

# eheliaction

D: € 6,00 A: € 6,80 CH: 9,90 sfr | Benelux: € 7,00 | Italien: € 7,00 | DK: 65,00 dkr  
Ausgabe #2 | Februar 2012

das wahre fliegen.

**ATHLET**

Der Innova 550 von KDS

Alle Gewinner des  
**60.000 Euro**  
GEWINNSPIELS



**BALSACOPTER**

Eigenbau-Cobra in Holzbauweise

# HELL & FIRE

Freedom Apache mit T-Rex 550

**AUCH IM HEFT** Hirobo Embla 450E von TMRF | T-Rex 450 Pro 3GX von robbe  
Heli Jive 120+ HV von Kontronik | Techworld | Chopper-Doc

Modell **AVIATOR**  
EDITION



4 197588 306009



**LOW  
AND  
HOT**

**DER NEUE BLADE  
SR UH-1  
HUEY GUNSHIP RTF  
BLH1700**

Er kündigt sich mit einem unmissverständlichen "Flap Flap Flap" an. Und dann kommt er tief rein – sehr tief! Der wohl bekannteste Heli-Warbird der Welt UH-1 Huey kommt jetzt von Blade als lizenziertes Scale-Modell – und Sie werden kaum eine bessere Ready-to-fly Replica des Hueys finden.

Basierend auf der zuverlässigen Blade SR Plattform erhalten Sie mit diesem Gunship ein fertig gebautes und eingeflogenes Modell mit vorprogrammierter 2.4 GHz 6-Kanal DSM2 Fernsteuerung und einem 3S LiPo mit Ladegerät – bereit für den Walkürenritt! Für den Flug in der Morgendämmerung können Sie Ihren Huey zudem mit einem optionalen Lichtset (EFLA625) ausrüsten.

Alle Infos zu diesem Scale Heli und einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie unter [www.horizonhobby.de/huey](http://www.horizonhobby.de/huey)

<b>LÄNGE:</b>	485mm
<b>HÖHE:</b>	178mm
<b>FLUGGEWICHT:</b>	397 g
<b>ROTOR DURCHMESSER:</b>	550mm
<b>HAUPTMOTOR:</b>	Brushless Außenläufer (installiert)
<b>HECKMOTOR:</b>	Direct Drive N60 (installiert)
<b>ON-BOARD ELEKTRONIK:</b>	2-in-1 Regler/Mischer, E-flite Heading Lock Gyro, Spektrum AR6100e 6-Kanal DSM2 Empfänger (installiert)
<b>SERVOS:</b>	E-flite DS75H digitale Sub-Micro Servos (3 installiert)
<b>AKKU:</b>	E-flite 3S 11.1 V 1000 mAh LiPo (enthalten)
<b>LADEGERÄT:</b>	3S 11.1 V LiPo 0.8A Balancer Ladegerät (enthalten)
<b>FERNSTEUERUNG:</b>	HP6DSM 2.4 GHz DSM2 6-Kanal (enthalten)

# RC-TOY

Macht die besten Preise

Einfach  
Heliaction-02-2012  
im Gutscheinfenster  
auf der Warenkorboseite  
eingeben und schon  
erhalten Sie den Preis-  
nachlass ab einem  
Warenwert von 100€!

**Gutschein** RC-TOY  
Code: **10€**  
Heliaction-02-2012

## Walkera V120D02 RTF

Hauptrotordurchmesser: 290mm  
Länge: 290mm  
Gewicht: 92g  
Lieferumfang:  
1x Walkera V120D02 RTF  
1x 2.4 GHz WK-2603 6-Kanal Sender  
1x 600mAh 3,7V LiPo Flugakku  
1x LiPo Ladegerät  
1x Ersatzrotorblätter  
1x Alukoffer

mit Koffer



259,- €

## Esky Belt CPX

Artikelnr.: 002793

Hauptrotordurchmesser: 680mm  
Länge: 650mm  
Gewicht: 670g  
Lieferumfang:  
1x Esky Belt CPX 3D RTF  
1x 6-Kanal 2.4 GHz Fernsteuerung  
1x 1800mAh 11.1V LiPo Flugakku  
1x LiPo Ladegerät

175,- €



In 3 verschiedenen  
Farben erhältlich!

## Pro Kit Models 3GX

QR-Code

Direkt in  
den Shop



## T-REX 450 PRO 3GX Super Combo

Artikelnr.: KX015080

Hauptrotordurchmesser: 710mm  
Länge: 635mm  
Gewicht: 640g  
Lieferumfang:  
1x T-REX 450 Pro 3GX Kit  
1x 3GX Flybarless-System  
3x DS410MG Digitalservo  
1x DS520 Digitalservo  
1x ESC 35X BL Regler  
1x BL Motor 450MX

419,- €



## T-REX 550E 3GX Combo

Artikelnr.: KX021008

Hauptrotordurchmesser: 1188mm  
Länge: 1042mm  
Gewicht: 2800g  
Lieferumfang:  
1x T-REX 550E 3GX Kit  
1x 3GX Flybarless-System  
3x DS610 Digitalservo  
1x DS620 Digitalservo  
1x 70A BL Regler  
1x BL Motor 600MX

709,- €



## T-REX 500E PRO Super Combo

Artikelnr.: KX017015

Hauptrotordurchmesser: 978mm  
Länge: 868mm  
Gewicht: 1700g  
Lieferumfang:  
1x T-REX 500E Pro Kit  
1x GP900 Gyro  
3x DS510 Digitalservo  
1x DS520 Digitalservo  
1x 70A BL Regler  
1x BL Motor 500MX

589,- €



## T-REX 600EFL 3GX PRO Super Combo

Artikelnr.: KX016017

Hauptrotordurchmesser: 1347mm  
Länge: 1160mm  
Gewicht: ca. 2290g  
Lieferumfang:  
T-REX 600EFL 3GX Pro Kit  
1x 3GX Flybarless-System  
3x DS610 Digitalservo  
1x DS650 Digitalservo  
1x 80A BL Regler  
1x BL Motor 600MX

