



# RC HELI ACTION

das wahre fliegen.



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store

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

**microbeast PLUS und  
microbeast PLUS HD  
von BeastX**



**GEWINNEN**

## DREIGESTIRN

Metamorphose: minicopter  
Diabolo wird zum Triabolo

## FUN MACHINE

Darin unterscheidet sich der Raptor  
E700 V.2 von seinem Vorgänger

## SCHRUMPFEN

So rüstet man den T-Rex 250  
auf 150er-Größe um

So gut ist der Shape S8 von  
freakware wirklich in Form

# FIT FOR FUN

## AUCH IM HEFT

Blade FPV Nano QX von Horizon Hobby | Coole Gadgets |  
Firstlook Soxos 700 | Chopper-Doc

D: € 6,40 A: € 7,30 | CH: 10,70 sfr | Benelux: € 7,50  
Italien: € 7,80 | DK: 67,00 dkr  
Ausgabe #3 | März 2015



4 197588 306405

03

CONQUER YOUR HEART **robbe**  
ALIGN

**Super Combo** DOMINATOR  
**TREX 550L**



1284 mm	1070 mm	2790 g

Nr. RH55E09X • UVP: 939,90 €



**GPRO**  
FLYBARLESS SYSTEM



**DFC**  
DIRECT FLIGHT CONTROL

**Der beliebte T-REX 550 wurde  
nochmals komplett überarbeitet!**

Der brandneue T-Rex 550L Dominator Super Combo kommt wie sein Vorgänger mit dem starken 730MX (850 kV) Motor auf den Markt. Die Größe des T-Rex 550L Dominator ist der perfekte Kompromiss zwischen Stabilität und Agilität.

In der überarbeiteten Version besitzt der Helikopter viele Neuerungen wie zum Beispiel ein komplett überarbeitetes CFK-Chassis, in welchem die extrem starken BLB15H HV-Taumelscheibenservos sowie das superschnelle BL855H HV-Heckservo ihren Platz finden. Ein weiteres Novum in diesem Modell ist das neue Gpro Flybarless-System, welches nicht nur über den PC,

sonder auch über verschiedenen Smartphones programmiert werden kann. Um den Schwerpunkt des Helis besser einstellen zu können ist der 6S Antriebsakku nun wie bei den Modellen der 600er, 700er und 800er Größe auf eine Akkurutsche unter die Nase des Modells verlegt worden. Mit dem T-REX 550L Dominator bleiben dem zukünftigen Piloten keine Wünsche offen.



**Super Combo** DOMINATOR  
**TREX 550L**

CONQUER  
YOUR HEART

**HELI-SHOP.COM**  
Ihre sympathische SAB Distribution



www.goblin-helicopter.com  
www.heli-shop.com

© Registered Trademark



**TAREX**  
SPECIAL EDITION  
**NEW**  
X-Nova + High Grade ESC  
speziell für den Goblin 380



**SPECIAL**  
High Grade **GOB380HV**  
speziell für den Goblin 380



**NEW**  
Goblin 380  
als Einzelkit oder im Combo

SAB Distribution seit 2001  
Händleranfragen erwünscht

SAB Direktvertrieb  
Beratungshotline:  
0043 5288 64887



**www.heli-shop.com**

Wir liefern auf Rechnung, Teilzahlung, laufend Aktionen



**URUKAY**

Ennio Graber  
F3C Worldchampion  
fliegt Goblin



**SAB BLACKLINE**  
Die Typen 1D, 2D und 3D bieten für jede  
Anwendung das kompromisslos richtige Blatt



**MATCH LIPO**  
Mehr Power  
Mehr Zyklen  
Mehr Punch



**Top**  
High Grade FBL Technology  
Brushless Servos für Gobblins



**Top**  
Skookum FBL  
Fängt an, wo andere aufhören

**TOP NEWS**



**Satte Lieferkapazitäten**

Erfahrung und Know How seit 1989, sowie telefonischer Support.



**HPS 3**  
Alle SAB Neuheiten  
direkt ab Verfügbarkeit.



**Goblin 380**  
Die schärfsten Goblin  
Combos finden Sie  
online: [heli-shop.com](http://heli-shop.com)

100% Vertrauen



**SEHR GUT**  
Kein Risiko

Wir liefern auf Rechnung.  
Sie prüfen die Ware  
**Erst dann wird bezahlt**  
Besser als jedes Gütesiegel

"erst dann wird bezahlt"

Kein unautorisiertes Zugriff  
auf E-Mail Adressen durch  
Betreiber von Gütesiegeln  
oder Bewertungsportalen

"einfach mehr Sicherheit"



[heli-shop.com](http://heli-shop.com)

phone: 0043 5288 64887

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



robbe  
we are modelsport

**BAVARIAN  
Demon**

**Dämonisch stabil!  
Dämonisch flexibel!  
Dämonisch sicher!**

bavarianDEMON ist eine der markantesten und ambitioniertesten jungen Marken im RC-Modellbau. Da, wo bavarianDEMON drauf steht, darf man (zu recht) Qualität, Exklusivität, Performance, Action und Innovation erwarten - und das alles mit einem „Demon inside“. Besonders stark ist bavarianDEMON in der nie dagewesenen Stabilisierungsperformance.

**BSX**

Nr. 8591



- Extrem kompaktes 3-Achs Flybarless-System für höchste Ansprüche
- Einzigartige Rettungs- und Horizont-Modi
- Hochwertige Silicon-MEMS-Gyros auf vergoldeter Platine



Nr. 8590

**3X**



- 3X: Das 3-Achs Flybarless-System der Extraklasse
- Ideal für dämonische 3D-Manöver
- Absolute Stabilität, auch in großen Scale-Helis



**CORTE X**

Nr. 8593



- Neues 3-Achs-Stabilisierungssystem für RC-Flächenmodelle
- Automatische Erkennung des Flächen- und Leitwerktyps
- Schnelleres Training - einstellbarer Haltegrad - extrem präziser Flug



Nr. 8592

**RIGID V.2**



- 3-Achs-Stabilisierungssystem für RC-Helikopter
- Dämonisch sicher: Mit „Autopilot“-Funktion
- Ideal für Einsteiger - dämonisch schnell zum Profi



## die wahren flieger.



### NITRO-FAN

Das neue Flaggschiff aus der taiwanesischen Gaiu-Schmiede setzt auf den altbewährten Antrieb mit Verbrennungsmotor. Simon vom Baur hat den brandneuen Gaiu NX7 aufgebaut, intensiv geflogen und untersucht, ob dieser Nitro-Heli neue Maßstäbe setzt.

Seite 74

### SHAPE-CRUISER

Michael Greisinger schildert in dieser Ausgabe seine entsprechenden Erfahrungen mit dem zwischenzeitlich ausgelieferten Shape S8 von freakware, den er mit einem 14s-LiPo-Setup aufgebaut hat.

Seite 12



### (VIDEO-)BRILLENTRÄGER

Mario Bicher – Chefredakteur von Modell AVIATOR, der Schwesterzeitschrift von RC-Heli-Action – hat sich das FPV-Starterset Blade FPV Nano QX von Horizon Hobby vorgeknöpft. Er untersucht, ob mit diesem Equipment ein unbeschwerter Einstieg ins FPV-Fliegen möglich ist.

Seite 42



## Editorial

Seitdem die Dreiachs-Flybarless-Systeme quasi zur Standard-Ausrüstung des im Heli verbauten Elektronik-Equipments gehören, tauchen auf dem Markt auch wieder vermehrt Mehrblatt-Hauptrotorsysteme auf. Und das nicht nur im Scale- und Semi-Scale-Bereich, sondern mittlerweile auch verstärkt in der 3D- sowie F3C-Wettbewerbs-Szene. Der hauptsächliche Grund für diesen anhaltenden Trend ist der Wunsch nach immer höheren Schubleistungen am Hauptrotor bei gleichzeitiger Erhöhung der zyklischen Agilität des Hubschraubers.

Doch die große Frage ist, inwieweit sich die Unterschiede zwischen einem Zwei- und Dreiblatt-Rotor nicht nur konstruktiv, sondern auch fliegerisch bemerkbar machen. Aus diesem Grund hat unser Autor Eiken Haussühl sich die enorme Mühe gemacht, das alles genauestens zu untersuchen. Hierzu rüstete er seinen bestehenden Diabolo mit Hilfe eines von minicopter angebotenen Umbausatzes auf Dreiblatt-Version um. Dabei wurden unter anderem auch zwei verschiedene Motoren – der Copter 30/8 evo von Plettenberg und der Pyro 800-48 Competition von Kontronik – eingesetzt, die jeweils mit 12s-LiPos betrieben wurden.

In seinem Bericht beschreibt Eiken Haussühl nicht nur ausführlich die physikalischen Hintergründe mit vergleichenden Berechnungen der am Rotor auftretenden Fliehkräfte, sondern auch die technische Ausrüstung des aufgewerteten Fluggeräts. Detailliert wird auch auf die beiden Außenläufer-Motoren sowie deren Eigenschaften eingegangen. Den spannenden und zugleich sehr lehrreichen Report gibt es ab Seite 20.

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer

Raimund Zimmermann

Anzeige



**Exklusiv bei robbe!**

**Align Quadcopter M480L Super Combo**  
Nr. RM48001X

#### Produktfeatures:

- Stromlinienförmiges Design
- Klappbare Arme für einfachen Transport
- Mehr Tragkraft durch Umbaumöglichkeit auf Hexakopter
- Einziehbare Kufen
- Kräftige „Pancake-Motoren“
- Durch verschiedene Farbvarianten individualisierbar
- Gut erkennbare Statusanzeige
- Farblich einstellbare LEDs in den Motorträgern
- APS-M Steuereinheit und Power Control Unit (PCU) im Lieferumfang
- Lange Flugzeiten durch Verwendung großer LiPo-Akkus
- Verpösischerer Akkuanschluss mit integriertem Anti-Blitz System



**Exklusiv bei robbe!**

**Align Hexakopter M690L Super Combo**  
Nr. RM69001X

**Extrem kräftiger und stabiler Hexakopter mit hoher Tragkraft und einem Durchmesser von 900 mm.**

Mit dem M690L wird bei Align eine neue Ära der Multikopter eingeleitet. Dieses Profigerät dient hauptsächlich als Plattform um ein Kameragimbal zu montieren und professionelle Luftaufnahmen zu verwirklichen.

## 12 POWER CRUISER

Der Shape S8 von freakware ist als reinrassiger 800er-Heli konstruiert worden. Er hat stimmige Dimensionen und ist für die hohen Antriebsleistungen von bis zu 14s-Antrieben ausgelegt – und das alles gepaart mit einem überraschend niedrigen Abfluggewicht. Wir haben das Fluggerät auf Herz und Nieren getestet.



## 74 FORMULA NITRO

Edel, schnell, präzise und kraftvoll – das kann doch kein Nitro-Heli sein? Oh doch, es ist einer, genauer gesagt der brandneue Gaiu NX7 von RC-Hub. Wir haben das Modell aufgebaut, intensiv geflogen und untersucht, ob dieser Nitro-Heli neue Maßstäbe setzt.

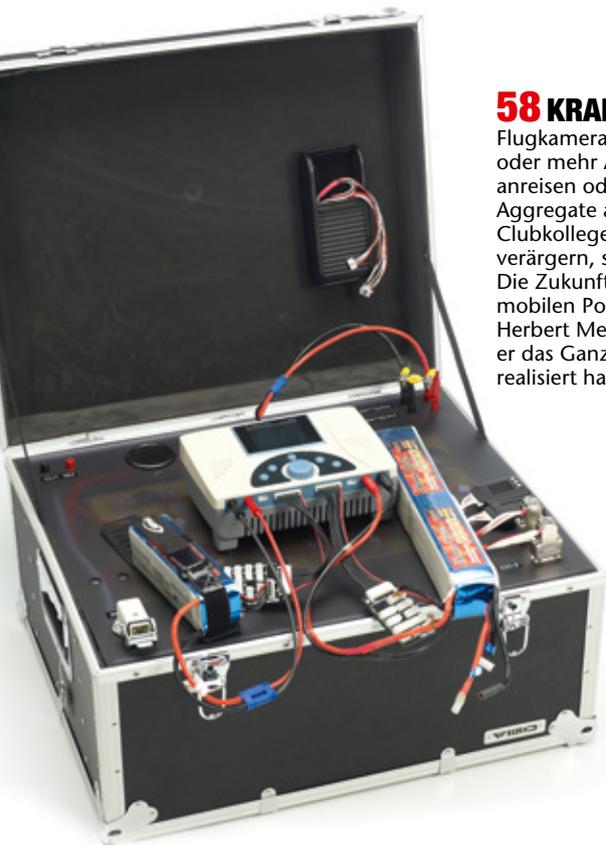


## 52 SCHRUMPF-PROZESS

Stretchen kennt jeder, aber schrumpfen? Mit dem T-Shrink 150 Ultra von den helinerds wird genau das gemacht, wobei als Basis ein T-Rex 250 DFC von Align dient. Dieser wird durch das „Shrink-Kit“ zu einem kleineren Heli in 150er-Größe geschrumpft.

## 58 KRAFTWERK

Flugkameraden, die mit zehn oder mehr Akkustangen anreisen oder Notstrom-Aggregate aufbauen und die Clubkollegen sowie Anwohner verärgern, sind Vergangenheit. Die Zukunft liegt in einer mobilen Power-Ladebox. Herbert Meier beschreibt, wie er das Ganze mit 48 Volt realisiert hat.



## HELISTUFF

- + 12 Power Cruiser Das alles kann freakwares Shape S8
- + 20 Dreigestirn Umrüstung des Diabolo auf Dreiblattrotor
- 26 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- 30 Soxos 700 Schweizer Präzisions-Chopper im Firstlook
- 42 Cockpit-View FPV-Fliegen mit dem Blade Nano QX
- 46 Referenzklasse FPV-Empfänger in Multiband-Version
- 50 Piccolo Viel Spaß mit dem winzigen Blade Pico QX
- + 52 Schrumpf-Prozess Der T-Shrink 150 Ultra von Helinerds
- + 62 Fun Machine Raptor E700 V2 mit TT's Power-Pack
- 74 Formula Nitro Gaius aktueller 700er-Nitro-Chopper

## PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 57 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc
- 58 Kraftwerk Leistungsfähige Stromquelle für unterwegs

## ACTIONREPLAY

- + 70 Blowout Internationales Stelldichein in der Sonne Floridas

## INTERACTIVE

- 32 Termine Wissen, wo was veranstaltet wird
- 35 Nach Hause So kommst Du ans Print-Abonnement
- 36 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- 38 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- + 56 Gewinnspiel 2 x microbeast PLUS Pro-Edition absahnen
- 80 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte Göttergattinnen erfüllen Modellbau-Wünsche

+ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet



# ONLINE

## DAS DIGITALE MAGAZIN.



FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM

FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

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

NUTZE UNSER DIGITAL-ARCHIV:



ABO ABSCHLIESSEN UND  
**ALLE** DIGITAL-AUSGABEN  
KOSTENLOS LESEN

UND HIER GIBT'S DAS DIGITALE MAGAZIN FÜR MOBILE ENDGERÄTE.



QR-Code 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)





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

## FLEXIBEL: HECKROTOR-ANTRIEB

Im Rahmen seiner Dienstleistungen bietet die Modellflugschule Pötting einen Umbauservice an, bei dem vorhandene Hubschrauber in Sachen Heckrotorantrieb umgerüstet werden. In diesem Zuge wird auf eine speziell für Pötting angefertigte biegsame Welle zurückgegriffen.



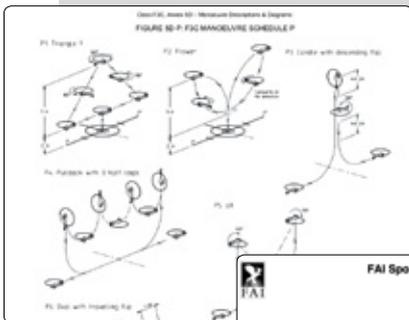
Durch die sehr stabile Abmessung dieser Wellen ist eine Garantie auf Lebenszeit des Helis gewährleistet. Es handelt sich um einen wartungsfreien Antrieb, bei der auch die Drehrichtung keine Rolle spielt. Pötting bietet sowohl einen kompletten Umbau an, die Welle kann jedoch auch einzeln bezogen werden. Internet: [www.poeting1.de](http://www.poeting1.de)

## PARROT-NEWS: GEWERBLICHER QUADROKOPTER

Auf der Consumer Electronics Show 2015 in Las Vegas in den USA stellt Parrot den eXo vor, ein autonomer, mit vielen Sensoren versehener Quadrokoopter, der für gewerbliche Inspektionen und Kartierungs-Anwendungen entworfen wurde. Sicher, leicht und sehr strapazierfähig, nimmt eXo HD-Videos auf, hochauflösende Fotos und thermische Daten, während die eingebauten Ultraschall- und visuellen Sensoren dem Anwender volle Kontrolle in jeder Situation bieten. Infos unter [www.parrot.com](http://www.parrot.com) und [www.sensefly.com](http://www.sensefly.com)



## NEUES REGELWERK: F3C/F3N SPORTING-CODE



Der korrigierte F3C/F3N-Sporting-Code, das internationale Regelwerk der Federation Aeronautique Internationale (FAI), liegt ab sofort in der Version V2/2015 auf der offiziellen FAI-Webseite zum kostenlosen Download bereit unter [www.fai.org/downloads/ciam/SC4\\_F3Helicopters\\_2015](http://www.fai.org/downloads/ciam/SC4_F3Helicopters_2015). Anmelde-Formulare und alle Termine für die nationalen F3C/F3N-Wettbewerbe findet man auf der DAeC-Seite unter <http://modellflugimdaec.de/leistungssport/hubschrauber/f3cn>. Ein ausführliches Interview mit F3C/F3N-Referent Ralf Bäumener und allen wichtigen Infos zum Wettbewerbsfliegen findet Ihr in RC-Heli-Action 2/2015.

## ELEKTRISIEREND: BAT 60 IN MODELL AVIATOR



weatronics Sender BAT60 elektrisierte die Modellflug-Gemeinde seit seiner Ankündigung. Endlich ist der Sender da und in Ausgabe 03/2015 von Modell AVIATOR, dem Schwestermagazin von RC-Heli-Action, erstmals im Test. Zwar wird die Software erst im Laufe der nächsten Zeit ihren vollständigen Funktionsumfang erreichen, doch bereits jetzt lassen sich komplexe Flugmodelle damit programmieren und einwandfrei fliegen. Warum der BAT60 ein verführerisch guter Handsender der Spitzenklasse ist, der mit zahlreichen Innovationen und neuen Ansätzen bei der Programmierung gespickt ist, zeigen wir in aller Ausführlichkeit. Das Heft kannst Du bestellen unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)

## JAMARA: MANUEL NATTERER NEUER CEO



Führungswechsel bei Jamara: Am 15. Dezember 2014 übergab Erich Natterer, bisheriger Inhaber der Jamara e.K., das Unternehmen an seinen Sohn Manuel Natterer, der künftig das Unternehmen fortführt. Manuel Natterer kennt die Firma Jamara von der Pike her, hat er doch seit rund zehn Jahren bei der Entwicklung der betrieblichen Strukturen mit seinem Vater erheblich mitgewirkt. Erich Natterer wird weiterhin für das Unternehmen tätig sein. Er bleibt Mitglied der Geschäftsleitung der Jamara e.K. und vertritt diese in Verbänden und Interessensgruppen. Daneben gibt er sein Wissen als Vortragender weiter. Seit er 1973 den Betrieb gründete, hat er das Familienunternehmen von 100 auf etwa 9.500 Quadratmeter ausgebaut. Heute beschäftigt das Unternehmen rund 120 Mitarbeiter und hat längst die Handelsgrenzen Europa überschritten. Internet: [www.jamara.com](http://www.jamara.com)

## MESSE-TICKER

**06. bis 08. Februar**  
Erlebniswelt Modellbau Messe Erfurt  
[www.modellbaumesse-erfurt.de](http://www.modellbaumesse-erfurt.de)

**14. und 15. März**  
Rotor live in Iffezheim  
[www.rotor-live.de](http://www.rotor-live.de)

**20. bis 22. März**  
3. Faszination Modelltech in Sinsheim  
[www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de)

**27. bis 29. März**  
Die Messe Modellbau Wels/Österreich  
[www.modellbau-wels.at](http://www.modellbau-wels.at)

**15. bis 19. April**  
Intermodellbau in Dortmund  
[www.westfalenhallen.de](http://www.westfalenhallen.de)

**17. bis 19. April**  
experTEC in Dortmund  
[www.westfalenhallen.de](http://www.westfalenhallen.de)

**15. bis 18. April**  
AERO in Friedrichshafen  
[www.aero-expo.com](http://www.aero-expo.com)

**02. bis 04. Oktober**  
modell-hobby-spiel in Leipzig  
[www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

**30. Oktober bis 01. November**  
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) sowie in dieser Ausgabe auf Seite 32 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.



## WORKSHOP: SO BAUT MAN EINEN 3D-DRUCKER

German RepRap führt auch die nächsten Monate wieder Workshops zum Bau eines 3D-Druckers sowie Seminare durch. Diese sind für Maschinenbauer, Elektro-Ingenieure, Formenbauer und Messebauer ebenso geeignet wie für Architekten, interessierte Privatanwender, Modellbauer oder Künstler. Das Seminar Druckpraxis richtet sich an Personen, die bereits erste Erfahrungen im 3D-Druck gesammelt haben und Tipps und Tricks benötigen, wie sie die Druckqualität verbessern können. Das zweitägige Seminar Druckpraxis ist nicht an einen German RepRap Drucker gebunden und kann auch von Personen belegt werden, die einen anderen Drucker verwenden. Unterstützung bei der Einführung und Inbetriebnahme ihres 3D-Druckers der Baureihe X400 bekommen Interessierte beim eintägigen Seminar „Inbetriebnahme“. Wer möchte, kann auch den dreitägigen 3D-Drucker-Bau Workshop belegen. In diesem baut jeder Teilnehmer unter Anleitung einen 3D-Drucker X400 auf, nimmt ihn in Betrieb und druckt seine ersten Teile aus. Termine, Preise und weitere Infos gibt es bei German RepRap: [www.germanreprap.com/seminare/](http://www.germanreprap.com/seminare/)



## NEUE MODELLE: UPDATE FÜR AEROFLYRC7



Allen Usern des Ikarus Flugsimulator aeroflyRC7 Ultimate steht ab sofort das kostenlose Update 7.3.1. mit 15 neuen Modellen für die Windows-Version zur Verfügung. Im Heli-Bereich sind das beispielsweise der Soxxos 600/700/800 von Heli Professional, der neue TDR2 von Henseleit Helicopters und einige mehr. Darüber hinaus gibt es auch den Hexacopter CarbonCore 950, der auch mit den Spezialfunktionen wie Coming-Home und Stabilisierungsautomatik ausgestattet ist. Mit Hilfe verschiedener Kamera-Perspektiven kann der User das Fliegen aus der Bodensicht oder aus der einer mitfliegenden Kamera trainieren. Internet: [www.ikarus.net](http://www.ikarus.net)

## WORKSHOP-EVENT: AIRBRUSH DAYS IN HAMBURG

Die „International Airbrush Days“, die vom 01. bis 03. Mai im Arcotel Rubin in Hamburg stattfinden, bieten an drei Tagen ein Programm aus über 30 Workshops und Demos mit einem Dutzend der international renommiertesten Spritzpistolen-Künstlern. Bis zu 100 Teilnehmer aus ganz Europa werden erwartet, die in fünf Räumen parallel an jeweils zwei- bis vierstündigen Seminaren und Vorführungen der Künstler teilnehmen können. Die Teilnahme inklusive Material und Getränke kostet pro Person 495,- Euro. Weitere Informationen und Anmeldung unter [www.airbrush-days.com](http://www.airbrush-days.com)



## WINTERFREUDEN: HELITREFFEN IN DOSSENHEIM

Am 21. Februar veranstaltet der MFC Heidelberg das 6. Heidelberger Winter-Helitreffen auf dem Fluggelände des MFC Heidelberg. Drei Flugsektoren, viele spannende Modelle und ein beheiztes Festzelt werden für die richtige Atmosphäre sorgen. Internet: [www.mfc-heidelberg.de](http://www.mfc-heidelberg.de) und [www.helifischers.de](http://www.helifischers.de)

**6. Heidelberger WINTERHELITREFFEN**

MODELLFLUG-CLUB "SG/78" HEIDELBERG e.V.

**21. Februar 2015**

Modellflugplatz Heidelberg

3 Flugfelder

Für das leibliche Wohl ist wie immer bestens gesorgt!

Infos unter: [mfc-heidelberg.de](http://mfc-heidelberg.de) & [helifischers.de](http://helifischers.de)



## NEUES OUTFIT: ROBBS WEB-AUFTRITT

robbe legt einen neuen Web-Auftritt hin und präsentiert sich mit einem frischen, ansprechenden und modernen Design. Das Navigieren durch die einzelnen Rubriken gelingt sehr gut, die Optik wirkt aufgeräumt und repräsentativ. Der eingebettete Webshop bietet komfortable Shopping-Funktionen sowie die Zahlung per Kreditkarte und PayPal. Die integrierte Händlersuche mit spezieller DEMO-STORE-Area und das neue Service-Portal komplettieren den frischen Markenauftritt von robbe Modellsport. Klickt euch doch mal rein und schaut euch um unter: [www.robbe.de](http://www.robbe.de)



## GIB GUMMI: AUS PLASTI DIP WIRD MIBENCO

Die Plasti Dip Deutschland GmbH wird zur mibenco GmbH und bringt unter dem Produkt-namen „mibenco“ im kommenden Jahr ein hundert-prozentiges Eigenprodukt im Bereich Flüssiggummi auf den Markt. Dieses wird in mehr als 30 verschiedenen Farben sowohl in Matt als auch in Glänzend zur Verfügung stehen. Einen deutlichen Fortschritt verspricht mibenco in der transparenten Variante. Das bisher milchig trübe Aussehen herkömmlicher Produkte soll einer glasklaren Transparenz weichen und damit eine hochwertige Optik bieten. Internet: [www.mibenco.com](http://www.mibenco.com)

**Punktlandung!**

# **INTER MODELLBAU DORTMUND**



**Messe für Modellbau und Modellsport  
15. - 19. April 2015**

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

  
Messe Westfalenhallen Dortmund

**So gut ist der Shape S8 von freakware wirklich in Form**

# FIT FOR FUN



**Text: Michael Greisinger**

**Fotos: Sebastian und Michael Greisinger**

Die ersten Male konnten wir den Shape S8 live beim Dreiländereck-Helitreffen in Bregenz sowie bei den 3D Heli Masters in Venlo sehen – und das war bereits im Jahre 2011. Nico Niewind und Florian Otmann flogen damals die ersten Prototypen, die noch vom Shape 9.0 abstammten. Die seinerzeit gezeigten Flugleistungen mit den montierten Pyro 700 und 12s-LiPo-Antrieben waren schon sehr beeindruckend. Bis zur endgültigen Serienreife sollte jedoch noch einige Zeit ins Land gehen. Michael Greisinger schildert im Folgenden seine entsprechenden Erfahrungen mit dem Shape S8, den er mit einem 14s-LiPo-Setup aufgebaut hat.

Dieser Hubschrauber hat uns von Anfang an sehr interessiert, sodass wir die Entwicklung permanent verfolgt haben. Viele Teile am Getriebe und an den Rotoren wurden in der Entwicklungsphase geändert und immer wieder getestet. Die Suche nach einem Produzenten der einzelnen Teile in der richtigen Qualität zog sich auch etwas in die Länge, sodass die Markteinführung doch noch etwas auf sich warten ließ. Im Frühsommer 2014 lieferte freakware dann eine kleine Vorserie aus, die schon ziemlich dem Serienstand entspricht. Von dieser Vorserie konnten wir einen Shape S8 aufbauen, intensiv fliegen und auf Herz und Nieren testen. Mittlerweile hat er deutlich über 100 Flüge und sogar einen Crash hinter sich, sodass sich auch etwas über die Haltbarkeit sagen lässt.

## **Reinrassig**

Der Shape S8 ist als reinrassiger 800er-Heli konstruiert worden und kein verlängerter 700er. Er hat stimmige Dimensionen und ist entsprechend für die hohen Antriebsleistungen von 14s-Antrieben ausgelegt – und trotzdem verhältnismäßig leicht geworden. freakware hat inzwischen eine neue Homepage ([www.shape-heli.com](http://www.shape-heli.com)) für die Marke Shape kreiert, auf der man alle wichtigen Infos inklusive der unterschiedlichen Hauben-Farbkombinationen findet.

Zu unserer Freude wird der Shape S8 als Bausatz geliefert, an dem man fast alles noch selbst zusammenschrauben darf. Um es vorweg zu nehmen: Die Montage verläuft absolut problemlos. Die Anleitung stimmt in allen Punkten und ist sehr detailliert. Die Zeichnungen sind übersichtlich und reichen alleine schon zum Bau aus. Die Fertigungs-Toleranzen werden sehr genau eingehalten, sodass die einzelnen Teile perfekt zueinander passen. Das alles sorgt dafür, dass der Aufbau sehr schnell vorangeht und der Hubschrauber in kurzer Zeit fertiggestellt ist.



Der Bausatz kommt in einem stabilen Karton. Die Bauteile der unterschiedlichen Bauabschnitte sind in einzelnen Tüten verpackt, das Ganze ist übersichtlich geordnet. Die Haube liegt mehrfarbig lackiert im typischen Shape-Design bei. Positiv fällt auch auf, dass die eben bereits erwähnte, sehr ausführliche Anleitung mit CAD-Darstellungen in Papierform beiliegt. Wir finden es immer unpraktisch, wenn man die Anleitung selbst ausdrucken oder den PC nebenbei laufen lassen muss.

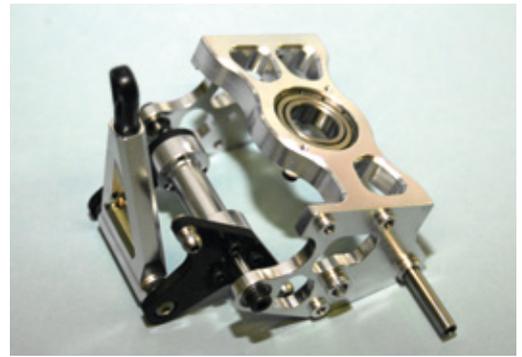
### **Stabilitäts-Pakt**

Das Chassis besteht aus 2 Millimeter (mm) starken CFK-Seitenplatten, die mit präzise gefrästen und polierten Alu-Lagerböcken und -Verbindern verschraubt werden. Es macht nicht nur einen robusten und sehr steifen Eindruck, sondern es ist auch stabil. Bei einem Crash ist das Chassis unbeschädigt geblieben, obwohl die Rotorwelle um 30 Grad abgeknickt war. Die Kraftübertragung auf die Seitenplatten erfolgt nicht einfach nur durch die Schrauben, sondern auch über kleine Zapfen, die in entsprechenden Aussparungen eingreifen. Auch die horizontalen CFK-Platten greifen in Nuten der Seitenplatten ein, was der gesamten Konstruktion enorme Stabilität verleiht.





Der Lagerbock für das obere Rotorwellenlager. Die Nickhebel-Umlenkung sowie die Stehbolzen für die Roll-Umlenkhebel sind mit integriert



Ganz oben im Bild die mittlere Rotorwellen-Lagerung, auf der rechts der Motorträger verschraubt wird. Dadurch ergibt sich eine sehr steife Verbindung zwischen Rotor- und Motorwelle. Der kleine Lagerbock ist die untere, dritte Rotorwellenlager



Die Umlenkhebel für die Roll-Anlenkung der Taumelscheibe

Der Motor wird hinter der Rotorwelle nach oben stehend eingebaut und schaut etwas aus der Haube heraus, sodass er sehr gut gekühlt wird. Das Landewerk besteht standardmäßig aus zwei Kufenbügeln, die an zwei Alu-Verbindern verschraubt werden. Die Aufnahme für das Heckrohr erfolgt mit einem aufwändig gefrästen Alu-Flansch. Das Bauteil sieht sehr edel aus und hat einen hohen Zerspanungsgrad. Dies gilt auch für den oberen Lagerbock der Rotorwelle und den Motorträger.

### Bieröffner

Der Akku wird oberhalb und unterhalb des Schlittens mit zwei Klettbändern befestigt und von vorne ins Chassis eingeschoben. Mit einem Bolzen verriegelt man den Schlitten, womit der Akku bombenfest im Chassis sitzt und sich in Sekundenschnelle wechseln lässt. Nettes Gimmick: Das Griffloch vorne ist als Flaschenöffner geformt. So bringt man das Bier nach dem Fliegen immer auf. Ein nettes Detail, das offensichtlich nur einem Bayern einfallen kann und „made in germany“ unterstreicht. Dem Bausatz liegt eine Plakette mit der Seriennummer des S8 bei, die von freakware individuell mit dem eigenen Namen des Besitzers versehen wird.

Oberhalb des Akkus sind zwei Plattformen angebracht, auf denen der Empfänger und das Flybarless-System befestigt werden können. Wir haben den Platz zusätzlich auch noch zur Befestigung der Puffer-Kondensatoren genutzt.

### Einstufig

Die Verzahnung des einstufigen Getriebes erfolgt mit schrägverzahnnten Zahnrädern im Modul 1. Das 14-Zähne-Motorritzel ist aus Stahl und das 22 mm hohe Zahnrad mit seinen 130 Zähnen aus Delrin gefertigt. Daraus ergibt sich eine Unter-

setzung von 9,29:1. Der Freilauf sitzt in einem gedrehten Aluflansch, der mit dem Hauptzahnrad verschraubt ist.

Der Motor wird mit einer Platte verschraubt, die mit einem Gegenlager das Ritzel nochmals abstützt. Das ermöglicht auch unter hoher Last ein gleichbleibendes Zahnflankenspiel und entlastet die Lager des Motors. Diese Einheit wird mit einem Teil verschraubt, das auch das mittlere Rotorwellenlager umfasst. Durch den integrierten Gegenlagerzapfen des Ritzels sind auch Motoren mit kurzer Welle einsetzbar. Die maximale Motorwellenlänge beträgt 32 mm.

Die 12 mm starke Hauptrotorwelle ist dreifach gelagert. Somit ist der Motor zum Hauptzahnrad hin steif angebunden – da ergibt sich auch unter hohen Lasten keine Änderung des Getriebespiels. Der Heckantrieb erfolgt über ein großes Tellerrad, das direkt vom Hauptzahnrad angetrieben wird. Das Kegelrad sitzt in dem Aluflansch der Heckbefestigung. Die Verbindung zur starren Heckrotor-Antriebswelle erfolgt über eine Kardankupplung.



Der Pyro 800 ist mit einer Platte verschraubt, die wiederum einstellbar auf dem Flansch des mittleren Rotorwellenlagers sitzt. Auch deutlich zu erkennen: die Tropfenprofilform des Heckrohrs



Die Akkurutsche, auf der mit zwei Klettbändern die beiden 6s- oder 7s-Akkus befestigt werden. Mit dem Bolzen wird die Rutsche in der Mechanik arretiert. Auf fast allen Aluteilen ist der Shape-Schriftzug eingelassert

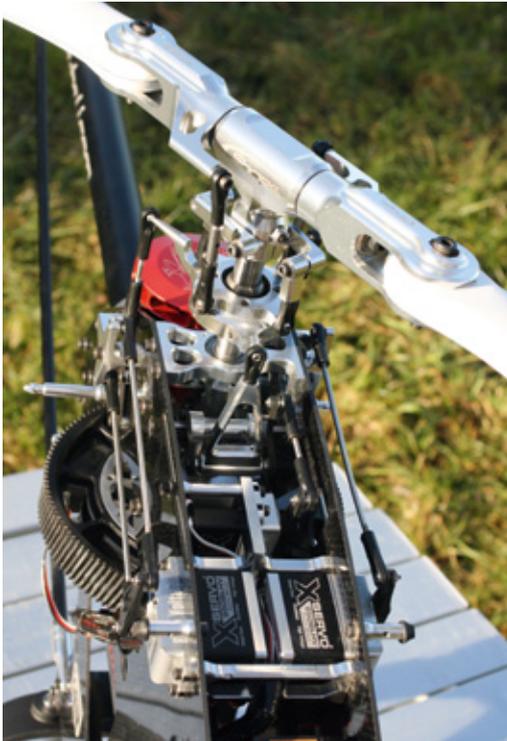


Das 22 Millimeter hohe, schrägverzahnte Hauptzahnrad mit Modul 1. Das Tellerrad dient als Heckantrieb. Der Freilauf läuft nicht direkt auf der Rotorwelle, sondern auf einer gehärteten Hülse

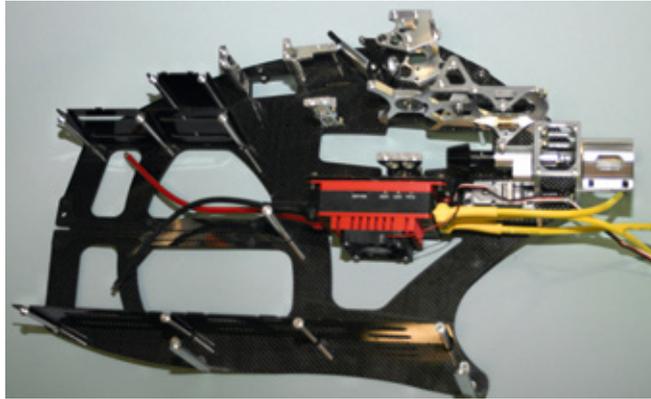
### Equipment

Während das microbeast Flybarless-System und der Empfänger vorne auf der Platte oberhalb der Akkus sitzen, ist der Motor-Controller auf eine Platte unterhalb der Hauptrotorwelle befestigt. Für den zum Einsatz kommenden Kosmik von Kontronik sind schon passende Bohrungen vorhanden.

