500,- Euro gut gemästet. Die Spende geht wieder an eine Einrichtung für Bedürftige.



Ein Publikumsmagnet war die bemannte Schweizer 300 von Gerhard Schug





In München immer sehr willkommen bei den Piloten – die netten Gastgeschenke sowie die große Tombola mit wertvollen Preisen

Die Landung einer bemannten Schweizer 300 sorgte bei den Besuchern und Piloten für Gänsehaut-Feeling. Nach Auslaufen der Rotoren konnte die Maschine näher in Augenschein genommen werden. Der Pilot Gerhard Schug beantwortete die vielen gestellten Fragen zur Technik und zum Fliegen dieses populären Großhubschraubers mit Sachverstand und Ruhe.

Die Lama von Bruno Ziegler, die mit einem Benzinmotor (Hubraum 29 Kubikzentimeter) angetrieben wird



Insgesamt war es eine gelungene und gut organisierte Veranstaltung. Dafür sei dem Organisationsteam rund um Herbert Räumler, der Interessengemeinschaft Ferngelenkter Modelle und dem Helistammtisch München ein großer Dank ausgesprochen. Unsere Bilder zeigen einige der vielen Highlights, die es in München vor der Allianz-Arena zu bewundern gab. ■





# DRY FLUID EXTREME

WELT-  
NEUHEIT

HIGH END GLEITSTOFF FÜR WELLEN,  
LAGER, FÜHRUNGEN UND ZAHNRÄDER.

Die Innovation für jeden Modell-Helikopter.  
Pflegt, ohne Staub und Schmutz zu binden.

[www.dry-fluids.com](http://www.dry-fluids.com)



# rCHeli-Store

Hier werden Sie vom Profi beraten

Wir führen Helis & Flugzeuge vieler namhafter Hersteller

Mikado | SAB | Compass | E-Flite | MSHeli | Align | Thunder Tiger | Gaudi  
Robbe | Kontronik | Fusuno | E-Flite | MKS | Multiplex | Savox



große Auswahl an Fusuno Hauben!

[www.rcheli-store.de](http://www.rcheli-store.de)

## Walkera QR X350 BNF

\*Angebot ohne Sender, Ladegerät und Lipo

### Highlights

- GPS- und Kompass-unterstützte Steuerung
- Auto-Go-Home-Funktion
- Fail-Safe-Funktion
- Stabilisierungsmodus mit GPS
- Vibrationsarme Kamera-halterung für Gopro (optional)
- Deutsches Handbuch



339,00 €\*

Der Spielstein

Wefelshof 1 - 33729 Bielefeld - Tel. 0521 / 7707396

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

Preis inkl. 19 % MwSt. / Irrtümer vorbehalten / Angebot nur solange der Vorrat reicht

**Kompakter Vierblatt-Scale-Chopper von Blade**

# TORERO



Anfang Juli stellte Horizon Hobby überraschend den Blade Red Bull BO-105 130 X BNF vor, bei dem es sich um die erfolgreiche Kreuzung der legendären Flying-Bull BO-105 mit der Mechanik des Blade 130 X (Testbericht in RC-Heli-Action 8/2012) handelt. Das Highlight dieses Modells ist nicht nur die enorme Scale-Detaillierung mit Nieten, Stößen, Abgasrohren und Scheibenwischern, sondern auch ein vorbildgetreuer, linksdrehender Vierblatt-Hauptrotorkopf sowie ein über Starrwelle angetriebener Heckrotor. Wir haben uns den Blade Red Bull BO-105 130 X ausführlich angeschaut und geflogen.

**Text: Raimund Zimmermann**  
**Bilder: Marina und Raimund Zimmermann**

Geliefert wird die BO-105 ausschließlich in der komplett flugfertig montierten Bind-and-Fly-Version. Zur Inbetriebnahme ist lediglich ein DSM2/DSMX-Spektrum-Sender oder eine entsprechende Fernsteuerung mit Spektrum-Sendermodul notwendig, alles andere gehört zum Lieferumfang (siehe Kasten „Content“). Programmierbeispiele für die Sender DX6i, DX7S, DX8 und DX18 sind in der ausführlichen, mehrsprachigen Bedienungsanleitung berücksichtigt.