719,- €



## T-REX 500EFL PRO Super Combo

Artikelnr.: KX017016

Hauptrotordurchmesser: 978mm  
Länge: 868mm  
Gewicht: 1600g  
Lieferumfang:  
1x T-REX 500EFL Pro Kit  
1x 3GX Flybarless-System  
3x DS510 Digitalservo  
1x DS520 Digitalservo  
1x 70A BL Regler  
1x BL Motor 500MX

689,- €



## T-REX 700E V2 3GX Super Combo

Artikelnr.: KX018E12

Hauptrotordurchmesser 1562mm  
Länge: 1328mm  
Gewicht: 2830g  
Lieferumfang:  
1x T-REX 700E 3GX Kit  
1x 3GX Flybarless-System  
3x DS610 Digitalservo  
1x DS650 Digitalservo  
1x 120A BL Regler  
1x BL Motor 700MX

1119,- €



## E\_sky Angebote

www.rc-toy.de Online-Shop



## Esky Belt CP V2

Hauptrotordurchmesser: 680mm  
Länge: 640mm  
Gewicht: 670g

165,- €

## Esky Belt-CP CX RTF

Hauptrotordurchmesser: 680mm  
Länge: 640mm  
Gewicht: 690g

209,95 €



mit Koffer

**-2% Best Preis Garantie**  
Gültig für Produkte von Align, Walkera, Esky

08042 501055  
info@rc-toy.de

**Schneller Versand**  
Innerhalb Deutschlands  
Lieferung in 1-2 Tagen

**Versandkostenfrei**  
ab 50€ Bestellwert

**Zahlungsarten**  
Wählen Sie frei Ihre Zahlungsart, z.B. Lastschrift oder Kreditkarte

World Leader in R/C scale helicopters



## ÜBER 90 RUMPFBAUSÄTZE:

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



# ERLEBNISWELT MODELLHUBSCHRAUBER

## WWW.VARIO-HELICOPTER.BIZ



### TRAINER:

Glühkerzen-, Benzin-, Elektro- und Turbinen- Antrieb.

### HUNDERTE ZUBEHÖRTEILE:

für Rumpfbausätze und Trainer



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

Seewiesenstraße 7 97782 Gräfendorf GERMANY

Phone +(49) 09357 97 1 00 Fax +(49) 09357 97 10 10

info@vario-helicopter.de

[WWW.VARIO-HELICOPTER.BIZ](http://WWW.VARIO-HELICOPTER.BIZ), [WWW.VARIO-HELICOPTER.DE](http://WWW.VARIO-HELICOPTER.DE)





# die wahren flieger.

## Editorial

### Friedensflieger

Walter Neyses hat seine T-Rex 550-Mechanik mit dem Apache-Rumpfbausatz der Firma Scale-flying kombiniert. In unserem Bericht schildert er seine Erfahrungen, die er beim Bauen und beim Fliegen mit diesem außergewöhnlichen Hell & Fire-Hubschrauber gesammelt hat.

**Seite 12**



Ein Mega-Projekt der besonderen Art hat Gunther Winkle mit dem Bau seiner Bell AH-1 Cobra umgesetzt. Außergewöhnlich an seinem Modell ist nicht nur die Tatsache, dass er den Rumpf in gewünschtem Maßstab vollständig in Eigenregie auf die Beine gestellt hat. Auch der eingesetzte Baustoff ist interessant: Balsaholz! Ein Material, das enorm viele Vorteile bei der Verarbeitung bietet und dazu auch noch mit niedrigem Gewicht brilliert. Den Start seiner ausführlichen Bau-Dokumentation findet Ihr in dieser Ausgabe ab Seite 22.

### Innovativ

Andreas Lütticken hat sich den brandneuen KDS 550 Innova Flybar mit komplettem KDS RC-Equipment vorgenommen und die Fragen geklärt, ob sich die Mechanik gegen die große Konkurrenz in dieser Größenklasse durchsetzen kann und was die mitgelieferte Elektronik taugt.

**Seite 102**

Ein Mega-Projekt in Sachen Arbeitsaufwand war auch die Freedom-Apache von Walter Neyses, der diesen Scale-Chopper mit einem T-Rex 550 kombinierte. Finales Produkt ist nun die Hell & Fire-Version, die nicht nur optisch ordentlich was hermacht, sondern auch mit ihrer Technik und vielen Detaillösungen begeistert.

Ein Mega-Projekt haben auch die Ingenieure in der Entwicklungsabteilung bei Hirobo in Japan abgeschlossen, als der brandneue Embla 450E endlich Serienreife erlangt hatte und zur Auslieferung bereit stand. Es handelt sich nämlich um Hirobos ersten 450er-Heli, den wir uns ganz genau angeschaut haben. Den Testbericht findet Ihr in in dieser Ausgabe ab Seite 94. Auch die KDS-Konstrukteure haben mit der Auslieferung ihrer neuen Innova-Heli-Serie ein fast einjähriges Projekt abgeschlossen. Topaktuell zeigen wir Euch alle Details des Innova 550 (ab Seite 102).

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer  
Raimund Zimmermann



### Holz-wurm

Klare Sache für Gunther Winkle, dass er als Fan der Bell AH-1 Cobra unbedingt einmal diesen Heli als Modell nachbauen würde. Doch leider gab der Markt nichts Passendes für seinen Eco 8 her, der hier unbedingt eingesetzt werden sollte. Als einziger Ausweg blieb nur noch eine maßgeschneiderte Eigenkonstruktion – aus Holz.