Tip: Den Kosmik verschraubt man am besten schon während des Baus der Mechanik, sonst kommt man nicht mehr so leicht an die Schrauben ran. An den Akku-Anschlusskabeln des Kosmik sollte man nur einen kurzen Schrumpfschlauch aufbringen, da die Kabel gleich nach unten gebogen werden müssen. Anfangs hatten wir die Akkus mit den Kabeln nach hinten auf den Schlitten befestigt, allerdings erwies sich hierbei das Anstecken im Chassis als zu fummelig. Mit umgedrehter Akkuplatte und nach vorne verlängertem Anschlusskabel am Controller ist nun alles bestens zugänglich und funktioniert tadellos.



Die drei Taumelscheibenservos sind vor der Rotorwelle mit Alufanschen verschraubt. Alle Anlenkungen erfolgen über Umlenkhebel



Das rechte Seitenteil mit verschraubten Aluteilen. Hinten die aufwändig gefräste Aufnahme für das Heckrohr mit integrierter Lagerung für das Kegelrad. Der Kosmik wird schon zu diesem Zeitpunkt mit eingebaut, um leichter an die Verschraubung heran zu kommen

Mit den längsten von Kontronik für den Kosmik verfügbaren Anschlusskabeln hätte man keine Verlängerung gebraucht, aber die war zum Zeitpunkt der Montage gerade nicht da.

### 140 Grad

Die Taumelscheiben-Steuerung wird von den Servos über Umlenkhebel in einer Dreipunkt-140-Grad-Anordnung realisiert. Die beiden Rollservos sind vor der Rotorwelle auf zwei durch die Mechanik verlaufenden Trägern verschraubt. Das Nickservo sitzt direkt hinter den Rollservos. Zwischen Servos und den Umlenkhebeln befindet sich jeweils eine Push-Pull-Anlenkung. Die Verdrehsicherung der Taumelscheibe übernimmt die Nick-Ansteuerung. Es ergibt sich eine absolut spielfreie, steife Anlenkung. Da in der Bauanleitung auch genaue Hebel- und Gestängelängen angegeben sind, kommt man schnell zu einer passenden Grundeinstellung.

Das Spiel des Taumelscheiben-Lagers kann mit vier Madenschrauben eingestellt und auch zu einem späteren Zeitpunkt korrigiert werden, sofern das erforderlich werden sollte. Die Klemmung des Kugellagers erfolgt über eine Schraube.

### Verdrehsicher

Das aus Aluminium gefertigte Heckrohr ist nicht wie gewohnt rund, sondern mit einer Breite von 30 mm und einer Höhe von 35 mm tropfenförmig geformt. Dieses außergewöhnliche ovale Design bringt nicht nur mehr Stabilität mit sich, sondern hat auch noch den Vorteil, dass dadurch eine automatische Verdrehsicherung des Heckrohrs gegeben ist. Zudem kann die Heckansteuerung innerhalb des Heckrohrs erfolgen. Die beiden Stützstreben sind schon fertig mit ihren Endstücken verklebt und ergeben zusammen mit dem Alu-Beschlag eine sehr steife Heckeinheit. Ein Höhenleitwerk ist nicht vorgesehen.



Anzeige



Ihr sympathischer SAB Direktversand

goblin-helicopter.eu

# HELI-SHOP.COM

100% Vertrauen



**SEHR GUT**  
Kein Risiko

Wir liefern auf Rechnung.  
Sie prüfen die Ware  
Erst dann wird bezahlt  
Besser als jedes Gütesiegel

„erst dann wird bezahlt“

Kein unautorisiertes Zugriff  
auf E-Mail Adressen durch  
Betreiber von Gütesiegeln  
oder Bewertungsportalen

„einfach mehr Sicherheit“





Deutlich zu erkennen ist die Chassis-CFK-Aufdoppelung im Bereich des Motors, ebenfalls das darunter befindliche Heckrotorservo

Der Heckrotor wird über eine Starrwelle mit einem Übersetzungsverhältnis von 4,78:1 angetrieben. Das ermöglicht auch bei relativ niedrigen Hauptrotordrehzahlen stets eine bestens kontrollierbare Hochachsenfunktion mit hoher Heck-Performance. Das Heckrotorgetriebe mit seinen beiden Delrin-Kegelzahnradern befindet sich in einem edel gefertigten Alu-Gehäuse. Die Heckrotor-Blattverstellung erfolgt über eine klassisch angelenkte Schiebehülse, die spielarm ausgelegt ist. Der Heckrotor selbst hat sehr schöne aus Alu gefräste Blatthalter, die jeweils mit einem Axial- und zwei Radiallagern auf dem Zentralstück gelagert werden. Die Anlenkung des Heckrotors wird über ein 4 mm starkes CFK-Rohr realisiert, das innerhalb des Heckrohrs dreifach in Delrin-Beschlägen der Heckwellen-Lagerung geführt wird.

### Main rotor head

Der Hauptrotorkopf ist ein weiteres Highlight des Shape S8. Auch hier bestehen sämtliche Teile aus Aluminium, wobei sogar die Anlenkarme mit den Blatthaltern formschön aus einem Stück gefräst sind. Die Mitnehmer-Hebel werden direkt am Zentralstück verschraubt, das mit seinem eingelasserten Shape-Schriftzug sehr zu gefallen weiß. Die Steuerstangen sind mit Rechts-Links-Gewinden versehen und können daher – ohne sie Abklippen zu müssen – stufenlos verstellt werden. Die Kugelköpfe sind sehr stabil ausgeführt.



Das Heckrotorgehäuse ist aus Aluminium gefräst, ebenso die einteiligen Heckrotor-Blatthalter



Die Anlenkgestänge haben Rechts-/Links-Gewinde, sodass man den Spurlauf ohne Abbau der Gestänge einstellen kann. Die Blatthalter sind einteilig, die Mitnehmer-Hebel werden direkt am Zentralstück verschraubt

Für die Flugerprobung haben wir die neuen XBlades X807 zusammen mit den XBlades X116 CFK-Heckrotorblättern montiert. Diese Rotorblatt-Kombination ist auch in der ComboX enthalten und hat sich auf dem Shape S8 sehr gut bewährt.

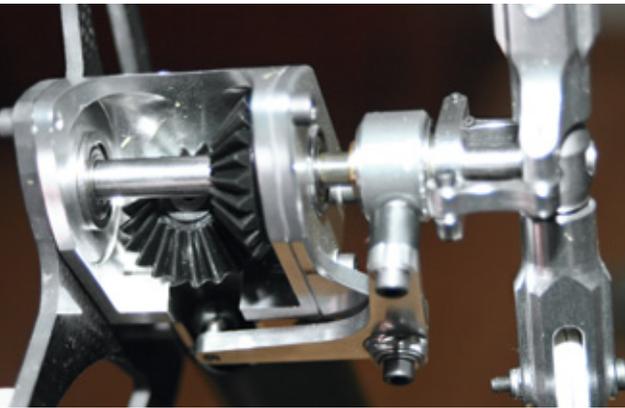
### Kabinenhaube

Wie schon zuvor beschrieben, ist die Haube mehrfarbig lackiert und in fünf verschiedenen Design-Outfits verfügbar. Die Qualität ist sehr gut und für die riesige Größe auch nicht allzu schwer. Die Löcher für die Befestigung sind gebohrt. Die Haube wird unten zwischen Kufen und Chassis eingeschoben und hinten auf zwei Halter mit Gummitüllen aufgesteckt. Vorne bei den Rollservos wird sie nochmals durch zwei Streben mit Gummiköpfen abgestützt. Diese Streben waren leider bei meinem Exemplar etwas zu lang, sodass sie sich leicht durch die Haube abzeichnen. Kürzt man die Streben oder den Gummi um jeweils etwa 1 mm, sitzt die Haube fest, ohne dass sich die Druckstellen abzeichnen. Zwischenzeitlich hat freakware allerdings nachgebessert, sodass dieser kleine Makel abgestellt wurde.

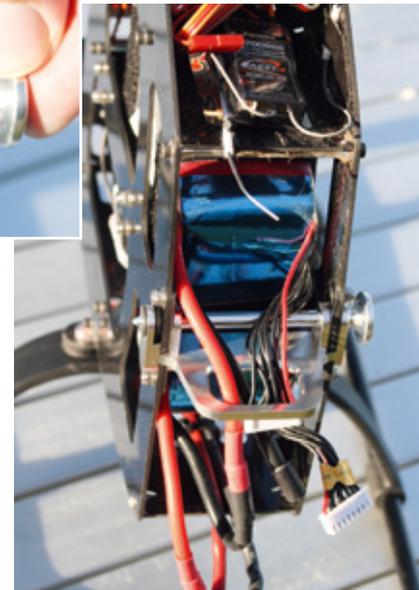
## DATEN

<b>ROTOR DURCHMESSER</b>	1.795 mm
<b>LÄNGE</b>	1.545 mm
<b>HÖHE</b>	494 mm
<b>KUFENBREITE</b>	220 mm
<b>HECKROTOR DURCHMESSER</b>	316 mm
<b>MOTORRITZEL</b>	14 Zähne
<b>HAUPTZAHNRAD, SCHRÄGVERZAHNT</b>	130 Zähne, Modul 1
<b>UNTERSETZUNG MOTOR/</b>	9,29:1
<b>HAUPTROTOR (variabel)</b>	10 bis 8,1
<b>ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR</b>	1:4,78
<b>GEWICHT OHNE AKKU</b>	4.820 g
<b>ABFLUGGEWICHT</b>	6.600 g
<b>PREIS BAUKASTEN</b>	1.299,- Euro
<b>PREIS BAUKASTEN COMBOX *)</b>	1.499,- Euro
<b>BEZUG</b>	freakware
<b>INTERNET</b>	<a href="http://www.shape-heli.com">www.shape-heli.com</a>

\*) Baukasten inklusive XBlades Hauptrotorblätter x807, Heckrotorblätter x116, microbeast Plus HD Pro Edition (Governor und AttitudeControl)



Die mit einem Verriegelungsbolzen fixierte Akkuplatte



Die Kegelräder sind aus Kunststoff und laufen sehr leise. Der Umlenkhebel wird durch eine im Heckrohr laufende CFK-Stange angehängt

### Elektronik-Ausrüstung

Als Taumelscheibenservos wurden drei BeastX-XServos des Typs 950BLHV gewählt, für die Ansteuerung des Heckrotors ein XServo 980BLHV. Als Telemetrie-Empfänger verwenden wir ein Futaba-Exemplar R7008SB. Von BeastX ist das Flybarless-System – das bewährte microbeast mit der Software-Version 3.0.8 (zum Zeitpunkt des Shape 58-Aufbaus war das microbeast Plus noch nicht lieferbar). Eine Anmerkung noch zur Einstellung des microbeast: Die Taumelscheibe lässt einen zyklischen Ausschlag von mehr als 20 Grad zu, den man bei den Maximalwerten im microbeast nicht einstellen sollte. Eine Begrenzung auf etwa 14 Grad ergibt eine ausreichende Wendigkeit für alle Gangarten, wobei dabei die Gefahr eines Boomstrikes – vor allem bei niedrigen Drehzahlen – völlig ausgeschlossen wird.

Durch den Einbau des microbeast und des Empfängers auf der vorderen Plattform ergeben sich kurze Wege, sodass eine saubere Verkabelung kein Problem darstellen sollte. Die BEC-Spannung des Kontronik-Controllers Kosmik 200 HV, der wie zuvor beschrieben unter der Rotorwelle auf der dafür vorgesehenen CFK-Platte verschraubt ist, wurde auf 8,0 Volt eingestellt. Zur Absicherung der Empfänger-Stromversorgung verwenden wir eine Akku-Puffer-schaltung mit Kondensatoren.

### Antriebsauslegung

Für den Antrieb wählten wir den Kontronik Pyro 800-40 mit einer spezifischen Drehzahl von 400 Umdrehungen pro Minute pro Volt (U/min/V). Neben seiner hohen Leistungsabgabe gefällt uns sein

Anzeigen

# Über den Wolken...

www.trade4me.de

folge uns!

**Gemini FPV Racer mit Videokamera**

Art. Nr. 36316

Das Besondere, das Edle und technisch Machbare übt eine faszinierende Anziehungskraft aus.

- \* 8 x 4 x 4,5-inch Propeller mit Adapter
- \* 1 x 4S Batterie 1700 mAh
- \* 6 x TBS BULLETPROOF 4A Brushless Regler
- \* TBS chipchip FPV Kamera 32 x 32 mm, 2,8 mm Linse
- \* versch. Hauben für FPV Race oder Filmaufnahmen

ab  
599,95

**Uno5800 v4 5.8 GHz A/V Empfänger**

Art. Nr. 39811

Hochleistungs A/V Empfänger für den Einsatz auf dem 5.8 GHz-ISM-Band

- \* 32-Kanal Kompatibilität
- \* 90 DBm typische Empfindlichkeit
- \* Dreifach gepufferte A/V Ausgänge
- \* 6-16V DC Betriebsspannung
- \* Hohe Bandbreite Stereo-Audio

67,50

**Mobius V3 Action Cam HD Weitwinkelobjektiv B**

Art. Nr. 3617

Einer der anspruchsvollsten Full HD Mini-Kameras am Markt.

- \* Videospeicher: Micro SD Karte mit bis zu 32GB
- \* Gewicht 39 g (nur Kamera)
- \* Batterie: 820 mah
- \* Videoformat: 1080p HD @ 30fps, 720p HD at 60 oder 30fps

95,95

**FEELWORLD™ FPV121-3AH Monitor**

Art. Nr. 35825

Kleine Größe mit großer Wirkung.

- \* Helligkeit: 330cd/m2
- \* Auflösung: 800 x 600 Pixel
- \* Seitenverhältnis: 4:3
- \* Stromverbrauch: <= 12W
- \* Reaktionszeit: 30ms
- \* 300 x 245 x 45.3 mm (L x B x H)

138,00

**SJCAM Full HD Action Sport Cam weiß**

Art. Nr. 39835

Faszinierende kleine Unterwasser Action-Kamera mit tollen Features.

- \* 2.0 "960 x 240 TFT LCD-Display
- \* Effektive Pixel: 14 Mega Pixel (4320 x 3240)
- \* Gewicht: 74 g

133,95

Versand frei\*

\*innerhalb Deutschlands ab 30 eur

Wir sind offizieller Importeur von DJI und Hubsan!

keras \* align \* lx-modell \* xtreme \* spinblades \* team titan \* fms \* walkera \* align \* D

spinblades \* team titan \* f

Alle Preisangaben in Euro. Für mögliche Druckfehler übernehmen wir keine Haftung!



Vor den beiden Roll-Taumelscheibenservos sitzt das microbeast-Flybarless-System. Dadurch ergeben sich kurze Wege bei der Verkabelung



Aufgeräumt: Sämtliche Kabel lassen sich mühelos innerhalb des Chassis sauber verlegen

- „Echter“ 800er
  - Sehr gutes Flugverhalten
  - Schöne schnörkellose Konstruktion
  - Extrem robuste Mechanik
  - Hohe Bauteile-Qualität
  - Kein Verschleiß feststellbar
  - Lackierte Haube in modernem Design
- Haubenabstützung (zwischenzeitlich geändert)

geringes Gewicht, der hohe Wirkungsgrad und die niedrige Temperaturentwicklung. Durch den kühlen Lauf kann man beliebig viele Akkus hintereinander fliegen, ohne dass man Angst haben muss, dass der Motor zu heiß wird. In Verbindung mit dem Cool Kosmik 200 HV ergibt das einen perfekten Antrieb, wobei der Controller im Mode 4 betrieben wird (Governor-/Reglerbetrieb). Die Stromquelle für diesen Antrieb sind zwei in Reihe geschaltete GensAce-LiPos 7s mit einer Kapazität von 4.400 Milliampere-stunden (65C).

Einprogrammiert haben wir drei verschiedene Hauptrotor-Drehzahlen mit 1.100, 1.500 und 1.700 U/min. Es wären zwar noch höhere Drehzahlen mit dem Antrieb möglich, aber die sind nicht

notwendig und treiben nur den Stromverbrauch unnötig in die Höhe. Mit einem gemischten Flugbetrieb hauptsächlich mit 1.500 U/min kommen wir auf etwa neun Minuten Flugzeit, wobei in den verwendeten GensAce-Akkus 20 Prozent Restkapazität verbleiben. Die hohe Drehzahl mit 1.700 U/min brauchen wir nur zum gelegentlichen Speeden und für ein paar wenige, extrem kräftezehrende Figuren. Klar kann man den S8 auch mit 1.900 Touren herumbolzen. Das ist dann schon richtig brutal, macht uns aber nicht so viel Spaß und geht nur unnötig auf Kosten der Flugzeit. Jeder wie er mag – der S8 beherrscht auf alle Fälle alle Gangarten.



## KOMPONENTEN

- ANTRIEBSMOTOR Kontronik Pyro 800-40
- CONTROLLER Kontronik Cool Kosmik 200 HV
- HAUPTROTORBLÄTTER XBlades X807
- HECKROTORBLÄTTER XBlades X116
- TAUMELSCHIBEN-SERVOS (3) XServo 950BLHV
- SERVOS HECKROTOR: XServo 980BLHV
- FLYBARLESS-SYSTEM BeastX microbeast
- LIPO-AKKU 2x7s GensAce 4.400/65C
- EMPFÄNGER robbe/Futaba R7008SB



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

### Flugerprobung

Da wir schon viel Erfahrung mit dem microbeast haben und dieses auch sehr schnell und einfach eingestellt ist, erwarteten wir keine Überraschungen für den Erstflug und mussten auch kaum Nachjustieren. Der Hubschrauber liegt sehr satt in der Luft, hat richtig gut Leistung und kann mit Hilfe des Flybarless-Systems auch sehr wendig eingestellt werden. Auch das Speedfliegen ist kein Problem. Der Hubschrauber wird trotz der riesigen Haube recht schnell und lässt sich auch im Abfangbogen aus dem Beschleunigungs-Sturzflug einfach und sauber kontrollieren. Die Anlenkungs-Geometrie scheint also zu passen.

Es sieht fast schon komisch aus, wie schnell der Shape S8 Nick-Überschläge machen kann. Durch die riesige Haube ist das Modell auch in größerer Entfernung sehr gut sichtbar – also auch eine Empfehlung, falls die Augen mal nicht mehr so gut sind.

### Leichtfüßig

Der Hubschrauber hat mit den von uns verwendeten Komponenten und besagten 14s-LiPos ein Abfluggewicht von 6.600 Gramm. Er lässt sich durch den großen Rotordurchmesser auch mit niedrigen Drehzahlen sehr leichtfüßig fliegen. Das liegt sicherlich neben den effektiven XBlades-Rotor-

blättern auch an der gelungenen Rotorkopf-Abstimmung und der Antriebsauslegung. Der Heckrotor läuft leise, liefert bei allen Drehzahlen mit den verwendeten XBlades-Heckrotorblättern genügend Schub und ermöglicht eine feine Regelung. Die gesamte Mechanik macht aufgrund ihrer robusten Bauweise alles mit und ist für jeden Flugstil geeignet. Sogar bei einem Crash hat sich die Mechanik als sehr robust erwiesen; nur wenige Teile mussten erneuert werden.

Auch der verwendete Kontronik-Antrieb passt hervorragend zum Shape S8 und liefert immer genügend Leistung bei bekannt sehr guter Regelung. Neben den von uns verwendeten Setup mit 14s GensAce 4.400 haben wir auch 12s-Akkus mit der gleichen Motorisierung erprobt. Auch damit hat der S8 mehr als genug Leistung und lässt sich kraftvoll fliegen. Verwendet man die empfohlene 12s-Kombination mit einem Pyro 750 und einem Jive 120, lassen sich sogar noch ein paar 100 Gramm an Gewicht einsparen.

### Gelungen

Der Shape S8 ist kein gestreckter 700er, sondern ein reinrassiger 800er-Heli, der für diese Klasse konstruiert wurde. Dadurch sind nicht nur die Mechanik-Komponenten optimal auf die entsprechenden Anforderungen abgestimmt, sondern das gesamte Modell wirkt optisch stimmig. In über 100 Flügen gab es trotz der hohen Antriebsleistung bisher keinen sichtbaren Verschleiß, was eine sauber umgesetzte, konstruktive Auslegung attestiert. Ohne Einschränkungen ist der Shape S8 ein rundum gelungener Hubschrauber, den wir guten Gewissens weiterempfehlen können. ■



Das im Bereich der Heckabstützung angebrachte Typenschild mit Besitzer-Namen und Seriennummer

Anzeige

**HIER KANNST DU DAS  
GETESTETE PRODUKT BESTELLEN**



www.freakware.de



www.world-of-heli.de

Anzeige

Ihr sympathischer SAB Direktversand

goblin-helicopter.eu

**HELI-SHOP.COM**



100% Vertrauen



**SEHR GUT**  
Kein Risiko

Wir liefern auf Rechnung.  
Sie prüfen die Ware  
Erst dann wird bezahlt  
Besser als jedes Gütesiegel

„erst dann wird bezahlt“

Kein unautorisierter Zugriff  
auf E-Mail Adressen durch  
Betreiber von Gütesiegeln  
oder Bewertungsportalen

„einfach mehr Sicherheit“





von Eiken Haussühl

## Teil 1: Umrüstung von Zwei- auf Dreiblatt am Diabolo

# DREIGESTIRN

Nach diversen Berichten über den Diabolo der Firma minicopter, der seit einiger Zeit vertrieben wird, wurde nun der Triabolo auf den Markt gebracht. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Modelltypen ist das Hauptrotor-System, das beim Triabolo drei Blätter aufweist sowie eine geänderte Taumelscheibe. Wir haben unseren bestehenden Diabolo auf Dreiblatt-Version umgerüstet und ausführlich untersucht, inwieweit sich die Unterschiede zwischen dem Zwei- und Dreiblatt-Rotor bemerkbar machen. Dabei wurden unter anderem auch zwei verschiedene Motoren – der Copter 30/8 evo von Plettenberg und der Pyro 800-48 Competition von Kontronik – eingesetzt, die jeweils mit 12s-LiPos betrieben wurden. Im ersten Teil unserer Betrachtung geht es um Grundsätzliches, den Umbau sowie die verwendeten Komponenten, bevor wir uns im zweiten Teil der akribischen Datenauswertung widmen.

Motivation für die Entwicklung des Triabolo war die Erkenntnis, dass der anhaltende Trend nach immer höheren Schubleistungen am Hauptrotor bei gleichzeitig extremer Wendigkeit des Hubschraubers an gewisse physikalische Grenzen stößt. Um diese hohen Schubleistungen am Hauptrotor erzielen zu können, lassen sich im Wesentlichen drei Parameter verändern. Diese Rechenbeispiele haben wir im gesonderten Kasten „Rechenbeispiele“ aufgeführt.

### Triabolo-Umbausatz

Der Umbausatz vom Diabolo zum Triabolo besteht im Wesentlichen aus dem Hauptrotor, den Hauptrotorblättern, der Taumelscheibe, einem optionalen Stützlager und längeren Heckrotorblättern. Der Dreiblattkopf wird in sehr guter Qualität vollständig montiert geliefert. Auffallend ist die starre Ausführung der Blattlager, womit bewusst auf die Möglichkeit von vertikalen Schlagbewegungen der Blätter verzichtet wird. Die Funktion der Schlaggelenke wird hier ähnlich wie bei der manntragenden BO 105 durch die speziellen Rotorblätter von NHP mit einer erhöhten Elastizität und jeweils 1 Millimeter (mm) dicken Kunststoffscheiben realisiert. Diese werden zwischen die 14 mm weiten Blatthalter und den 12 mm dicken Blattanschlüssen eingeschoben.

Die schlaggelenklose Konstruktion des Rotorkopfs ermöglicht es, auf einen separaten Taumelscheiben-Mitnehmer zu verzichten. Eines der drei Gestänge besteht aus einem massiven, doppelt kugelgelagerten Alu-Arm, der an den entsprechenden Verstellarm geschraubt ist. Die beiden anderen 3 mm dicken Anlenkgestänge sind ebenfalls wie beim Diabolo mit einem Rechts-links-Gewinde versehen. Wie beim Diabolo-Rotorkopf, werden auf

den 8-mm-Blattlagerwellen pro Blatthalter jeweils ein Axial- und zwei Radiallager verwendet. Die drei Blattlagerwellen sind im Zentralstück verschraubt und können leicht mit einem Innensechskantschlüssel getauscht werden.

### Zusatz-Stützlager

Falls die Diabolo-Mechanik bisher nur zwei Stützlager im Vorgelege-Getriebe aufweist, sollte ein Stützlager-Set verbaut werden, das aus einem Lagerbock inklusive Kugellager, einer gekürzten Distanzhülse und Passscheiben besteht. Mit diesem Stützlager wird verhindert, dass sich das Stahlritzel auf der Vorgelegewelle unter extremen Drehmomenten leicht aus seiner Drehebene neigen könnte. Damit ermöglicht das zusätzliche Stützlager auch unter sehr hohen Lastwechseln (Peaks >7 Kilowatt) und Drehmomentbelastungen, wie sie beim Triabolo auftreten können, ein sauberes Ineinandergreifen der schräggefästen Zahnflanken dieses Hochleistungsgetriebes.

### Austausch

Der Rotorkopf des Diabolo ließ sich nach Entfernung der entsprechenden Verschraubungen und nach Erhitzen mit einem Heißluftföhn von der Hauptrotorwelle lösen. Die Gestänge zu den zwei Blatthaltern des Triabolo-Rotorkopfs wurden hier auf eine Gesamtlänge von etwa 60 mm eingestellt. Damit kann der Kugelkopf am doppelt kugelgelagerten Aluminiumarm nahezu bis zum Anschlag eingedreht werden. Danach wurde mit der entsprechenden Lehre, die unter die Taumelscheibe gelegt wurde, und einem elektronischen Neigungsmessgerät der Anstellwinkel der drei Blatthalter auf etwa 0 Grad (°) mit einer Abweichung von etwa 0,1° zu allen drei Rotorblättern gleich eingestellt.





Lieferumfang des Triabolo-Umbausatzes. Neben dem Hauptrotor und den Blättern liegen auch eine neue Taumelscheibe und ein Stützlager (optional) bei



Für einen ersten Vergleich zwischen Diabolo- und Triabolo-Rotorkopf wurden die Einstellungen am Stabilisierungssystem des Typs AC3X der Firma Plöching vorerst beibehalten, wobei nur der maximale Kollektivwert von Pitch von 14 auf etwa 11,8° am Sender reduziert wurde. Später wurde das AC3X gegen das neue AC3X-V3-System mit großem Farbdisplay und verbesserten Sensoren ausgetauscht.

### Verwendete Komponenten

Für die zahlreichen Testflüge wurden fast ausschließlich 12s-Akkus des Typs SLS APL Magnum V2 45C mit einer Kapazität von 5.000 Milliamperestunden (mAh) von Stefans LiPo-Shop verwendet, die jetzt innerhalb von weniger als einer halben Stunde mit einem Hochleistungs-ladegerät des Typs Pulsar 3 von Elprog/pp-rc-Modellbau unter Verwendung des Fastmodus mit Impulsladung und Reflexfunktion schnell und sicher geladen werden können. Bei diesem Ladegerät, das mit seinen Eigenschaften mit Sicherheit als „State of the Art“ bezeichnet werden kann, lassen sich sehr komfortabel alle wichtigen Parameter jeder einzelnen Akkuzelle (zum Beispiel Einzelzellenspannung und Innenwiderstand) ablesen und protokollieren.

Für die Telemetrie-Überwachung der Antriebsakkus wurde das System IISI der Firma ESC mit dem neuen Cockpit V2-Empfänger, Telemetrie-Sender TXE200 mit 200-A-Strommessung und der Einzelzellen-Spannungsüberwachung EXP LiPo 6 verwendet. Im



Der fertig montierte und in sehr guter Qualität hergestellte Triabolo-Rotorkopf von minicopter

Gegensatz zum alten Cockpit wurde hier ein großes Touchdisplay und eine kleine Stabantenne verbaut. Zusätzlich zur optischen Darstellung aller Parameter erfolgt die Ausgabe der Alarmfunktionen akustisch im Klartext, was das Fliegen noch sicherer macht. Zum Aufzeichnen der Steigrate, der Eingangsleistung, der Gehäusetemperatur des Copter 30/8 und der Hauptrotordrehzahl wurde der Unilog I und der Unilog II mit einem 400A-Stromaufnehmer, externen Temperatursensor und Brushless-Drehzahlsensor eingesetzt. Bei dem Unilog II wurde unter anderem das Variometer weiter verbessert, das jetzt noch genauere und reproduzierbare Ergebnisse liefert.

### Cooler Controller

Um dauerhaft noch höhere Eingangsleistungen im Triabolo verwenden zu können, wurde jetzt ein Drehzahlsteller Cool-Kosmik 200HV von Kontronik ein-

## RECHENBEISPIELE

Um höhere Schubleistungen am Hauptrotor erzielen zu können, lassen sich im Wesentlichen drei Parameter verändern:

Erstens können höhere Blatteinstellwinkel gewählt werden, die allerdings aus der Summe von kollektivem und zyklischem Anteil Werte von etwa 25 Grad nicht überschreiten sollten, da man sonst in den Bereich des Strömungsabrisses an den Rotorblättern kommt und der Wirkungsgrad des Gesamtsystems somit rapide verringert würde. Zweitens könnten größere Hauptrotordurchmesser gewählt werden, die allerdings zum einen eine Verlängerung des Heckrohrs erfordern und zum anderen aufgrund des erhöhten Dreh-Impulses des Rotorsystems eine größere Kreiselwirkung und damit eine erhöhte Trägheit des Hubschraubers verursachen. Die dritte Möglichkeit ist die Erhöhung der Hauptrotordrehzahl, die wie die Variante eins den Wirkungsgrad des Gesamtsystems verringert und zusätzlich die ohnehin sehr hohen Zentrifugalkräfte immer mehr an die Zugfestigkeitsgrenzen der Rotorblätter und der Komponenten des Hauptrotorkopfs heranreichen ließe.

Nachfolgend sind die möglichen, auftretenden Zentrifugalkräfte am Diabolo- und am Triabolo-Rotorkopf exemplarisch wie folgt berechnet (siehe auch „Hubschrauber ferngesteuert“, Dieter Schlüter):

$$F_z = (M \cdot 4 \cdot r_s \cdot \pi^2 \cdot n^2) / 3.600$$

Dabei bedeuten:  $F_z$  ist die Zentrifugalkraft [N],  $M$  die Masse [kg] des einzelnen Rotorblatts,  $r_s$  der Abstand des Blattschwerpunkts [m] zum Zentrum der Rotornabe und  $n$  die Hauptrotor-Umdrehung pro Minute.

Die Zentrifugalkräfte, die beim Diabolo auftreten können, belaufen sich auf 4.506 N – dies entspricht einer Gewichtskraft von etwa 459 Kilogramm (kg) oder fast einer halben Tonne! Es werden dabei 722 Millimeter (mm) lange NHP-Blätter (Razor Pro) mit einem Gewicht von  $M = 0,19155$  kg ( $r_s = 0,4864$  m) verwendet bei einer Drehzahl von 2.100 Umdrehungen pro Minute (U/min) am Rotorkopf.

Im Vergleich dazu ist die Zentrifugalkraft, die üblicherweise beim Triabolo mit den originalen 682 mm langen NHP Blättern (Razor Pro FBL) mit einem Gewicht von  $M = 0,1648$  kg ( $r_s = 0,453$  m) und einer Drehzahl von 1.800 U/min auftreten, relativ gering. Sie beträgt „nur“ 2.653N. Dies entspricht einer Gewichtskraft von etwa 270 kg und ist damit um etwa 41 Prozent (%) kleiner als die Zentrifugalkraft, die beim Diabolo typischerweise auftreten kann.



Die Blattlagerwellen des Dreiblatts sind ohne Dämpfungselemente ausgeführt

gesetzt, der komplett mit 6-mm-Goldsteckern und Lüfter 407,3 g und damit etwa 40 Gramm (g) mehr wiegt als der zuvor verwendete Kosmik 200 HV.

Die Montage in den Triabolo gestaltet sich mit dem großen Kühlkörper des CoolKosmik 200 HV etwas schwieriger, da die drei gelben, hochflexiblen Ausgangsleitungen mit den geraden Kabelschuhen auch nicht mit den Alu-Distanzhülsen des Montage-Sets von minicopter über den Kühlkörper geführt werden können. Eine mögliche Montagevariante besteht darin, dass der Controller um 180° gedreht eingesetzt wird, wobei jetzt nur die Eingangspole mit Alu-Distanzhülsen versehen werden. Damit die hochflexiblen Eingangsleitungen seitlich am Kühlkörper ohne Beschädigung vorbeigeführt werden können, wurden die entsprechenden Kühlrippen mit einer 45°-Phase versehen.

Der CoolKosmik 200 HV besitzt eine ausgezeichnete Drehzahlregelungs-Charakteristik, die auch bei extremen Lastwechseln die Drehzahl nahezu konstant hält, solange die übrigen Antriebskomponenten aus Motor und Akku den Belastungen standhalten. Während der Testflüge bis etwa 25°C erwärmte sich der CoolKosmik 200 HV in der Nähe der Motoranschlüsse nur noch um etwa 20 Kelvin und somit um etwa 15 Kelvin weniger als der Kosmik 200 HV.

### Antriebsmotor-Varianten

Copter 30/8 evo von Plettenberg mit ungeblechtem Rotor: Die Firma Plettenberg baut seit vielen Jahren hochqualitative Elektromotoren für den Modellbau und für die Industrie. Erwähnenswert ist auch der sehr gute Service, mit dem man sich von manch anderem Hersteller abhebt.

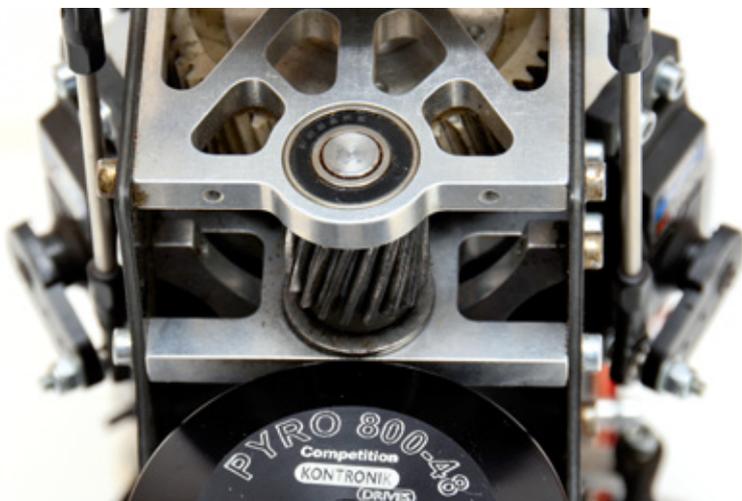


Der montierte Triabolo-Rotorkopf mit doppelt kugelgelagertem Alu-Arm als Taumelscheiben-Mitnehmer

In Anbetracht der hohen Eingangsleistungen, die bei den Vergleichsmessungen zwischen dem Diabolo- und dem Triabolo-Rotorkopf auftreten können, wurde hier ein spezieller Motor des Typs Copter 30/8 evo mit ungeblechtem Rotor verwendet, der als zehnpoliger Innenläufer konzipiert ist und feingewuchtet mit einem integrierten Gebläse in ausgezeichneter Qualität geliefert wird. So gibt es bei diesem Motor keine scharfkantigen Partien und auch die flexiblen Anschlussleitungen sind über eine Gewebetülle am Gehäuse zur Verhinderung von Schwingungsbrüchen eingeklebt. Wie bei allen Motoren der Copter-Familie, sind die Lüfterschaukeln zur Effizienz-Steigerung profiliert. Im Gegensatz zum Serienmotor besitzt das hier eingesetzte Exemplar keinen geblechten Rotor, womit der Motor noch unempfindlicher gegen Vibrationen ist, die vom Getriebe übertragen werden könnten.