### Schickes Outfit

Das Aussehen des fertig lackierten und mit Aufklebern versehenen BO-105-Rumpfs überzeugt. Trotz

der relativ kleinen Abmessungen – die Zelle ist nur 330 Millimeter (mm) lang – wurde nicht damit gespart, das Modell mit liebevollen Scale-Details aufzuhübschen und detailgetreu auszustatten. Da gibt es winzige eingesetzte Scheibenwischer, Türgriffe, Auspuff-Attrappen, Hecksporn und Spoiler, wie wir sie vom bemannten Vorbild her kennen. Klasse gemacht ist auch die Oberfläche, die mit erhabenen Nieten, Scharnieren und Deckeln versehen ist. Die Lüftungsgitter haben sogar echte Schlitze – da staunt man nicht schlecht. Beim grau eingefärbten Kufenlandegestell musste man offensichtlich wegen des Formenbaus Kompromisse eingehen, denn hier

Ausgeliefert wird die Blade Red Bull BO-105 130 X als fertig montiertes und lackiertes BNF-Set



gibt es doch deutliche Abweichungen gegenüber dem bemannten Vorbild, das Trittschrauben sowie eine Kufenbügel-Abwinkelungen kurz vor den Kufenrohren hat. Dafür ist es aber einteilig gespritzt und stabil ausgeführt.

Ein besonderes Feature ist die hochklappbare Fronthaube, die im oberen Bereich an einem stabilen Scharnier befestigt ist. Mit einem Griff lässt sie sich bequem aufklappen, um mühelos die schräge Akku-Auflage zu erreichen und den LiPo wechseln zu können. Die sichere Arretierung der Haube erfolgt über im Bodenbereich eingelassene Neodym-Magnete. Entsprechende Nasen an Haube und Rumpf sorgen dafür, dass die Haube stets passgenau sitzt. Dieses System funktioniert einwandfrei und gefällt uns richtig gut.

Die BO-105 hat das zweiteilige Kunststoff-Chassis des Blade 130 X, bei dem Motor und Akku vorne angeordnet sind. Das Getriebe ist einstufig konzipiert, der Heckantrieb erfolgt über ein kleines Kegelradgetriebe, das sich zwischen den beiden Rotorwellenlagern befindet. Die Rotorwelle, die aus 3,95 Millimeter starkem Carbon besteht, wird mit Stellringen in Position gehalten. Bei den Servos handelt es sich um die bewährten Linear-Typen von Spektrum; drei davon sitzen unmittelbar unter der Taumelscheibe, ein viertes – hier kommt eine schnellere Version zum Einsatz – befindet sich unter dem im Rumpf verbauten Carbon-Vierkant-Heckausleger. Mit winzigen, von außen im Rumpf zugänglichen Schraubchen wird die Mechanik arretiert.

### Hochgesetzt

Der im hochgesetzten Heckausleger befindliche Heckrotor sitzt wie beim bemannten Vorbild auf der in Flugrichtung gesehen linken Seite. Verblüfft sind wir über die Torsionsfestigkeit des gesamten

Heckauslegers, der durch das innen befindliche Vierkantrohr enorm versteift wird. In diesem Vierkantprofil wird auch die Antriebswelle geführt, die am Knick zum hochgesetzten Heckrotor sogar ein kleines 135-Grad-Heckwinkel-Getriebe besitzt. An dieser Stelle befindet sich auch der Umlenkhebel für das Heckgestänge, das mit dem Servo verbunden ist.

Im Heck selbst arbeitet ebenfalls ein winziges Kunststoff-Kegelradgetriebe, das wir bereits vom 130 X her kennen. Die gesamte Pitch-Mimik am Heckrotor ist mit viel Liebe zum Detail gefertigt, hat jedoch Anlenkungsspiel, das auch beim 130 X schon feststellbar war. Um es vorweg zu nehmen: Bei der BO-105 sind wir überrascht darüber, dass die Heck-Performance trotz des Vierblattrotors, der hohes Drehmoment verursacht, zufriedenstellend ist. Das setzt allerdings voraus, dass man auch die Drehzahlen einhält, die das System durch die entsprechenden Gaskurven-Vorgaben vorgibt.