**Seite 22**





## 94 LUCKY STAR

Bisher hatte sich die japanische Firma Hirobo aus dem Markt der hartumkämpften 450er-Helis heraus gehalten, was sich aber mit dem Erscheinen des Embla 450E ändern sollte. Da stellte sich unweigerlich die Frage, ob der neue Kleine in Sachen Qualität und Flugeigenschaften dem Namen Hirobo gerecht wird und auch in dieser Klasse Akzente setzen kann.



## 102 ATHLET

Wir haben den brandneue KDS 550 Innova Flybar von Tempo RC auf Herz und Nieren geprüft und die Fragen geklärt, ob sich die Mechanik gegen die große Konkurrenz durchsetzen kann und was die mitgelieferte Elektronik taugt. Alle Details über diesen „Innovativen“ und seine technische Ausrüstung erfahrt Ihr in unserem Bericht.



## 74 SPEZIALIST

Der Kontronik Heli Jive 120+ HV ist eine Controller-Spezialausführung des normalen (Power) Jive, der ausschließlich für Hubschrauber-Anwendungen entwickelt wurde. Was ihn vom Rest des Felds abhebt und welche neuen praktischen Möglichkeiten er eröffnet, haben wir uns genau angesehen.



## 64 FLYING EYE

Schon wieder einer dieser Koaxhelis? Ja, aber hier einer der Besonderen. Trade4me präsentiert eine alternative Version des LM180D01 in neuem Gewand – nämlich mit nato-grünem Outfit, anderem Flybarless-Empfänger und einer eingebauten Kamera. In unserem Test zeigen wir die Unterschiede zur Normalversion auf und widmen uns auch dem neuen Sender DEVO 7.

## helistuff

- ✘ 12 Hell & Fire AH-64 Apache mit T-Rex 550-Mechanik
- ✘ 22 Balsacopter Scale-Bauprojekt AH-1 Cobra
- 30 Number Two Horizons Erfolgswürger mCPx 2
- 34 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- 62 Firstlook Der neue Gaui X7 von RC-Dome
- 64 Flying Eye Flybarless-Koax mit Kamera und DEVO 7
- 74 Spezialist Controller-Universalgenie von Kontronik
- 82 Trend-Generator Aligns T-Rex 450 Pro mit 3GX
- 94 Lucky Star Edler 450er aus dem Hause Hirobo
- ✘ 102 Athlet KDS-Sportgerät Innova 550 Flybar

## pilot'slounge

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 80 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc

## actionreplay

- 10 Point of interest Europa-Zentrale von Horizon Hobby
- 88 Coole Moves Rainbow-Rollen-Kombination

## interactive

- 40 Shop Lesestoff und andere unverdächtige Rauschmittel
- 42 Termine Für alle die wissen wollen, was abgeht
- 44 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- 48 Postkarten Ausfüllen, abschicken und laufen lassen
- ✘ 50 Mega-Gewinnausschüttung Alle Gewinner und deren Preise
- 112 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 114 Das Letzte Rainer Trunk und „der arme Hase“

✘ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

Auspacken, laden und los geht die Action!

# BATTLE PACK

www.fw.eu



www.freakware.com

## Der ultimative Battle-Spaß im Combopack!

Im Set sind die beiden FORCE Helikopter FHX, MH-35 und das Bodenziel enthalten. (2.4GHz DSM2 / 4 Kanal)



**99,- €**  
U.V.P.: 249,- €



wahlweise mit iPhone-Steuerung oder Fernsteuerung

ab **99,90 €**



**ALIGN-RC**

**409,90 €**

**NEU!**  
Jetzt vorbestellen

### Transportschutz für Ihre Kabinenhaube

Abmessungen: ca. 38 x 22cm  
passend für T-Rex 500PRO und T-Rex 550



**12,99 €**



### LED-Leuchtband

60 LEDs/m (kaskadierbar bis 5m), (BxH): ca. 8x2mm  
Farben: blau, rot, gelb, grün, weiß, warm-weiß, pink  
Spannung: 12V DC (o. Betrieb mit 3S1P LiPo/11,1V)  
Meterpreis: **8,99 €**

### Taumelscheiben-Einstellhilfe

3,5 mm Bohrung	z.B. für T-Rex 250	<b>8,99 €</b>
5 mm Bohrung	z.B. für T-Rex 450	<b>9,99 €</b>
8 mm Bohrung	z.B. für T-Rex 500	<b>14,99 €</b>
10 mm Bohrung	z.B. für T-Rex 550/600	<b>18,99 €</b>
12 mm Bohrung	z.B. für T-Rex 700	<b>19,99 €</b>

### RCWare Windschutz Wind-Fee für Handsender.

Bodenmasse: ca 37cm x 21cm



**44,99 €**

## heli2go

**Unser komfortabler Service für jede Heligröße**

Alle Komponenten sind aufeinander abgestimmt, der Helikopter ist flugfertig aufgebaut und komplett eingestellt. Jedes Set wird vor Auslieferung von einem unserer Techniker eingeflogen.



**select & fly**

Änderungen und Irrtümer vorbehalten



ALIGN-RC



BEASTX

Li-Polar

heli2go

RCWARE

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

**freakware GmbH division north**  
Vor dem Drostantor 11  
26427 Esens  
Tel.: 04971-2906-67

**freakware GmbH division south**  
Neufarmer Str. 34  
85586 Poing  
Tel.: 08121-7796-0

**freakware Service**  
Böblinger Str. 121  
70199 Stuttgart  
Tel.: 0700-freakware



## AGAIN: 3D MASTERS 2012 IN VENLO

Gute Nachricht – der Termin für die 3D Masters 2012 steht: 13. bis 15. Juli. Austragungsort ist wieder der Trafficport in Venlo in den Niederlanden, wobei der Jupiter Flying Club die Organisation übernimmt. Am Schluss der Pressemeldung des Veranstaltungsleiters Jeff Barringer heißt es: „Let us leave the last word with Chairman of the Jupiter Club, Walter Robijns: 2012 will be the Best 3D Masters Experience Ever – again!“

Wir freuen uns schon jetzt auf heiße Flüge, viele Neuheiten und spannende Wettkämpfe. Unverändert wird das Wettbewerbs-Programm bleiben, das sich aus je drei Disziplinen (Pflicht, Freestyle und Musikkür) in den Expert- und Masters-Klassen zusammen setzt.