Der Motor weist einen Wirkungsgrad von etwa 93 Prozent (%) bei 43,2 Volt (V) und 90 Ampere (A) auf. Der Copter 30/8 evo besitzt einen speziell entwickelten Stator, der das Rastmoment und damit die Geräuschentwicklung des Motors weiter reduziert. Der Querschnitt der multifilaren Wicklung beträgt 3,2 qmm. Auffallend bei allen Motoren des Typs Copter ist der extrem kleine Luftspalt zwischen Rotor und Wicklung. Der Copter 30/8 evo wiegt mit 6-mm-Goldsteckern 508,9 g, womit dieser etwa 2 g leichter ist, als die Variante mit geblechtem Rotor. Um auch bei hohen Drehzahlen (maximale Motordrehzahl 25.000 U/min) und Lastwechseln für die mechanische Stabilität zu sorgen, wurden große Kugellager und eine gehärtete 8-mm-Welle verbaut, die sich entsprechend auf eine 6-mm-Abtriebswelle ohne angeschliffene Phase verjüngt.

Der Copter 30/8 evo besitzt eine spezifische Drehzahl von 655 U/min/V und kann hohe Impulsleistungen (unter 1 Sekunde) abgeben, wobei dann kurzzeitig Ströme von etwa 200 A und auch darüber fließen können. Bei Testflügen mit dem hiesigen Triabolo und einer Untersetzung von 11,55:1 (Motorritzel mit 17 Zähnen) wurden mit Hilfe des Unilog von SM-Modellbau Impulsleistungs-Spitzen von über 7 kW



Hier das im Text erwähnte Zusatz-Stützlager des Vorgelege-Getriebes

Anzeige



Ihr sympathischer SAB Direktversand

goblin-helicopter.eu

# HELI-SHOP.COM

100% Vertrauen



**SEHR GUT**  
Kein Risiko

Wir liefern auf Rechnung.  
Sie prüfen die Ware  
Erst dann wird bezahlt  
Besser als jedes Gütesiegel

„erst dann wird bezahlt“

Kein unautorisierter Zugriff  
auf E-Mail Adressen durch  
Betreiber von Gütesiegeln  
oder Bewertungsportalen

„einfach mehr Sicherheit“





Das eingebaute, neue Plöchinger-Stabilisierungssystem AC3X-V3 mit Farb-Display

aufgezeichnet (11,8° Vollpitch + Nick). Während dieser Belastungen steigt die Temperatur am Gehäuse bei einer Außentemperatur von etwa 25 °C um etwa 49 Kelvin, was bei einem Innenläufer noch als unkritisch betrachtet werden kann. Der Copter 30/8 evo eignet sich aufgrund der hohen Leistungsabgabe daher sehr gut für den Triabolo.

Pyro 800-48 Competition: Der Pyro 800-48 Competition wird wie alle Motoren der Pyro-Familie als Außenläufer in sehr guter Qualität von der Firma Kontronik gefertigt. Mit einem Außendurchmesser von 62,8 und einer Länge von 55,9 mm wiegt dieser mit 6-mm-Goldsteckern etwa 532,2 g und ist damit etwa 23 g schwerer als der Copter 30/8 evo. Im Gegensatz zu den meisten anderen bürstenlosen Motoren, die für den Einsatz im Hubschrauber konzipiert sind, ist dieser anstatt mit zehn

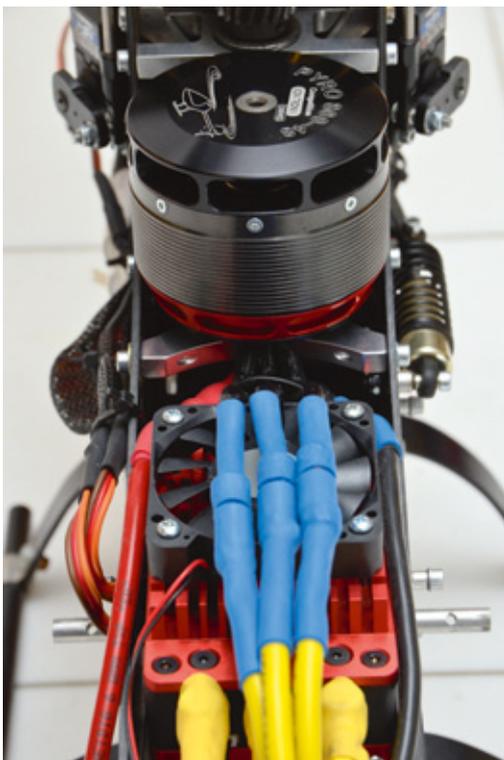
Polen als 14-poliger Motor ausgeführt. Die Competition-Version ist handgewickelt und hat einen Drahtquerschnitt von 1,6 qmm,

wobei doppelt isolierter Kupferlackdraht verwendet wurde. Der Luftspalt zwischen Rotor und Stator beträgt lediglich etwa 0,6 mm.

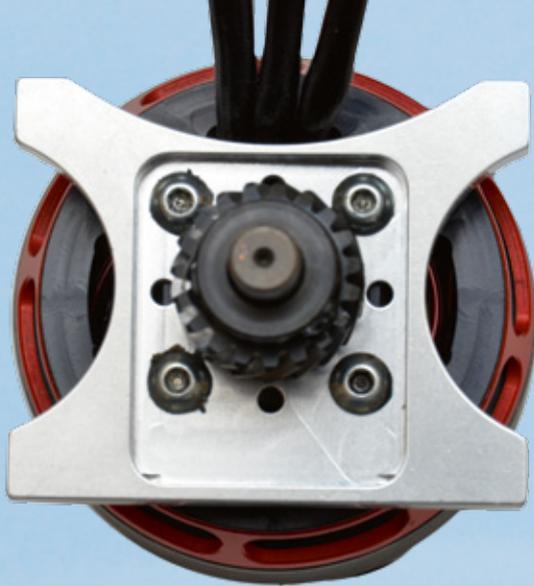
Um auch bei diesem Motor für die nötige mechanische Stabilität zu sorgen, wurden große Kugellager und eine gehärtete 10-mm-Welle verbaut, die sich entsprechend auf eine 8-mm-Abtriebswelle mit angeschliffener Phase verjüngt. Beim Einbau des Motors in den Triabolo muss ein spezieller, asymmetrischer Lagerbock verwendet werden, um dem unten liegenden Kabel-Austrittsfenster entsprechend Rechnung zu tragen. Der Pyro 800-48 Competition passt aufgrund seines großen Durchmessers gerade noch in den Triabolo hinein, wobei der Luftspalt zwischen Magnetglocke und den CFK-Seitenplatten etwa 0,5 mm beträgt.

Während der Testflüge stieg die Temperatur am Gehäuse bei einer Außentemperatur von etwa 25 °C um etwa 40 Kelvin. Auch der Pyro 800-48 Competition eignet sich aufgrund seines hohen Drehmoments und der hohen Leistungsabgabe daher sehr gut für den Triabolo.

Als Controller kommt der CoolKosmik 200HV von Kontronik zum Einsatz – hier in Kombination mit dem Pyro 800-48 Competition



Vergleich des Kontronik Pyro 800-48 Competition mit dem Copter 30/8 (Plettenberg)



Für den Einbau des Pyro 800-48 Competiton ist ein asymmetrischer Motorträger notwendig

### Triabolo-Flugerrfahrten

Nachdem der Spurlauf bei drehendem Rotor nochmals kontrolliert wurde, konnten die Testflüge mit dem Triabolo beginnen. Um es hier vorwegzunehmen: Der Unterschied zwischen dem Diabolo- und dem Triabolo-Rotorkopf ist signifikant. Um dies entsprechend heraus zu finden, wurden verschiedene Testreihen durchgeführt, wobei die Rotorköpfe jeweils dreimal auf der Diabolo-/Triabolo-Mechanik getauscht wurden. Insgesamt wurden etwa 250 Flüge absolviert.

### Spannende Messergebnisse

Und damit soweit zum ersten Teil unserer Betrachtungen Diabolo vs. Triabolo. In der nächsten Ausgabe in RC-Heli-Action 4/2015 werden wir im zweiten und abschließenden Teil nicht nur das Flugverhalten detailliert beschreiben, sondern gehen auch auf die gesammelten Messergebnisse ein und werten diese aus.

Fortsetzung folgt ... ■



Der Luftspalt zwischen Pyro 800-48 Competiton und CFK-Platine beträgt nur etwa 0,5 Millimeter



**HIER KANNST DU  
DAS GETESTETE  
PRODUKT BESTELLEN**

Anzeige



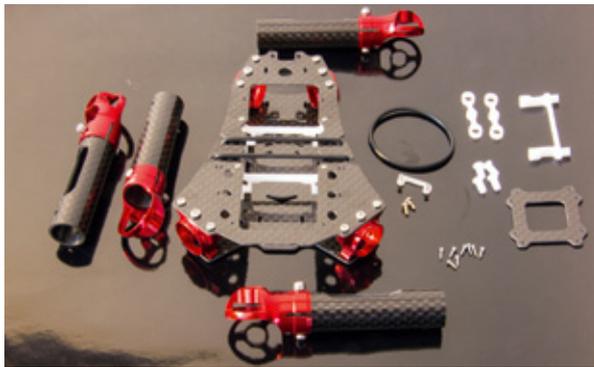
[www.world-of-heli.de](http://www.world-of-heli.de)



## SCHWARZKOPF

Name: 3WD-Mehrblattrotoren  
 Für wen: Scale-Modellbauer  
 Hersteller/Importeur: Helicopter-Manufaktur  
 Preis: ab 329,- Euro  
 Internet: [www.helicopter-manufaktur.de](http://www.helicopter-manufaktur.de)  
 Bezug: direkt

Die vielfach bewährten 3WD-Mehrblatt-Hauptrotorköpfe der Firma Helicopter-Manufaktur sind ab sofort auch als „Black Edition“ mit einer schwarzen Pulverbeschichtung erhältlich, auf Wunsch auch in anderen Farben. Lieferbar sind sie in Drei- bis Fünfblatt-Ausführung für 10 und 12 Millimeter starke Hauptrotorwellen. Der Preis ab 329,- Euro. Präziser Rundlauf ist konstruktiv vorgegeben, wobei eine Dreiwege-Dämpfung eingesetzt wird. Die Lieferung erfolgt inklusive Befestigungsschrauben.



## PIMP-PARADIES

Name: Blade-Tuningteile  
 Für wen: Aufwerter  
 Hersteller/Importeur: Litronics  
 Preis: ab 13,99 Euro  
 Internet: [www.litronics.de](http://www.litronics.de)  
 Bezug: direkt

Für 69,90 Euro gibt es ab sofort bei Litronics für den Blade 200 QX einen kompletten CFK/Alu-Rahmen, der den Quadrocopter super stabil macht. Und mit der GFK-Haube für 19,90 Euro ist



er auch noch bestens zu sehen. Apropos Sichtbarkeit: LED in verschiedenen Farben stehen auch zur Verfügung, entweder dauernd leuchtend (2,99 Euro) oder in blinkender Variante (3,99 Euro). Darüber hinaus bietet Litronics auch für den Blade 180 CFX diverse Tuningteile an. Unter anderem gibt es ab sofort ein Metallgetriebe für das Spektrum-Servo H2060 Nanolite, das 13,99 Euro kostet. Die Umrüstung ist sehr einfach – mit dem Ergebnis, dass das Servo gegenüber dem Kunststoff-Exemplar deutlich stabiler und präziser werden soll.

## CONTROLETTI

Name: Antares 150A HV Opto  
 Für wen: Strombestimmer  
 Hersteller/Importeur: Derkum Modellbau  
 Preis: 129,90 Euro  
 Internet: [www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)  
 Bezug: direkt

Derkum Modellbau bietet einen hoch belastbaren Controller für Antriebe mit 6s- bis 12s-LiPos an. Der D-Power Brushless Antares 150A HV Opto bietet nach Aussage des Herstellers eine Reihe Features wie einen extrem niedrigen Innenwiderstand, einen thermischen Überlastschutz, eine Motorabschaltung bei fehlendem Sendersignal, ein Start- und Sicherheitssystem mit Anlaufschutz und ermöglicht eine einfache Programmierung über eine Programmierkarte. Die Strombelastbarkeit auf Dauer beträgt 150 und kurzzeitig 180 Ampere.



## ES WERDE LICHT

Name: A2-LightUnit CPLL HD  
 Für wen: Beleuchter  
 Hersteller/Importeur: Himmlischen Höllein  
 Preis: ab 21,50 Euro  
 Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)  
 Bezug: direkt

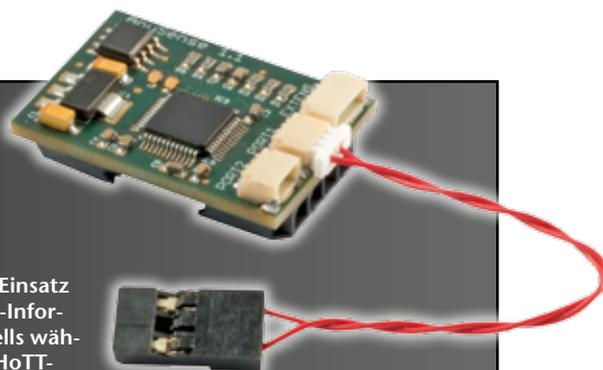
Die A2-LightUnit CPLL HD vom Himmlischen Höllein gehört mit 100 Milliampere LED-Strom zur kleinsten Leistungsklasse von Innoflyer. In einer 16 x 8,4 x 4,4 Millimeter kleinen, hochtransparenten Abdeckung ist ein Positionslicht in Weiß, Rot oder Grün integriert. Die symmetrisch aufgebaute Einheit wird einbaufertig geliefert und eignet sich dadurch hervorragend für die Montage an Leitwerken sowie am Rumpf. Trotz der niedrigen Stromaufnahme erreicht die LightUnit bereits beachtliche Helligkeitswerte und ist somit auch am Tag deutlich zu erkennen. Dies ist das Ergebnis eines extrem hohen Wirkungsgrads, daher sind auch keinerlei Kühlkörper erforderlich. Die Einheiten werden in hoher Fertigungsqualität geliefert und benötigen lediglich eine Steuerelektronik der CPLL- oder SL-Familie.



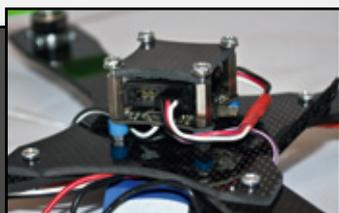
## NAZA MEETS HOTT

Name: Telemetrie-Adapter Naza/HoTT Anysense  
 Für wen: Daten-Sammler  
 Hersteller/Importeur: Graupner/HoTT  
 Preis: 99,99 Euro  
 Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)  
 Bezug: Fachhandel

Der Graupner Telemetrie-Adapter Naza/HoTT Anysens wurde speziell für den Einsatz mit DJI Naza-Flugkontroll-Systemen konzipiert. Der AnySense kann Telemetrie-Informationen in Echtzeit übertragen, um relevante Statusinformationen des Modells während eines Flugs anzuzeigen. Dabei werden die DJI Naza-Telemetrie-Daten in HoTT-Telemetrie-Daten konvertiert und können somit im Graupner HoTT-Sender angezeigt werden. Es kann Spannung, Fluggeschwindigkeit, Höhe, Entfernung vom Startpunkt, GPS-Koordinaten, GPS-Satellitenanzahl und vieles mehr anzeigen. Unterstützt werden die Autopilot-Systeme: DJI WKM, DJI Naza-M, DJI Naza-M V2 und DJI Phantom2.



## 3D-MULTIKOPTER



Name: Nucleo 200  
 Für wen: Kunstflieger  
 Hersteller/Importeur: Nucleo  
 Preis: 389,- Euro  
 Internet: <http://nucleocopter.com/shop/>  
 Bezug: direkt

Der Nucleo 200 der Firma Nucleo ist ein in Deutschland entwickelter und auch gebauter 3D-Nano-Quadrocopter. Er wird fertig zusammgebaut mit Antriebs- und Steuerelektronik sowie 3D-Luftschrauben ausgeliefert, dass heißt es müssen nur noch der Empfänger (Summensignal oder Spektrum-Satellit) angesteckt und die Fernsteuerung programmiert werden. Der Nucleo 200 trägt auch beliebte Action-Kameras wie beispielsweise eine GoPro und kann somit also auch als FPV-Kopter eingesetzt werden. Ausgelegt ist das Modell für 2s- bis 3s-LiPos, wobei zum 3D-Fliegen 3s favorisiert wird. Die Flugzeit mit 3s/850er-LiPos beträgt im 3D-Flug etwa vier bis fünf und im Normalflug bis zu sieben Minuten. Die Lieferung erfolgt über den Fachhandel oder direkt über NucleoCopter.

## FLIEGENDE PROFI-KAMERA

Name: Yuneec Q500 Typhoon  
 Für wen: Profi-Filmer  
 Hersteller/Importeur: Yuneec/Horizon Hobby  
 Preis: 1.199,99 Euro  
 Internet: [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)  
 Bezug: Fachhandel

Mit dem Q500 Typhoon erscheint der erste semi-professionelle Kamera-Quadrocopter von Yuneec, der exklusiv über Horizon Hobby vertrieben wird. Der Kopter mit Luftaufnahme-Vollausstattung kommt als Ready-to-Fly-Version mit C-GO2 Full-HD-Kamera (12 Megapixel Fotos, Videoauflösung 1080p/60fps), Dreiachs-Gimbal sowie Fernsteuerung mit eingebauten Video-Bildschirm zur Verfolgung des Live-Bilds der Kamera, das über 5,8 Gigahertz übertragen wird. Darüber hinaus werden die wichtigsten Telemetrie-Daten wie Höhe, Entfernung, GPS-Position, Geschwindigkeit über Grund sowie Strom und Spannung angezeigt. Außerdem ist der Typhoon in der Lage, in gleichbleibender Distanz und Höhe dem Piloten zu folgen (Follow-me).





## HOLOGRAMM-AUFKLEBER



Name: HoloXStick  
 Für wen: Sticker-Fans  
 Hersteller/Importeur: HaubenDesign  
 Preis: ab 5,- Euro  
 Internet: [www.haubendesign.de](http://www.haubendesign.de)  
 Bezug: direkt

Die Auswahl der beliebten Rotorblatt-Sticker „HoloXStick“ von HaubenDesign mit dem unverwechselbaren Hologramm-/Regenbogen-Effekt wurde erweitert und ist nun im HaubenDesign-Onlineshop erhältlich. Die Hologramm-Aufkleber sind ein echter Eyecatcher, egal wohin man sie klebt – seien es Rotorblätter, Kabinenhauben, Koffer oder wohin auch immer. Ausgewählt werden kann aus 35 verschiedenen Motiven oder Schriftzügen, die in eigener Produktion aus Hochleistungsfolie hergestellt werden. Sie sind bereits montagefertig ausgeschnitten sowie spritz-, UV- und wetterfest. Individuelles Rotorblatt-Design ist ab einer Stückzahl von 20 Sticker-Paaren auch möglich.

## HEAVY-DUTY-KOPTER



Name: MRT 950 Q/MRT 1.300 O  
 Für wen: Profi-Multikopter-User  
 Hersteller/Importeur: Gaudi/Heli Shop  
 Preis: ab 649,- Euro  
 Internet: [www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)  
 Bezug: direkt

Heli Shop bietet ab sofort die beiden für professionelle Anwendungen im Foto- und Videobereich ausgelegten Gaudi-Multikopter MRT 950 Q (Preis 649,- Euro) und MRT 1.300 O (Preis 1.025,- Euro) an, bei denen der Fokus klar auf hohe Nutzlast, größtmögliche Flugzeit und ein Maximum an Flugstabilität ausgerichtet ist. Durch Verwendung solider Auslegerrohre mit über 30 Millimeter Durchmesser sowie eines CFK-Zentralchassis werden Resonanzen beziehungsweise Restschwingungen eliminiert. Die Ausleger beider Modelle sind nach unten klappbar, was den Transport erleichtert. Im Kit enthalten sind jeweils: Chassis aus CFK, Klappmechanismen, Ausleger mit Dual-Motorträgersystem, elektrisch betriebenes Heavy Duty-Einzieh-Landegestell mit Spindeltrieb und Befestigung, HV BEC zur Stromversorgung des Landgestells über den Flugakku sowie das „Rail Slide System“. Entsprechende Power Pack-Antriebssets (Preis ab 179,- Euro) sind gesondert erhältlich.

## POWER-UPGRADE

Name: T-Rex 600L Dominator  
 Für wen: Hardcore-Freaks  
 Hersteller/Importeur: Align/robbe  
 Preis: 1.049,90 Euro  
 Internet: [www.robbe.de](http://www.robbe.de)  
 Bezug: Fachhandel

Der von robbe angebotene T-Rex 600L Dominator hat erneut eine Power-Kur bekommen. Der neue 750MX-Motor aus der Dominator-Serie verleiht dem Heli durch seine Power enorme Performance. Zu den bereits bekannten Features wie DFC-Rotorkopf und Gpro-Flybarless-System gehören nun auch drei extrem kräftige HV-Taumelscheiben-Servos BL815 HV und ein Heckservo BL855 HV zum Lieferumfang. In Sachen Controller wird der Castle EDGE HV 80A mitgeliefert. Die neue Super-Combo des T-REX 600L ist ab sofort erhältlich.



## FPV-/3D-RACER



Name: Dynamx 220  
Für wen: Nervenstarke  
Hersteller/Importeur: RC-Hub  
Preis: 349,- Euro  
Internet: [www.rc-hub.com](http://www.rc-hub.com)  
Bezug: Fachhandel, direkt

Beim Dynamx 220 von RC-Hub handelt es sich um einen voll 3D-fähigen, Fixed-Pitch-Multirotor der 220er-Größe. Er hat ein Abfluggewicht von etwa 205 Gramm und ist ideal zum Erlernen, Vertiefen und Schulen von Rückenflug sowie Rückwärtsflug-Figuren. Er eignet sich auch als Plattform für einen FPV-Racer und ist in- und outdoor einsetzbar. Alles ist steckbar konstruiert, zudem fallen keine Lötarbeiten an, wodurch er in weniger als einer Stunde flugfertig aufgebaut werden kann. Ausgelegt ist er für 2s- und 3s-LiPo-Betrieb. Zum Lieferumfang gehören: Carbon-Rahmen inklusive Motorgondeln aus Alu, vier Tiger-Motoren, vier 12-Ampere-Reverse-Controller, 3D-Luftschrauben (orange und grün), NanoWii-Board mit integrierten Stromverteiler für Spektrum-Satelliten, Dekorsatz und deutsche Bauanleitung.

## DREIACHS-TRÄGER

Name: G3-5D/G3-GH Kamera-Gimbal  
Für wen: Profi-Kameramänner  
Hersteller/Importeur: Align/robbe  
Preis: ab 939,90 Euro  
Internet: [www.robbe.de](http://www.robbe.de)  
Bezug: Fachhandel

Das robbe/Align G3-5D Kamera-Gimbal ist ein professionelles Kamera-Trägersystem, das für den Einsatz von Canon- (EOS 5D-MKII, EOS-6D) und Nikon-Kameras (D810, D800, D800E) entwickelt wurde. Durch die Möglichkeit, den Träger ohne Einschränkungen in alle Richtungen um 360 Grad zu schwenken, wird jeder denkbare Blickwinkel der Kamera ermöglicht. Angesteuert werden die drei Achsen des Gimbals mittels extrem hochauflösender Brushlessmotoren, wodurch ein sehr verwacklungsfreies Bild ermöglicht wird. Da ein zweiter Empfänger direkt an das Gimbal-System angeschlossen werden kann, können die Bilder von einem Kameramann überwacht werden, während sich eine zweite Person um die Steuerung des Multikopters kümmert. Das Gimbal passt für die Multikopter Align M480L & M690L, kostet 999,90 Euro und ist ab Ende Dezember im Fachhandel erhältlich. Für den Einsatz von Panasonic GH und Kameras mit ähnlichem Gewicht wurde eine Spezialausführung (G3-GH) entwickelt, die unter Bestellnummer RGG301X für 939,90 Euro zu haben ist.



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))



Anzeige

**Hacker**  
Brushless Motors

## Professional Multicopter Equipment

- Motoren
- Propeller
- Controller
- Akkus

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

# SOXOS 700 VON HELI-PROFESSIONAL

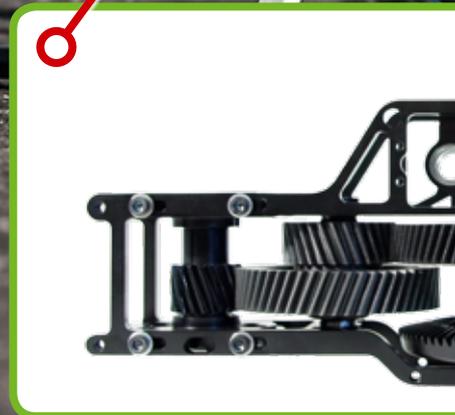
Mit Helis wie dem Tornado MDC, Revolution ECF und Alien 600 hat das in der Schweiz ansässige Unternehmen Heli-Professional schon sehr viel Erfolg in der internationalen Szene gehabt. Mit der Soxos-Modellreihe, bestehend aus dem Soxos 600, Soxos 700 und Soxos 800, stellt das Unternehmen nun eine komplette neue System-Familie vor, die für maximale Performance ausgelegt ist. Wir haben derzeit den Soxos 700 in Erprobung, der mit vielen Features brilliert. Das Getriebe ist zweistufig konzipiert, wobei geschickte Materialpaarungen der schrägverzahnten Kunststoff-Zahnräder für optimalen und leisen Lauf sorgen und hohe Kräfte übertragen können. Zentrales Bauteil ist der aus einem Stück gefräste Chassis-Alu-Rahmen – superleicht und extrem stabil, ein wahres Meisterstück der metallverarbeitenden Zunft. Viele weitere neuen Features zeichnen die Serie aus, zum Beispiel der gedämpft montierte Heckrotor, um Schwingungen zu eliminieren, die Torsions-Anlenkung des Heckrotors, die Elektrobox für eine saubere Montage der RC-Komponenten und das doppelt gelagerte Motorritzel, das sogar im oberen Bereich von einem Drucklager abgefangen wird. Das Modell befindet sich bereits in intensiver Erprobung, einen entsprechenden Testbericht gibt es in einer der nächsten Ausgaben von RC-Heli-Action.



Der mit leise laufenden Kegelrädern versehene Heckrotor ist gedämpft am Heckrohr montiert, um eventuell auftretende Schwingungen zu absorbieren



Markant an allen bisherigen Modellen von Heli-Professional – die innovative Heckrotor-Torsions-Anlenkung, bei der ein direkt auf dem Servoantrieb montierter Drehstab zum Einsatz kommt





## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.590 mm  
BLATTLÄNGE HAUPTROTOR 690 bis 720 mm  
BLATTLÄNGE HECKROTOR 105 mm  
HÖHE 375 mm  
ABFLUGGEWICHT etwa 5.100 g  
PREIS BAUSATZ 849,- Euro  
BEZUG Krick/Fachhandel  
INTERNET [www.heli-professional.com](http://www.heli-professional.com)

Niclas P.

Das Motorritzel wird in dem hier sichtbaren Lagerbock doppelt gelagert und zusätzlich sogar mit Hilfe eines Drucklagers abgefangen

Novum im RC-Heli-Bereich – das einteilige Metallchassis, das bei der gesamten Soxos-Modellreihe zum Einsatz kommt. Die Kunststoff-Zahnräder des zweistufigen Getriebes sind schrägverzahnt



## Februar 2015

### 06. bis 08. Februar

Die Erlebniswelt Modellbau Erfurt lockt mit den verschiedensten Ausstellern aus allen Modellbau-Sparten. Internet: [www.modellbaumesse-erfurt.de](http://www.modellbaumesse-erfurt.de)

## März 2015

### 14. und 15. März

Die Modellhubschrauber-Messe öffnet auf der Pferderennbahn in Iffezheim bei Baden-Baden zum sechsten Mal ihre Tore. Internet: [www.rotor-live.de](http://www.rotor-live.de)

### 20. bis 22. März

In Sinsheim findet die große Modellbau-Messe Faszination Modelltech statt. Infos unter Internet: [www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de).

### 21. März

In Augsburg im „Steigenberger Drei Mohren“ findet die Mitglieder-Versammlung des Deutschen Modellflieger Verbands (DMFV) statt, zu der alle Mitglieder des DMFV eingeladen sind. Internet: [www.dmfv.aero.de](http://www.dmfv.aero.de)

### 27. bis 29. März

Die Messe Modellbau Wels ist auf die Bereiche Flugmodelle, Automodelle, Modelleisenbahnen und Schiffsmodelle fokussiert. Zusätzlich punktet sie auch mit neuen Themen, vor allem aber wieder mit der spektakulären Indoor-Flugschau. Internet: [www.modellbau-wels.at](http://www.modellbau-wels.at)

## April 2015

### 4. bis 6. April

An Ostern gibt es im Technik Museum Speyer für alle Fans des Modellbaus wieder ein ganz besonderes Programm, denn der Verein zur Förderung der Luftfahrthistorie der Pfalz präsentiert die 10. Speyerer Modellbautage. In der Raumfahrrhalle, in direkter Nähe zum original Space Shuttle BURAN, werden an diesen Tagen zahlreiche Schiffs-, Auto-, Flugzeug- und Raumschiffmodelle gezeigt. Infostände zu Modellbau-Aktivitäten und Modellbau-Vereinen runden das Programm ab. Internet: [www.technik-museum.de/modellbautage](http://www.technik-museum.de/modellbautage)

### 11. April

Das Frühjahrs-Heli-Treffen bei der Firma A. L. K. Modellbau & Technik wird auf dem Heli-Schulungsplatz in Leuggern/Böttstein-Aargau in der Schweiz durchgeführt. Internet [www.alk.ch](http://www.alk.ch)

### 15. bis 18. April

AERO – zum 23. Mal findet die wichtigste Messe für die Allgemeine Luftfahrt in Friedrichshafen am Bodensee statt. In 11 Messehallen und auf dem Static-Display zwischen Messe und Flughafen präsentieren rund 600 Aus-

steller aus 30 Ländern die Innovationen der Branche. Vom Ultraleicht-Gyrokopter bis zum zweimotorigen Propeller-Flugzeug, vom Hubschrauber bis zum Business Jet: Die AERO Friedrichshafen zeigt die Faszination des Fliegens in allen Facetten. Flugmotoren, Propeller, Avionik, Maintenance, Dienstleistungen und Pilotenzubehör vervollständigen die Angebotspalette. Internet: [www.aero-expo.com](http://www.aero-expo.com)

### 15. bis 19. April

Die Intermodellbau gehört zu den weltweit größten Messen für Modellbau und Modellsport und findet zum 37. Mal statt. Von Flugzeugen über Helikopter, Schiffsmodelle, RC-Cars sowie Plastik- und Kartonmodellbau, Figuren und Funktionsmodellbau sind alle Bereiche vertreten. Mehr Infos unter [www.westfalahallen.de](http://www.westfalahallen.de)

### 25. April

F3C/F3N-Trainingstag auf dem Flugplatz des LSV Sauerland in Werdohl-Küntrop statt ([www.lsv-sauerland.de](http://www.lsv-sauerland.de))

## Mai 2015

### 01. bis 03. Mai

Die Flugmodellgruppe Wanna e.V. veranstaltet ein Hubschrauber-Meeting in Wanna. Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/15 71, Internet: [www.modellflieger-wanna.de](http://www.modellflieger-wanna.de)

### 01. bis 03. Mai

Die „International Airbrush Days“ im Arcotel Rubin in Hamburg bieten an drei Tagen ein Programm aus über 30 Workshops und Demos mit einem Dutzend der international renommiertesten Spritzpistolen-Künstlern. Die Teilnahme kostet pro Person 495,- Euro. Anmeldung unter [www.airbrush-days.com](http://www.airbrush-days.com)

### 09. und 10. Mai

Auch in diesem Jahr feiert Multiplex wieder eine große Fliegerparty. Auf dem Flugplatz Bruchsal – an der A5 zwischen Heidelberg und Karlsruhe – findet wieder das Event „Airshow – Meet the Multiplex Stars“ statt. Den Termin sollte man sich auf jeden Fall im 2015er-Kalender eintragen. Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

### 09. und 10. Mai

Der 1. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Hollfeld statt. Anmeldung und weitere Infos zum Programm gibt es unter [www.modellflug-im-daec.de](http://www.modellflug-im-daec.de)

### 14. Mai

Zum 19. Mal findet das beliebte Vatertagsfliegen in Heidelberg statt. Auch in diesem Jahr wird das Flugfeld wieder in drei Flugzonen eingeteilt werden, um einen reibungslosen Flugbetrieb zu ermöglichen. Aus-

tragungsort ist das Modellfluggelände in Heidelberg-Dossenheim. Internet: [www.mfc-heidelberg.de](http://www.mfc-heidelberg.de)

### 16. Mai

Vario Helicopter veranstaltet wieder das Vario-Event. Geboten werden Flugdemos, Ausstellung, Verkauf und Beratung – und das alles in gemütlicher Atmosphäre auf dem Vario-Werksengelände in 97782 Gräfendorf. Bei der gesonderten Baubewertung kann jeder teilnehmen, der einen aus einem Vario-Rumpfbausatz erstellten, flugfähigen Scale/SemiScale-Heli besitzt. Internet: [www.vario-helicopter.de](http://www.vario-helicopter.de)

### 16. bis 23. Mai

Der Glocknerhof lädt ein zur Heli-Power-Week nach Berg im Drautal in Österreich. Eingeladen sind alle Piloten, egal ob Trainer oder Scale, um eine intensive Heliwoche mit unzähligen Flügen auf dem neuen komfortablen Modellflugplatz Glocknerhof zu verbringen. Internet: [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

### 23. und 24. Mai

Das 8. Bayrische Modellhubschrauber-Treffen von Modellbau Bernd Obornik findet auf dem Modellflugplatz der Firma SkyandScale.de in Beilngries statt. Internet: [www.modellbau-obornik.de](http://www.modellbau-obornik.de)

### 29. und 30. Mai

Die Firma Modellbau Lindinger feiert in 4565 Inzersdorf/Österreich in der Industriestraße 10 ihr 30-jähriges Firmenjubiläum. Details hierzu werden auf der Webseite bekannt gegeben, sobald die Planung steht: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

### 29. bis 31. Mai

Der FVC Celle (Hustedt) lädt zum Helitreffen ein, zu dem auch Einsteiger herzlich willkommen sind. Anreise mit Zelt, Wohnwagen oder Wohnmobil ist gestattet. Internet: [www.fvc-celle.de](http://www.fvc-celle.de)

## Juni 2015

### 06. und 07. Juni

Die Flugschule Pötting veranstaltet auf dem Modellflugplatz in 57223 Kreuztal-Littfeld ihr 14. Turbinen- und Scale-Treffen, zu dem alle Akteure als auch Interessenten herzlich eingeladen sind. Internet: [www.poeting1.de](http://www.poeting1.de)

### 13. und 14. Juni

Der 2. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Wetzlar statt. Anmeldung und Infos zum Programm gibt es unter [www.modellflug-im-daec.de](http://www.modellflug-im-daec.de)

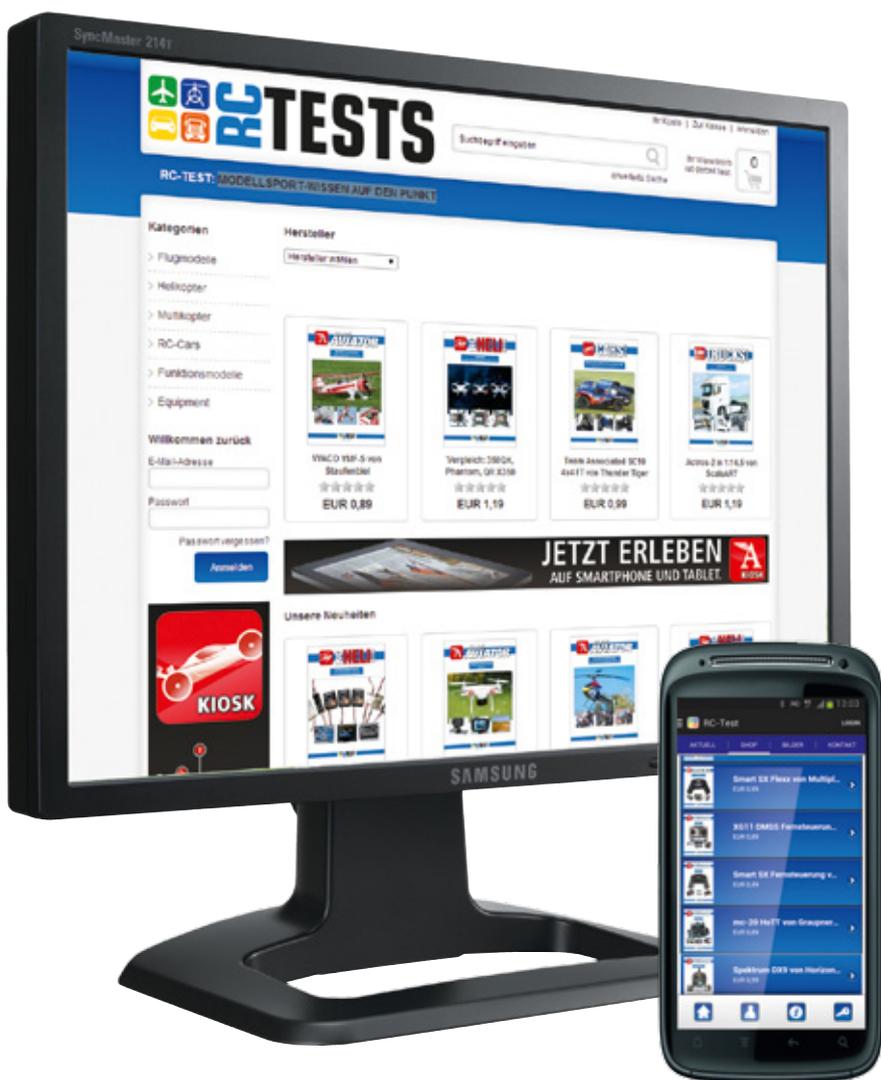
### 20. und 21. Juni

Eines der größten europäischen RC-Heli-Treffen ist die Heli Challenge Dübendorf, die in diesem Jahr zum 5. Mal auf dem Militärflugplatz in 8600 Dübendorf/Schweiz stattfindet.