### Vierblatt

Nicht nur optisch, sondern auch technisch eine Augenweide ist der graue, linksdrehende (!) Vierblatt-Hauptrotorkopf mit seinen vier weißen

Oben an der Lasche der Haube befindet sich ein stabiles Scharnier. Im unteren Bereich des Rumpfes sitzen Neodym-Magnete, die für sicheren Halt sorgen



Gutes Flugverhalten  
Präzise Steuerbarkeit  
Vierblatt-Hauptrotor, hochgesetzter Heckrotor  
Spektrum-kompatible Bordelektronik  
Gelungene Scale-Optik  
Gute Heck-Performance

Leistung/Motor-Temperatur-Entwicklung



Highlight der Zelle ist die aufklappbare Fronthaube, was einen bequemen Akkuwechsel ermöglicht

## CONTENT

Fertig gebautes Modell mit allen RC- und Antriebskomponenten, betriebsbereit ausgerüstet; Rumpf fertig lackiert und beklebt; Scale-Anbautelle (Scheibenwischer, Auslassstützen, Sporn, Türbeschläge) bereits montiert; DC-Celectra LiPo-Ladegerät (300 mAh) mit AC-Adapter; LiPo-Antriebsakku 2s/300 mAh 35C; diverse Klein- und Ersatzteile (Kegelräder) und ausführliche Anleitung.

Sehr gut gelungen ist das Scale-Outfit der kleinen BO-105. Erhabene Nieten, Klappen, Türbeschläge und Scheibenwischer werten das Modell auf



Blick auf die eingesetzten Auspuff-Attrappen und einen der beiden mit Schlitzen versehenen Lüftungsdeckel

Kunststoff-Hauptrotorblättern (Blattlänge 126 mm), die an den Enden gelbe Streifen aufgebracht haben. Letztere sind mit einer Blatttiefe von 12,65 und -dicke von 1,75 mm extrem schmal, dünn und biegeweich, was optimal zu den Proportionen des Modells passt und den Scale-Charakter der BO-105 unterstreicht. Während wir beim bemannten Vorbild ein Zentralstück und Blatthalter aus Titan vorfinden, gibt es bei der Blade-BO entsprechend nachgebildete Teile aus grau eingefärbtem Kunststoff. Die Blatthalter haben jeweils zwei Lager und gedämpfte Blattlagerwellen, die sich nach Abnehmen des Zentralstück-Oberteils herausnehmen lassen.



Der Heckrotor der BO-105 sitzt gemäß Vorbild auf der linken Seite, besitzt ein Kegelradgetriebe und Pitchsteuerung. Die Anlenkung ist zwar spielbehaftet, die Performance während des Betriebs ist jedoch zufriedenstellend

Geschickt gelöst ist die Verbindung von Blattverstellarm zum Taumelscheiben-Innenring; hier kommen einteilige, abgewinkelte Kunststoff-Gestänge zum Einsatz, die am Blatthalter eine Y-Gelenk haben und mit einem Querstift arretiert werden. Daraus ergibt sich eine automatische Mitnahme des Innenrings, was den Einsatz eines gesonderten Taumelscheiben-Mitnehmers erübrigt und die Bauhöhe des Rotormasts somit niedrig hält. Ein alter Hut, aber sehr effektiv: Genau wie beim 130 X finden wir hinter den Anlenkpunkten des Taumelscheiben-Außenrings kleine O-Ringe hinter den Kugelgelenken, um das Spiel durch sanften Gegendruck auf quasi null zu reduzieren.

## Set-Up

Die Programmierung gestaltet sich wie beim 130 X sehr einfach, weil im Sender kein elektronischer Taumelscheiben-Mischer aktiviert werden muss. Die verbaute Bordelektronik der BO-105 verfügt neben einem Dreiachs-Flybarless-System auch über einen internen Mischer, mit dem die drei Spektrum-Linear-servos angesteuert werden. In unserem Fall kommt

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

## KOMPONENTEN

TAUMELSCHIEBENSERVOS (3) 2,9 g, Linear-Typ, langer Ruderweg  
HECKROTORSERVO 2,9 g, Linear-Typ  
HAUPTANTRIEB bürstenloser Innenläufer 6.700 KV  
HECKANTRIEB Kegelradgetriebe/Welle  
FLYBARLESS-SYSTEM Spektrum AS3X Dreiachs  
LIPO-ANTRIEBSAKKU 2s/300 mAh 35C

eine DX8 zum Einsatz, die wir gemäß Vorgabe mit zwei Flugphasen gefüttert haben, – identisch zum Blade 130 X. In der ersten Flugphase wird ein Gaswert von 75, in der zweiten 100 Prozent vorgegeben. Die Pitchkurve sollte man in allen Phasen auf 25-50-75-100 belassen, um ein lineares Steuerverhalten zu erhalten. Nick und Roll beaufschlagt man gemäß Vorgabe mit jeweils 30/40 Prozent Expo.