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



## DMFV FEIERT JUBILÄUM

Vor inzwischen fast genau 40 Jahren wurde der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV) gegründet. Aus diesem besonderen Anlass veranstaltet der Verband vom 6. bis 8. Juli auf dem Flugplatz der Firma GROB Aircraft ein großes Jubiläums-Airmeeting – eine Show der Superlative. Zudem können sich die Besucher auf der großen Hersteller- und Händlermeile über die neuesten Produkte informieren und auch direkt vor Ort kaufen. Neben der Flugshow sorgt ein umfangreiches Rahmenprogramm für Unterhaltung für die gesamte Familie. Die Eintrittspreise sind dabei sehr moderat: Erwachsene zahlen 4,- Euro, DMFV-Mitglieder nur 2,- Euro. Wer als Pilot an der Flugshow teilnehmen möchte schreibt ganz einfach eine E-Mail mit einer kurzen Beschreibung seiner Modelle an [piloten@airmeeting.de](mailto:piloten@airmeeting.de).



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

## KEIN STILLSTAND: WEITER DENKEN

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



Das neue Ludwig Retzbachs Elektroflug Magazin hält alles bereit, was Modellflugpiloten dieser Sparte interessiert: Testberichte aktueller Modelle, Akkus sowie Motoren, Vergleichstests und ausführlich erklärte Grundlagenartikel. Mit Berichten über den aktuellen Stand der Forschung zum Elektroantrieb wagt die Redaktion einen Blick über den Tellerrand hinaus und liefert spannende Erkenntnisse über die zukünftige Entwicklung des Elektroflugs. Die Ausgabe 2/2011, die auch als eMagazin ([www.elektroflug-magazin.de/emag/](http://www.elektroflug-magazin.de/emag/)) zu haben ist, bietet in Sachen Modellhelis das Thema Elektro-Umrüstung der MD 520N mit NOTAR-System.





## HELI-EUROPAMEISTERSCHAFT IN DEUTSCHLAND

Deutschland ist Gastgeber der F3C-Europameisterschaft, die in diesem Jahr vom 28. Juli bis zum 5. August auf dem Verkehrslandeplatz in Ballenstedt in Quedlinburg stattfinden wird. Parallel dazu wird auch erstmals die F3N-Europameisterschaft ausgetragen; die entsprechenden Piloten des deutschen Teams wurden bei den German Heli Masters im vergangenen Jahr ausgeflogen. Alles rund um das Austragungsgelände findet Ihr unter [www.flugplatz-ballenstedt.de](http://www.flugplatz-ballenstedt.de)

Internet: [www.fai-heli.eu](http://www.fai-heli.eu)



## SMARTPHONE STEUERT HELI

Graupner präsentiert den neuen, sehr eigenstabil fliegenden Nano Star mit einem Rotordurchmesser von 180 Millimeter, der sich mit Smartphone oder Tablet-PC steuern lässt. Das für 54,90 Euro angebotene Set beinhaltet neben dem betriebsfertigen Heli auch das Graupner Gcontrol-Modul mit Infrarot. Die entsprechende App für das Smartphone kann kostenlos heruntergeladen werden. Die Flugzeit beträgt 5 bis 7 Minuten. Mit dem mitgelieferten USB-Ladekabel kann der eingebaute LiPo-Akku am PC oder Notebook wieder aufgeladen werden. Ein herkömmlicher Sticksender ist optional erhältlich.

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



## NEUER HELI-FACHREFERENT

Mit Heiner Jünkerling kommt nun frischer Wind in den Bereich Hubschrauber des Deutschen Modellflieger Verbands (DMFV). Ab sofort ist er Sportreferent im Fachbereich Modellhubschrauber und betreut die Belange des allgemeinen Heli-Bereichs. Die Führung des Semi-Scale/Scale-Bereichs wird nach wie vor der Co-Referent Matthias Tranziska weiterführen. Heiner ist schon seit vielen Jahren aktives Mitglied des DMFV-Heliteams und hat in den letzten Jahren im Bereich der Messearbeit

bereits mitgewirkt. Als aktiver Pilot in der Szene hat er sicherlich seine Fühler am Puls der Szene und wird hier erkennbare Strömungen und Tendenzen frühzeitig erfassen und für den DMFV auswerten. Seine Zielrichtung ist ganz klar: den Ausbau des Einsteiger- sowie des Fun-/Freestyle- und Actionbereichs innerhalb der Heliszene.

Internet: <http://dmfv.aero>



## Horizon Hobbys neue Europazentrale

# POINT OF INTEREST

von Mario Bicher

Nach einem Jahr planen, buddeln, bauen, malern, packen und umziehen ist es geschafft. Horizon Hobby Deutschland residiert seit November 2011 in den neuen Räumen seiner Europazentrale in Elmshorn.

Ein Grund zum Feiern allemal, nämlich beim Grand Opening am 17. und 18. November 2011. Am ersten Tag gemeinsam mit geladenen Fachhändlern und Pressevertretern und am darauffolgenden Tag offen für alle Interessierten und Modellsportler. Nach Angaben von Horizon Hobby nutzten 7.000 Besucher die Gelegenheit, sich die neue Wirkungsstätte anzuschauen und an Aktionen teilzunehmen, beispielsweise Helifliegen in der Battle Force Area, einem Night-Vapor-Rennen oder dem Antesten des Phoenix-Flugsimulators.