# RC-TESTS

**Jederzeit & überall: Testberichte einzeln kaufen**



## Modellsport-Wissen auf den Punkt

Im RC-Tests-Shop gibt es Testberichte führender Fachzeitschriften über Flug-, Heli- und Multikoptermodelle, über RC-Cars und Funktionsmodelle sowie Zubehörprodukte und Technikequipment.

- Ab 49 Cent pro Artikel
- Als PDF sofort verfügbar
- Alle Sparten, alle Hersteller
- Stetig wachsendes Angebot



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

QR-Code scannen und die Website von RC-TESTS besuchen.

QR-Code scannen und die kostenlose RC-TESTS-App installieren.



**Modell AVIATOR**

**RC HELI ACTION**

**CARS & DETAILS**

**TRUCKS & DETAILS**

**RAD & KETTE**

FLUGMODELL UND TECHNIK  
**FMT**  
Die führende Fachzeitschrift

**TRUCK modell**  
Die führende Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

**MASCHINEN im Modellbau**  
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

**MODELLWERFT**  
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

**prop**  
das modellflugmagazin des österreichischen aero-club

Zahlreiche Hersteller und Händler sind ebenfalls mit Ausstellungs- und Informationsständen vor Ort. Internet: [www.facebook.com/events/284593811736725/?ref=6&ref\\_notif\\_type=plan\\_user\\_invited](http://www.facebook.com/events/284593811736725/?ref=6&ref_notif_type=plan_user_invited)

## 20. und 21. Juni

Das 6. Scale-/Semi-Scale Heli-Meeting findet auf dem Fluggelände der MFG Stadtsteinach statt. Camping ist direkt auf dem Fluggelände möglich. Internet: [www.scale-heli-stadtsteinach.de](http://www.scale-heli-stadtsteinach.de)

## 27. und 28. Juni

Auf dem Gelände der Aviosuperficie di Molinella in der Region Bologna findet der 7. internationale Vario Helicopter Day Italia statt. Internet: [www.facebook.com/events/1418469611776923/?ref=6&ref\\_notif\\_type=plan\\_user\\_invited](http://www.facebook.com/events/1418469611776923/?ref=6&ref_notif_type=plan_user_invited)

## Juli 2015

### 02. bis 12. Juli

In Klopeinsee in Österreich findet die FAI-Hubschrauber-Weltmeisterschaft in den Klassen F3C und F3N statt. Internet: [www.fai-heli-worlds2015.at](http://www.fai-heli-worlds2015.at)

### 11. und 12. Juli

Am Modellflugplatz des Osnabrücker Modellsport-Club DO-X in Wallenhorst-Hollage finden die „2. Osnabrücker Rotortage“ statt. Camping ist möglich. Kontakt: Oliver Birkemeyer, Telefon: 01 76/84 50 20 50, E-Mail: [dm-modellbau@t-online.de](mailto:dm-modellbau@t-online.de)

## August 2015

### 08. und 09. August

Die A.L.K. Flugtage finden auf dem Modellflugplatz in 5315 Leuggern/Böttstein AG (unteres Aaretal in der

Schweiz) statt. Internationale Beteiligung ist angesagt mit Piloten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, die ihr Können zeigen. Alle Sparten der Fliegerei sind willkommen. Internet: [www.alk.ch](http://www.alk.ch)

## September 2015

### 05. und 06. September

Der 3. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Ballenstedt statt. Anmeldung und weitere Infos zum Programm gibt es im Internet unter: [www.modellflug-im-daec.de](http://www.modellflug-im-daec.de)

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

## Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?

Termine könnte Ihr online auf unserer Homepage eintragen unter [www.rc-heli-action.de/termine/termin-bekanntgeben/](http://www.rc-heli-action.de/termine/termin-bekanntgeben/), alternativ auch per E-Mail an: [redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)

## Anzeigen

**RCOUTLET.CH**  
RADIO CONTROLLED TOYS

**ROCK IT!**

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

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

**neXt**  
rc Heli Flugsimulator

Die nächste Evolutionsstufe.  
Kostenlos testen: [www.rc-aerobatics.eu](http://www.rc-aerobatics.eu) Windows/OSX

**jetzt bestellen**  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch: 040 / 42 91 77-110

 Auch digital als eBook erhältlich 

**INVADER**  
RTF mit GPS und Telemetrie



.....hat alles was man sich von einem Modell wünscht!

[www.proheli.de](http://www.proheli.de)  
Tel. 09941-947237

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

Die ZUKUNFT des Setups

**Soko Heli Toolbox**



JETZT BEI  Google play  Laden im App Store

Grosses Ersatzteillager von verschiedensten Marken

Besuchen Sie unseren **Online-Shop**

Spezialanfertigungen und Scalezubehör



Flugschule, Bau, Reparaturen und Einstellhilfe

Helirümpfe aus eigener Fertigung

**HELIKOPTER-BAUMANN**  
Viehweidstrasse 88 CH-3123 Belp Tel+41 031 812 42 42 Fax 031 812 42 43

**GAUI** Schweiz [www.modellhubschrauber.ch](http://www.modellhubschrauber.ch)  
INNOVATIVE TECHNOLOGY

# RC HELI ACTION

## KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO

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



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



**FÜR PRINT-ABONNENTEN  
KOSTENLOS**



**DAS DIGITALE MAGAZIN**

### Jetzt zum Reinschnuppern:

#### Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

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

## JETZT ERLEBEN

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



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

Formular senden an:

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

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

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

#### Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

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

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

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

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

## RC HELI ACTION ABO BESTELLKARTE

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

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

- Das **RC-Heli-Action**-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 69,- Euro<sup>1</sup>
- Das **RC-Heli-Action**-Auslands-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 82,- Euro<sup>1</sup>
- Das **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement für 49,- Euro<sup>2</sup>
- Das **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 6,40 Euro<sup>3</sup>

Ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten.

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

Die Lieferadresse:

Vorname, Name		
Straße, Haus-Nr.		
Postleitzahl	Wohnort	Land

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

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

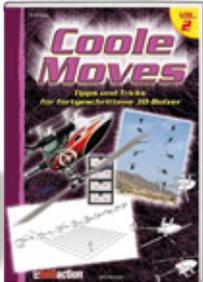
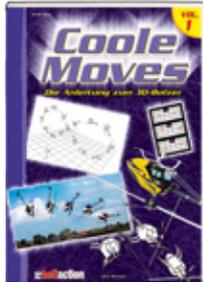
Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Vorname, Name		
Straße, Haus-Nr.		
Postleitzahl	Wohnort	Land
Geburtsdatum	Telefon	
E-Mail		
Kontoinhaber		
Kreditinstitut (Name und BIC)		
IBAN		
Datum, Ort und Unterschrift		

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.  
vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville  
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ0000009570

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

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



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, Artikel-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, Artikel-Nr. 12670

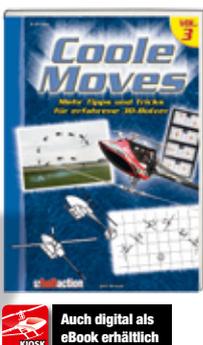
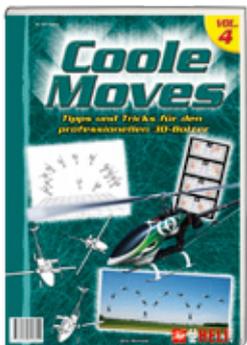
**COOLE MOVES III – mehr Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer**  
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer und sehr schwer, für Fortgeschrittene, Profis und Wettbewerbspiloten  
**8,50 €**, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

**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



**Modellbau-Fernsteuerungsanlagen  
programmieren, umrüsten, einsetzen**

Wer ein Flugzeug-, Schiffs- oder Automodell betreiben möchte, kommt um eine Fernsteuerung nicht herum. Dieses Buch stellt die unterschiedlichen Systeme vor und vermittelt wertvolle Tipps und Tricks für den Betrieb. Als Einsteiger lernen Sie, Werbeaussagen und Fachausdrücke aus dem Bereich der Fernsteuerungen zu verstehen. Sie erfahren, welche grundlegenden Regeln Sie beim Einbau einhalten sollten und wie Sie Ihr Modell störungsfrei betreiben.  
**24,95 €**, 110 Seiten, Artikel-Nr. 12996



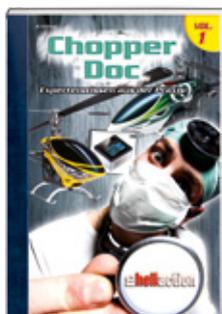
**Auch digital als eBook erhältlich**

**CHOPPER DOC**

**Fälle aus der Praxis**

Es sind häufig dieselben Probleme, die sich für Helipiloten ergeben. 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.  
**8,50 €**, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12835

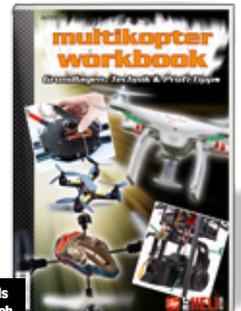
**Auch digital als eBook erhältlich**



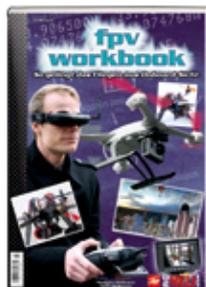
**Multikopter Workbooks**

**Grundlagen, Technik & Tipps**

Ob vier, sechs oder acht Arme: Multikopter erfreuen sich großer Beliebtheit. Wie ein solches Fluggerät funktioniert, welche Komponenten benötigt werden und wozu man die vielarmigen Allrounder einsetzen kann, erklärt das neue, reich bebilderte Multikopter Workbook.  
**9,80 €**, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039



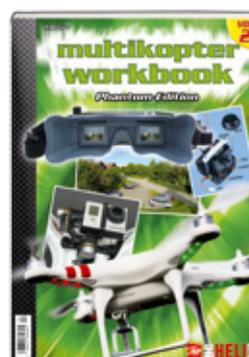
**Auch digital als eBook erhältlich**



**FPV Workbook  
Fliegen aus Onboard-Sicht**

Einmal aus Onboard-Sicht das eigene Fluggerät steuern, davon träumen viele Modellflugsportler. Diese faszinierende Technik trägt den Namen First Person View (FPV). Wie der perfekte Einstieg in dieses spannende Modellflug-Genre gelingt erklärt das neue FPV Workbook.  
**9,80 €**, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12038

**Auch digital als eBook erhältlich**



**Auch digital als eBook erhältlich**

Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition – stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und es wird erläutert, wie man eine effektive FPV-Funkstrecke aufbaut.  
**9,80 €**, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049



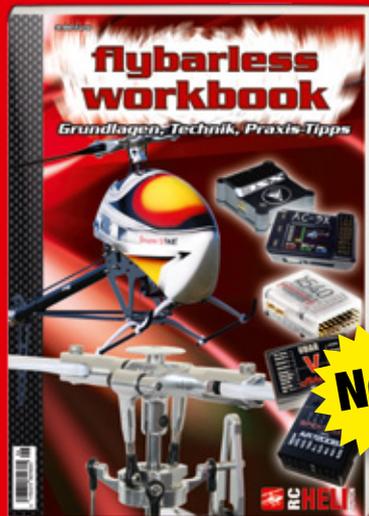
Im Abo  
**13,5%**  
billiger



**12 Ausgaben  
für 69,- Euro**

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

## Unser Bestseller



**Neu**

### Flybarless Workbook Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps

Vor einigen Jahren hatten noch alle RC-Helikopter eine Paddelstange. Heute übernimmt in vielen Fällen ein Flybarless-System die stabilisierende Funktion dieser Hilfsrotorebene. Alles was man über diese bahnbrechende Technik wissen muss, gibt es im neuen RC-Heli-Action Flybarless Workbook.

9,80 € 68 Seiten,  
Artikel-Nr. 12048



Auch digital als eBook erhältlich

alles-rund-ums-hobby.de  
www.alles-rund-ums-hobby.de

## So kannst Du bestellen

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

### Helifliegen leicht gemacht

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.

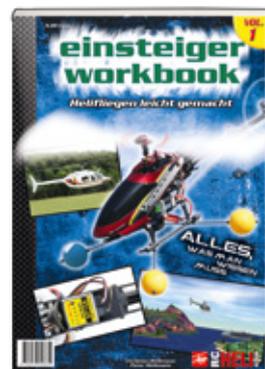


**Empfehlung der Redaktion**



Auch digital als eBook erhältlich

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. 12991  
9,80 €



Auch digital als eBook erhältlich

## RC-Helikopter richtig einstellen und tunen Schritt für Schritt zum perfekten Flugvergnügen

Ein RC-Helikopter ist eine komplizierte technische Maschine. Wie gut er funktioniert, hängt davon ab, wie gut seine einzelnen Komponenten aufeinander abgestimmt sind. Und davon gibt es reichlich: Hebel und Gelenke, die richtig eingebaut sein wollen, die Länge von Antriebsgestängen, die passen muss, bis hin zur richtigen Gewichtsverteilung im Modell. Und alle beeinflussen das Flugverhalten des Modells. Kommen Sie mit Ihrem RC-Helikopter nicht wirklich klar oder fürchten als Einsteiger, an ihm zu scheitern, sind oft unzureichende Einstellungen am Modell schuld.

19,95 € 128 Seiten  
Artikel-Nr. 12631



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

alles-rund-ums-hobby.de

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 SHOP BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 6,40. 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

Kontoinhaber

Straße, Haus-Nr.

Kreditinstitut (Name und BIC)

Postleitzahl Wohnort Land

IBAN

Geburtsdatum Telefon

Datum, Ort und Unterschrift

E-Mail

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville  
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570

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

HA1503



**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

**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

**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  
Internet: 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  
Internet: www.modellbau-geisheimer.de

**SMH Modellbau**

Fritz-Husemann-Straße 38, 59077 Hamm  
Tel.: 023 81/941 01 22  
E-Mail: info@smh-modellbau.de  
Internet: www.smh-modellbau.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

**Guindeuil Elektro-Modellbau,**

Kreuzpfad 16, 67149 Meckenheim  
Tel.: 063 26/62 63, Fax: 063 26/70 10 028  
E-Mail: modellbau@guindeuil.de  
Internet: 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

**Minimot.de RC-Modellbau**

Steinstraße 16, 67657 Kaiserslautern  
Tel.: 06 31/930 02, Fax: 06 31/930 03  
E-Mail: info@minimot.de  
Internet: www.minimot.de

**SH-Modelltechnik**

Speckweg 130, 68305 Mannheim  
Tel.: 06 21/429 66 02  
E-Mail: info@shmodelltechnik.com  
Internet: www.shmodelltechnik.com

**7000****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

**Heli-online.com**

Lichtackerstraße 9, 73770 Denkendorf  
Tel.: 07 11/8 92 48 92 17  
Fax: 07 11/8 92 48 92 22  
E-Mail: 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

**Cogius GmbH**

Wörnetstraße 9, 71272 Renningen

**Eder Modelltechnik**

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

**Modellbaucenter Meßstetten**

Blumersbergstraße 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  
Internet: heli-design.com

**Airspeed GmbH**

Ulmerstraße 119/2, 73037 Göppingen  
Internet: www.airspeed-shop.de

**Thommys Modellbau**

Rebenweg 27, 73277 Owen  
E-Mail: info@thommys.com  
Internet: www.thommys.com

**STO Streicher GmbH**

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

**MZ-Modellbau**

Kalbacher Hauptstraße 57, 60437 Frankfurt  
Tel.: 069/50 32 86, Fax: 069/50 12 86  
E-Mail: mz@mz-modellbau.de

**Modellbauscheune**

Bleichstraße 3  
61130 Nidderau

**Schmid RC-Modellbau**

Messenhäuserstraße 35, 63322 Rödermark  
Tel.: 060 74/282 12, Fax: 060 74/40 47 61  
E-Mail: 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  
Internet: www.vicasso.de

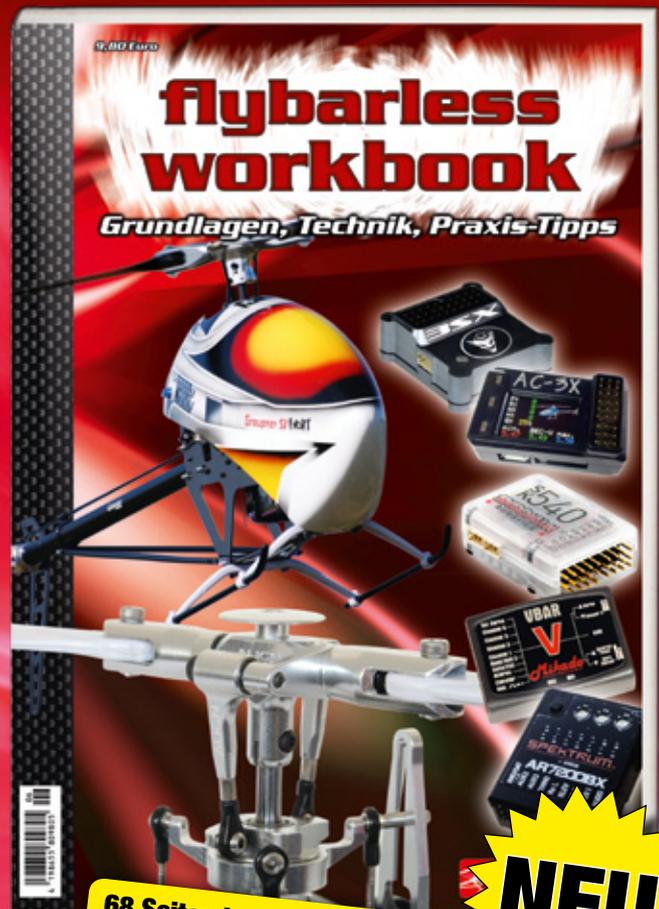
**Modellbaubedarf Garten**

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

# Jetzt bestellen



**68 Seiten im A5-Format,  
9,80 Euro zuzüglich  
2,50 Euro Versandkosten**

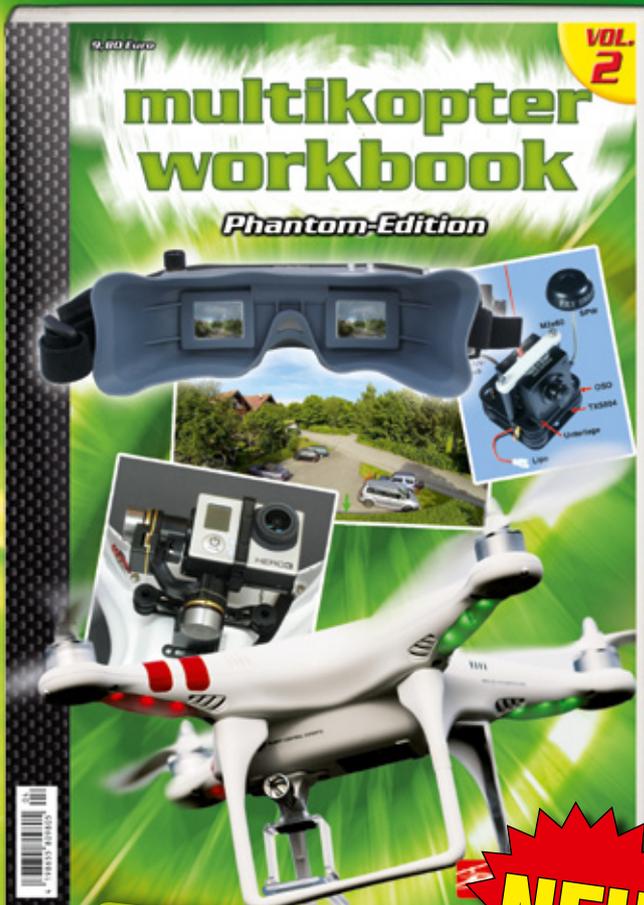
**NEU**

**Im RC-Heli-Action flybarless-workbook wird anschaulich und reich bebildert erklärt, wie das paddellose Fliegen mit dem RC-Helikopter funktioniert, auf was zu achten ist und welche Systeme es zurzeit am Markt gibt.**

- So funktionieren Flybarless-Systeme
- Was bei der Umrüstung zu beachten ist
- Übersicht aktueller Systeme
- Alles zum Graupner HoTT-Empfänger mit integriertem Flybarless
- Das kann das Mini V-Stabi von Mikado

**Im Internet unter  
www.alles-rund-ums-hobby.de  
oder telefonisch unter  
040 / 42 91 77-110**

# Jetzt bestellen Phantom-Edition



68 Seiten im A5-Format,  
9,80 Euro zuzüglich  
2,50 Euro Versandkosten

**NEU**

Im RC-Heli-Action multikopter-workbook Volume 2 „Phantom-Edition“ erfahren Sie alles, was man über die Flaggschiffe der beliebten Phantom-Kopter-Serie von DJI wissen muss, was beim Fliegen zu beachten ist und welches Zubehör es gibt.

Im Internet 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

### Modellbau Guru

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

### Helisport-Pratter

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

### FMG Flugmodellbau Gross

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

### freakware GmbH division south

Neufarner Strasse 34, 85586 Poing  
Tel.: 081 21/77 96-0  
Fax: 081 21/77 96-19  
Email: [south@freakware.com](mailto:south@freakware.com)

### Modellbau Klein

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

### Innostrike - advanced RC quality

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

80000

### Kitemania

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

### Modellbau Koch KG

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

### Litronics2000

Stefan Graf  
Fürstenfeldbrucker Straße 14  
82140 Olching

### Modellbau Vordermaier

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

### Öchsner Modellbau

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

### Schaaf Modellflugshop

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

### Multek Flugmodellbau

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

### Voltmaster

Dickenreiser Weg 18d, 87700 Memmingen  
Tel.: 083 31/99 09 55  
E-Mail: [info@voltmaster.de](mailto:info@voltmaster.de)  
Internet: [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de)

### Modellbaustudio Stredele

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

### Modellbau Natterer

Mailand 15, 88299 Leutkirch  
Tel.: 075 61/91 55 66  
Fax: 075 61/84 94 40  
Internet: [www.natterer-modellbau.de](http://www.natterer-modellbau.de)

### Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a  
83395 Freilassing

### Sigi's Modellbaushop

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

### Modellbau Scherer

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

### Bernd Schwab – Modellbauartikel

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

### KJK Modellbau

Bergstraße 3, 88630 Pfullendorf / Aach-Linz  
Tel.: 075 52/78 87  
Fax: 075 52/9 33 98 38  
E-Mail: [info@kjk-modellbau.de](mailto:info@kjk-modellbau.de)

### Inkos Modellbauland

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

### Modellbau Schöllhorn

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

### Modellbau und Elektro

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

### Modellbau und Spiel

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

### Modellbau Factory

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

90000

**Albatros RC-Modellbau**  
Daimlerstr. 61, 90455 Nürnberg  
Tel.: 09 11/99 90 46 75

**Edi's Modellbau Paradies**  
Schlesierstraße 12, 90552 Röttenbach  
Tel.: 09 11/570 07 07, Fax: 09 11/570 07 08

**MSH-Modellbau-Schnuder**  
Großgeschaidt 43, 90562 Heroldsbereg  
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 Vohenstraub  
Tel.: 096 51/91 88 66, Fax: 096 51/91 88 69  
E-Mail: [modellbau-stube@t-online.de](mailto:modellbau-stube@t-online.de)

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

**Modellbau Ludwig**  
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)

**Modellbau Kirchart**  
Linzer Straße 65, 1140 Wien  
Tel.: 00 43/19 82/446 34  
E-Mail: [office@kirchart.com](mailto:office@kirchart.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, Frauengasse 13  
8720 Knittelfeld, Österreich  
Tel.: 00 43/351 27 22 40  
Fax: 00 43/351 27 22 41  
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-Lattrigen  
E-Mail: [mail@rcoutlet.ch](mailto:mail@rcoutlet.ch)  
Internet: [www.rcoutlet.ch](http://www.rcoutlet.ch)

**KEL-Modellbau**  
Hofackerstrasse 71, 4132 Muttenz  
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: [glooramsler@bluewin.ch](mailto:glooramsler@bluewin.ch)

**A.L.K. Modellbau & Technik**  
Siggenthalerstraße 16, 5303 Würenlingen  
Tel.: 0041/56/245 77 31  
Fax: 0041/56/245 77 36  
E-Mail: [info@alk.ch](mailto:info@alk.ch)  
Internet: [www.alk.ch](http://www.alk.ch)

**SWISS-Power-Planes GmbH**  
Alte Dorfstraße 27, 5617 Tennwil  
Tel.: 00 41/566/70 15 55  
Fax: 00 41/566/70 15 56  
E-Mail: [info@planetec.ch](mailto:info@planetec.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**  
Wieslergasse 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.

Anzeigen

**Fleischmann the fuel-factory**  
26935 Staßfurt, Deutschland Handy: 0151 9102300  
Tel.: 04731 209242 Fax: 209242  
AHSHELL 560500 RTS Nitro 12% ab 10.00 € bis 11.00 € ab 10.00 € ab 10.00 € ab 10.00 €  
(High Thermal Stability) noch weniger Koks noch bessere Temperaturstabilität / Verträglichkeit

Neues Turboöl Nitro 6.00 ab 33.00 € bis 33.00 € ab 33.00 € ab 33.00 € ab 33.00 €  
Petroleum, esterarmiert Nitro 2.00 ab 20.00 € bis 20.00 € ab 20.00 € ab 20.00 €  
für Leucht- u. Anlaufgeschwindigkeit (Zündentfernung vor Zündkerze) jeweils plus Porto und Verpackung

Für Bestimmung von Fackel (Flame) Tests sind wir dankbar.  
Tel.: 12.56, ab 5.11.56, ab 10.16.56, ab 60.8.80 (K. - Porto + Verpackung)  
Richt-Titan-Synth., getrennt- u. Gemischschmelzung bis 1.000:  
145.11.56, ab 5.11.56, ab 10.16.56, ab 60.8.80 (K. - Porto + Verpackung)

Alle Mischungen mit:	Nitro 0 %	5 %	10 %	15 %	20 %
Rizinus 1. Pressung	15 %	17,40	26,50	46,50	68,70
Rizinus 1. Pressung	15 %	21,70	35,20	63,90	94,80
Rizinus 1. Pressung	15 %	26,10	43,90	81,30	126,90
Carbulin Speed-Oil	15 %	20,10	31,90	57,30	84,90
Carbulin Speed-Oil	15 %	24,40	40,90	74,70	111,90
Carbulin Speed-Oil	15 %	28,80	46,30	92,30	137,10
Carbulin Speed-Oil	15 %	33,10	58,00	109,50	163,20
Carbulin Speed-Oil	15 %	37,50	66,70	126,90	177,30
Carbulin Spezial	22 %	44,40	80,60	144,70	216,90
Carbulin Competition	18 %	38,60	69,00	131,40	194,00
Carbulin Speed Power	22 %	48,80	98,20	160,10	239,10
Carbulin Hell-Mix	10 %	18,20	28,20	49,90	73,80
Carbulin Hell-Mix	10 %	22,60	36,90	67,30	99,90
Carbulin Hell-Mix	10 %	26,90	45,60	84,70	126,90
mit Aerosynth 3	15 %	23,40	38,50	70,50	104,70
Aerosynth 3	15 %	27,70	47,20	87,90	130,80
Aerosynth 3	15 %	32,10	55,90	105,30	156,90
Aerosynth 3	15 %	36,40	64,60	122,70	183,00
Aerosynth 3	15 %	40,80	73,30	140,10	197,10
Aerosynth 3 Spezial	15 %	48,10	87,90	159,30	229,50
Aerosynth 3 Competition	18 %	42,60	76,90	140,20	206,20
Aerosynth 3 Spezial	22 %	49,30	96,30	164,10	235,80
Aerosynth 3 Power extra 25 %	22 %	55,40	102,50	179,50	268,20
Aerosynth 3 Speed Power	22 %	53,60	99,00	179,50	258,90
Aerosynth 3 Hell Mix	10 %	20,40	32,60	58,70	87,60
Aerosynth 3 Hell Mix	10 %	24,80	41,30	76,10	112,10
Aerosynth 3 Hell Mix	10 %	29,10	50,00	93,50	139,20

auch mit Titan, Aero-Save, Competition gleicher Preis

**Nutzen Sie unseren besonderen Versandservice!**  
Alle Preise für Mullagen, 60/80/150, RD Synth-Gläser sind gleich

alle Preise	Nitro 0 %	Motoren	60/80/150	RD Synth	Glow	sind gleich
Öl 10 %	18,90	29,50	52,50	77,70		
Öl 10 %	23,20	38,20	69,90	103,80		
Öl 10 %	27,60	46,90	87,30	129,90		
Öl 12 %	24,10	40,00	73,40	109,10		
Öl 12 %	28,40	49,00	90,90	134,80		
Öl 12 %	32,60	58,00	107,90	160,90		
Öl 13 %	20,20	32,20	57,80	85,60		
Öl 15 %	21,10	33,90	61,20	90,80		
Öl 15 %	25,40	42,60	78,60	116,90		
Öl 15 %	29,80	51,30	96,00	142,00		
Öl 15 %	34,10	60,00	113,40	168,10		
Öl 15 %	31,30	54,30	102,00	152,00		
Öl 16 %	21,50	34,80	63,00	93,40		
Öl 20 %	45,00	81,70	146,90	214,50		
Öl 20 %	40,60	73,00	139,50	199,40		
Öl 22 %	45,90	83,50	159,40	219,30		
Öl 22 %	50,20	92,20	169,80	242,40		
Öl 25 %	51,50	94,80	167,00	249,50		
Öl 18 %	39,80	71,30	136,10	186,70		

ab 3 Können 5 % Rabatt  
ab 4 Können 10 % Rabatt auf B-Summe!  
Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!  
Alle Preise incl. Porto und Verpackung!  
Energiepreise auf alle Kraftstoffe + 0,781/L  
Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.  
Jetzt auch Kraftstoff für Modellgläser!



facebook.com/rcheliaction



www.fw.eu

**IHR RC-MODELLBAUSHOP**



THE NEXT LEVEL!

**MICROBEAST PLUS**  
6-AXIS MEMS SENSOR SYSTEM FOR RC-MODELS



designed for  
**STUDIOX**

**freakware**

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

**freakware GmbH division north**  
Ladenlokal / Verkauf  
Vor dem Drostentor 11  
26427 Esens  
Tel.: 04971-2906-67

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

www.freakware.com

Änderungen und Irrtümer vorbehalten



## So gelingt der unbeschwerte Einstieg ins FPV-Fliegen

# COCKPIT-VIEW

von Mario Bicher

Modellfliegen aus Sicht des Piloten – First Person View (FPV) – ist scheinbar das normalste der Welt. Kennt jeder, macht jeder. Von wegen. FPV ist weit weniger verbreitet als allgemein vermutet. Das erforderliche Equipment gibt es so gut wie nie beim örtlichen Fachhändler. Das ändert sich ab sofort. Horizon Hobby ebnet Fachhändlern und RC-Piloten den Zugang zum Erlebnis FPV. Wir haben uns das Starterset mit dem neuen Blade FPV Nano QX genauer angeschaut.



Sieben Videobild-Kanäle stehen zur Verfügung, die sich über Tasten an der FatShark-Brille einstellen lassen

Natürlich ist Horizon Hobby nicht der erste Anbieter von FPV-Komplett-Paketen. Aber mit dem Set rund um den Blade FPV Nano QX ist er der erste, der über den Fach- und Versandhandel dem Einstieg eine klassische Hürde nimmt. Das Vertrauen in die Produkte des Herstellers und die Möglichkeit des Kunden, bei Problemen direkt Hilfe durch Fachhändler und Anbieter zu erhalten, kommen der natürlichen Neugier sowie Technik-Begeisterung von Modellfliegern entgegen und verstärken den Kaufimpuls. Allerdings steigert das auch die Erwartungshaltung an das Set. Funktioniert es wie bei zahlreichen Horizon Hobby-Produkten üblich auch plug-and-play? Ist wirklich alles erforderliche Zubehör dabei? Und wie gut beziehungsweise zuverlässig ist die gebotene technische Qualität? Das sei bereits jetzt verraten: Das Set erfüllt die in es gesetzten Erwartungen. Und zwar in jeder Hinsicht.

### Umfangreich ausgestattet

Um sofort loslegen zu können, ist das Set UMX FPV Nano QX entsprechend umfangreich von Horizon Hobby ausgestattet worden. Zum Lieferumfang gehören die Videobrille VR1100 Fat Shark Teleporter V4 mitsamt 2s-LiPo, Ladegerät und Empfangs-Antenne. Beide in der Brille eingelasse-

nen Displays lösen das Bild mit 320 x 240 Pixel auf. Das klingt nicht viel, ist es auch nicht, reicht aber völlig aus und erfüllt seine Aufgabe sehr gut. Das Videobild kommt von der im Koptergehäuse integrierten Kamera VS1100. Diese ist als Einheit mit der erforderlichen Sende-Elektronik (AV) kompakt gebaut, klein und leicht. Kommuniziert wird mittels 5,8 Gigahertz (GHz), sodass es zu keinen Störungen mit dem 2,4-GHz-Fernsteuersystem kommen kann. Zur Auswahl stehen sieben Video-Kanäle, die sich über zwei Channel-Tasten an der Brille bestimmen lassen. Strom beziehen Kamera und AV-Elektronik gemeinsam über den Flugakku, einen 1s-LiPo mit einer Kapazität von 150 Milliamperestunden.