### Calibration

Damit das Flybarless-System einwandfrei arbeitet, muss gemäß Anleitung kontrolliert werden, ob die Taumelscheibe auch perfekt lageneutral bleibt. Das überprüft man, indem man den Motorstecker zieht und den Heli auf einen ebenen Untergrund stellt. Um die Sensoren des AS3X zu aktivieren, muss nun Pitch/Gas gegeben werden, während man gleichzeitig die Taumelscheibe beobachtet, ohne die BO-105 zu bewegen. Ist bei dieser Prozedur eine Drift der Taumelscheibe zum Beispiel nach links erkennbar, muss die Servo-Mittenverstellung der entsprechenden Funktion (Sub-Trim für Roll/AIL; nicht die Knüppel-Trimmung) im Sender nach rechts verschoben werden. Bleibt die Taumelscheibe absolut waagrecht, hat man alles richtig gemacht und kann den Gasknüppel wieder zurücknehmen. Nach fünf Sekunden werden die Gyros wieder deaktiviert. Bei unserem Testmuster war mit der Werkseinstellung alles im grünen Bereich; ein Neukalibrieren war nicht notwendig.

### Touren

Beim Hochlaufen des Antriebs gibt es einen Drehzahlbereich, in dem unser Modell ganz kurz ein wenig dröhnt. Ist allerdings die Betriebsdrehzahl erreicht, schnurrt die BO-105 vibrationsfrei vor uns. Zügiges Abheben – und schon schwebt der rote Bulle mit messerscharfen Spurlauf und angenageltem Heck stabil vor uns. Ein schönes Flugbild – und so präzisen Spurlauf hätten wir bei den doch so biegeweichen Blättern niemals erwartet. Das Flybarless-System arbeitet einwandfrei, die zyklischen Befehle werden präzise umgesetzt. Die Steuerreaktionen auf Nick und Roll sind nicht hektisch – der Vierblattrotor zeigt sich von seiner besten Seite, vor allem auch optisch. Beim Fahrtaufnahmen hält das AS3X die



Sieht nicht nur klasse aus, sondern funktioniert auch bestens – der linkslaufende Vierblatt der BO-105. Die Anlenkgestänge übernehmen auch die Mitnahme des Taumelscheiben-Innenrings