### Beeindruckende Größe

Klein ist das neue Gebäude wahrlich nicht. Insgesamt 8.000 Quadratmeter Grundfläche stehen bereit, die ganze Welt von Horizon Hobby aufzunehmen. Eingelagert sind 7.600 verschiedene Artikel, was einem Gesamtvolumen von zirka 750.000 Produkten

entspricht. Um allen einen Lagerplatz zu bieten, reichen die Regale bis knapp an die 12,80 Meter hohe Hallendecke heran. Praktisch gesehen sind es vier übereinander liegende Palettenplätze, die eine Warenmenge aufnehmen, die sich umgerechnet auf weit über tausend Europaletten stapeln ließe.

Beeindruckend viele Modellbauartikel finden hier kurzzeitig eine Heimat. Denn behalten will man die Modelle, Motoren, Fernsteuerungen und das Zubehör nicht, sondern über den Fachhandel an die Kunden weiterliefern. Vom Ausladen der Ware aus dem Container über das Einlagern und dem Bearbeiten der Bestellung bis hin zum Versand

vergehen gerade einmal 24 Stunden. Ist ein Produkt lieferfähig, muss der Kunde nicht lange darauf warten.

### Beeindruckende Entwicklung

Treibende Kraft von Horizon Hobby Deutschland ist Vizepräsident Jörg Schamuhn. 1999 gründete er gemeinsam mit seiner Frau Birgit Schamuhn das Unternehmen JSB. Aus der eigenen Garage heraus baute man die Firma stetig aus. Jahre später erfolgte die Integration von JSB in Horizon Hobby – eine wegweisende Entscheidung. Heute beschäftigt das amerikanische Unternehmen fast 700 Mitarbeiter weltweit, davon etwa 50 alleine in Deutschland, und zählt somit zu den größten Firmen in der Modellbau-Branche. In den 25 Jahren seines Bestehens entwickelte Horizon Hobby zahlreiche Innovationen, die den Markt und die Entwicklung des Modellsports entscheidend beeinflussen.

Von der neuen Elmshorner Europazentrale sollen zukünftig wesentliche Impulse ausgehen und der Modellbaumarkt durchdrungen werden. „Wir wollen die Spitzenposition in der Branche einnehmen und haben uns zum Erreichen dieses Ziels viel vorgenommen“, fasste Jörg Schamuhn am Ende seiner Eröffnungsrede den bevorstehenden Weg von Horizon Hobby zusammen.

### Kunden willkommen

Gleichzeitig mit dem neuen Logistikzentrum baute man die Kapazitäten im Servicebereich aus. Direkt beim Haupteingang zum Gebäude befindet sich der technische Updates durchführt. Kunden, die persönlich vorbeikommen, um den Service in Anspruch zu nehmen, steht gleich gegenüber der Service-Abteilung eine weitere Tür offen. Im neuen, modern und einladend eingerichteten Verkaufs- und Show-Room kann man sich einen Überblick über zahlreiche Neuheiten und Produkt-Highlights



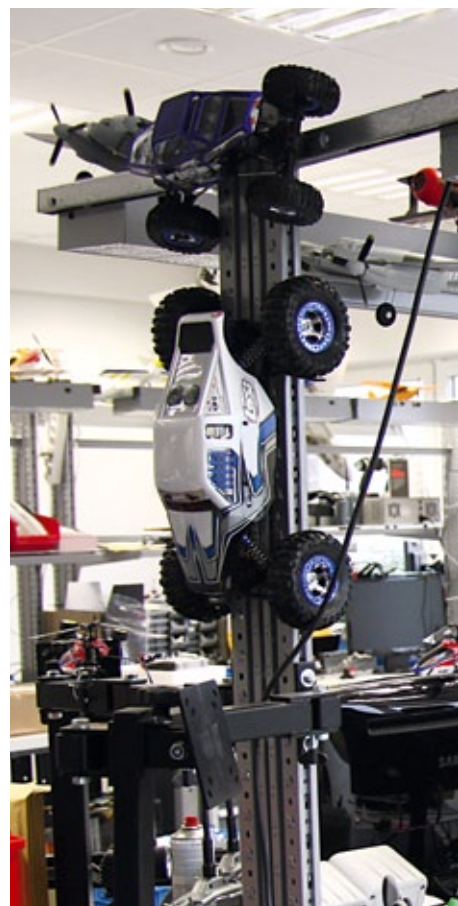
Jörg Schamuhn, Vizepräsident globales Marketing, betonte in seiner Eröffnungsrede den Führungsanspruch von Horizon Hobby



Birgit Schamuhn (Geschäftsführung) ließ in ihrer Rede den zurückgelegten Weg von JSB und Horizon Hobby Revue passieren



Steve Hall (Geschäftsführung) skizzierte in seiner Eröffnungsrede die Philosophie des Unternehmens





Im eigenen Show-Room sind neueste Produkte und Highlights ausgestellt. Wer möchte, kann diese gleich erwerben



Serviceleistungen, beispielsweise Reparaturen oder Updates, erfolgen an technisch hochmodern ausgestatteten Arbeitsplätzen



Üppige Lager-Kapazitäten zeichnen die Europazentrale aus. Bis an die 12,80 Meter hohe Decke sind Artikel untergebracht

Anzeige



Tel: 055 27/84 97 43

## Atom 7HV



Länge: 1372 mm  
Höhe: 403 mm  
Rotordurchmesser: 1560 mm

MTT7HVFBL-b 579 €

## Atom 6HV



Länge: 1270 mm  
Rotordurchmesser: 1380 mm

MTT6HVFBL-b 439 €

## Atom 500



Länge: 835 mm  
Höhe: 270 mm  
Rotordurchmesser: 962 mm

MTT500EFBL-a 409 €



**GT5** von  
Thunder Tiger  
179,90 €

**Ersatzteile ab  
Lager verfügbar**

ab 150 € Versandkostenfrei

## AH-64 Iraqi Freedom Apache

# HELL & FIRE



Der AH-64 Iraqi Freedom Apache zählt zu den modernsten Kampfhubschraubern der USA und wurde in mehreren Versionen modernisiert, zuletzt in der Longbow-Version. Seit 1984 befindet sich dieser Kampfhubschrauber in der Serienproduktion und wurde erstmalig bei der US-Invasion in Panama eingesetzt. Später spielte er eine wesentliche Rolle im Golfkrieg. Ganz vorne im Cockpit sitzt der Bordschütze, der Pilot ist dahinter etwas erhöht positioniert. Das Erscheinungsbild des Apache mit seiner Bewaffnung ist einzigartig – und die imposanten Merkmale dieses Kampfhubschraubers übertragen sich auch auf einen vorbildgetreuen Nachbau der Firma Scaleflying, die dieses Modell für T-Rex- beziehungsweise Logo-Mechaniken anbietet. Im Folgenden schildert Walter Neyses seine Erfahrungen mit dem Bau dieses außergewöhnlichen Hubschraubers.