Zur Steuerung des Quadropters liegt dem Starter-Set der Vierkanal-Spektrum-Sender MLP4DSM bei. Die zum Betrieb erforderlichen vier Mignonbatterien gehören zum Lieferumfang. Ein USB-Lader für den Flugakku, Bedienungsanleitungen für Sender, Kamera und Brille plus Modell runden den Inhalt ab.

Der Nano QX ist schon länger im Programm bei Horizon Hobby und aufgrund seiner sehr guten Flugeigenschaften ein ideales FPV-Indoormodell – siehe



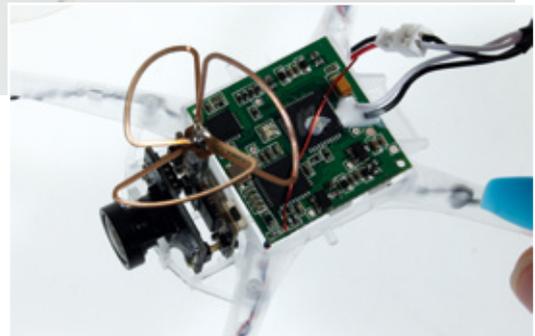
Im Starterset ist alles Erforderliche enthalten: FPV-Equipment, Modell, Sender, Akkus und Ladegerät

dazu auch den ausführlichen Testbericht in RC-Heli-Action 09/2013. Wiegt die Normalversion des Nano QX 18 Gramm (g), so kommt die FPV-Version auf 22 g Abfluggewicht. Davon lässt sich der Kleine nicht beeindrucken. Natürlich kostet das Übergewicht Flugzeit, aber angesichts der niedrigen Preise für den 1s-LiPo spielt das keine Rolle und so kauft man eben ein oder mehr Zweitakkus zum längeren Fliegen.

### Plug and play

Horizon Hobby verspricht, ohne Umwege direkt ins FPV-Vergnügen starten zu können. Das stimmt. Alle Komponenten sind perfekt aufeinander abgestimmt und funktionieren ohne größeres Zutun. Modell sowie Sender sind ab Werk gebunden und mit dem Anschließen des 1s-Flugakku sofort einsatzbereit. Da Kamera und Elektronik vom 1s-LiPo mit versorgt werden, ist nur noch der 2s-LiPo für die Videobrille einzustecken und bei Bedarf ein freier Videokanal zu wählen. Das System läuft. Plug and play in erstklassiger Ausführung. Vom Auspacken des Modells bis zum ersten Flug vergeht weniger als eine Stunde – und die braucht man auch nur zum Akkuladen und Anleitungen studieren.

Kann es jetzt losgehen? Theoretisch ja, praktisch aber nur, wenn die Voraussetzungen für einen FPV-Flug gegeben sind. Wer über keine oder geringe Flugerfahrungen verfügt, sollte diese zunächst ohne Fliegen mit Videobrille erwerben. Ohnehin empfiehlt es sich, zunächst die Flugeigenschaften des Nano QX kennenzulernen. Im Flug ist gelegentlich beherrzter Gaseinsatz erforderlich, um das für kleine Multikopter typische Durchsacken nach Steuerbefehlen kennenzulernen und einzukalkulieren. Hat man sich damit vertraut gemacht, müssen auch die äußeren Rahmenbedingungen FPV-gerecht sein. So ist bei FPV ein Spotter erforderlich, der



Die Kamera, eine zirkular polarisierte Antenne und die Sende-Elektronik für das Videobild-Signal bilden eine Einheit



Die Anleitung erklärt exakt, was wie zusammenzustecken ist, beispielsweise darf der Akku erst angeschlossen werden, wenn die Antenne montiert ist



Der kamera-aktive Nano QX mit seinen transparenten Auslegerarmen

**Komplette Ausstattung, sehr guter Qualität**

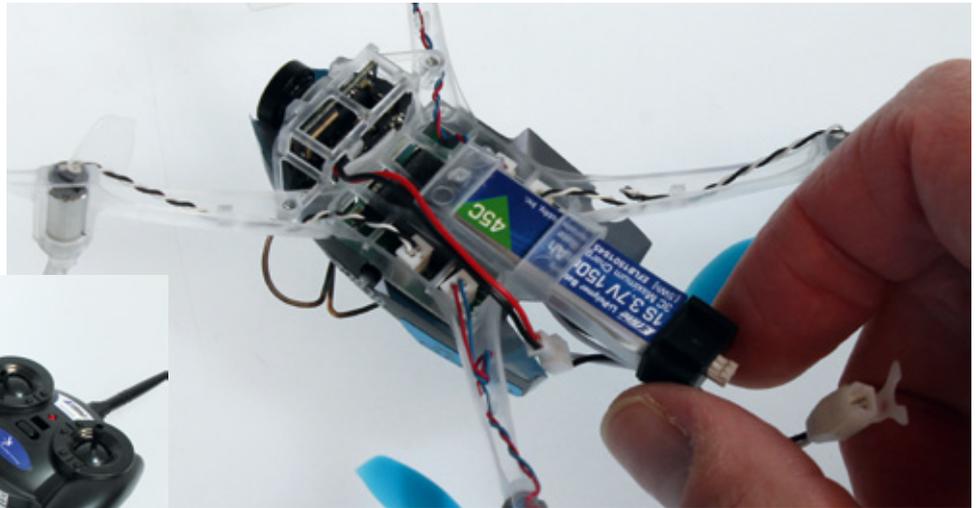
**Erstklassige Plug-and-Play-Eigenschaften**

**Komponenten optimal aufeinander abgestimmt**

**Low Voltage-Reaktion zu stark**

Einschieben des  
einzeligen LiPo-Akkus

Zum FPV-Fliegen eignet sich  
das kabellose Lehrer-Schüler-  
System der Spektrum-  
Fernsteuerungen optimal



jederzeit das Kommando  
über das Flugmodell  
übernehmen kann.  
Dazu bindet man den  
MLP4-Sender kabellos im  
Schüler-Modus an einen  
Lehrer-Sender, beispiels-

**Perspektivenwechsel**

Das Starten vom Boden gelingt ohne Probleme. Es sind nur typische Steuerkorrekturen erforderlich. Hell ausgeleuchtete Räume mit klar strukturiertem Boden und Wänden erleichtern die Orientierung im Flugraum. Manchen FPV-Piloten fällt das Fliegen aus Sicht einer imaginären Cockpit-Perspektive sehr leicht – sogar leichter, als zunächst vermutet. Wer Orientierungsprobleme hat, dem seien lange Geradeausflüge empfohlen. Gelegentliche Wackler im Videobild treten auf, wirken aber nicht störend. Ein kompletter Bildausfall ist in einer normal großen und leeren Turnhalle nicht zu erwarten, somit ist das Thema Reichweite, auch in einer großen Dreifach-Turnhalle,

wie eine DX6 oder DX9. Ort und Luftraum müssen ebenfalls Modellflug- und FPV-Kriterien erfüllen – eine leere Turnhalle ist ideal. Und selbstverständlich braucht man eine Haftpflichtversicherung. Vor dem ersten FPV-Flug sind also eine Reihe Voraussetzungen zu erfüllen, aber dann kann es losgehen.

Kleiner Tipp noch zum Schluss. Bevor man den Kopter wirklich nur über den Blick durch die Videobrille steuert, ist eine Trockenübung zum Eingewöhnen hilfreich. Der Spotter nimmt den Nano in die Hand und führt ihn durch den Raum. Dabei kann man sinnrichtig steuern üben und bekommt ein Gefühl für die ungewohnte Perspektive sowie den Flugraum.



Der FPV Nano QX in Aktion, während ...

... sich der Pilot durch die Videobrille ins Cockpit des Multikopters versetzt

**DATEN**

- LUFTSCHRAUBENDURCHMESSER 4 x 50 mm
- LÄNGE/BREITE 137 mm
- ABSTAND MOTORWELLE/MOTORWELLE 75 mm
- ABFLUGGEWICHT 22 g
- LIPO-AKKU 1s 150mAh/25C
- KAMERA VS1100 Ultra Micro FPV
- GEWICHT FPV-CAM 4 g
- ANTENNE Spironet, zirkular polarisiert
- VIDEOBRILLE Fat Shark Teleporter V4
- AUFLÖSUNG 2 x LCD-Display, je 320 x 240 Pixel
- ANTENNE Spironet, zirkular polarisiert
- HEADTRACKING Zweiachs, digital
- PREIS NANO FPV-SET 469,99 Euro
- BEZUG Fachhandel
- INTERNET [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

**HIER KANNST DU DAS  
GETESTETE PRODUKT BESTELLEN**

Anzeige



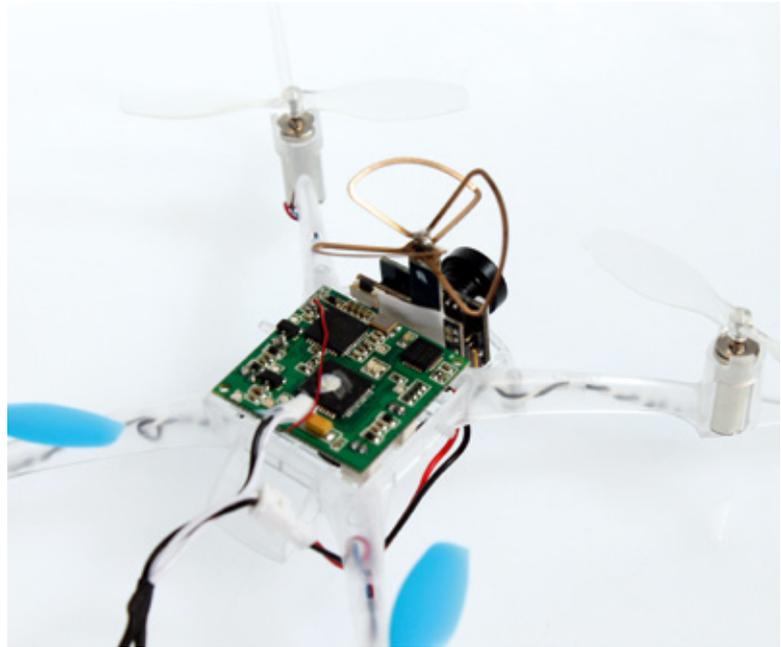
kein Problem. Wer in einem größeren Wohnzimmer fliegt, bekommt ein klares Bild geliefert, das aber mit dem Verlassen des Raums zusammenbricht. Zudem ließ sich beobachten, dass WLAN-überflutete und von Stahl- oder Eisenträgern geprägte Fluggebiete die Video-Bildqualität beeinträchtigen und damit den Flugradius limitieren, was jedoch kaum überrascht.

Beim Fliegen in der Halle quasi auch auf sich zuzusteuern und dann vorbeizufiegen, ist eine völlig neue Erfahrung. Ein direkter Anflug verbietet sich natürlich von selbst. Wie bei anderen Flugmodellen auch, führen hektische Steuerbefehle zu ungewollten Schlingerkursen, die beim Betrachten durch die Videobrille sehr unangenehm sein können. Da hilft ein sauberer Flugstil. Zu beobachten ist hin und wieder, dass FPV-Piloten ihren Körper der Flugbahn des Modells entsprechend neigen und ins Schwanken geraten. Um nicht umzufallen, gibt es einen einfachen Trick: Hinsetzen.

Nach vier bis fünf Minuten Flugzeit neigt sich die Akkukapazität dem Ende entgegen. Das schlagartige Sinken des Modells beendet den Flug ziemlich abrupt, was je nach Höhe oder Untergrund Unmut auslösen kann. Ein vorheriges Signal oder sanfteres Sinken mit Restkapazität zur Positionsänderung wäre wünschenswert. Das ist aber auch der einzige Kritikpunkt. Dank der Fähigkeiten des Nano QX, ruhig schweben, langsam auf der Stelle drehen oder eben auch flott durch den Raum fliegen zu können, gilt die Aufmerksamkeit ohnehin dem Erlebnis FPV.

## Vergnügen

Horizon Hobby hat es geschafft und ermöglicht mit seinem Starterset FPV-Vergnügen für jeden, das ganz leicht über den lokalen Fachhandel verfügbar ist. Die RC- und FPV-Technik sowie das Modell sind sehr gut aufeinander abgestimmt. Alles funktioniert plug-and-play, ist leicht verständlich und schnell zu beherrschen. Zum Reinschnuppern ist das komplett ausgestattete Starterset FPV Nano QX ideal. Videobrille und Kamera lassen sich auch später weiterverwenden, was die Zukunftsfähigkeit des Sets unterstreicht. Dafür gibt es eine klare Kaufempfehlung. ■



Anzeige

**robbe**  
we are modelsport

**robbe Futaba ALIGN Nine Eagles Hype**  
walkera POWER PEAK® Demon RDXXY® (ROBBERY) FASTECH

HAUPTKATALOG • 2015/16

HAUPTKATALOG • 2015/16

**robbe**  
we are modelsport

**robbe Futaba ALIGN Nine Eagles Hype**  
walkera POWER PEAK® Demon RDXXY® (ROBBERY) FASTECH

# Jetzt erhältlich!

## HAUPTKATALOG • 2015/16

Erleben Sie die Faszination des Modellsports auf 240 Seiten im neuen robbe-Hauptkatalog. Motorflugzeuge, Segler, Helicopter, Multikopter, Fernsteuerungen für den Flug oder Bodeneinsatz, Computer-Ladegeräte, LiPo-Akkus, Servos und Brushless-Motoren sind dort ebenso zu finden, sowie ein reichhaltiges Zubehörprogramm.

**MULTIKOPTER**  
ALIGN  
480L  
SUPER GUARDIAN

**robbe**  
MULTIKOPTER



von Christian und Peter Wellmann

## Das alles kann der Diversity-Empfänger in Multibandversion

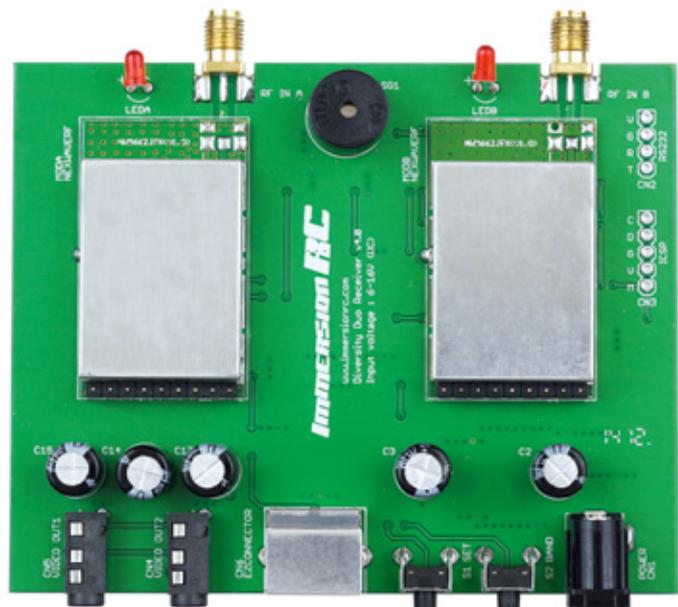
# REFERENZKLASSE

Beim FPV-Fliegen ist wegen der begrenzten Sendeleistung die Qualität des Empfängers für eine sichere Verbindung von ganz entscheidender Bedeutung. Es lohnt sich also, hier immer auf dem neuesten Stand zu bleiben. Wir haben uns daher mit großem Interesse die Neuauflage V4 des bewährten Duo 5800 von Immersion RC angesehen, die nun als Multibandversion für 170,- Euro bei Globe-Flight zur Verfügung steht.

Obwohl in Deutschland FPV nur im unmittelbaren Sichtbereich erlaubt ist, gibt es mit den bei 5,8 Gigahertz (GHz) erlaubten 25 Milliwatt (mW) verbreitet Übertragungsprobleme. Da man zur Abhilfe keinesfalls zu illegalen Angeboten greifen darf, bleibt als einzige legale „Stellschraube“ die Wahl eines guten Empfängers mit geeigneten Antennen.

### Neuauflage

Viele FPV-Monitore haben bereits einen guten eingebauten Diversity-Empfänger, nur wenige sind aber in Bezug auf Eingangs-Empfindlichkeit und Diversity-Umschaltfunktion optimal ausgeführt. Zudem erfordern die häufig verwendeten RP-SMA-Buchsen (Stift am Empfänger) bei der Montage einiger SMA-Richtantennen (Stift an der Antenne) Adapter. Für Spitzenergebnisse sollte die Antenne aber möglichst ohne leistungzehrende Adapter oder Kabel direkt am Empfänger angesetzt werden. Wie wir das im Fall des Duo als „immer dabei“-Handgerät gelöst haben, zeigt die entsprechende Abbildung.



Zwei völlig getrennte Empfangsteile. Extrem sauber und vorbildlich gefertigte Elektronik

Der Duo V4 kommt in einem stabilen, 105x85x25 Millimeter (mm) großen Metallgehäuse. Auf einer Seite gibt es im Abstand von 52 mm (Wellenlänge bei 5,8 GHz) zwei SMA-Buchsen und LED-Anzeigen für die aktive Antenne. Auf der Gegenseite liegen Anschlüsse für zwei Videoausgänge, Antennen-tracker, Stromzufuhr sowie Druckknöpfe für Band und Kanalwahl. Anschlusskabel und einfache Stab-antennen werden mitgeliefert.

### Sinnvolles Diversity

Nutzt man gleiche Antennen an beiden Anschlüssen, schaltet der Duo immer auf die Antenne mit dem besten Empfang. So können zum Beispiel Störungen durch reflektierte Signale vermieden werden, was der eigentliche Sinn eines Diversity-Systems ist. Will man sich in einem vorgegebenen Sektor weiter entfernen, kann man alternativ auf Diversity verzichten und den Duo wie auf unserer Abbildung mit Fat Shark-Richtantenne und einer Rundempfangs-Antenne nutzen. Im Nahbereich ist primär die für Rundum-Empfang geeignete Antenne wirksam, in größer Entfernung übernimmt die Richtantenne, die dazu mit der flachen Frontseite wenigstens grob in Richtung des Fluggeräts zeigen muss. Bei ungestörten Verhältnissen verbessert eine Richtantenne Bildqualität



Beispiel für die Nutzung mit zirkular polarisierter Richtantenne und Rundantenne. Das System für den Notfall, wenn hohe Reichweite gefragt ist



Wir haben den Duo in einem Sortimentkasten hinten an einen Monitor angeflanscht und so ein kompaktes Handgerät zur universellen Verwendung geschaffen

**Guter Empfänger**  
**Schnelle Diversity-Umschaltung**  
**A/B/F-Band**  
**Gutes FPV-Bild, ausbau-fähig zur Bodenstation**  
**Anleitung (noch) nicht ganz perfekt**

Anzeige

# AIRWOLF 800 SUPERSCALE

Hochdetaillierter, lackierter GFK Rumpf  
 Neue HSM-800 Mechanik  
 beleuchtetes Cockpit  
 Rotorköpfe und Blätter  
 komplettes ALU Retract Fahrwerk  
 seitliche Waffensätze  
 Raketenwerfer (optional)

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

SCALEFLYING DE

und Übertragungssicherheit ganz erheblich, gegen Störungen wie Abschattung durch Bäume oder ähnliches ist jedoch auch sie machtlos.

Bei der empfehlenswerten Nutzung der weniger störanfälligen, zirkular polarisierten Antennen an Stelle einfacher Stabantennen darf man nur Exemplare mit gleichem Drehsinn kombinieren. Neben unserer abgebildeten Kombination (links- und rechtsdrehend verfügbar) gibt es bei Globe-Flight auch linear polarisierte Richtantennen zur Verwendung mit einfachen Stabantennen. Die mit Richtantennen und 25 mW möglichen Reichweiten von mehreren Kilometern darf man in Deutschland allerdings nicht ausreizen.

**Klare Sache**

Diversity-Umschaltung erfolgt erst bei deutlich stabilerem Signal auf der anderen Antenne, die hohe Reichweite überzeugt. Kommt es trotz großer Vorsicht zu einem Wegflug, kann zum Beispiel ein Phantom 2 mit korrekt montiertem 25 mW Walkera TX5804- oder TX5811-Modul unter günstigen Bedingungen auch aus einer Entfernung von einem



Beispiel für einen legalen 25mW Sender im B-Band, sauber in ein Gehäuse eingebaut. Die mitgelieferte Antenne ist linksdrehend, die hier abgebildete Fremdantenne rechtsdrehend

**LESE-TIPP**

First Person View (FPV) ist ein weites Feld, bei dem für gute Ergebnisse viele Feinheiten beachtet werden müssen. Weitere nützliche Information liefert hier das FPV-Workbook von RC-Heli-Action für eindeutig gut angelegte 9,80 Euro. Der Bezug erfolgt über [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)



Kilometer wieder eingefangen werden. Der Duo V4 ist in Europa mit A/B/F-Band nutzbar und hat eine Schnittstelle zum Ausbau einer kompletten Bodenstation mit Antennentracker. Vor leerem LiPo warnt eine programmierbare LVC. Die Elektronik ist vorbildlich gefertigt. Egal, welche Sendemodule und Antennen wir verwendeten, die Verbindung mit dem Testgerät war fast immer etwas sicherer als mit anderen Empfängern. Der Duo 5800 V4 von GlobeFlight spielt damit eindeutig in der oberen Liga. ■



Besitzer des Uno V2 sollten aufrüsten, Nutzer des Duo V3 sind bereits gut bedient, falls sie nur das F-Band benötigen. Die Abbildung zeigt die serienmäßigen Stabantennen und ein Videokabel

**KNOW-HOW**

**Intelligenztest**

Wer den Duo nicht nur im F-Band (Airwave) nutzen will, muss sich die Anleitung bei Globe-Flight herunterladen und sorgfältig lesen. Hier einige Hinweise ohne Gewähr: Hält man beide Wahlknöpfe beim Einschalten gedrückt, werden die zusätzlichen Bänder freigeschaltet. Mehrfacher kurzer Druck auf den Band-Knopf liefert dann 1, 2, 3 oder 4 Tonsignale für F-, E-, B- und A-Band. Das E-Band steht in Europa nicht zur Verfügung. Will man zum Beispiel die oben erwähnten Walkera-Module nutzen, drückt man den Band-Knopf (mehrfach), bis 3 Tonsignale für das B-Band erklingen. Mit dem Channel-Knopf kann man dann die Kanäle (1 bis 8 Tonsignale) des Bands wählen. Beim Ausschalten bleiben die zuletzt gewählten Werte erhalten.

**Programmierung**

Die Unterspannungswarnung (LVC) und der Signalton der Diversity-Umschaltung lassen sich gemäß Anleitung programmieren. Nutzbar ist der Duo mit 6 bis 16 Volt (2s- oder 3s-LiPo), Stromverbrauch ist etwa 240 mA bei 10 Volt. Ausgeliefert wird normalerweise im F-Band mit LVC-Warnung für 2s-LiPos.

**Bänder nach Freischaltung**

	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Kanal 5	Kanal 6	Kanal 7	Kanal 8
BAND F	5.740	5.760	5.780	5.800	5.820	5.840	5.860	5.880
BAND E	5.705	5.685	5.665	5.645	5.809	5.905	5.925	5.945
BAND B	5.733	5.752	5.771	5.790	5.809	5.828	5.847	5.866
BAND A	5.865	5.845	5.825	5.805	5.785	5.765	5.745	5.725

(alle Werte in MHz. Rote Frequenzen stehen in Europa nicht zur Verfügung. Ohne Gewähr.)

# *Flieg mit uns.*



## *Modellflug in Deutschland*

*ist ohne den Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) nicht denkbar.  
Die größte Dachorganisation ihrer Art in Europa ist die Heimat für*

***80.000 Modellflugsportler.***

*Der DMFV ist der starke Partner an Deiner Seite.*

*Im DMFV wird das Hobby zur*

***Leidenschaft.***



**DEUTSCHER  
MODELLFLIEGER  
VERBAND**

[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)  
[www.facebook.com/dmfv.ev](https://www.facebook.com/dmfv.ev)

***Deine Leidenschaft. Deine Interessen. Dein Verband.***



**Noch winziger, noch lustiger, noch mehr Fun**

# PICCOLO

von Jürgen Volz

Die Firma Horizon Hobby hat 2013 schon mit dem Nano QX (Testbericht in RC-Heli-Action 9/2013) bewiesen, dass sie dank SAFE-Technologie äußerst agile, aber auch stabil fliegende, einsteigergerechte Mikro-Quads bauen kann. Nachdem jetzt mit dem nur 8 Gramm leichten Blade Pico QX nachgelegt wurde, haben wir uns das preiswerte RTF-Set zugelegt, um die Qualitäten dieses neuen Winzlings zu prüfen.



Wieg mit nur 8 Gramm soviel wie eine Zwei-Euro-Münze

Das RTF-Set besteht aus einem handlichen Kunststoff-Würfel, hinter dessen glasklarer Plastikhaube sich der winzige schwarz-weiße Quad befindet, der mit seinen seltsam geformten, weißen Abweisern an den vier Beinchen an ein Spinnentier erinnert.

### Echtes RTF-Set

Darüber hinaus gehören auch ein kleiner Vierkanal-Sender, ein USB-Ladekabel, vier Ersatz-Rotoren sowie eine Bedienungsanleitung – auch in Deutsch – zum Lieferumfang. Vor dem ersten Abheben muss nur noch der LiPo des Pico QX aufgeladen werden – der Sender ist schon betriebsbereit. Auch er verfügt über einen eingebauten LiPo-Akku, der von Zeit zu Zeit ebenfalls mit dem USB-Stecker geladen wird. Die Ladezeit des Pico QX beträgt rund 30 Minuten.

Der ungewöhnlich geformte, kleine 2,4-GHz-Sender arbeitet in Mode 2 und ist mit dem beiliegenden Quad bereits fest gebunden. So können auch mehrere Modelle gleichzeitig im selben Raum geflogen werden. Neben den üblichen Knüppel-

und Trimm-Funktionen verfügt der Sender auch noch über eine durch Druck auf den rechten Stick einstellbare „Dual-Rate-Funktion“ für Roll und Nick sowie eine zusätzliche „Automatikfunktion“ für Flips und Rollen, die durch Druck auf den linken Stick abgerufen wird.

Anzeige

**HIER KANNST DU  
DAS GETESTETE  
PRODUKT BESTELLEN**

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





Im RTF-Set ist alles dabei, was zum Fliegen benötigt wird. Mit dem USB-Lader kann auch der Sender geladen werden

### Fliegengewicht

Der Pico QX ist mit 8 Gramm extrem leicht, aber doch robust aufgebaut. Die stabile Grundplatte aus Kunststoff trägt die vier Motoren in kleinen Motor-gondeln mit Abweisern gegen ungewollte Wand- und Deckenkontakte. Die 30-Millimeter-Rotoren (vorne weiß, hinten schwarz) sind nur aufgesteckt und leicht zu wechseln. Der 1s-LiPo-Akku liegt auf der Oberseite der Grundplatte, auf der sich auch als gedruckte Schaltung die gesamte Flug-Elektronik befindet. Der kleine Ein-/Aus-Schalter und der Lade-stecker sind auf der Unterseite. Noch ein paar bunte LED – und fertig ist der Pico-Quad.

### Alleskönner

Beim Einschalten des Quads beginnen die bunten LED (vorne blau, hinten rot) zu leuchten, und nach kurzer Zeit zeigt eine grün blinkende LED die Startbereitschaft an. Schiebt man jetzt den linken Knüppel am Sender nach oben, laufen die kleinen Motoren leise sirrend an und der Winzling hebt rasch und stabil ab. Dank SAFE-Technologie fliegt er für Größe und Gewicht unglaublich stabil und gut kontrollierbar. Man kann sogar die Sticks am

## DATEN

LÄNGE/BREITE 75 mm (mit Abweisern)  
 HÖHE 27 mm  
 ROTORDURCHMESSER 30 mm  
 ABFLUGGEWICHT 8 g  
 FLUGZEIT 3 bis 4 min  
 LADEZEIT etwa 30 min  
 PREIS RTF-SET 39,99 Euro  
 BEZUG Fachhandel  
 INTERNET [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Sender kurz loslassen, ohne dass der Pico QX gleich gegen Wände oder Decke fliegt. Auch die Reaktion auf Gierbefehle ist – im Gegensatz zu vielen anderen Micro-Quads auf dem Markt – beim Pico QX angenehm direkt.

Man fliegt mit dem Winzling auf Anhieb fein kontrollierbar durch die ganze Wohnung und hat großen Spaß, wenn das kleine Fluggerät leise surrend durch die Luft schwebt und dabei mit seinen vier Abweisern irgendwie an ein fliegendes Insekt erinnert, das sich ins heimische Wohnzimmer verirrt hat. Gerade für Einsteiger sind diese etwas seltsam aussehenden Plastikteile äußerst nützlich, da ein unerwünschter Kontakt mit Decke und Wänden, der für Anfänger beim Üben nicht zu vermeiden ist, dem Fliegengewicht überhaupt nichts ausmacht. Es „parkt“ einfach an der Decke oder wird von den Wänden abgewiesen, ohne dass seine Rotoren beschädigt oder gar abgeworfen werden.

### Flipper

Drückt man im Schwebeflug auf den linken Stick am Sender, fliegt der Pico QX mit der nächsten Steuerbewegung am rechten Stick in der jeweils gesteuerten Richtung völlig selbständig einen rasanten Flip oder eine schnelle Rolle mit anschließendem erneuten Schwebeflug. Will man gleich zwei Flips/Rollen hintereinander fliegen, drückt man einfach zwei Mal auf den linken Stick am Sender. Kunstflug im Wohnzimmer auf Knopfdruck – eine Super-Show. Die Fluglage hat man dabei dank der bunten LED – gerne auch im „Nachtflug“ im abgedunkelten Raum – immer gut unter Kontrolle.

Nach etwa vier Minuten Spaß kündigt sich das nahende Flugende durch Blinken der roten LED am Heck an. Dann hat man noch zirka 10 bis 15 Sekunden Zeit für eine gesteuerte Landung, bevor die Motoren abschalten. Danach den Schalter am Quad auf „off“ stellen und nach kurzer Wartezeit zum Abkühlen von LiPo und Motoren zurück an den Ladestecker.

### Qualität

Der Pico QX von Horizon Hobby bietet dank SAFE-Technologie und sensationell geringem Abfluggewicht den derzeit wohl am besten fliegenden Quadrokopter unter den Kleinsten auf dem Markt. Er ist sowohl ein perfekter Mini-Trainer für Einsteiger als auch agiles Spaßgerät für fortgeschrittene Piloten zu einem günstigen Preis. Was will man mehr? ■



Sehr stabiler Flug  
 Automatik für Flips und Rollen  
 Fliegengewicht  
 Crashfest  
 Coole LED-Beleuchtung  
 Günstiger Preis

Nicht an andere Spektrum-Sender bindbar



Die winzigen Props werden durch seitliche „Spinnenbeine“ geschützt



Die Unterseite der Zentralplatine, auf der alles untergebracht ist. Deutlich zu erkennen – der winzige Ein-aus-Schalter. Der am Mittelteil herausstehende Zapfen ist der Ladeanschluss

Anzeige

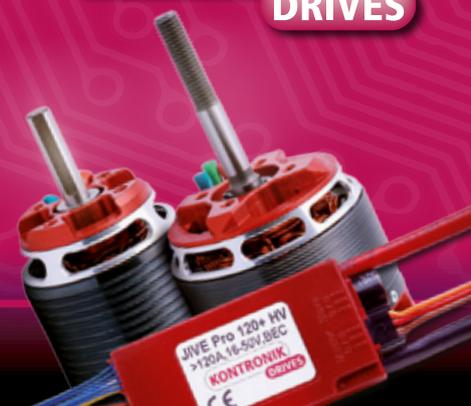
# Antriebe, die bewegen.

KONTRONIK  
 DRIVES

- Innovative Regler
- Hocheffiziente Elektromotoren
- Umfassende Beratung
- Schneller Service

Die Zufriedenheit unserer Kunden ist unser Maßstab.

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





# SCHRUMPF-PROZESS

**So rüstet man den T-Rex 250 auf 150er-Größe um**



In der Heli-Gemeinde bekannter ist das sogenannte **Stretchen**, mit dem man einen Heli vergrößern kann. Mit dem T-Shrink 150 Ultra von den helinerds wird genau das Gegenteil gemacht, wobei als Basis ein T-Rex 250 DFC von Align dient. Dieser wird durch das „Shrink-Kit“ zu einem kleineren Heli in 150er-Größe geschrumpft. Der Sinn des Ganzen liegt laut Hersteller darin, die höherwertige Materialqualität in die 150er-Klasse zu transferieren. Wir haben untersucht, wie man die Umrüstung vornimmt und ob durch die genauso ungewöhnliche wie originelle Idee auch ein fliegerischer Qualitätstransfer spürbar ist.

Den T-Shrink 150 Ultra gibt es in zwei Basis-Varianten: Als reines Shrink-Kit und als Combo zusammen mit allen erforderlichen Teilen des T-Rex 250 DFC. Darüber hinaus lassen sich noch verschiedene Ausstattungen auswählen.

## Komplett-Set

Unsere Wahl fiel auf eine Combo mit leichterem Motor und einem YGE 8S-Controller mit Governor-Funktion. Neben einer schicken, leuchtend rot lackierten Haube liegen in dem kleinen Karton verschiedene Tütchen mit den gefrästen CFK-Chassis-Parts, Kunststoffteilen und Schrauben. Zusätzlich gibt es vier kleine Kästchen mit den Servos, dem gekürzten T-Rex 250-Heckrohr mit Antriebswelle und dem eingeschweißten YGE-Controller. Eine gedruckte Anleitung im Din-A4 Format liegt ebenfalls bei.

Der Aufbau geht relativ schnell vonstatten, wenn man die Reihenfolge der Anleitung beibehält. Man sollte sich jedoch vorher die Schrauben zurechtlegen, da das beigelegte Schraubenset viele Teile enthält, die man nicht braucht. Verwendet werden die Standard-Schrauben aus der Align T-Rex 250 DCF-Combo, also 1,5 Millimeter (mm) starke Schrauben für Kunststoff und Metall. Es sollte außerdem ein Lötkolben, Sekundenkleber und hochfeste Schraubensicherung bereitgelegt werden.

## Passgenau

Das gefräste Chassis besteht aus 1 mm starkem Carbon und wird – wohl aus Gewichtsgründen – hauptsächlich gesteckt. Die Teile sind akkurat gefräst und passgenau. Zusammengehalten wird das Ganze über Alu-Verbinder und über das Heckgehäuse. Landekufen und Taumelscheiben-Servos werden über kleine Kunststoffteile am Chassis montiert. Die Servos des T-Shrink besitzen Metallgetriebe sowie Kugellager und sind in einer 120-Grad-Anordnung im Chassis untergebracht.

**Power satt**

**Vollwertige Elektronik und Metallgetriebe-Servos**

**Hochwertige Aluminium/Carbon-Ausstattung**

**Viele Flybarless-Systeme verwendbar**

**Gute Sichtbarkeit im Flug**

**Zusammenbau für Einsteiger ungeeignet**



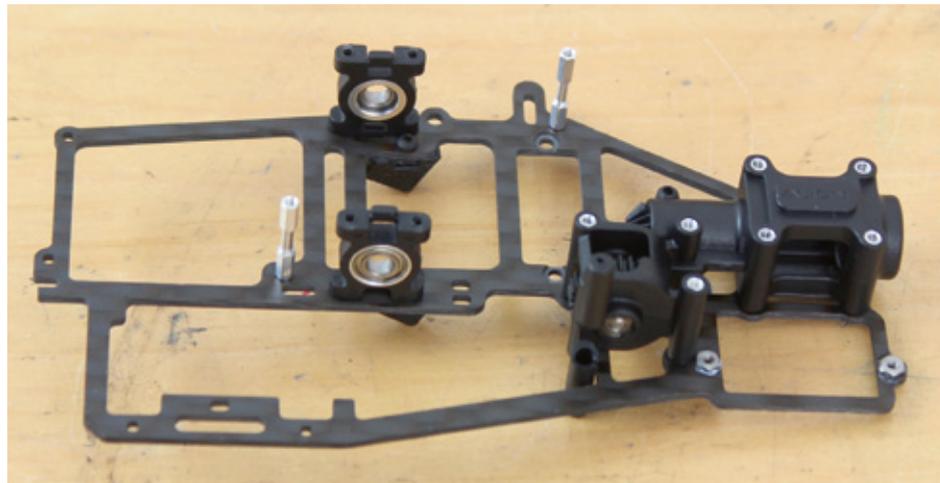
Die Einzelteile der von helinerds gelieferten Combo des T-Shrink-150 Ultra, aus denen, ...