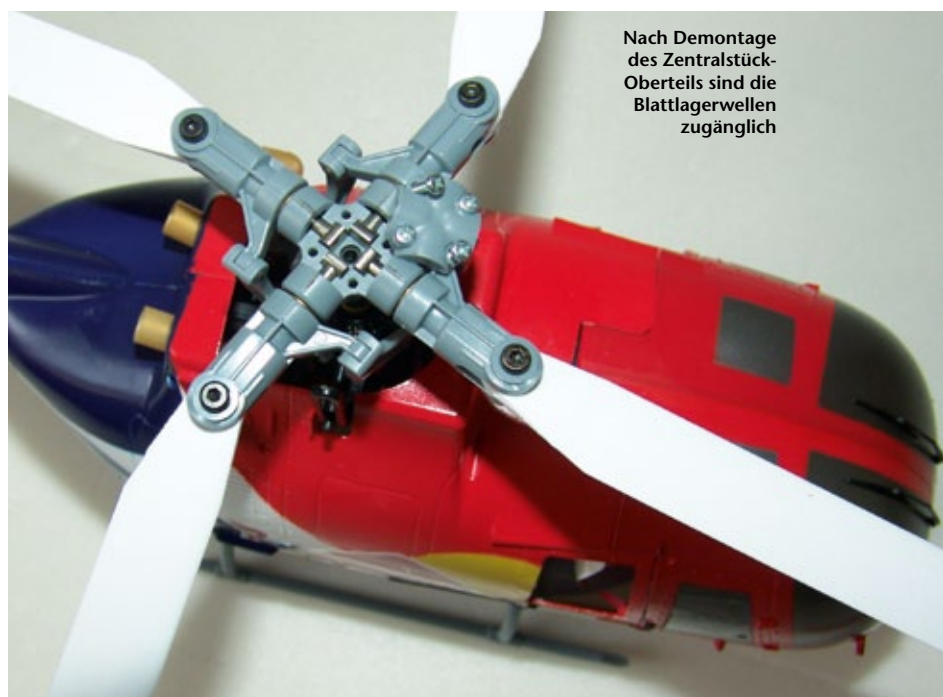


## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 305 mm  
 ROTORBLATTLÄNGE 126 mm  
 BLATTTIEFE 12,65 mm  
 BLATTDICKE 1,75 mm  
 HECKROTORDURCHMESSER 79,5 mm  
 RUMPLÄNGE 330 mm  
 RUMPFHÖHE ÜBER ALLES 130 mm  
 KUFENBREITE 76 mm  
 ABFLUGGEWICHT 153 g  
 FLUGZEIT etwa 3 Minuten  
 PREIS BNF 249,99 Euro  
 BEZUG Fachhandel  
 INTERNET [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Maschine prima auf Kurs, ohne das ein Aufbäumen oder Unterschneiden erkennbar wäre. Genau so sollte sich ein Mehrblatt verhalten – kein Stress beim Steuern. Trotz der spielbehafteten Heckanlenkung sind wir mit der Hochachsen-Steuerung zufrieden. „Knackig“ wäre hier übertrieben, aber zu keiner Zeit bricht das Heck unkontrolliert aus.

Beim ersten kräftigen Alarmstart mit Pitch-Maximum wird erkennbar, dass der Vierblatt-Rotor seinen



Nach Demontage des Zentralstück-Oberteils sind die Blattlagerwellen zugänglich



Unterseite des Heckauslegers. Hinter dem Hecksporn ist das Heck-Umlenkgetriebe erkennbar



Extrem verwindungssteif und stabil ist der gesamte Heckausleger mit interner Carbon-Konstruktion

leistungsmäßigen Tribut fordert. Die Drehzahl bricht merklich ein, das Heck bleibt jedoch auf Kurs. Deswegen gestaltet sich der anschließende klassische Kunstflug mit kleinen Loopings und Rollen auch als nicht so einfach – hier wird vom Piloten sehr viel (Leistungs-)Gefühl fürs Pitch-Management gefordert, um die Drehzahl nicht einbrechen zu lassen. Hartes 3D ist mit diesem Antriebspaket nicht möglich, was uns aber nicht sonderlich stört. Denn wir lieben es, mit einer Affenfahrt tief mit nach unten geneigter Nase über die Piste zu fegen, Steilkurven zu machen und in schnellen bodennahen Achten den weißen Rotorkreis in der Sonne glänzen zu sehen. Die Optik der BO-105 ist einfach klasse – wir wissen genau, warum wir Rumpfverkleidungen lieber mögen als Besenstiele. Nur schade, dass schon nach drei Minuten der Alarmtimer der DX8 vibriert und zur Landung auffordert. Mehrere Ersatzakkus zum Feierabendfliegen sind somit Pflicht, allerdings sollte man dem nach einem Flug ziemlich heiß gewordenen Motörchen eine kurze Abkühlpause gönnen.

### Belohnung

Mit der Blade Red Bull BO-105 130 X BNF ist es Horizon Hobby gelungen, nicht nur einen schicken, sondern auch sehr gut fliegenden Scale-Chopper im Mini-Format auf die Beine zu stellen. Zwar ist Kunstflug möglich, doch ein 3D-Bolzgerät ist die BO nicht, auch kein purer Einsteigerheli. Dafür überzeugt der Scale-Chopper um so mehr beim bodennahen



Das BNF-Kit beinhaltet außer einem Sender alles was notwendig ist, um die BO-105 binnen kürzester Zeit in die Luft zu bekommen