Das Projekt: In den Rumpf der Apache soll die Mechanik des T-Rex 550E eingebaut werden

Nachdem ich in den letzten beiden Jahren auch meine Begeisterung für die Scale-Helis entdeckte, ging es im Sommer 2011 auf die Suche nach einem geeigneten und interessanten Projekt. Bisher konnten mit den Umbauten eines T-Rex 600ESP zum Airwolf und eines T-Rex 600 Nitro zur Hughes 500 bereits erste Erfahrungen im Scale-Bereich gesammelt werden. Seit einiger Zeit interessierte ich mich für einen Rumpfbausatz des Typs AH-64 Iraqi Freedom Apache, der auch kurzerhand bestellt wurde. Die Firma Scaleflying führt drei Apache-Baukästen in der 600er-Größenklasse im Sortiment, die sich jeweils in der Lackierung unterscheiden.

### Scale stuff

Der Bausatz beinhaltet die fertig lackierte Rumpfhülle, Scale-Anbauparts, Holzteile, gefedertes Haupt- und Heckfahrwerk, Anlenkdraht, Zahnriemen, alle nötigen Mechanikteile für das Hochlegen des Heckrotors, Dekorbogen, alle Bauteile für das schwenkbare Maschinengewehr, diverse Kleinteile sowie eine englischsprachige Aufbauanleitung. Alle Bauteile sind in kleinen Tüten verpackt, bereits lackierte Bauelemente sind zusätzlich gegen Kratzer gesondert mit Schutzfolie eingewickelt. Wer möchte, kann zusätzlich noch die optional erhältlichen Waffenattrappen erwerben. Dieser Beschlagsatz enthält acht Hell-Fire-Raketen, die beiden großen Raketensilos, die später an beiden Stummelflügel befestigt werden und eine gesonderte Bauanleitung.

Da ich mein Modell zusätzlich mit einer vorbildähnlichen Beleuchtung ausstatten wollte, wurde zudem das Beleuchtungsmodul des Typs miniflash pro scale erworben. Dieses besteht aus acht LED-Leuchten sowie dem eigentlichen Steuerungsmodul, das einfach nur in einen freien Kanal am Empfänger gesteckt wird. Sobald der Hauptschalter zum Starten des Helis am Sender umgelegt wird, leuchten vier Positionsleuchten (rot und grün) und zwei sogenannte Strob-Leuchten. Bei entsprechender Gasvorgabe schaltet sich der Landescheinwerfer hinzu sowie eine Blinkleuchte.

### Mechanik-Vorbereitung

Ein neuer T-Rex 550E mit Align 3G-Flybarless-System sollte im Apache eingesetzt werden, der zuvor fertig aufgebaut und eingeflogen worden war. Die Mechanik war perfekt eingestellt und hatte lediglich 25 Flüge absolviert. Bezüglich eines zu erwartenden, relativ hohen Abfluggewichts des Rumpfmodells fiel die Wahl nicht ohne Grund auf den T-Rex 550E. Dieser ist ein gutes Stück leichter als der T-Rex 600ESP und hat zudem einen stärkeren Motor. Geringeres Eigengewicht der Mechanik bei mehr Leistung waren letztlich die entscheidenden Faktoren.

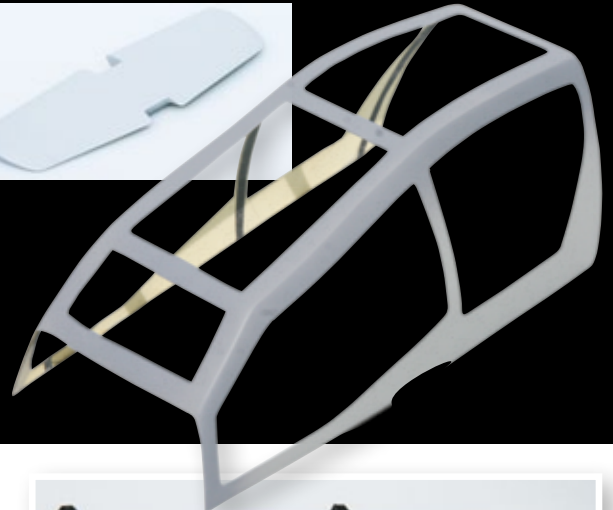
## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.200 mm  
 LÄNGE 1.400 mm  
 HÖHE 410 mm  
 HECKROTORDURCHMESSER 254 mm  
 ABFLUGGEWICHT 4.550 g  
 BEVORZUGTE HAUPTROTORDREHZAHL 1.800 U/min  
 PREIS BAUSATZ 629,- Euro  
 PREIS WAFFENATTRAPPEN 81,- Euro  
 PREIS BELEUCHTUNG 49,95 Euro  
 BEZUGSQUELLE [www.scaleflying.de](http://www.scaleflying.de)

von Walter Neyses

Gelungene Scale-Optik  
 mit zahlreichen Details  
 Gute  
 Verarbeitungsqualität  
 aller Teile  
 Gefedertes Haupt- und  
 Heck-Fahrwerk