Clever ist die Befestigung von Nick- und Heckservo. Dafür werden kleine Muttern in Aussparungen ins Chassis geklebt, in die hinterher die Schrauben eingedreht werden. Das Wechseln defekter Servos ist dadurch sehr unkompliziert und ohne Öffnen des Chassis möglich. Nick- und Heckservo können jeweils auf beiden Seiten untergebracht werden.

### Flexible Einsatzmöglichkeiten

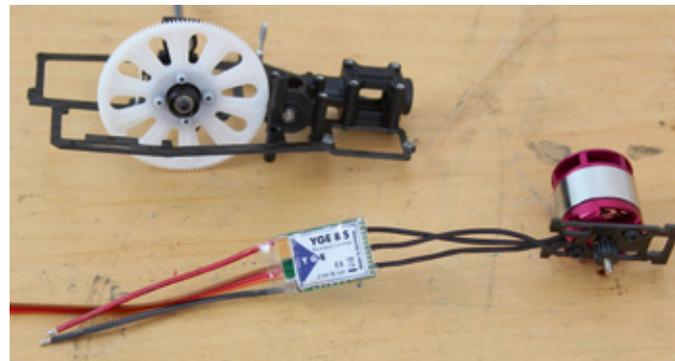
Im vorderen Teil des Chassis befindet sich die Akkurutsche, die auf der Unterseite auch den Platz für das Flybarless-System bereithält. Es können beliebige Geräte mit einer Länge von maximal 37,5 mm eingesetzt werden. Das ist praktisch, wenn man zum Beispiel noch irgendwo ein Exemplar in der Schublade hat. Durch das Verwenden eines vollwertigen Flybarless-Systems kann das Flugverhalten des T-Shrink natürlich auch sehr flexibel an die Vorlieben des Piloten angepasst werden.

Etwas knifflig ist das Montieren des Motors mit der Einstellung des Ritzelspiels. Es ist etwas schwierig, den Schraubenzieher zu platzieren, da das Hauptzahnrad immer etwas im Weg ist. Am besten zieht man erst die vordere Schraube an, nimmt dann das Hauptzahnrad noch einmal herunter und zieht dann die andere Schraube fest. Da man diese Prozedur aber sicher nicht zu oft macht, ist der Aufwand zu verschmerzen.



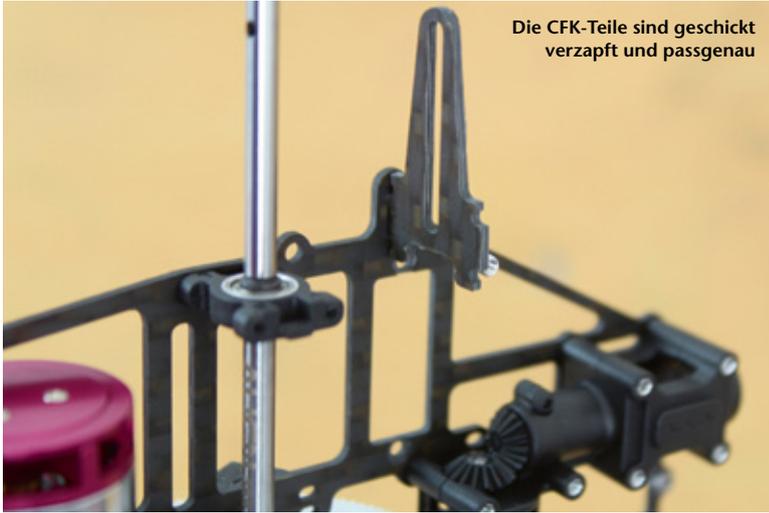
So beginnt man mit dem Aufbau des Chassis, wobei die T-Rex-Lagerböcke unverändert übernommen werden können

Die leichtere Antriebskombo mit YGE-Controller, die mit einem 3s-LiPo kombiniert wird



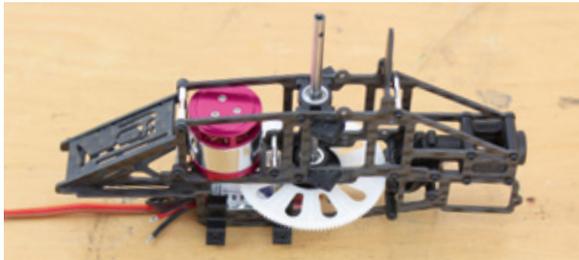
## DATEN

LÄNGE 355 mm  
 HÖHE 120 mm  
 BREITE 70 mm  
 HAUPTROTORDURCHMESSER 349 mm  
 HECKROTORDURCHMESSER 97 mm  
 BODENFREIHEIT HECKRÖTTER 6 mm  
 STANDBREITE KUFENLANDEGESTELL 70 mm  
 UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 8:1  
 ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR 1:4,28  
 LÄNGE HAUPTROTORBLÄTTER 150 mm  
 LÄNGE HECKROTORBLÄTTER 35 mm  
 GEWICHT MIT AKKU 210 g  
 PREIS UMRÜSTKIT 160,- Euro  
 PREIS ULTRA COMBO ab 285,- Euro  
 PREIS ULTRA COMBO MIT TUNINGMOTOR 314,90 Euro  
 BEZUG helinerds  
 INTERNET [www.helinerds.de](http://www.helinerds.de)



Die CFK-Teile sind geschickt verzapft und passgenau

Motor, Getriebe und Controller sind montiert



Der bis auf Haube und Akku einsatzbereite T-Shrink



Der Motor wird direkt an den Controller angelötet – wieder aus Gewichtsgründen – und danach in spezielle Aufnahmen am Landegestell eingeschoben. Das ist wiederum etwas knifflig bei solch einem kleinen Heli, macht aber einen sehr aufgeräumten und sauberen Eindruck. Es werden für die Befestigung des Controllers auch keine weiteren Hilfsmittel wie Klettband oder Klebepads benötigt.

### Aufgeräumt

Die Mechanikteile vom T-Rex 250 DFC passen allesamt perfekt in die vorgesehenen Aufnahmen im Chassis. Verwendet werden Haupt- und Heckrotor, Taumelscheibe, Heckaufnahme, Wellen, Ritzel und Lagerblöcke von der Align-Combo. Die Heck-Anlenkstange muss selber gebastelt werden. Dafür liegt ein bereits abgelängtes Carbon-Röhrchen im Karton und eine Anlenkstange, die in der Mitte geteilt wird. Die resultierenden Gewinde-Enden werden dann in beide Seiten des Röhrchens eingeklebt und die Kugelfannen aufgeschraubt.

Sehr schön ist, dass man sich über die Verkabelung Gedanken gemacht hat. So befinden sich auf beiden Seiten mehrere Aufnahmen für Kabelbinder. Somit können die Servokabel sauber geführt werden. Pfiifig ist die Kabelaufnahme unten am Landegestell. Dort können die Kabel vom Controller einfach eingeklippt werden und sind somit sicher verstaut.

Die einteilige Kabinenhaube vom T-Shrink 150 Ultra ist leuchtend rot lackiert. Dadurch ist die Sichtbarkeit dieses kleinen Helis sehr verbessert. Als Besonderheit hat die Haube kleine „Flügel“, die bis auf die Landekufen herunterführen und dem Ganzen ein schnittiges Bild verleihen.

### Kein Murren

Als Flybarless-System setzen wir das neue microbeast Plus von BeastX ein. Das ist mit seinem Kunststoff-Gehäuse sehr leicht und kann mit einem Satelliten betrieben werden. Nach kleineren Anpassungen der Gain-Werte fliegt sich der T-Shrink sehr präzise und ruhig. Das Heck rastet super ein und hält perfekt. Seltsam eigentlich, wenn man bedenkt, dass das Einstellen des gleichen Hecks beim T-Rex 250 eine Herausforderung darstellt.

Die Power ist dank des großzügig dimensionierten 3s-Motors enorm. Pitchstöße verarbeitet der Kleine ohne Murren und Drehzahleinbrüche. Der Heli lässt sich sehr rasant auch über größere Distanz bewegen und wird dabei richtig schnell.

### Kleiner Teufel

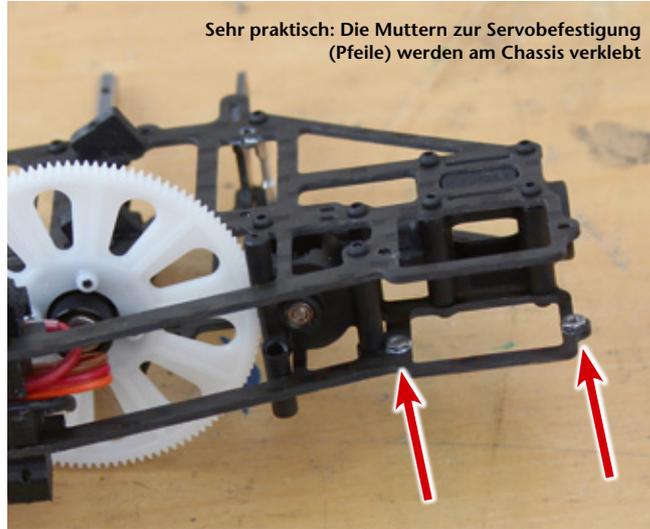
Wer etwas Besonderes und einen hochwertigen Micro-Heli mit kompromissloser Leistung für den Park oder die Halle sucht und ein wenig Bastel-Geschick mitbringt, für den ist dieser kleine „Teufel“ genau das Richtige. Vom Preispunkt her gibt es sicherlich günstigere Angebote. Wenn man aber das meist fällige Alu-Tuning und den Nachkauf besserer Servos mitrechnet, hat der T-Shrink 150 Ultra so gesehen ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. ■



Die leuchtfarbene Kabinenhaube ist auch in der Luft gut zu erkennen und besitzt im Bereich der Kufenstreben angeformte „Flügel“

# KOMPONENTEN

**MOTOR** AEO EH200/Align BL250MX  
**FLYBARLESS-SYSTEM/EMPFÄNGER** microbeast Plus  
**TAUMELSCHEIBENSERVO (3)** Blue Arrow D04020MG  
**HECKROTORSERVO** Blue Arrow D03018MG  
**CONTROLLER** YGE 8S Brushless  
**LIPO-AKKU** 3s/500mAh  
**FLUGAKKU** SLS 5.000 (zwei 6s-Packs)



Sehr praktisch: Die Muttern zur Servobefestigung (Pfeile) werden am Chassis verklebt



Anzeige



Ihr sympathischer SAB Direktversand

# HELI-SHOP.COM

goblin-helicopter.eu

100% Vertrauen



**SEHR GUT**  
Kein Risiko

Wir liefern auf Rechnung.  
Sie prüfen die Ware  
Erst dann wird bezahlt  
Besser als jedes Gütesiegel

„erst dann wird bezahlt“

Kein unautorisierter Zugriff  
auf E-Mail Adressen durch  
Betreiber von Gütesiegeln  
oder Bewertungsportalen

„einfach mehr Sicherheit“



# MICROBEAST PLUS PRO-EDITION UND MICROBEAST PLUS HD PRO-EDITION VON BEASTX GEWINNEN

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 heißt die kostenlos erhältliche Software für Mac/PC, mit der sich MICROBEAST PLUS und MICROBEAST PLUS HD über den Computer programmieren lassen?**

- A**  **BeastBox-Communicator**
- B**  **StudioX**
- C**  **StudioFreakware**

Frage beantworten und Coupon bis zum 13. März 2015 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Stichwort: **RC-Heli-Action-Gewinnspiel 03/2015**  
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 13. März 2015 (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.

HA1503

Die aktuellen BeastX-Flybarless-Systeme sind das MICROBEAST PLUS und das MICROBEAST PLUS HD. Beide Geräte basieren auf dem bewährten MICROBEAST, sind aber mit einer neuen Generation an Sensoren ausgestattet. Diese sind unempfindlicher gegenüber Vibrationen und bieten eine wesentlich höhere Performance. Das Gehäuse von MICROBEAST PLUS ist jetzt in Kunststoff-Composit-Bauweise gefertigt, wodurch es nochmal etwas leichter wird als der Vorgänger. Die HD-Version baut höher, da im unteren Bereich ein High-Power-Stromanschluss zur Verfügung steht. Dadurch werden in Sachen Stromversorgung ideale Bedingungen geschaffen, um den heutigen hohen Anforderungen gerecht zu werden. Ein Akku oder das BEC kann hier direkt angesteckt werden und über den im Lieferumfang enthaltenen elektronischen Schalter lässt sich das System unkompliziert ein- und ausschalten.

Egal ob Neueinsteiger oder Profi, jeder wird dank des vortrefflichen Manuals beim Setup schnell zum Erfolg geführt. Alle Einstellarbeiten erfolgen über einen Taster, drei Potis und LED. Ein flugfähiges Setup ist in wenigen Schritten erstellt und eignet sich als sehr gute Basis, deren Funktionsspektrum bis hin zum großen 800er-Heli reicht. Alternativ lässt sich die Programmierung auch mit der kostenlos erhältlichen StudioX-Software über den Computer vornehmen, inklusive Updatefunktion und Datenspeicherung. Zu gewinnen gibt es jeweils ein MICROBEAST PLUS und ein MICROBEAST PLUS HD in der Pro-Edition. Diese enthält neben der Grundfunktion zusätzlich die Möglichkeit, das System als Autopilot zu verwenden, der den Heli aus Notsituationen retten soll. Außerdem ist eine Drehzahlregelfunktion enthalten, wodurch auch Verbrenner- oder Elektrohelis mit einfachen Motorstellern zu einer konstanten Rotordrehzahl verholfen werden kann.



## Auflösung Gewinnspiel Heft 01/2015

**Der Gewinner des Zoopa 650 von ACME ist Wolfgang Susann aus Worms.**

**Die Redaktion wünscht dem Gewinner viel Spaß.**

## DATEN

	MICROBEAST PLUS Pro-Edition	MICROBEAST PLUS HD Pro-Edition
ABMESSUNGEN	36 x 25 x 14 mm	36 x 25 x 21 mm
GEWICHT	11 g	19 g
PREIS	249,90 Euro	269,90 Euro
BEZUG INTERNET	Fachhandel <a href="http://www.beastx.com">www.beastx.com</a>	



# FRAG' DEN CHOPPER-DOC

## AUFBAU-HILFE

ULRICH PER E-MAIL

Letztes Jahr erlernte ich das Helifliegen mit einem Ready-to-Fly-Hubschrauber in 450er-Größe von KDS. Nun habe ich mir bei meinem Fachhändler den Blade 700 X von Horizon Hobby gekauft. Da es sich um einen reinen Bausatz handelt, ich aber noch nie einen Heli selber aufgebaut habe, bin ich auf der Suche nach generellen Bautipps. Könnt Ihr mir weiterhelfen?

Zwar gibt es in zurückliegenden Ausgaben keinen Bericht über den Blade 700 X, sehr wohl aber wurde der geringfügig kleinere Bruder Blade 550 X, der sich nur unwesentlich vom 700er unterscheidet, ausführlich in allen Bau-Steps vorgestellt. In einer mehrteiligen Serie haben wir Schritt für Schritt gezeigt, wie man den Aufbau bewerkstelligt. Das alles vor dem Hintergrund, dass trotz der sehr guten Anleitungen, die den jeweiligen Bausätzen beiliegen, es immer wieder Punkte gibt, an denen Baufehler auftauchen und die besonderer Beachtung bedürfen. Besagter Blade 550 X hat einen Rotordurchmesser von 1.245 Millimeter und wird unter anderem auch in einer Combo inklusive Antriebs- und RC-Komponenten ausgeliefert.

Der Aufbau des Blade 550 X von Horizon Hobby wurde ausführlich in einer fünfteiligen Artikelserie beschrieben



Die gesamte Aufbauserie gliedert sich in fünf Teile, ist primär mit vielen Baustufen-Bildern dokumentiert und setzt sich aus folgenden Themen zusammen:

RC-Heli-Action 07/2013 => Teil 1: Vom Chassis bis zum Heckrotor

RC-Heli-Action 08/2013 => Teil 2: Heckgetriebe, Starrwellen-Antrieb und Heckrohr

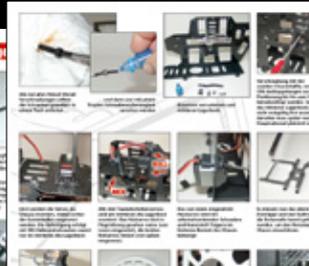
RC-Heli-Action 09/2013 => Teil 3: Montage des AR7200BX, der Servohebel und Gestänge

RC-Heli-Action 10/2013 => Teil 4: Verlegen aller Kabel, Montage von Controller und Regulator

RC-Heli-Action 11/2013 => Teil 5: Richtig Schmieren, Finish-Arbeiten und Wichtiges vor dem Erstflug

Alle Hefte sind natürlich auch jeweils als Digital-Magazin fürs Smartphone und Tablet (Apple und Android) erhältlich. Wie man ans Digi-Mag herankommt, erfährt man hier: <http://rc-heli-action.de/digital/>

Foto © chrisluddl/zweisam (totolla.de)



Hier Ausschnitte aus den jeweiligen Beiträgen, in denen der Aufbau ausführlich dokumentiert wird. Alle Hefte sind noch zu haben und können nachbestellt werden



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

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

Anzeige

**LESE-TIPP**

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

## Leistungsfähige Stromquelle für den mobilen Einsatz

von Dipl.-Ing. Herbert Meier



# KRAFTWERK

Die Suche nach Strom auf dem Fluggelände geht zu Ende. Kameraden, die mit zehn oder mehr Akkustangen anreisen oder Notstrom-Aggregate aufbauen und die Clubkollegen sowie Anwohner verärgern, sind Vergangenheit. Die Zukunft liegt in einer Power-Ladebox, die alle Bedürfnisse abdeckt. Sie soll sich einerseits zu Hause am 230-Volt-Netz selber aufladen und andererseits auf dem Fluggelände den nötigen Saft anbieten – und das absolut geräuschlos, sofern man von dem Pieps nach Abschluss des Ladevorgangs einmal absieht. Herbert Meier beschreibt im Folgenden, wie er das Ganze umgesetzt hat.

Der hervorragende Baubericht „Provider“ von Fred Annecke in *RC-Heli-Action* 4/2014 war der Anstoß für mich, dieses Thema aufzugreifen. Zuerst machte ich mich auf die Suche eines passenden Ladegeräts. Fündig wurde ich mit dem iCharger Duo 4010, um den die leistungsfähige Box herumgebaut werden sollte. Zum iCharger mit einer maximalen Stromaufnahme von 50 Volt (V) und einer Ausgangsleistung von  $2 \times 1.400$  Watt (W) musste auch noch das passende Netzteil suchen, bei dem die Wahl auf das Schaltnetzteil von Mean Well mit 3.000 W und 48 V fiel.

### Hardcase

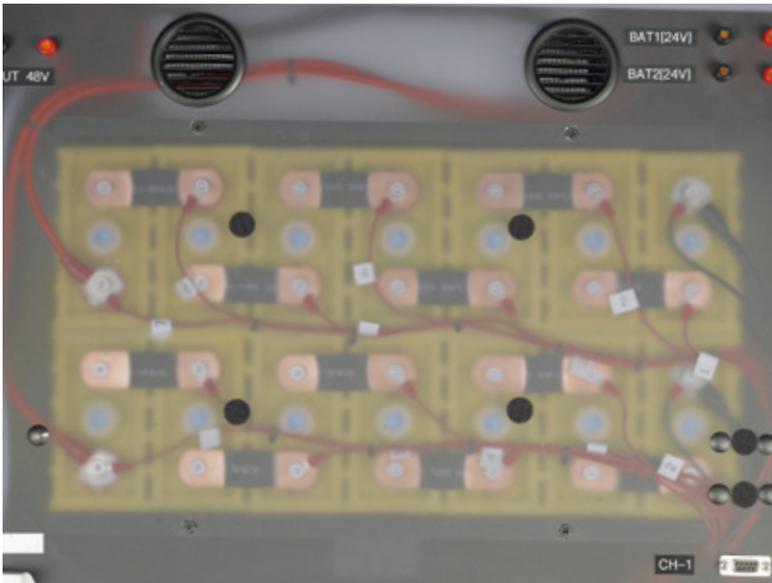
Somit war die Betriebsspannung auf 48 V festgelegt, die natürlich auch bei den LiFeYPO<sub>4</sub>-Zellen realisiert werden sollte. Trotz des Wissens, dass die Box etwa 38 Kilogramm schwer werden würde, musste ein

passender Koffer mit dem nötigen Platz gesucht werden. Dies war nicht so einfach, wie es auf den ersten Blick schien. Der Koffer sollte entsprechend seines Gesamtgewichts einerseits stabil konstruiert sein, andererseits aber auch gute Tragegriffe haben und im Deckelbereich das Ladegerät beherbergen. Eine schwarze Transportbox in Aluminium-Holz-Bauweise mit einem Volumen von 70 Liter konnte mich letztendlich überzeugen.

Das Innere ist mit schwarzem Moosgummi ausgekleidet. Da sich der Boden durchbog, wurden zusätzlich zwei Querschotten als Verstärkung eingebaut, die gleichzeitig den LiFeYPO<sub>4</sub>-Zellen den nötigen Seitenhalt geben sollten. Bei den Akkus fiel die Wahl auf Einzelzellen ohne Stahlbänder. Der Zusammenhalt ist einfach zu bewerkstelligen, da die Zellen geometrisch sauber zueinander passen.



Herzstück der Stromversorgung – LiFeYPO<sub>4</sub>-Einzelzellen mit 3,2 V und 60 Amperestunden von Winston



Im Inneren der Box arbeiten 2 x LiFeYPO<sub>4</sub>-Einzelzellen mit Balancer-Überwachung



Spannung immer im Blick: Der CellLog 8s von Junsii ist mit seinem Balkendiagramm der Einzelzellen-Spannungen sehr übersichtlich

### Schnelligkeit

Schnelligkeit ist heute das Thema beim Laden von LiPos. Warum eigentlich? Der Grund liegt darin, dass die LiPos bisher immer nur zu Hause geladen wurden. Der Entscheid, ob man Fliegen geht, fällt meistens kurzfristig (unbeständiges Wetter, Anruf eines Kameraden, Ehefrau gibt „frei“). Aber wenn die Akkustangen nicht geladen sind, sieht es nicht gut aus für solche Spontan-Aktionen – man ärgert sich vor dem Fliegen.

Heute sieht das anders aus: Wir gehen mit (fast) leeren Flugakku auf den Platz, schließen die LiPos an der Ladebox an, diskutieren mit den Kameraden ein paar Worte – und ups, da ist der LiPo schon nach wenigen Minuten voll. Beispiel: 6s-LiPo mit 5.000 Milliamperestunden Kapazität, (mAh), mit 5C geladen: 3.000 mAh in 7 Minuten 20 Sekunden.

### Kombination

Um die LiFeYPO<sub>4</sub>-Packs nicht zu groß zu machen, habe ich mich entschieden, 2 x 7 Zellen respektive 2 x 24 V zu kombinieren. Dies auch mit der Idee, die zwei Packs mit dem iCharger Duo 4010 zu laden. Im 24 V-Betrieb ist es möglich, zwei Ladegeräte zu betreiben. Dies wird aber eher selten der Fall sein, da die 48 V mehr Spass machen. Um eine Ausgangsspannung von 48 V zu erhalten, werden beide Packs mittels abgesichertem Stecker seriell verbunden. Dabei gilt es zu beachten, dass beide Packs die gleiche Spannung haben. Dies ist nach dem Ladevorgang sicher der Fall und kann mit dem Balancer überprüft werden.

Der Vergleich zwischen einer modernen AGM- (AGM ist die Abkürzung für „Absorbent Glass Mat“) und Gel-Bleibatterie zu den LiFeYPO<sub>4</sub>-Zellen ist enorm.

Eine Bleibatterie hat eine Zyklenzahl von 600 bis 1.200. Dabei gilt es zu beachten, dass diese Batterien nur zu 50 Prozent der Nennkapazität entladen werden dürfen, ansonsten sinkt die Zyklenzahl um die Hälfte. Die LiFeYPO<sub>4</sub>-Zellen haben eine Zyklenzahl von 5.000 bis 8.000 und können zu 100 Prozent der Nennkapazität entladen werden. Kurze Rechnung: Wenn man jeden Tag eine Ladung machen würde, hält die Batterie etwa 20 Jahre.

Durch die höhere Energiedichte ist die LiFeYPO<sub>4</sub>-Zelle um das vierfache leichter als eine Bleibatterie – bezogen auf die Nennkapazität. Je höher die Entladespannung, desto tiefer sinkt die Kapazität einer Bleibatterie. LiFeYPO<sub>4</sub>-Zellen zeigen sich unbeeindruckt, selbst bei Hochstrom-Anwendungen bis 180 A. Eine 100Ah-AGM-Batterie hätte bei diesen Strömen nur noch eine Kapazität von 40 Ah, die einer Bleisäurebatterie nur noch 12 Ah.

Bei den Hauptleitungen wurde ein Kabelquerschnitt von 6 Quadratmillimeter (qmm) und bei den Balancerkabel von 0,75 qmm gewählt – dies bedingt



Zur Sicherheit wurde beim 48-Volt-Betrieb im Verbindungsstecker eine zusätzliche KFZ-Sicherung (50 V/60 A) berücksichtigt



Balancerkabel für das Laden der LiFeYPO<sub>4</sub>-Zellen

## LESE-TIPP

Den Bericht über den Lade-Provider von Fred Anneck findet Ihr in RC-Heli-Action 4/2014. Das Heft könnt Ihr bestellen unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)





Oben die beiden im Text erwähnten Lüftungsgitter mit eingeklebtem Netz, damit kein Schmutz in die Box gelangt



Das 3.000 W-Schaltnetzteil ist trotz Industrie-Einsatz optisch eine Augenweide



Netz-Anschlusskabel zur Stromversorgung des 3.000er-Netzteils

durch die engen Platzverhältnisse im D-Sub-Stecker. Dies wird genügen, da für das Balancieren maximal 3,6 V anstehen und die Kabel so kurz wie möglich gehalten sind.

### E-Management

Als erstes galt es, die teuren Zellen bei einem Kurzschluss zu schützen, hier konkret jeder Zellenblock mit einer KFZ-Sicherung 50 V/60 A. Zusätzlich habe ich den Verbindungsstecker für den 48 V-Betrieb abgesichert. Die zwei Sicherungen im Innern der Box sind zusätzlich mit einem Sicherungshalter an der Querschotte fixiert.

Um bei einem solchen Akkupaket jederzeit über die Einzelzellen-Spannungen informiert zu sein, entschied ich mich für den Einbau des CellLog 8s von Junsì. Dieser Balancer ist mit Balkendiagramm der Einzelzellen-Spannungen sehr übersichtlich. Das Zubehör ist sehr umfangreich inklusive USB-Kabel für Updates. Die Alarmerstellungen können für Gesamt- und Einzelzellen-Spannung bei Überspannung, Unterspannung, Zellendrift und Zeitüberschreitung individuell angepasst werden. Das LC-Display ist in Helligkeit und Kontrast einstellbar – sehr von Vorteil bei Sonnenschein. Der Anschluss erfolgt an der Box über die neunpoligen D-Sub-Stecker.

Betreffend Maximal-Spannung musste ich etwas zurückfahren. Der Grund lag darin, dass das Ladegerät maximal 50 Volt verträgt. Ich wollte zuerst mit 16 Zellen die Box aufbauen, was gut zum Balancer und zur Koffergröße gepasst hätte, aus der aber in geladenem Zustand eine Spannung von 57,6 V (16 x 3,6 Volt) resultiert hätte. So entschied ich mich, die 2 x 7s zu realisieren, jedoch mit Vorbereitung der Balancerkabel für einen 2 x 8s-Betrieb. Im geladenen Zustand resultieren dann aktuell 14 x 3,6 V=50,4 V.

### Netzteil

Als erstes möchte ich den emotionalen Sound der Druckluftkühlung mit integrierten Doppellüftern erwähnen, den das Netzteil 48 V/230 V/3.000 W bereit stellt. Dieser Sound wird mit der Steigerung der Leistung zu einem Ohrenschaus. Die zwei Lüfter bringen richtig Durchzug, den ich bei der Plexiabdeckung mittels zwei 50-mm-Lüftungsgitter nicht unterbrechen wollte. Leider gab es diese Teile nur in Weiß, weswegen mit einem schwarzen Spray nachgeholfen werden musste.

Die Anschlüsse sind perfekt konzipiert. Ringsherum gibt es M4-Gewinde für die Befestigung. Die Daten: 48 V-DC-Ausgangsspannung; 3.000 W Leistung; 62,5 A Ausgangsstrom; 90,5 % Wirkungsgrad; Kurzschluss-, Überlast- und Übertemperaturschutz; Abmessung 278 x 178 x 63,5 mm und Hersteller Mean Well (Taiwan).

Das Netzteil steht im Koffer hochkant auf Hartfilzfüßen. Features, die nicht aktiviert wurden, sind eine Fernbedienung für das Ein- und Ausschalten des Gerätes. Das Gerät hat dazu eine 12 V/0,1 A-Hilfsspannung, die für die Fernsteuerung nötig ist. Zusätzlich gibt es Fernführung und einen Alarmsignal-Ausgang.

### Lader

Das Ladegerät iCharger DUO 4010 kann ich nur empfehlen. Wenn man ihm den nötigen Saft gibt, rauscht es richtig ab, was mich überhaupt ansportelt, die Ladebox zu bauen. Zuerst an einem 24 V/1.000 W-Netzteil, war ich noch nicht happy.

## DATEN

**ZELLENTYP** LiFeYPO<sub>4</sub>  
**SPANNUNG/KAPAZITÄT** 3,2 V/60 Ah  
**HERSTELLER** Winston  
**OPTIMALER LADE- UND ENTLADESTROM** < 30 A  
**MAX. LADE- UND ENTLADESTROM** < 180 A  
**MAX. PEAK FÜR 5S IN 1MINUTE** < 1200 A  
**ZYKLEZAHL** 5.000 bis 8.000  
**DIMENSION JE ZELLE** 115 x 61 x 203 mm  
**GEWICHT JE ZELLE** 2.300 g  
**PREIS JE ZELLE** CIRCA 85,- Euro  
**INTERNET** <http://en.winston-battery.com>

# NACHBAUEN?



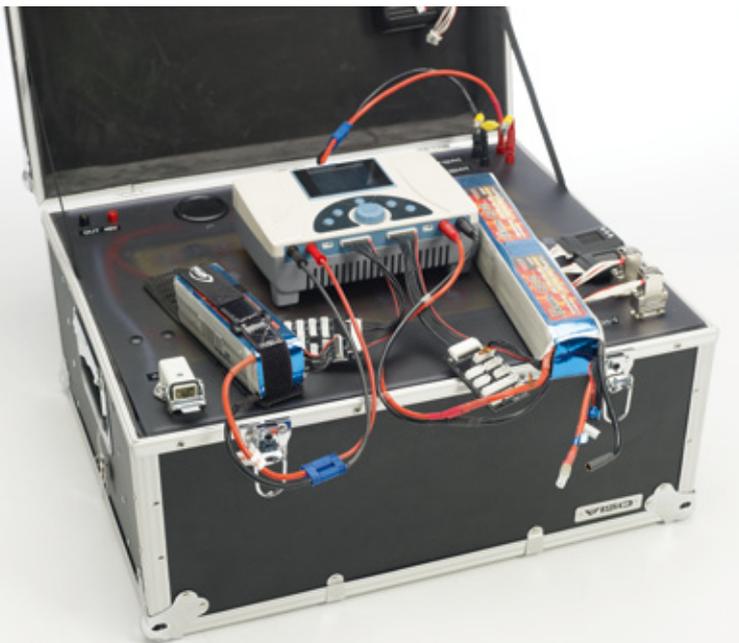
Gerne. Aber aufgrund der hohen Ströme und Spannungen, mit denen man es hier zu tun hat, darf der Nachbau nur von Experten beziehungsweise entsprechend qualifizierten Personen durchgeführt werden. Im Zweifelsfall also unbedingt einen Fachmann aufsuchen!

Als dann das 48 V/3.000 W-Netzteil eintraf, traute ich meinen Augen nicht: Die Milliamperestunden purzelten nur so rein. Es war ein Vergnügen, auf das Display zu schauen und einfach zu genießen. Ade der Langeweile vor dem Ladegerät. Wichtig dabei ist, dass entsprechende kurze Ladekabel mit mindesten einem Querschnitt von 4 qmm (AWG12) verwendet werden. Bei einer Laderate von zum Beispiel 5C/25 Ah erwärmen sich kleinere Querschnitte zu stark.

Das Ladegerät ist in der Bedienung sehr einfach und übersichtlich. Die Parameter fürs Laden oder das Lager-Programm sind gut strukturiert, die Voreinstellungen können einfach manipuliert werden. Eine eventuelle Fehlbedienung wird gleich akustisch und visuell gemeldet. Mit diesem Ladegerät ist es möglich, auch die LiFeYPO<sub>4</sub>-Zellen zu laden und zu balancieren. Zwei entsprechende Balancer-Kabel für 7s können mit 2 x 4s-Standardkabel und einem D-Sub-Stecker zusammen gelötet werden. Die Gesamtkosten ohne Ladegerät haben sich in meinem Fall auf eine Summe von Euro 4.070,- Euro summiert.

## Dauerfliegen

Zwar mag die Box einigen Kameraden zu groß und zu schwer sein – hier kommt es sicher auf das Fahrzeug an und in welchem Wohngeschoss man wohnt. Für diejenigen, bei denen wie bei mir Platz kein Problem ist, empfiehlt sich die Lösung jedoch allemal. Ich lade die Box direkt im Auto mit dem 5 Meter langen Netzkabel – so wie bei einem E-Mobil. Mit dieser Power-Ladebox wird die Anzahl der LiPo-Flugakkus reduziert, ohne dass einem Dauerfliegen an einem schönen Nachmittag etwas im Wege stehen würde. Ist der eine LiPo leer, ist der zweite bereits wieder geladen. In der Praxis draußen auf dem Flugfeld bin ich immer wieder aufs Neue verblüfft, welches Tempo und Leistung die Einheit hat. ■



Die schwarze Ladebox wirkt von außen edel und überzeugt innen mit der Technik

Anzeige

RCH

Gegen Vortage  
dieser Anzeige erhalten Sie  
den ermäßigten Eintrittspreis  
von 8,- statt 10,- €

# FASZINATION MODELLTECH

**Internationale Messe für  
Flugmodelle, Cars & Trucks**

**20.-22. März 2015  
MESSE SINSHEIM**

**Öffnungszeiten:**

**Freitag und Samstag 9.00–18.00 Uhr,  
Sonntag 9.00–17.00 Uhr**

**Die Neuheiten-Messe zum Saisonstart!** • Top-Modelle auf der spektakulären Outdoor-Flugschau • Ideenreichtum beim Indoor-Fliegen • einzigartige Modelle auf der Flugmodell-Ausstellung • actiongeladene Car und Truck Parcours • hochwertiger Modellbau, Vielfalt und ein breites Produktangebot • Schauen, Staunen und Mitmachen bei den Mitmach-Aktionen und am Schülertag • **die Faszination MODELLTECH ist das Modellbau-Erlebnis zum Start in die neue Saison.**

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

**MESSE SINSHEIM**  
IHR VERANSTALTUNGSPARTNER

**VERANSTALTER: Messe Sinsheim GmbH**

Neulandstraße 27 · D-74889 Sinsheim

T +49 (0)7261 689-0 · F +49 (0)7261 689-220

modelltech@messe-sinsheim.de · www.messe-sinsheim.de



RCH



von Fred Anneck

**Raptor E700 V.2 mit Thunder Tigers Power-Pack**

# FUN MACHINE

Die meisten Piloten waren überrascht, als wenige Wochen nach unserem ausführlichen Vorstellungsbericht des Raptor E700 in RC-Heli-Action 1/2014 bereits ein Nachfolger für diesen ultimativ leichten 3D-Hubschrauber von Thunder Tiger angekündigt wurde. Niemand hatte nach so kurzer Zeit mit einer Überarbeitung gerechnet. Wir waren deshalb um so neugieriger, mit welchen Modifikationen der „neue“ Raptor E700 V.2 würde aufwarten können. Ausgerüstet mit der vom Hersteller speziell für ihn angebotenen Motor-Controller-Combo gilt es im Folgenden, die Performance auszuloten.