Fliegen und begeistert durch seine Optik, Wendigkeit sowie sein lageneutrales und unkritisches Steuerverhalten. Highlight der Konstruktion ist der Vierblatt-Hauptrotor sowie der hochgesetzte Heckrotor mit Umlenkgetriebe – da ist viel Liebe zum Detail erkennbar. Das gilt auch für das generelle Outfit der BO-105, das zu überzeugen weiß. Nicht zuletzt tragen die sehr gute Vormontage und auch die schnelle Inbetriebnahme mit dem gut abgestimmten AS3X-Flybarless-System dazu bei, dass dieser kleine rote Bulle zum Lieblings-Haustier wird. Deswegen keine Frage: Für alle Rumpf-Liebhaber ist die Blade Red Bull BO-105 130 X ein Must-Have. ■

## BO-105 FAMILIENTREFFEN

Ein imposanter Besuch: James Haley vom Blade-Helikopter-Team aus den USA besuchte Chuck Aaron, der zum Flying Bulls-Showflugteam gehört und Pilot der „echten“ BO-105 Red Bull ist. Und beide Heli-Freaks sind mehr als fasziniert: Auf der einen Seite James über das Gefühl, selbst einmal in einer fullsize BO-105 das Kunstflug-Programm live miterleben zu dürfen, auf der anderen Seite Chuck, der überrascht ist über die Flugeigenschaften der miniaturisierten Blade Red Bull BO 105 130 X. Unsere Bilderserie (Fotos: Blade-Team) zeigt einige schöne Motive dieses außergewöhnlichen BO-105-Meetings. Bewegte Bilder gibt es in einem entsprechenden Video unter: [www.youtube.com/watch?v=fe0v1zRT6Nw](http://www.youtube.com/watch?v=fe0v1zRT6Nw)





# Modell AVIATOR

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

# KENNENLERNEN FÜR 4,80 EURO



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

**Jetzt zum Reinschnuppern:**

**Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:**

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

**Direkt bestellen unter**  
**www.modell-aviator.de**  
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



**Jetzt QR-Code scannen  
und 3 für 1 bestellen**

## HEFT 11/2013 ERSCHEINT AM 18. OKTOBER 2013.

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

... den Innenläufermotor  
Copter 30 „EVO“  
von Plettenberg ...



... den Nine Eagles SoloPro 290 Lama  
von robbe ...

... und einen großen  
Testvergleich von aktuellen  
Power-Netzgeräten.



**FRÜHER  
INFORMIERT:  
Digital-Magazin  
erhältlich ab  
06.09.2013**

**Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.**  
Der Bestell-Coupon für die versandkostenfreie  
Lieferung befindet sich in diesem Heft auf Seite 32.

Anzeige

# 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

Hellrumpfe 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



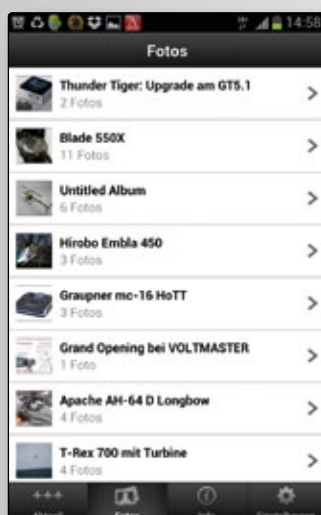
# RC-HELI-NEWS

Alles, was wahre Flieger wissen müssen.

Direkt aufs Smartphone



Szene-News, aktuelle Termine und Produkt-Tipps aus erster Hand.



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

# UPDATE-WAHN

Von Roland Hermann

Fallen wir gleich mal mit der Tür ins Haus: Ich hasse es, wenn man ein gerade neu gekauftes Produkt erst einmal updaten muss. Ein Unding! Statt das Objekt der Begierde sofort in Betrieb zu nehmen, muss man erst mal den Computer anschmeißen und nach neuer Software suchen. Noch schlimmer ist es, wenn man sich sogar erst noch vorher irgendwo registrieren muss, um überhaupt ein Update herunterladen zu können. Für mich ist das alles eine Katastrophe, zumal ich ein absoluter Computer-Muffel bin, der sich auf keinen Fall nächtelang vor dem Bildschirm herumtreiben möchte. Ich schraube viel lieber an Mechaniken.