Aufwändige  
 Heckmontage  
 Schlechte Bauanleitung  
 (Bildqualität)



Einige der Bauteile, die dem Rumpfbausatz der Apache beiliegen



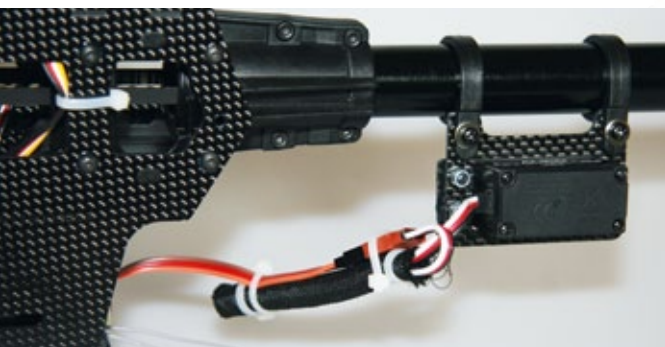
Hilft bei der Montage – das Fixieren des Zahnriemens am Ausgang des Heckrohrs mit Klebeband

Als Primärziel stand bei Baubeginn erst einmal die Umsetzung der Apache mit konventionellem Rigid-Zweiblattrotor und Zweiblatt-Heckrotor an. Ein späteres Umrüsten auf Vierblatt ist jederzeit ohne großen Aufwand möglich.

### Riemen rein

Bevor es mit dem eigentlichen Aufbau der Apache losging, stand erst einmal das Abstreifen und Vorbereiten der T-Rex 550E-Mechanik an. Hierbei wurden Kabinenhaube, Rotorblätter, Akkurutsche, Kufengestell, Heckrotoreinheit und Heckrohr entfernt. Da der AH-64 für den Betrieb mit einem Zahnriemen vorgesehen ist, musste der serienmäßige Heckrotor-Starrantrieb ebenfalls entfernt werden. Notwendige Umbauteile waren eine Heckrotorwelle für Riemenantrieb und ein Heckrohr des 600er-T-Rex. Zusätzlich ersetzt am Hauptgetriebe ein entsprechender Riemenantrieb den ursprünglichen Starr-Heckabtrieb. Ebenso wurde gleich auch noch eine Heckrohr-Servohalterung mitbestellt sowie mehrere Servo-Verlängerungskabel.

Mit dem Einbau des Heckantriebs für Riemenantrieb und dem Einfädeln des Zahnriemens in das neue Heckrohr war der Rück- und Umbau abgeschlossen. Der längere Zahnriemen liegt dem Baukasten bei, wird mit einem Draht durch das Heckrohr geführt und am Ende mit Klebstreifen fixiert.



Das Heckrotorservo wurde am Heckrohr befestigt, um die Anlenkung kurz und spielfrei zu gestalten

### Unterlagen

Wer sich für ein Scale-Projekt entscheidet sollte wissen, dass der jeweilige Baukasten nicht immer alle notwendigen Bemaßungen für den richtigen Sitz aller Teile beinhaltet und Fotos und Beschreibungen der Anleitungen nicht immer hilfreich sind. Hier wird eine vorherige Recherche und Bilder-sammlung vom bemannten Vorbild notwendig. Eine entsprechende Dreiseitenansicht des jeweiligen Modells, die man häufig im Internet finden kann, erleichtert dabei die Orientierung und hilft Hürden bei der richtigen Platzierung wichtiger Bauteile zu nehmen. Zusätzlich findet man mit ein wenig Glück sogar ein Fachbuch über sein anvisiertes Vorbild oder einen Plastik-Modellbausatz mit sehr detaillierten Vorgaben.

In unserem Fall ist die originale Anleitung zum Bau des Apache und dessen Anbauteile im Wesentlichen nur dürftig mit kleinen Schwarz-Weiß-Fotos und englischen Texten versehen. Die meisten Bilder zeigen nicht immer den genauen Bauvorgang, auch die genaue Platzierung der einzelnen Teile ist



War der T-Rex vorher mit Starrwelle versehen, kommt jetzt im Rumpf ein via Zahnriemen angetriebener Heckrotor zum Einsatz. Hier der entsprechende Abtrieb



Die serienmäßige T-Rex 550-Mechanik, die zuvor als Trainer eingesetzt wurde, musste für den Einbau in den Rumpf entsprechend modifiziert werden

# DISCOUNT PREISE! HÖCHSTE QUALITÄT!

**DER ERSTE AKKU, DER MEHR LEISTET ALS ANGEGEBEN!**  
Testen Sie jetzt selbst!

**modell EXPERT**

Modellexpert ist eine neue Produktlinie und steht für ausgezeichnete Qualität und enorm günstigen Preis.

Diese Serie bietet eine gute Spannungslage und hohe Kapazität bei geringem Gewicht. Mit einer höheren Lade-/Entladerate steigt auch das Akku-Gewicht. Da der Motor meist keine höhere Leistung bringt, aber mehr Gewicht bewegt werden muss, ist das Resultat nicht immer zielführend. Jetzt gibt es endlich Discount LiPos, zu denen man sogar noch Service erhält. Alle WHITE LINE Akkupacks werden nur mit eng selektierten Zellen konfektioniert (Abweichung ± 2%). Balancer Stecksystem „EHR“



**Bei diesen Preisen sind wir nicht König sondern Kaiser!**

- Lipos der neusten Generation
- Direkt Import - Riesen Mengen ermöglichen diese Preise
- Selektierte Zellen

**katalog 2011**

über 600 Seiten  
Infos, Angebote & Neuheiten  
„Die Modellsportbibel“



**portofrei**

ab einem Bestellwert von 90.- in alle EU Staaten!