Wie bei den Helis von Thunder Tiger gewohnt, sind Qualität und Passgenauigkeit der Einzelteile auch beim E700 V.2 absolut vorbildlich. Selbst für jemanden der schon sehr viele Helis montiert hat, macht es riesigen Spaß, ihn aufzubauen. Sämtliche Teile sind außerordentlich hochwertig gemacht und man merkt einfach: Hier wurde an keiner Stelle gespart! Dass die Bauanleitung nur in englischer/chinesischer Sprache beiliegt, lässt sich aufgrund der übersichtlichen Zeichnungs-Darstellung verschmerzen.

## Unterschiede

Während des Zusammenbaus haben wir schnell festgestellt, dass es sich beim V.2 um nahezu den gleichen Hubschrauber handelt, den Thunder Tiger knapp ein Jahr zuvor als Flaggschiff für die 700er-

Elektrogröße eingeführt hat. Die zum Teil unterschiedlichen Werbeaussagen und Beschreibungen in den jeweiligen Anzeigen sowie Internet-Auftritten sind also etwas differenziert zu betrachten. Echte Änderungen von der Version 1 zur Version 2 liegen – nüchtern betrachtet – im Detail. Spannendste Neuerung ist das Power Pack, ein ANtriebsset, das speziell für den E700 entwickelt wurde.

Neben dem Wechsel des Farbschemas der Kabinenhaube von einem dezenten Hellblau in ein knalligeres Gelb/Orange/Blau mit deutlich besserem Kontrast und somit Lage-Erkennung in der Luft, wurde bei der Mechanik in erster Linie die Anlenk-Geometrie des Vollmetall-Rotorkopfs überarbeitet. Anstelle von 4 Millimeter (mm) starken Hebelaufnahmen



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

an den Blattgriffen mit 20 mm Drehabstand zur Blattlagerwelle, sind es nun stabilere: Sie haben 5 mm Materialstärke und 23 mm Abstand. Um den damit notwendigen, größeren Verstellweg für gleiche Einstellwinkel am Blatt bereitstellen zu können, mussten auch die Umlenkhebel unterhalb der Rotorebene wachsen.

### Hebel-Vergrößerung

Längere Anlenkarme an den Blattgriffen bringen die Kugel des Gelenks in Deckung mit dem Mittelpunkt der Blattlagerwelle und eliminieren den früheren Delta-Drei-Effekt. Dies bedeutet, dass beim Kippen des Rotors um den hier virtuellen Drehpunkt im Zentralstück keine aktive Lage-Rücksteuerung der Blattebene mehr stattfindet. Die Blattlagerwelle des Raptor E700 (V.1 und V.2) ist im Zentralstück schwimmend gelagert und besitzt in der Mitte kein definiertes „Gelenk“ in Form einer umlaufenden Kante oder Kugel, um die sie kippt. Deshalb kann der Drehpunkt nur virtuell sein und muss nicht zwingend exakt mittig liegen. Inwieweit dies bei der sowieso nahezu starren Aufhängung der

Blattlagerwelle im Zentralstück eine Rolle spielt, können wir nicht beurteilen. Fakt ist: Durch die Vergrößerung der Hebel ist eine bessere Führung der vorne angelenkten Hauptrotorblätter gegeben – und das kommt definitiv der Auflösung der Steuer-signale vom Servo zugute.

### 710er-Blattlänge

Die von Thunder Tiger angekündigte Modifikation des großen Heckabtriebs-Zahnrades durch aufgesetzte Rippen an seiner Unterseite wurde beim V.2 umgesetzt. Eine neue, massivere Finne aus CFK am Heckrotor schützt nun sehr effektiv, selbst bei großen Heckrotorblättern bis hoch zu 115 mm Länge. Der Autorotationsfreilauf, das pfeilverzahnnte Hauptzahnrad und der Heckantrieb blieben unverändert. Genauso verhält es sich mit der Drehzahl des Heckrotors und Länge des Heckauslegers. Die ursprünglich für den V.2 angekündigte schnellere Übersetzung von 1:4,27 auf 1:4,71 (=> Vorteil für die Ultra-Low-RPM-Fraktion diesen superleichten Heli trotzdem ganz locker mit guter Heckrotor-Performance bewegen zu können) und das längere Heckrohr werden von Thunder Tiger als Options-teile zum Nachrüsten erhältlich sein. Wir fliegen unseren Raptor E700 V.2 selbst in der „normalen“



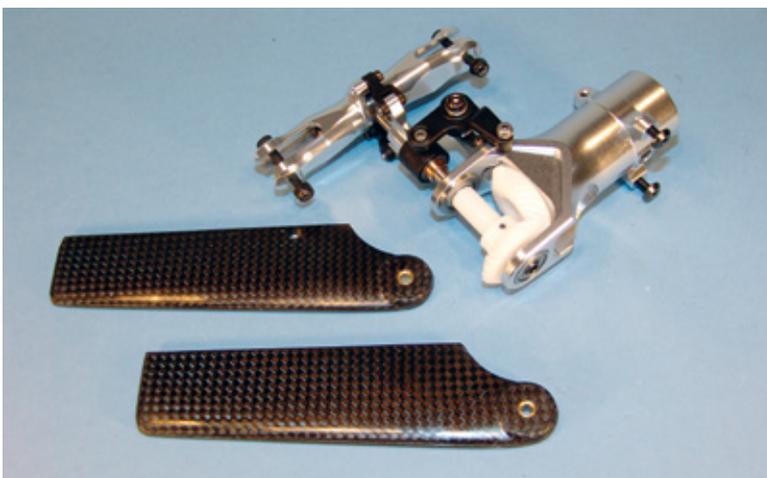
**Oberklasse:**  
Der Baukasten des Raptor E700 V.2 bietet Top-Fertigungsqualität zu einem verblüffenden Preis



Der Aufbau des Rotorkopfs ist klassisch mit einer schwimmend gelagerten Blattlagerwelle. Die Dämpfung ist ab Werk praktisch null



Selbst die Y-Gelenke der Taumelscheiben-Mitnehmer sind doppelt kugelgelagert. Ein Luxus, den man nur selten findet



Dem Bausatz liegen hochwertige CFK-Heckrotorblätter mit 105 Millimeter Länge bei

Länge aus dem Baukasten völlig problemlos mit bis zu 710 mm langen Hauptrotorblättern und freuen uns gerade bei niedrigen Drehzahlen über einen phantastischen Wirkungsgrad, superlange Flugzeiten und angenehmen Sound der Maschine.

Bei der Montage der Taumelscheibenservos und deren Anlenkgestänge ist zu beachten (dies kommt in der Bauanleitung leider nicht ganz klar heraus), dass die fertig vormontiert beiliegenden Kugelgelenke der Push-Pull-Gestänge von den drei Servos zu den Umlenkhebeln nicht wie erwartet über Gewinde verstellbar sind, sondern mit einer fixen Länge im Werk aufgespritzt wurden. Die Gestänge bleiben in ihrem vorgegebenen Abstand unverändert und die Position der Servos muss durch Verschieben in den Langlöchern des Chassis angepasst werden.

### Leichtgewicht

Wir haben bei unserem Modell auf eine Schmierung sämtlicher Zahnräder – egal ob Kunststoff-Kunststoff- oder Metall-Kunststoff-Paarung – verzichtet und sind damit auch nach vielen Duzend Flügen sehr gut gefahren. Immer wieder beeindruckend ist das beim Raptor E700 außergewöhnlich niedrige Abfluggewicht von gerade einmal 4.690 Gramm. Wie da bei einem mit 12s-LiPos bestückten 700er-Hubschrauber die Post abgeht, kann sich sicherlich jeder vorstellen. Diese leichte Mechanik bietet deshalb auch beste Voraussetzungen zur Verwendung in einer Rumpferkleidung. Wir fliegen sie zum Beispiel in einem Steady 700 mit einem Abfluggewicht von nur 5.210 Gramm (siehe ausführliche Vorstellung in RC-Heli-Action 2/2015).

### Power Pack

Passend zum Raptor E700 V.1 beziehungsweise V.2 und explizit für diesen Heli empfohlen, bietet Thunder Tiger seine eigene Antriebs-Combo als „Power Pack“ an. Das preisgünstige Set beinhaltet neben dem ACE RC Brushless-Motor OBL 50/05-50H einen Phoenix Edge HV-Controller von Castle Creations mit 120 Ampere Belastbarkeit. Bekanntlich ist ACE RC die firmeneigene Elektronik-Division von TT, die sich schwerpunktmäßig um sämtliche RC-Komponenten rund um die Thunder Tiger-Modelle kümmert. Die Drehzahl-Controller von Castle Creations aus den USA sind mittlerweile in vielen Baukästen und Super-Combos asiatischer Hersteller zu finden.

Wir haben die beiden Komponenten in den E700 V.2 eingebaut und mit einem 12s-LiPo von GensAce mit einer Kapazität von 4.500 Milliamperestunden (25C) versorgt. Diese Zellen bieten einen optimalen Kompromiss aus Belastbarkeit und verfügbarer Kapazität. Der OBL 50/05-50H ist ein zehnpoliger Außenläufer mit 530 Umdrehungen pro Volt in der Minute und einem Gewicht von 457 Gramm. Die klassische Multi-Filament-Wicklung aus sehr dünnen, parallelen Einzeladern in Dreieck-Beschaltung liegt in einem 12-nutigen Stator mit 40,5 mm Durchmesser und einer Länge von 35 mm. Mit dieser Geometrie befindet er sich in guter Gesellschaft zu seinen direkten Mitbewerbern.

**Erstklassige Bausatz-Qualität**

**Sehr geringes Abfluggewicht**

**Hochbelastbare Konstruktion**

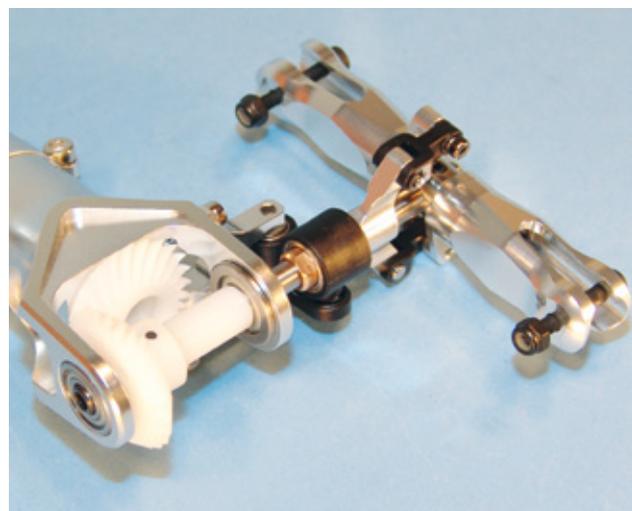
**Gute Flugleistungen, auch mit niedriger Drehzahl**

**Günstiger Preis**

**Power Pack nicht „plug and play“**

## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.550 mm
ROTORBLATTLÄNGEN 690 bis 700 mm
HECKROTORDURCHMESSER 280 mm
HECKROTORBLATTLÄNGE 105 mm
LÄNGE 1.277 mm
MOTORRITZEL 13 Zähne
UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 9,85:1
ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR 1:4,27
ANLENKUNG TAUMELSCHLEIBE 140° eCCPM
ABFLUGGEWICHT 4.690 g
PREIS POWER PACK 349,- Euro
PREIS BAUSATZ 649,- Euro
BEZUG Fachhandel
INTERNET <a href="http://www.thundertiger-europe.com">www.thundertiger-europe.com</a>



Dank der Spiralverzahnung läuft der Heckrotor überaus leise und weich

# XBLADES

Made for cutting the air

ONE4ALL



**XBLADES** sind ein Ergebnis aus langjähriger Erfahrung und konsequenter Weiterentwicklung der MANIAC & INSANE-Rotorblätter.

Die XBLADES bieten dem 3D-Piloten überragende Speedflugeigenschaften bei extremer Wendigkeit und sehr effektiver Leistungsumsetzung.

Die neue **XBLADES**-Serie

**Hauptrotorblätter:**

x807, x713s, x693<sup>3</sup>, x693, x666s<sup>3</sup>, x605, x555, x525, x502, x475, x427, x363, x321

**Heckrotorblätter:**

x126, x116, x106, x96, x92, x81, x72, x61

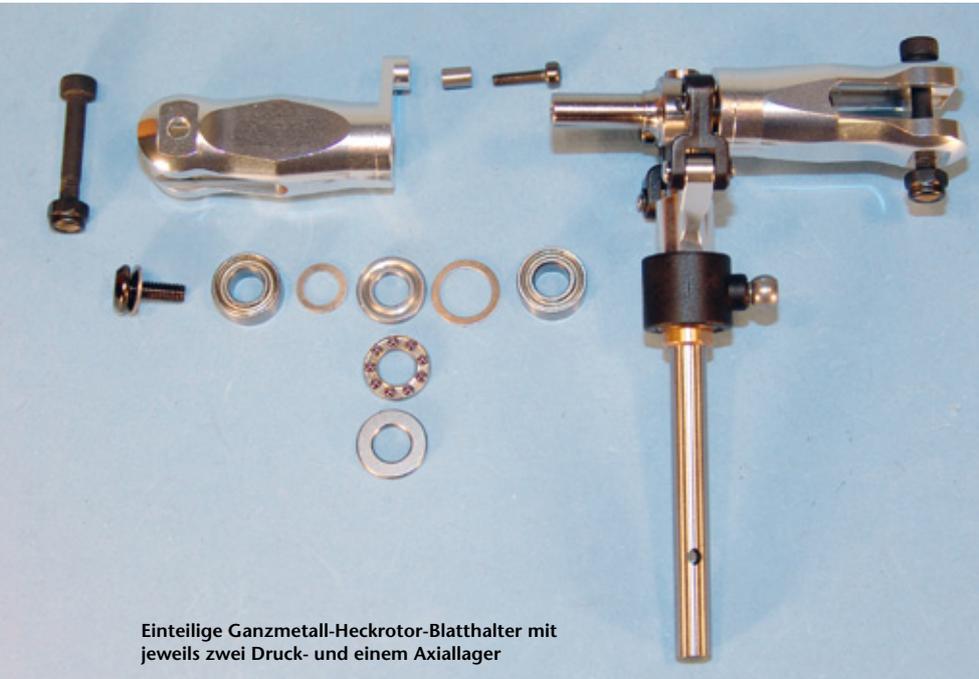
**XBLADES – das Allround-Rotorblatt mit dem Schwerpunkt auf 3D, geeignet für Paddel und FBL, eben**

**ONE4ALL**

[WWW.XBLADES.COM](http://WWW.XBLADES.COM)

*Legends may sleep, but they never die.*

Designed in Germany by BEASTX.  
Manufactured by Fun-Key



Einteilige Ganzmetall-Heckrotor-Blatthalter mit jeweils zwei Druck- und einem Axiallager

Die von innen 8 auf 6 mm abgestufte Antriebswelle hat ab Werk eine durchgehende Abflachung zur Befestigung des Ritzels und reicht dank ihrem Überstand von 38 mm problemlos durch das Gegenlager. Der Lüfter in der Rotorglocke besitzt keine Vorzugsrichtung.

### Governor-Option

Wie alle Castle Drehzahl-Controller kommt der Phoenix Edge HV 120 nicht als Governor (echte Drehzahlregelung) voreingestellt, sondern als reiner Steller zum Betrieb mit einer konventionellen Gaskurve. Das ist heute nicht mehr zeitgemäß, zumal das Thunder Tiger Power-Pack ja eigentlich speziell für den E700 gemacht wurde. Zur Umstellung auf den Governor-Mode ist ein Castle Link-Adapterkabel erforderlich, das die Verbindung zwischen PC und Controller herstellt. Der Hersteller sendet es nach Registrierung des Phoenix Edge HV 120 auf der Castle-Homepage kostenfrei zu. Leider besitzt der Controller, trotz seiner

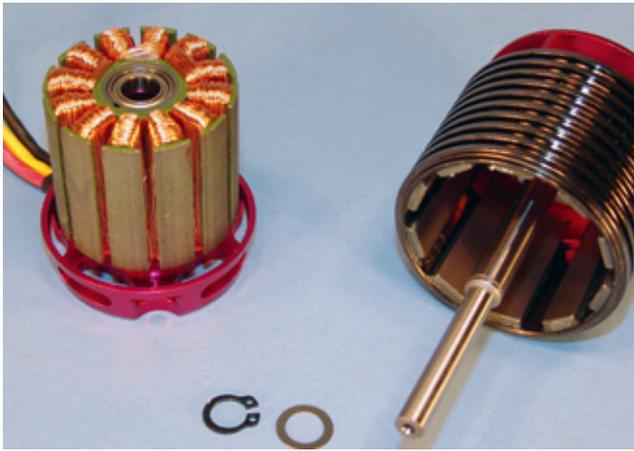
beachtlichen Baugröße, kein integriertes BEC zur Stromversorgung der RC-Anlage. Wir haben uns hier mit einem externen Keto HV-BEC von MTTEC beholfen (Eingang 6 bis 50 Volt, Ausgang 5 bis 8,4 Volt, Belastbarkeit 10/20 Ampere Dauer/Peak). Es stimmt die Versorgung unserer vier bürstenlosen Graupner/SJ HBS Servos problemlos. Mit dem Wissen aus früheren Versuchen und unterschiedlichen Antriebsmotoren im älteren E700 V.1, montierten wir mit etwas Skepsis das dem Baukasten beiliegende 13-Zähne-Ritzel, das eine Untersetzung zum Hauptrotor von 9,85:1 vorgibt.



Das speziell von Thunder Tiger für den Raptor E700 angebotene „Power Pack“ beinhaltet den Motor OBL 50/05-50H und den Drehzahl-Controller Castle Creations Phoenix Edge HV 120

### Tourenmacher

Mit dem VBar Control-Sender von Mikado (ausführlicher Test in RC-Heli-Action 11/2014) ist die Grundeinstellung des V-Stabi 6.0



Der Motor besitzt eine Wicklung aus dünnen, parallel geführten Einzeldrähten



Er wird mit der Lagerplatte verschraubt, die Welle ist mit einem Gegenlager abgestützt

Pro Flybarless-Systems ruck-zuck erledigt und der Raptor E700 V.2 steht nach kurzer Zeit flugbereit auf dem Platz. Nicht ganz so einfach ist dagegen die Abstimmung des Antriebs. Hier beißen sich die hohe spezifische Drehzahl des Thunder Tiger-Motors mit der dafür relativ langen Übersetzung durch das 13er-Ritzel und der zunächst gewünschten Hauptrotordrehzahl von etwa 1.500 Umdrehungen pro Minute (U/min). Dieses Ergebnis war fast vorhersehbar, hatte doch das Berechnungs-Tool in der Castle PC-Software vor einer sehr hohen Taktrate (viel Teillast und damit Erwärmung) des Controllers in diesem Drehzahlbereich gewarnt. Ohne die Umrüstung auf das optional erhältliche

12-Zähne-Ritzel (# PV1757) lässt sich die Combo nicht wie gewünscht im Governor-Mode betreiben.

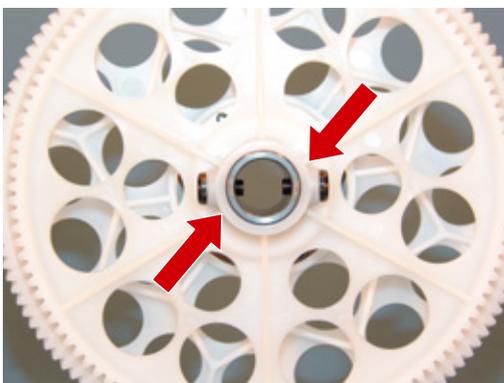
### Anpassungsarbeit

In den darauffolgenden Flügen mit einer Übersetzung von 10,67:1 wurde Schritt für Schritt per Laptop die Einstellung des Phoenix Edge HV 120 auf dem Flugplatz optimiert. Der Menüpunkt „PWM“ lässt die Veränderung der Ansteuerfrequenz des Motors zu und der voreingestellte Standardwert von 8 kHz wird in Folge auf „Outrunner“ gesetzt. Das Timing, also die Voreilung des im Stator rotierenden Magnetfelds, muss von „Normal“ auf „Low“ korrigiert werden. Ohne diese Rücknahme tendiert der Motor dazu, bei harten Eingaben von Pitch oder starken Lastabfragen die Synchronisation mit dem Controller zu verlieren. Die Regelverstärkung des Drehzahlreglers „Governor Gain“ wird ebenfalls auf „Low“ gestellt, um nicht den gleichen Effekt wie bei einem zu starken Timing zu erhalten. Damit leidet dann aber wiederum etwas die Drehzahlkonstanz. Trotz dieser in jeder Hinsicht „zahmen“ Einstellung der Parameter werden sowohl Motor als auch Castle Phoenix Edge nach jedem Flug außerordentlich heiß. 75 bis 80 Grad Celsius Controller-Temperatur sind schnell erreicht und

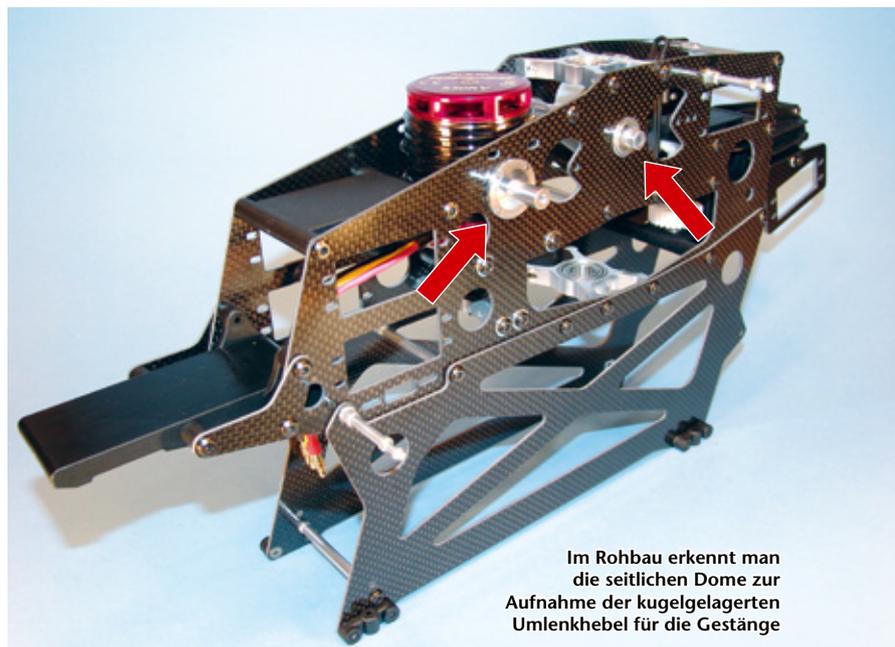
Die Länge des mitgelieferten Hebels aus Metall passt perfekt zu den verwendeten Graupner/SJ-Servos. Achtung: Die Thunder Tiger-Hebel haben eine Futaba/Graupner/SJ-Verzahnung. Für JR-Servos müssen separate Teile bestellt werden



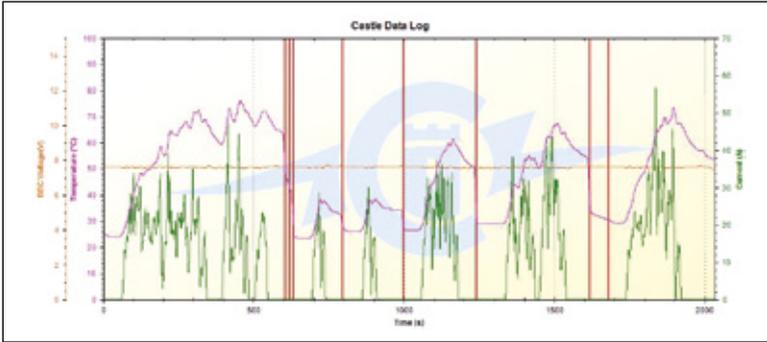
Das Heckabtriebs-Zahnrad wurde für die V.2 mit aufgesetzten Rippen verstärkt. Das Übersetzungsverhältnis zum Heck blieb unverändert



Für die Verschraubung der Freilaufhülse mit der Hauptrotorwelle sollten längere Schrauben (M4x8, maximal M4x10) verwendet werden, um wirklich alle Gewindegänge in Eingriff zu bringen. Vorsichtig anziehen!



Im Rohbau erkennt man die seitlichen Dome zur Aufnahme der kugelgelagerten Umlenkhebel für die Gestänge



Der im Phoenix Edge HV integrierte Datenlogger zeichnet auf Wunsch die Antriebsdaten auf. Hier sieht man, wie schnell die Temperatur des Controllers (pink) selbst bei geringen Betriebsströmen von nur 35 bis 45 A (grün) auf 75 Grad Celsius ansteigt

nach einer kompletten Akkuladung ist das Anfassen fast nicht mehr möglich. Bei normalem Kunstflugstil setzen wir durch die dünne Motorwicklung Peak-Leistungen von knapp 3.500 Watt mit Stromspitzen bis 80 Ampere um.

Bei einer fast auf 100 Prozent eingestellten Gas-kurve im Stellerbetrieb, ohne Regelung und mit



Die Push-Pull-Anlenkgestänge sind nicht in der Länge verstellbar. Die Servos werden in Langlöcher an die passende Stelle gerutscht und dann verschraubt



Unter dem Reiter „Throttle“ wird der Controller auf echte Drehzahlregelung (Governor Mode) umgestellt. Wir benötigen die Einstellung „Governor High“

über 2.000 U/min Rotordrehzahl, mag das anders aussehen. Im Governor-Mode und mit üblichen Drehzahlen hat die Combo so ihre Probleme. Um das 12-Zähne-Ritzel kommt man damit definitiv nicht herum.

### VStabi-Governor

Da wir in unserem Raptor E700 V.2 sowieso mit einem Mikado VStabi unterwegs sind, lag es nahe, auch einmal dessen integrierten Governor zu nutzen. Der Phoenix Edge HV 120 ist einer der Controller, die sich – dank frühzeitigem Austausch der Entwickler in Deutschland und USA – perfekt mit VStabi verstehen. Alle dafür notwendigen Einstellungen werden in der Castle PC-Software und VBar Control gemacht. So angesteuert, bleibt die Rotordrehzahl konstanter, die Erwärmung der Komponenten geht aber nur unwesentlich zurück. Würde der Motor anstelle von 530 nur etwa 450 U/min/V drehen, oder hätte er insgesamt mehr Drehmoment, sähe die Sache schon deutlich besser aus. Versuche mit einem Triebwerk anderen Fabrikats und niedrigerer spezifischer Drehzahl haben diese Einschätzung bestätigt. Hier funktioniert dann auch der Governor-Mode des Phoenix Edge zufriedenstellend und der gesamte Antriebsstrang bleibt spürbar kühler.

Anzeige



Ihr sympathischer SAB Direktversand

goblin-helicopter.eu

HELI-SHOP.COM

100% Vertrauen



SEHR GUT  
Kein Risiko

Wir liefern auf Rechnung.  
Sie prüfen die Ware  
Erst dann wird bezahlt  
Besser als jedes Gütesiegel

„erst dann wird bezahlt“

Kein unautorisiertes Zugriff  
auf E-Mail Adressen durch  
Betreiber von Gütesiegeln  
oder Bewertungsportalen

„einfach mehr Sicherheit“





Die Anlenkgeometrie des V.2 (ohne Lage-Rücksteuerung der Blattebene) im Vergleich zum V.1 (rechts) mit geringer Rücksteuerung

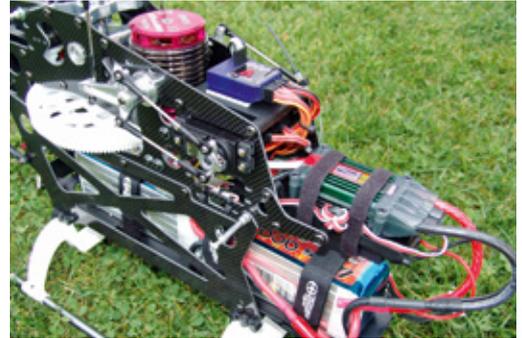


Die GensAce 4.500-mAh-Zellen passen perfekt auf die herausnehmbare Akkuhalterung, ohne beim Einschleiben in das Chassis seitlich zu klemmen

Der Phoenix Edge HV auf der vorderen Plattform. Das hält die Kabel kurz und er passt noch genau unter die Kabinenhaube

### Schnäppchen

Nie war die Zeit besser, einen der leichtesten 700er-Modellhubschrauber auf dem Markt so günstig zu bekommen. Der Preis für einen Raptor E700 V.1 ist wegen dem „Neuen“ absolut im Keller, und selbst der aktuelle V.2 ist für die hier von Thunder Tiger gebotene Qualität und Performance ein wirkliches Schnäppchen. Die technischen Unterschiede der beiden sind marginal und gerade deshalb kann man mit keinem der beiden etwas falsch machen. Steckt man das gesparte Geld in hochwertige Antriebskomponenten, die man sich am besten individuell zusammenstellt, ist der Spaßfaktor garantiert. ■



## KOMPONENTEN

- MOTOR Thunder Tiger OBL 50/05-50H
- SPEZIFISCHE DREHZAHL 530 U/min/V
- CONTROLLER Castle Creations Phoenix Edge HV 120A
- ANTRIEBSAKKU 2x GensAce 6s/4.500mAh 25C
- TAUMELSCHIEBENSERVOS (3) Graupner HBS 870 BB MG
- HECKROTORSERVO Graupner HBS 770 BB MG
- FLYBARLESS-SYSTEM Mikado Mini V-Stabi 6.0 Pro
- ROTORBLÄTTER Thunder Tiger Carbon 690 mm symmetrisch, 170g
- EMPFÄNGER Graupner/SJ GR16 HoTT
- RC-STROMVERSORGUNG MTTEC Keto HV BEC V.2
- SENDER Mikado VBar Control



**HIER KANNST DU  
DAS GETESTETE  
PRODUKT BESTELLEN**

Anzeige



[www.world-of-heli.de](http://www.world-of-heli.de)

# APPS FÜR MODELLBAUER

Aktuelle News von Firmen, Vereinen und Verbänden – direkt aufs Smartphone.



AVIATOR-News



Berlinski RC



DMFV-News



Graupner



HORIZON HOBBY



HYPE News



KYOSHO News



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-News



RC-TESTS



RC-TRUCKS



Staufenbiel



Thunder Tiger



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store



Windows  
Phone

QR-Codes scannen und  
die kostenlosen Apps für  
Modellbauer installieren.

Jetzt App  
installieren

# Orlando helicopter BLOWOUT



**Internationales Stelldichein  
in der Sonne Floridas**

# BLOWOUT

von Marc Trautmann

Während man sich hierzulande zur kalten Jahreszeit zumeist mit der Planung neuer Projekte, den Reparaturen und dem Neubau von Modellen beschäftigt, findet im sonnigen Orlando im Bundesstaat Florida eine der größten und bekanntesten Modellflug-Veranstaltung der USA statt: das Orlando Heli Blowout. Das RC-Hub/SpinBlades-Team – bestehend aus Dunkan Bossion, Lilian Many, Alexis und Silvere Rey und Marc Trautmann – packten ihre Helis ein, flogen am 02. Dezember 2014 nach Orlando und berichten über die Highlights.

30 Grad Lufttemperatur und strahlender Sonnenschein – so wurden wir bei der Ankunft im Sonnenstaat der USA begrüßt. Der Mittwoch wurde von uns zur Akklimatisierung und zu einem Besuch der Universal Studios genutzt, da auf dem Ausstellungs- und Fluggelände durch den Aufbau noch kein Flugbetrieb möglich war. Abends wurden dann unsere Helis zusammengebaut und flugfertig gemacht.

### **Spektakuläre Flüge**

Donnerstagfrüh konnten wir endlich auf das Flugfeld, um uns mit dem Gelände und den Flugbedingungen vertraut zu machen. Jeder nutzte die Zeit, um so viel wie möglich zu fliegen, und so waren wir alle sehr erstaunt, wie schnell die Zeit vorbei ging und es dunkel wurde. Am Freitag wurde dann offiziell das Event eröffnet – endlich.

Weit über 300 gemeldete Piloten und eine Vielzahl von Sponsoren, Ausstellern und Besuchern, Team- sowie Hobby-Piloten machen diese Veranstaltung auf dem Gelände der RCACF (Radio Control Association of Central Florida) zu einem Event der besonderen Art. Organisiert wird das Ganze von Bert Kammerer und Mike Fortin zusammen mit der ortsansässigen Vereinigung T.O.R.C.H.S. (The Orlando Remote Control Helicopter Society) sowie einer mannstarken Truppe um die beiden herum. Neben den Demoflügen der vielen Sponsor-Piloten war natürlich den ganzen Tag freies Fliegen für jedermann angesagt. Das riesige Gelände mit den vielen eingeteilten Korridoren sorgte für reibungslosen Flugbetrieb. Einige Wettbewerbe lockerten das Ganze auf, wobei das Highlight die Nachtflug-Competiton war.



Wohl einzigartig – der großer Truck von experienceRC, umfunktioniert zu einem gut sortierten, mobilen Modellbau-Fachgeschäft



In Sachen leistungsfähige Elektroantriebe informierte die Firma Scorpion

Beim Gang übers Gelände und bei der Begutachtung der vielen Zelte der einzelnen Aussteller konnten wir wenig Neues entdecken. Es wurde jedoch deutlich, dass bei den meisten mit Hochdruck an vielen Neuigkeiten für die kommende Saison gearbeitet wird. Erheblich erhöht hat sich die Zahl der Angebote



Dunkan und Alexis bei den Startvorbereitung auf einem der vielen Flugkorridore

der Multikopter, die mittlerweile in allen Variationen angeboten werden. In diesem Bereich gibt es fast nur noch Plug-and-play-Varianten. Dieser Trend ist auch bei den Helis deutlich zu erkennen. Immer weniger Modellsportler haben die Zeit und die Muße, sich ihre Modelle selber zu bauen.

### Leistungsfähigkeit

Während in Deutschland der Verbrennungsmotor doch sehr stark vom Elektroantrieb von den Flugplätzen verdrängt wird, ist er in den USA immer noch sehr beliebt. Methanol-Motoren in allen Variationen und Größen mit dem entsprechenden Zubehör machten doch einen erheblichen Teil des Angebots aus.



Neben dem RC-Hub-Team waren auch noch andere europäische Gäste mit von der Partie. Hier Joachim Eulefeld von BavarianDemon ...



Ungebrochen scheint der Trend zu mehr moderner Elektronik zu sein. Leistungsfähige Überwachungs- und Flugregelungs-Systeme werden zwischenzeitlich für alle Flugzeugtypen angeboten. Trendsetter scheint hier wieder einmal der Quadrocopter zu sein, sei es im Einsatz als FPV-, 3D-Kopter oder fliegende Cam. Bei Kameraträgern ist man immer mehr bemüht, das Fliegen fast ohne Piloteneingaben zu erreichen. Hier gibt es inzwischen sogar eine Follow-me-Funktion, bei der der Kopter einfach einem Chip in einem vordefinierten Abstand und vordefinierter Höhe selbständig hinterher fliegt. Durch die teilweise integrierten Kameras oder zusätzlich angebrachten Aktion-Cams eröffnen sich hier ganz neue Möglichkeiten der „Selfis“.

... und hier der Schweizer Hugo Markes von [www.modellsport.ch](http://www.modellsport.ch), der sich gerade um das Nachwuchstalent Tal vom SAB-Team kümmert

Anzeige



Ihr sympathischer SAB Direktversand

[goblin-helicopter.eu](http://goblin-helicopter.eu)

# HELI-SHOP.COM

100% Vertrauen



**SEHR GUT**  
Kein Risiko

Wir liefern auf Rechnung.  
Sie prüfen die Ware  
Erst dann wird bezahlt  
Besser als jedes Gütesiegel

„erst dann wird bezahlt“

Kein unautorisiertes Zugriff  
auf E-Mail Adressen durch  
Betreiber von Gütesiegeln  
oder Bewertungsportalen

„einfach mehr Sicherheit“





Gaui/RC-Hub-Team-Pilot Dunkan Bossion sorgte stets für spektakuläre Flüge

### International

Beim Orlando Blowout waren alle namhaften Piloten und Firmen der internationalen Szene anzutreffen. Es ist schon erstaunlich, was die Top-Piloten mit ihren Maschinen anstellen und wie hoch doch die Haltbarkeit des Materials geworden ist. Besondere Beachtung fanden auch immer wieder die Flüge unseres Team-Mitglieds und Heli Masters-Gewinner Dunkan Bossion aus Frankreich, bei dem offensichtlich die Schwerkraft keine Rolle mehr spielt.