Aber die Zeiten haben sich offensichtlich geändert. Um seine elektronischen Geräte auf aktuellem Stand zu halten, wird man ja quasi schon förmlich dazu gezwungen, sich einen Rechner mit Internet-Anschluss zuzulegen, um sein Equipment im wahrsten Sinne des Wortes up-to-date zu halten. Den stellt man vorteilhafterweise auch am besten gleich in der Werkstatt auf, um nicht den Rest der im Wohnzimmer verbliebenen Familie mit Piepserei, Kabelgedöns und womöglich auch noch teilscharf geschaltetem Heli zu nerven.

Die Hersteller veröffentlichen nicht nur interessante Updates für Flybarless-Systeme, sondern sorgen auch mit so mancher aktualisierter Software-Version für das Ausmerzen von Bugs, die still und leise in den Tiefen der Bits und Bytes schlummern. Doch so toll die Ergebnisse des Updates auch nachher sein mögen und womöglich auch der Betriebssicherheit dienen – das Ganze ist für den Endverbraucher sehr zeitaufwendig und oft mehr als nervig. Nervig vor allem dann, wenn man sich nicht so gut mit dem Computerkreppl auskennt und sich erst mal auf die Suche nach einem eventuell noch nicht vorhandenen PC-Interfacekabel bis hin zu einem speziellen Treiber machen

muss. Ob die Hersteller wissen, dass sie dadurch so manchen User zur totalen Verzweiflung bringen? Ich spreche aus eigener Erfahrung.

Ein völliges Unding und absolutes No-go sind meines Erachtens die facettenreichen Kombi-Varianten einer ganzen Update-Armada. Will heißen: Du kaufst einen nagelneuen Empfänger des jeweiligen Fernsteuersystems, aber das Teil will nicht mit Deinem Sender funktionieren. Keine Chance. Da muss man zuerst noch den Sender auf den neusten Software-Stand bringen, um die beiden wieder kommunizieren lassen zu können. Nicht zu vergessen die am Empfänger eingesteckte Flotte – Controller, Telemetrie-Modul und was sonst noch alles in der Kommunikationskette miteinander arbeitet. Eine Stunde nach der anderen geht da drauf. Keine einzige Schraube und kein Mechanikteil wurde in der Zeit bewegt, sehr wohl aber mindestens achtundfünfzig Mausklicks getätigt und die Nerven ruiniert.

Deswegen bleibe ich dabei: Ich hasse Updates. Früher wurden die Geräte serienreif verkauft, heute scheint alles beim Kunden reifen zu müssen, der nach und nach mit Verbesserungen bombardiert wird. Man könnte fast zu dem Schluss kommen, dass die Update-Möglichkeiten dazu geführt haben, dass Produkte offensichtlich nicht mehr sorgfältig zu Ende entwickelt werden, bevor sie in den Verkauf gehen. Falls das so ist: Eine Frechheit. ■



# IMPRESSUM

# RC HELI ACTION

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

### 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

### 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 €  
Das digitale Magazin im Abo: € 49,-

Für diese Ausgabe recherchierten, testeten, bauten, schrieben und produzierten:

Leitung Redaktion/Grafik  
Jan Schönberg



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

### Chefredakteur

Raimund Zimmermann  
(verantwortlich)

### Redaktion

Fred Annecke  
Mario Bicher  
Werner Frings  
Tobias Meints  
Jan Schnare  
Jan Schönberg  
Georg Stäbe

### Redaktionsassistentin

Dana Baum

### Autoren, Fotografen & Zeichner

Fred Annecke  
Andreas Camphausen  
Roland Hermann  
Michael Scheible  
Christian Wellmann  
Peter Wellmann

### Grafik

Bianca Buchta  
Jannis Fuhrmann  
Martina Gnaß  
Tim Herzberg  
Kevin Klatt  
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

### Geschäftsführer

Sebastian Marquardt  
post@wm-medien.de

### Verlagsleitung

Christoph Bremer

### Anzeigen

Sebastian Marquardt (Leitung)  
Oliver Wahls  
anzeigen@wm-medien.de

Für Print-Abonnenten ist das digitale Magazin kostenlos. Infos unter: [www.rc-heli-action.de/digital](http://www.rc-heli-action.de/digital)

Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, kann aber jederzeit gekündigt werden. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben wird erstattet.

**Druck**  
Grafisches Centrum Cuno  
Gewerbering West 27  
39240 Calbe

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.  
Printed in Germany.

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

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

**Bezug**  
RC-Heli-Action erscheint zwölfmal im Jahr.

**Einzelpreis**  
Deutschland: € 5,90, 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  
E-Mail: [info@verlagsunion.de](mailto:info@verlagsunion.de)  
Internet: [www.verlagsunion.de](http://www.verlagsunion.de)

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit der Übergabe von Manuskripten, Abbildungen, Dateien an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt und keine weiteren Nutzungsrechte daran geltend gemacht werden können.

wellhausen  
& Marquardt  
Mediengesellschaft

IHR DIREKT-IMPORTEUR FÜR ALIGN!  
 Faire Preise, gute Verfügbarkeit.

www.fw.eu

**fw**

# ALIGN-RC

www.freakware.com



■ **T-REX 250 PLUS DFC Super Combo - BTF**

**359,90 €**

RH25E03X

- Brandneues 3GX mit Empfänger, jetzt auch für Spektrum (Satellit) und Futaba
- Neuer Kunststoff DFC-Rotorkopf (sehr crashresistent)
- Spielfreie Heckenlenkung
- Elektronik komplett voreingestellt
- Sehr leichtes Setup

■ **T-REX 450 Plus DFC Super Combo - RTF**

**431,90 €**

RH45E01X

■ **T-REX 700E PRO DFC HV Super Combo**

**ab 1299,90 €**

RH70E06X

■ **RCWare Carbon Propeller Set für DJI Phantom**

- Geringes Gewicht (je 4,7g)
- Optimierte Luftschrauben aus Karbon (8x4.5")
- Kompletter Propeller-Satz

**49,90 €**

RCWT800152



■ **RCWare GoPro Vibrationsdämpfer Kit - DJI Phantom**

- Zur Erstellung von wackelfreien Videoaufnahmen
- Geringes Gewicht (27g) durch Karbonfaser
- Geringe Abmessung (80x20x70mm)
- Die Halterung wird in der Platte montiert
- Reduziert effektiv hohe Frequenzen
- „Jelly effect“ bei Videoaufnahmen

**19,90 €**

RCWT800151



■ **UFO Skywatcher 2.4GHz (Mode 1-4) - RTF**

- Mit integrierter Kamera
- Gleichzeitig fliegen und filmen.
- Große, hochwertige Fernsteuerung mit Display
- Aufnahmen werden auf einer SD-Karte gespeichert.
- Mode 1-4 einstellbar

**94,90 €**

DFMO090027



■ **RCWare Outdoor Transportkoffer XXL - DJI Phantom**

- Schnellverschlüsse, Spezialdichtung
- Aus Spezialkunststoff Polypropylen
- Ergonomischer Handgriff
- Stapelbar
- Luftdruckausgleich durch Druckausgleichventil
- Wasserdicht (bis 4 Meter), Staubbicht
- Abschließbar mittels 2 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten)

**74,90 €**

RCWT800148



■ **RANDOM HELI**

**Helikopter Wandhalterung (5.5mm-6.5mm)**

Keinen Platz mehr im Regal für Ihren Heli?  
 Dann hängen Sie Ihren Heli einfach an die Wand!  
 Die Klemmen sind für einen Rohrdurchmesser von 5,5 mm bis 9,0 mm erhältlich.

Farben: gelb, orange oder schwarz

**ab 10,90 €**

STCS565-Y



## heli2go

### select & fly

Sie wählen nur noch Ihren Wunsch-Empfänger und der Heli kommt perfekt gebaut und eingeflogen zu Ihnen nach Hause. Jeder Heli wird mit einem Aufbau-Zertifikat ausgeliefert.

Zertifikat

Hotline

after buy Service

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

**freakware**

ALIGN-RC

Shape

BEASTX

Li-Polar

heli2go

RCWARE

**freakware GmbH HQ Kerpen**

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

**freakware GmbH division north**

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

**freakware GmbH division south**

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

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

# 350

# QX



ENGINEERED WITH  
 **SAFE™**

**BLADE**  
#1 BY DESIGN

## Der GOPRO® kompatible Blade 350 QX



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



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



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



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



**Agilitätsmodus** - völlige Bewegungsfreiheit für Kunstflugmanöver



**GoPro® kompatible** - vibrationsarme Kamerahalterung enthalten

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

**HORIZON**  
H O B B Y

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

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

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

**SERIOUS FUN.**