### Wiederholenswert

Die Nächte in den USA waren für uns sehr kurz, sodass alle erstaunt waren, als am späten Sonntagnachmittag die Veranstaltung zu Ende war. Wir haben viel gesehen, sind viel geflogen und haben zahlreiche Gespräche mit Freunden und Kollegen aus aller Welt geführt. Unser Flug ging erst am Montag, so nutzten

wir die wenige verbleibende Zeit für einen Besuch bei Bobby Watts in seiner Firma EncoreRC. Unter anderem konnten wir hier die Prototypen für die neue Saison begutachten, müssen aber noch bis zum offiziellen Launch Stillschweigen darüber bewahren. Nur soviel sei gesagt: Toll, was da auf uns zukommen wird.

Schade, auch hier war die Zeit zu knapp, um alles zu sehen, aber das Flugzeug nahm keine Rücksicht und brachte uns zurück ins kalte Deutschland. Wir freuen uns jetzt schon auf das nächste Orlando Heli Blowout in 2015. ■



Nitro-Geruch und Dunst liegt in der Luft – Nitro-Helis sind in den USA nach wie vor sehr gefragt

XciteRC®

Rocket250  
Quadrocopter 30

Mit Kamera  
#15014110  
99,99 €

#15013110  
74,99 €

Leichter Einstieg durch 2 Skill-Level, maximale Agilität für Profis. Umschalten zwischen Foto- und Videomodus bequem am Sender. Auch als Variante ohne Kamera erhältlich.

Rocket 400  
Quadrocopter GPS  
Version 3



Kamera nicht  
enthalten

#15001300  
399,99 €

Basis Modell mit Halterung für verbreitete Kameras und vielen Erweiterungs-Möglichkeiten.



FPV mit Kamera  
#15001500  
Gimbal mit Kamera  
#15001600  
ab 899,99 €

Machen Sie den Videodreh zum Erlebnis! Sehen Sie durch die First-Person-View Bildübertragung alles, was Ihre Kamera sieht. Oder setzen Sie auf Bildstabilität mit dem neuen Brushless-Gimbal Set. Wahlweise Mode 1 oder Mode 2 Sender.

www.XciteRC.com

Händleranfragen erwünscht!



Einer der jüngsten Piloten, der beim Orlando Heli Blowout teilgenommen hat: Lilian Many vom SpinBlades-Team



Das Meeting war bestens organisiert und wurde von hier aus geleitet. Der zweite von links ist Nik Johnson, der die Veranstaltung bewährt souverän kommentierte



Bobby Watts (links) – Chef bei der Firma EncoreRC, die auch für den Quadkopter Invertix verantwortlich zeichnet – im Interview mit Nik Johnson

# FORMULA NITRO

Gaii aktueller  
700er-Nitro-Chopper



Edel, schnell, präzise und kraftvoll – das kann doch kein Nitro sein? Doch, es ist so. Und das trotz der Tatsache, dass der Trend bei den Modellhelis besonders in Deutschland immer mehr in Richtung Elektroantrieb geht – so ganz ohne Qualm, ohne Methanolgeruch und auch noch bedeutend leiser. Da stellt sich unweigerlich die Frage, was es für Gründe haben mag, dass das neue Flaggschiff aus der taiwanesischen Gaui-Schmiede ausgerechnet auf den altbewährten Antrieb mit Verbrennungsmotor setzt. Wir haben den NX7 aufgebaut, intensiv geflogen und untersucht, ob dieser Nitro-Heli neue Maßstäbe setzt und für wen er geeignet ist.





Klare Sache: Die mitgelieferte Canomod-Haube des Gaiu NX7 ist bereits fertig lackiert und glänzt durch ein schickes Outfit

**Schmales, extrem verwindungssteifes Chassis**

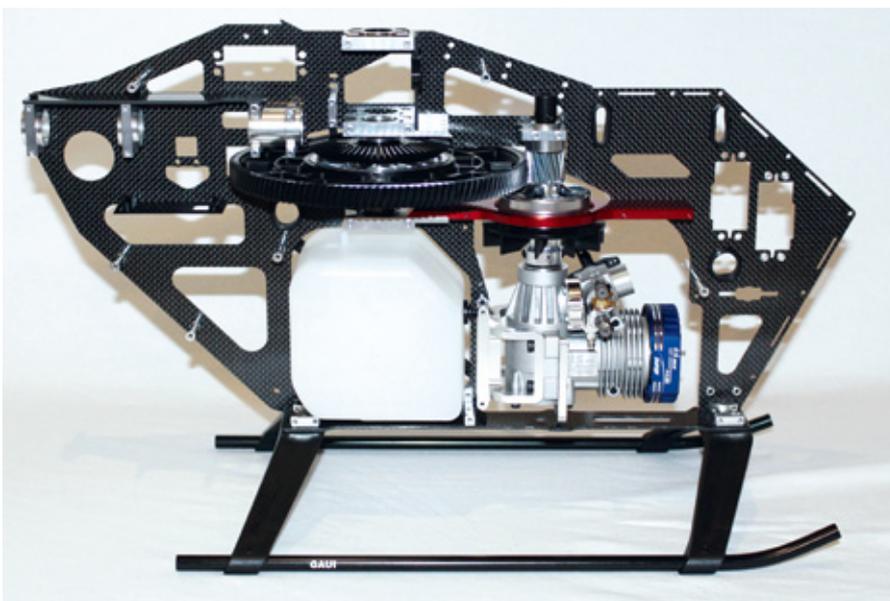
**Geringes Abfluggewicht**

**Passgenauigkeit der Bauteile**

**Einfacher Aufbau**

**Markantes Hauben-Design**

**Bisher noch keine Ready-to-Fly-Kombos**



Die Chassis-Ansicht – hier mit nur einer Seitenplatte – verdeutlicht den prinzipiellen Aufbau. Der Tank liegt exakt im Schwerpunkt, der mit Kupplung und Lüfterrad versehene Motor unmittelbar davor. Alu-Lagerleisten und Verstrebungen machen die Einheit extrem stabil und torsionssteif

Die Firma Gaiu ist schon seit 1996 am RC-Markt vertreten. Die Bandbreite der angebotenen Modelle reicht vom kleinsten pitchgesteuerten Heli der 250er- bis hin zur 700er Klasse. Seit Anfang letzten Jahres zeichnen sich bei Gaiu deutliche Aktivitäten und Neuerungen besonders im Bereich der 3D-Heliszene ab.

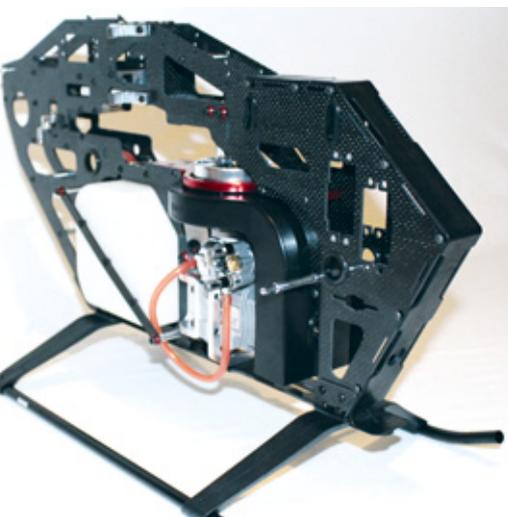
**Weltmeisterlich**

Hierbei setzt der Hersteller darauf, dem Kunden qualitativ hochwertige und extrem leistungsfähige Helis aus der hauseigenen Produktion anbieten zu können. Lange Zeit war es gerade in Deutschland durch eine relativ kleine Händlerstruktur nicht unproblematisch, Ersatzteile für Gaiu-Modelle zu beziehen. Seit März 2014 steht mit RC-Hub ein neuer Distributor für Deutschland und Österreich in den Startlöchern, mit dem hierzulande die Versorgung verbessert werden soll. Nicht zuletzt deswegen ist der Aufwärtstrend kaum zu übersehen – immer mehr Gaiu-Modelle werden auf den Flugplätzen geflogen. Dies liegt natürlich nicht nur an der verbesserten Ersatzteilversorgung, sondern auch an den stetig wachsenden, herausragenden Piloten, die Gaiu-Produkte bevorzugt fliegen und deren Leistungsfähigkeit auf inter-

nationalen Events unter Beweis stellen. So setzt beispielsweise der junge Franzose Duncan Bossion, der im Jahr 2014 die Heli Masters in Venlo gewonnen hat, auf Gaiu-Heli-Systeme. Und dies sicherlich nicht zuletzt auch aus dem Grund und der Überzeugung, dass es nur wenig Material auf dem Markt gibt, das solche Präzision und Stabilität bei solchen Hardcore-Piloten und deren Extrem-Manövern bietet.

**Robuste Konstruktion**

Auf dem ersten Blick sieht der neue Gaiu NX7 sehr mächtig und brachial aus, doch nach dem Abnehmen der großen Haube erkennt man das relativ schmale CFK-Chassis, dessen Bauweise und Konstruktion im Wesentlichen am Elektromodell Gaiu X7 (detaillierter Testbericht in RC-Heli-Action 3/2012) angelehnt ist. Warum sollte man ein bestehendes und bestens bewährtes Wettbewerbsmodell auch großartig ändern, wenn dieses bereits optimal funktioniert? Um es vorweg zu nehmen: Durch das schmale, aber extrem verwindungssteife Chassis kann ein Abfluggewicht von etwa 4.400 Gramm erreicht werden (unbetankt). Und dennoch bekommt man diese Kampfmaschine in der Luft nicht klein. Das Getriebe sowie der Haupt- und Heckrotor sind extrem stabil konstruiert. Hardcore-Fans werden mit der Mechanik ihre wahre Freude haben.



Das schrägverzahnte Hauptzahnrad im Modul 1,25 hält selbst den härtesten Belastungen stand. Es ist bereits mit Freilauf und Heckabtriebs-Tellerrad versehen und hat 131 Zähne

Das den Zylinder umschließende Kunststoff-Gebläsegehäuse sorgt stets für gute Kühlung des Motors

Das Heckservo sitzt, wie bei Verbrenner-Helis üblich, relativ weit vorne, damit es durch die Abgasfahne nicht durch Ölnebel benetzt und somit nicht beschädigt werden kann. Ein entsprechender im Chassis befindlicher Umlenkhebel sorgt hier für eine exakte, geradlinige und spielarme Anlenkung der Heckleinheit. Der Kunststoff-Kraftstofftank mit seinem Fassungsvermögen von 660 Millilitern ist direkt unter der Hauptrotorwelle platziert. Diese Konstruktion hat hauptsächlich den Grund, dass ein während des Fliegens leer werdender Tank den Schwerpunkt des Modells nicht beeinflusst.

Das schrägverzahnte Hauptzahnrad ist mit einem Durchmesser von knapp 180 Millimeter (mm) deutlich größer als das des Elektromodells Gaiu X7. Dies hat den Hintergrund, dass Verbrennungsmotoren ihr ma-



Bestens geschützt können die Heckrotor-Kegelräder ihren Dienst verrichten. Dank der Scheren-Anlenkung ist die Heckrotor-Steuerung sehr spielarm. Sehr elegant sind auch die schlanken Blatthalter konstruiert

## DATEN

**HAUPTROTORDURCHMESSER 1.560 bis 1.620 mm**  
**LÄNGE HAUPTROTORBLÄTTER 685 bis 720 mm**  
**LÄNGE INSGESAMT 1.385 mm**  
**BREITE 200 mm**  
**HECKROTORDURCHMESSER 290 mm**  
**LÄNGE HECKROTORBLÄTTER 105 mm**  
**TANK-KAPAZITÄT 660 ml**  
**FLUGZEIT JE NACH U/MIN 5 bis 12 Minuten**  
**GEWICHT LEER 4.400 g**  
**UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 8,18:1**  
**ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR 1:4,71**  
**PREIS BAUSATZ \*) 899,- Euro**  
**BEZUG Fachhandel**  
**INTERNET [www.rc-hub.com](http://www.rc-hub.com)**  
 \*) inklusive SpinBlades Red Tip's Haupt- und Heckrotorblättern

ximales Drehmoment in einem anderen Drehzahlbereich als vergleichbare Elektromodelle haben und die Übersetzung entsprechend angepasst werden muss. Um diesem Drehzahlbereich bestmöglich gerecht zu werden und auch die maximale Kraftübertragung zu bieten, resultierte nach vielen Tests ein Hauptzahnrad mit 131 Zähnen und dem Zahnradmodul 1,25.

Der Motor wird durch eine aus einem Stück gefräste Halterung mit der unteren CFK-Platte sowie den beiden Chassis-Seitenplatten verbunden. Die Kupplung befestigt man auf einer rot eloxierten Aluminium-Plattform, die mit acht Schrauben am Chassis fixiert wird. Das lässt bei maximaler Kraftübertragung nur minimale Verwindungen zu. Beim Bauen ist uns sehr positiv aufgefallen, dass es an dieser Konstruktion keine Langlöcher an der Starterwellen-Aufnahme, dem Luftschaft sowie der Kupplungsaufnahme gibt. Somit kann von Haus aus nichts falsch montiert werden. Zusätzlich entfällt ein mühsames Justieren des Ritzspiels. Beim Gaii NX7 muss einfach nur stur nach Anleitung zusammenschraubt werden.

### Formula

Der schon vom X7 bewährte Formula-Hauptrotor-kopf mit seinen rot eloxierten Anbauteilen findet auch auf dem NX7 seinen Einsatz, um weiterhin das präzise und knackige Flugverhalten des X7 zu übernehmen. Der Aufbau ist schnell erledigt, weil auch hier alles perfekt passt, nichts wackelt und auch keine Luft hat. Der Rotorkopf und die Hauptrotorwelle sind niedrig gebaut, um den Schwerpunkt nach unten zu verlagern und dem Heli durch das damit verbundene, niedrige Mastmoment genügend Wendigkeit und ein neutrales Flugverhalten zu bieten.

Die Blattlagerwelle wird durch eine doppelt kugelgelagerte, mittige Halterung unterstützt, was zu einem zyklisch direkteren Ansprechverhalten führen soll. Die Blatthalter sind einteilig gefertigt und natürlich mit Radial- und Drucklagern ausgestattet. Die verwendeten harten Dämpfungsgummis lassen auf eine Auslegung für höhere Kopfdrehzahlen schließen. Die 120-Grad-Anlenkung der Taumelscheibe erfolgt direkt von den darunter liegenden Servos. Die Mitnahme des Taumelscheiben-Innenrings erfolgt über zwei kugelgelagerte Hebel, die am Zentralstück montiert sind.

Auch bei der Heckeinheit finden wir diverse rot eloxierte Aluminium-Teile, die sehr gut zum gesamten Formula-Outfit passen und das Ganze optisch perfekt abrunden. Das aus einem Stück gefräste Aluminium-Heckrotorgehäuse sorgt für einen einfachen und stabilen Aufbau. Im Falle eines Crash ist ein Wechsel der beiden Kegelräder sehr schnell möglich.

Die Heckrotor-Blatthalter sowie die Anlenkung machen einen soliden Eindruck und sind extrem spielarm. Auch nach den ersten Flügen ist keine Materialermüdung oder ähnliches erkennbar. Gelagert sind die Heckrotor-Blatthalter auf jeweils einem Radial- sowie Axiallager, fixiert werden sie auf der Heckrotornabe mit zwei Stopmmuttern. Der Starrantrieb mit seinen beiden in einer Gummihülle geführten Kugellagern ist einfach aufgebaut. Beide Lager werden mit einem Tropfen Sekundenkleber vorsichtig auf der Starwelle fixiert, wobei ein Abstand von 280 mm von den Enden eingehalten werden muss. Die Anschluss-Aufnahmen für das hintere und vordere Heckgetriebe werden in den Starrantrieb gesteckt und mit zwei M2-Schrauben fixiert. Aus dieser Einheit resultiert ein sehr solider und schnell montierter Starrantrieb, der aufgrund seiner robusten Auslegung bisher keinen Verschleiß erkennen lässt.

### Setup

Wir haben uns für den Einsatz folgender Komponenten entschieden: Auf der Taumelscheibe finden drei Graupner-Servos HBS 870 BB MG ihren Platz, auf dem Heck das Graupner HBS 770 BB MG. Beim Gasservo entschieden wir uns für das Graupner HBS 760 BB



Das Flybarless-Hauptrotorsystem mit Taumelscheibe und Mitnehmer-Armen ist nicht nur optisch gelungen, sondern auch robust konstruiert. Deutlich zu erkennen: die mittige Führung der Blattlagerwelle im Zentralstück

Anzeige



Ihr sympathischer SAB Direktversand

[goblin-helicopter.eu](http://goblin-helicopter.eu)

**HELI-SHOP.COM**

100% Vertrauen



**SEHR GUT**  
Kein Risiko

Wir liefern auf Rechnung.  
Sie prüfen die Ware  
Erst dann wird bezahlt  
Besser als jedes Gütesiegel

„erst dann wird bezahlt“

Kein unautorisierter Zugriff  
auf E-Mail Adressen durch  
Betreiber von Gütesiegeln  
oder Bewertungsportalen

„einfach mehr Sicherheit“





Unmittelbar hinter dem 2s-Empfängerakku befindet sich die Graupner Flybarless-/Empfänger-Einheit GR-18 3xG FBL, darunter das Gasservo. Der Schalldämpfer passt sich harmonisch in die Konstruktion ein



Das Heckrotorservo befindet sich vorne im Chassis. Unter dem Nickservo sitzt in Höhe des Hauptzahnrad der Heckgestänge-Umlenkhebel, der für eine geradlinige Gestängeführung sorgt



MG. Abgesehen vom guten Preis-Leistungs-Verhältnis funktionieren diese Rudermaschinen aufgrund ihrer Parameter auch im extremen 3D-Einsatzbereich und halten den Belastungen stand. Alle genannten Servos werden direkt über einen 2s-LiPo-Akku betrieben und laufen somit im sogenannten Hochvolt-Betrieb.

## Volltanken

Natürlich ist ein Verbrenner-Heli nicht primär dazu gebaut worden, um ein Drag-Race zu gewinnen oder Speedflug-Rekorde aufzustellen, aber mit dem bei Graupner erhältlichen Methanolmotor O.S. MAX 105 HZ-R in Kombination mit der O.S.-Powerboost-Pipe sowie Optifuel-SLV-Treibstoff mit einem Nitromethan-Anteil von 20 Prozent steht mehr als genügend Leistung zur Verfügung, um alle erdenklichen Figuren zu fliegen. Der Riesenvorteil gegenüber allen Elektromodellen: Nach dem Flug wird einfach wieder vollgetankt – und schon kann es ohne zeitaufwendiges Nachladen der Flugakkus weiter gehen.



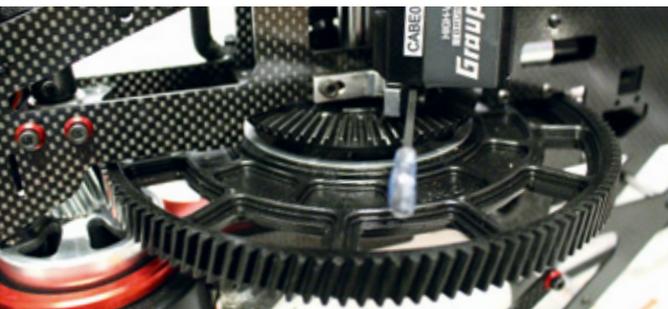
Die beiden Rollservos mit ihren anmontierten CFK-Hauben-Abstandshaltern sind stehend an den Rotorwellen-Lagerböcken befestigt, das Nickservo liegt unter der Taumelscheiben-Führung

Relativ neu am Markt, aber doch schon bewährt, ist das Graupner Dreiachs-Flybarless-System GR-18 3xG (ausführlicher Testbericht in *RC-Heli-Action* 5/2014). Wenn das Modell wie in unserem Fall mit einem Graupner-Sender betrieben wird, gibt es nichts Praktischeres, als diesen mit integriertem Flybarless-System ausgerüsteten Empfänger einfach und schnell über den Sender zu programmieren – und die Feinjustage selbst während des Fliegens. Auch hier haben viele bekannte Piloten entwickelt und getestet, damit das System auch den höchsten Beanspruchungen gerecht wird.

Bei den Blattlängen können am Hauptrotor Exemplare von 680 bis 720 mm benutzt werden, auf dem Heck wird eine Länge von 105 mm empfohlen. Unser Baukasten des NX7 wurde mit SpinBlades Red Tip's 685 mm und den passenden Heckblättern SpinBlades 105 mm Red Tip's ausgeliefert. Diese Blatt-Kombination hat mit dem entsprechenden Können an den Knüppeln im Jahr 2014 gereicht, um damit beim Heli Masters Weltmeister zu werden.

## Glühen

Nach Kontrolle der Vergaser-Einstellung des O.S. MAX 105 HZ-R, die für die ersten Flüge deutlich fetter justiert werden sollte, werden noch gründlich alle weiteren Steuerfunktionen sowie die Positionen des Gaskükens kontrolliert. Wenn alles korrekt ist, Starterwelle in die Aufnahme rein, Glüheinheit starten und los geht's.



Detail des robusten Hauptzahnrad mit dem Tellerrad des Heckabtriebs

Die ersten Flugminuten waren bei uns durch das Einlaufenlassen des Motors nicht sehr aufregend, da wir das Fluggerät die ersten zwei bis drei Tankfüllungen überwiegend ohne große Beanspruchungen nur im Schwebeflug bewegten. Flug für Flug merkte man deutlich, wie die Performance des Helis stetig stieg, während wir beide Nadeln langsam weiter zudrehten. Sobald die von uns avisierte Hauptrotordrehzahl von 2.150 Umdrehungen pro Minute (U/min) erreicht war, justierten wir das Flybarless-System noch geringfügig nach, um letzte Parameter aufs Optimum zu bringen. Äußerst präzise und direkt werden die Steuereingaben



Der betriebsbereite Gaudi NX7. Jetzt fehlt nur noch tanken – dann kann es losgehen

am Rotorkopf umgesetzt. Der Heli „hängt“ schnell am Knüppel und man fühlt sich sicher beim Fliegen.

### Dynamik

Dieses sichere Steuergefühl, gerade im 3D-Flug, kommt unseres Erachtens nicht zuletzt auch vom Leistungsverhalten des Nitro-Motors. Durch das nicht so extreme Drehmoment, wie es bei einem Elektro-Hubschrauber vorhanden ist, lässt sich das Stoppen und Beschleunigen der Figuren besser dosieren. Und das ist auch exakt der Grund, warum viele der internationalen 3D-Top-Piloten viel lieber Nitro-Helis fliegen. Im Prinzip lassen sich die Figuren leichter kontrollieren und es kann tiefer und dynamischer geflogen werden. Gerade das dynamische Fliegen lässt sich mit Nitro-Helis extrem schnell und besser trainieren, da man ein direktes Feedback vom Motor bekommt, wenn man dann doch einmal etwas zu stark in den Knüppel rührt. Um hier nicht zu vorsichtig agieren zu müssen, sind die benutzten SpinBlades mit ihrer Blattlänge perfekt für den Heli. Das dünne Profil sowie die geringe Blatttiefe haben zur Folge, dass das Rotorblatt nicht zu viel Energie braucht, um zyklische Bewegungen umzusetzen. Um das Blatt allerdings mit der optimalen Effizienz zu

## KOMPONENTEN

**MOTOR** O.S. MAX 105 HZ-R  
**SCHALLDÄMPFER** O.S. 105 Powerboost Pipe  
**HAUPTROTORBLÄTTER** Red Tip's 685mm  
**HECKROTORBLÄTTER** Red Tip's 105mm  
**FLYBARLESS-SYSTEM/EMPFÄNGER** Graupner CR-18 3xG FBL  
**TAUMELSCHNITTEN-SERVOS (3)** Graupner HV HBS 860 BB MG  
**HECKROTORSERVO** Graupner HV HBS 770 BB MG  
**GASSERVO** Graupner HV HBS 860 BB MG  
**EMPFÄNGERAKKU** Optipower 2s/3.650mAh,  
**TREIBSTOFF** Optifuel 20% SLV  
**SENDER** Graupner mz-24

fliegen, sollte eine Drehzahl über 2.000 U/min gegeben sein. Natürlich lässt sich der NX7 aufgrund seiner universellen Auslegung auch mit weniger Touren fliegen, aber die Dynamik und Präzision bei schnellen Figuren werden erst mit der höheren Drehzahl deutlich.

### Einsteiger

Doch nicht nur Power und 3D – der Gaudi NX7 eignet sich auch hervorragend für Einsteiger, die das Fluggerät sehr gut als Trainingshubschrauber benutzen können. Das Hauptrotor-System bietet auch bei relativ niedrigeren Drehzahlen von beispielsweise 1.600 U/min sehr ausgewogene und bestens kontrollierbare Flugeigenschaften, einhergehend mit angenehmer Geräuschentwicklung und niedrigem Kraftstoff-Verbrauch. Und ist der Tank einmal leer, kann es unmittelbar nach dem Volltanken mit der Trainieren sofort weitergehen – ein unschätzbare Vorteil für alle Vielflieger. Vergessen sollte man aber nicht, dass sich der Motor im niedertourigen Drehzahlbereich nicht im optimalen Drehmomentbereich bewegt und somit hier auch nicht seine Top-Leistung abliefern kann.

### Universalgenie

Letztendlich macht also beim Gaudi NX7 das Setup die Musik. Egal ob Einsteiger, Fortgeschrittener oder 3D-Profi – alle werden dieses Modell aufgrund seiner exzellenten Qualitäten sicher schnell favorisieren und als erstes ins Auto stellen, wenn es zum Flugplatz geht. Die stabile Konstruktion und die guten Flugeigenschaften machen das Fluggerät interessant für alle Piloten, die auf der Suche nach einem äußerst robusten und langlebigen Heli-System sind. ■



Zum Einlaufenlassen des O.S.-Motors befand sich die Düsennadel-Einstellung auf der reichlich fetten Seite, um in den ersten Betriebsminuten genügend Kühlung und Schmierung zu gewährleisten

Anzeige



Ihr sympathischer SAB Direktversand  
**HELI-SHOP.COM**

goblin-helicopter.eu

**100% Vertrauen**  
 ★ ★ ★ ★ ★  
**SEHR GUT**  
**Kein Risiko**  
 Wir liefern auf Rechnung. Sie prüfen die Ware. Erst dann wird bezahlt. Besser als jedes Gütesiegel.  
 „erst dann wird bezahlt“  
 Kein unautorisiertes Zutreten auf E-Mail Adressen durch Betreiber von Gütesiegeln oder Bewertungsportalen.  
 „einfach mehr Sicherheit“  
 wirecard  
 PayPal Verified by VISA  
 MasterCard SecureCode

## HEFT 4/2015 ERSCHEINT AM 27. MÄRZ 2015.

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

**FRÜHER  
INFORMIERT:  
Digital-Magazin  
erhältlich ab  
13.03.2015**

... den 3D-Quadrokopter  
JR Ninja 400MR von AKmod, ...



... die Flugdaten-Auswertung des  
Triabolo von minicopter ...



... und alle wichtigen Heli-News von der  
66. Spielwarenmesse in Nürnberg.

### Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.

Bestell-Informationen für die versandkostenfreie Lieferung befinden sich in diesem Heft auf Seite 35.  
Alles über das innovative Digital-Magazin erfahrt Ihr auf Seite 7.

Anzeigen

**hoelleinshop.com**    **BLADE**    **Mikado**  
**ALIGN**    **robbe**    **SOXOS**    **MSH**    

Flugschule Programmierkurse Verkauf Bau- und Einstellservice  
**RC-Freestyle.ch**  
+41 55 212 92 00    +41 79 817 16 00     **the right choice!**

**3D heli forum**    **KENNSTE NICHT? NA DANN,  
VORBEISCHAUEN UND  
REGISTRIEREN!**    

# Videos des Monats

QR-Codes scannen und Videos sehen

Thunder Tiger



Super Hornet X650

Walkera



G-3D-Gimbal und SJ4000

Horizon



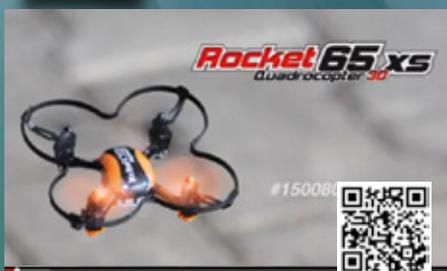
Blade 350 QX3 AP

Freakware



Unboxing Shape S8

XciteRC



Quadrocopter Rocket 65XS

robbe



Align Quadrocopter M480L

Conrad Electronic



Cobra AH-1 beim Testflug

## SCHÖNE GESCHENKE BRAUCHT DAS LAND Von Peter Lübbers



# DIE GÖTTERGATTIN

Herrlich, ein neues Jahr hat begonnen, die Weihnachts-Feiertage liegen hinter uns und endlich zeigt sich die Winter-sonne nach endlos tristen Tagen. Zumindest tat sie das heute Morgen, als ich losgefahren bin. Ich war gerade dabei, im Vereinsheim meinen neuen DJI 800 auf den Erstflug vorzubereiten, da hat Petrus beim Kartenspiel gegen den Gott der Modellflieger gewonnen und Frau Holle Bescheid gegeben, mal wieder die Betten auszuschütteln. Es schneit – richtig dicke Flocken. Der Erstflug ist verschoben. Zumindest bin ich nicht der Einzige, dem das Wetter den Saison-auftakt 2015 verhagelt. Auch mein guter Freund Erich ist da. Zumindest ein Plausch unter Modellfliegern ist so drin. Da an Fliegen eh nicht zu denken ist, haben wir uns einen steifen Grogg gemacht und ertragen das Wetter.

Erich ist ein ganz netter, aber sein Lieblingsthema geht mir gewaltig auf den Zeiger. „Oh, meine Frau versteht mich nicht ... Ich verbringe angeblich viel zu viel Zeit im Keller ... Zu Weihnachten gab es wieder nur Socken und einen Koax-Heli vom Discounter ... Es ist zum Heulen.“ Wenn ich das höre, freue ich mich über mein Nettchen – meine Frau Janette, die mir seit über 50 Jahren zur Seite steht. Zugegeben, in der Anfangszeit hat sie mein liebstes Hobby auch recht kritisch gesehen. Mittlerweile jedoch hat sie Ahnung von der Materie und kann meinen Enthusiasmus verstehen. Als ich dies nun Erich erzähle, steigt seine Verzweiflung weiter und er fragt mich, was denn mein Geheimnis wäre. Tja, ich habe den

Rat meines Sohnes befolgt. Er sammelt Münzen – ein ebenfalls teures und zeitraubendes Hobby. Damit seine Frau ihm nicht die Hölle heiß macht, hat er ein simples Mittel. Er nennt die Technik „Sturmreif schießen“: Wie das geht? Er redet über sein Hobby, bindet seine Gattin ein, zeigt ihr Kataloge, erklärt ihr Münzumschriften – tagein, tagaus. Mittlerweile teilt sie seine Leidenschaft.

Das habe ich auch versucht: „Guck mal Nettchen, der neue DJI Kopter ist da.“ oder „Guck mal, Horizon hat nun den Pico QX mit FPV-Kamera im Sortiment.“ Natürlich muss man behutsam vorgehen. Es macht keinen Sinn, sich mit dem Graupner-Hauptkatalog an den Tisch zu setzen und jedes Produkt einzeln zu besprechen. Lange Rede, kurzer Sinn: Der Erfolg gibt mir recht. Zu Weihnachten überreichte mir mein Nettchen zwei Geschenke: einen DJI 800 mit Wookong-Flight-Control. Im Anschluss gab es noch ein kleines Päckchen, in dem sich ein neues Kontronik-Aggregat für meinen 500er-Rex befand. Wissend erklärte mir meine Göttergattin. „Ich weiß doch, dass du dir mehr Leistung wünschst – und der passt perfekt zum Controller aus dem Mikado, der noch rumsteht.“

Erich bekommt den Mund nicht mehr zu und als ich ihm erzähle, dass Nettchen mir zwinkernd erklärte: „An unserem Hochzeitstag gibt's im Übrigen das neue, superschnelle Heckservo von Futaba, von dem du dauernd redest“. Da fängt Erich an, seinen Kopf auf den Tisch zu schlagen, immer und immer wieder. ■



# IMPRESSUM RC HELI ACTION

**Service-Hotline: 040/42 91 77-110**

**Herausgeber**  
Tom Wellhausen

**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

**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

**Abonnement**  
Deutschland: 69,00 €  
Ausland: 82,00 €  
Das digitale Magazin im Abo: € 49,-

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



**Leitung Redaktion/Grafik**  
Jan Schönberg



**Chefredakteur**  
Raimund Zimmermann  
(verantwortlich)

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

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

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.

**Redaktionsassistentin**  
Dana Baum

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

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Fred Annecke, Michael Greisinger, Eiken Haussuehl, Peter Lübbers, Herbert Meier, Philipp Schlottmann, Marc Trautmann, Simon vom Baur, Jürgen Volz, Christian Wellmann, Peter Wellmann

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: € 6,40, Österreich: € 7,30, Schweiz: sFr 10,70, Benelux: € 7,50, Italien: € 7,80, Dänemark: dkr 67,00

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

**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.

**Verlagsleitung**  
Christoph Bremer

**Anzeigen**  
Sebastian Marquardt (Leitung)  
Sven Reinke  
anzeigen@wm-medien.de

wellhausen  
Marquardt  
Mediengesellschaft

# Colours of Power

## POLARON AC/DC SPORTS

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



## POLARON Serie

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

## POLARON AC/DC

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

## POLARON PRO



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

## POLARON PRO COMBO



## POLARON EX



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

## POLARON EX COMBO



Modelle und  
Neuheiten 2014:



Alle Infos zu  
den Ladegeräten:



Aktuelle LiPo  
Akkus:



# BLADE

# SHOWTIME



Antennenmast für  
besten GPS-Empfang

Fortschrittliche SAFE-Technologie  
mit verschiedenen Flugmodi und  
„Return Home“-Funktion

Festlegen von GPS  
gestützten Flugrouten

BLH8100/BLH8180 -  
350 QX3 RTF/BNF

GoPro kompatible  
Kamerahaltung  
(Kamera nicht im Lieferum-  
fang enthalten)

BLH8160 - 350 QX3 AP Combo

3-Achs-Gimbal mit integrierter  
C-GO2 HD-Kamera

## Der Blade 350 QX3 - für faszinierende Luftaufnahmen

Cooler Action- oder romantische Luftaufnahmen? Mit dem Blade 350 QX3 erleben Sie Ihr Hobby aus einer ganz neuen Perspektive. Dank exklusiver SAFE-Technologie mit verschiedenen Flugmodi und „Return Home“-Funktion ist er von Jedermann zu fliegen und lässt sich zudem über eine kostenlose PC-Software programmieren. Ob Einsteiger oder Modellbauer, hier ist für jeden was dabei: Von dem AP Combo-Komplettpaket inkl. Kamera, der RTF-Version für Einsteiger oder der BNF-Version für Modellbauer.

## Das perfekte Upgrade für Ihren 350 QX:



BLH8110  
Kamera-Gimbal-Einheit

Das 3-Achs-Brushless-Gimbal mit integrierter C-GO2 16 Megapixel, 1080p/60 HD-Kamera ist das perfekte Upgrade für Ihren 350 QX. Dank dieser Kamera-Gimbal-Einheit werden Ihre Bilder und Videos ab sofort stechend scharf und ruckelfrei. Mit Hilfe der eingebauten 5.8GHz WiFi-Verbindung können Sie zudem mit jedem kompatiblen iOS oder Android Mobilgerät das aktuelle Live-Bild der Kamera auf Ihrem Smartphone verfolgen sowie die Aufnahme-funktion der Kamera bestimmen. Dieses Produkt ist in der AP Combo-Version des 350 QX3 bereits enthalten.

Weitere Informationen zu den hier aufgeführten Produkten finden Sie unter [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)

**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.™**