\*Ausgenommen Treibstoffe, Sperrgut und Speditionsendungen



Bezeichnung	Spannung	Maße LxBxH mm	AN	1 Stk.	ab 3 Stk.	ab 5 Stk.
25C++ 350 mAh 2S	7,4V	54x30x9 mm	96507	4. <sup>50</sup>	3. <sup>90</sup>	3. <sup>50</sup>
25C++ 500 mAh 2S	7,4V	57x30x11 mm	93858	5. <sup>50</sup>	4. <sup>90</sup>	4. <sup>20</sup>
25C++ 800 mAh 3S	11,1V	72x37x18 mm	93860	8. <sup>50</sup>	7. <sup>90</sup>	7. <sup>50</sup>
25C++ 1000 mAh 3S	11,1V	70x30x23 mm	93861	9. <sup>90</sup>	8. <sup>90</sup>	8. <sup>50</sup>
25C++ 2200 mAh 3S	11,1V	110x34x24 mm	93862	17. <sup>50</sup>	16. <sup>90</sup>	15. <sup>90</sup>
25C++ 2600 mAh 2S	7,4V	136x44x12 mm	96510	14. <sup>90</sup>	13. <sup>90</sup>	13. <sup>50</sup>
25C++ 2600 mAh 3S	11,1V	136x44x17 mm	93863	21. <sup>90</sup>	19. <sup>90</sup>	18. <sup>90</sup>
25C++ 2600 mAh 4S	14,8V	136x44x28 mm	96511	30. <sup>90</sup>	28. <sup>90</sup>	27. <sup>90</sup>
25C++ 5100 mAh 4S	22,2V	162x55x56 mm	96512	81. <sup>90</sup>	80. <sup>90</sup>	79. <sup>90</sup>

Bezeichnung	Spannung	Maße LxBxH mm	AN	1 Stk.	ab 3 Stk.	ab 5 Stk.
30C++ 360 mAh 2S	7,4V	53x31x8 mm	96513	4. <sup>90</sup>	4. <sup>50</sup>	3. <sup>90</sup>
30C++ 450 mAh 2S	7,4V	54x30x10 mm	96515	5. <sup>50</sup>	4. <sup>90</sup>	4. <sup>50</sup>
30C++ 850 mAh 3S	11,1V	54x31x23 mm	96517	8. <sup>90</sup>	8. <sup>50</sup>	7. <sup>90</sup>
30C++ 1000 mAh 3S	11,1V	70x35x19 mm	96519	9. <sup>90</sup>	9. <sup>50</sup>	8. <sup>90</sup>
30C++ 1500 mAh 3S	11,1V	88x35x22 mm	96523	14. <sup>90</sup>	14. <sup>50</sup>	13. <sup>90</sup>
30C++ 1800 mAh 3S	11,1V	104x35x21 mm	96525	15. <sup>90</sup>	15. <sup>50</sup>	14. <sup>90</sup>
30C++ 2200 mAh 3S	11,1V	104x35x24 mm	96527	18. <sup>90</sup>	18. <sup>50</sup>	17. <sup>90</sup>
30C++ 2600 mAh 3S	11,1V	135x44x18 mm	96529	22. <sup>90</sup>	22. <sup>50</sup>	21. <sup>90</sup>
30C++ 2600 mAh 6S	22,2V	135x44x38 mm	96531	46. <sup>90</sup>	45. <sup>90</sup>	44. <sup>90</sup>
30C++ 3300 mAh 3S	11,1V	135x44x22 mm	96533	27. <sup>90</sup>	26. <sup>90</sup>	25. <sup>90</sup>
30C++ 4000 mAh 3S	11,1V	135x44x26 mm	96537	35. <sup>90</sup>	34. <sup>90</sup>	33. <sup>90</sup>
30C++ 4000 mAh 6S	22,2V	160x44x50 mm	96539	80. <sup>90</sup>	79. <sup>90</sup>	77. <sup>90</sup>
30C++ 5100 mAh 6S	22,2V	160x45x55 mm	96542	86. <sup>90</sup>	84. <sup>90</sup>	82. <sup>90</sup>

Car-Pack	Spannung	Maße LxBxH mm	AN	1 Stk.	ab 3 Stk.	ab 5 Stk.
30C++ 4000 mAh 2S	7,4V	140x47x25 mm	96549	29. <sup>90</sup>	28. <sup>90</sup>	25. <sup>90</sup>

Komplettes Programm: [www.der-schweighofer.at/artikel/auswahl/whiteline](http://www.der-schweighofer.at/artikel/auswahl/whiteline)

**Modellsport Schweighofer GmbH**

Wirtschaftspark 9  
8530 Deutschlandsberg, Österreich

Tel.: +43 3462-25 41-100  
Fax: +43 3462-25 41-310

Allgemeine Anfragen:  
[info@der-schweighofer.com](mailto:info@der-schweighofer.com)  
Bestellungen:  
[order@der-schweighofer.com](mailto:order@der-schweighofer.com)

modster

jetcraft

LIPOLICE

modell EXPERT

Für mehr Information auf Ihrem Smartphone  
[getag.mobi](http://getag.mobi)  
(Adresse in Browser eingeben und Anweisungen folgen)

**modellsport  
schweighofer**  
[www.der-schweighofer.com](http://www.der-schweighofer.com)



Auszug aus unserem Programm

[www.der-schweighofer.com](http://www.der-schweighofer.com)



Um die Mechanik einfacher in den Rumpf einsetzen zu können, wurde der Mittelsteg des Doms herausgeschnitten



unübersichtlich. In meinem Fall half die vorherige Recherche im Internet, verbunden mit einer großen Bildersammlung des Originals, auf denen alles genau erkennbar ist.

### Einpassen

Im ersten Bauabschnitt galt es, am Dombereich der Rumpfhülle mittels Kleinbohrmaschine und Trennscheibe zwei Schnitte anzubringen, damit eine genügend große Öffnung für das Einschleiben der Mechanik entstand. Diese Lücke würde dann später wieder geschlossen. Nun konnte die Mechanik vorsichtig in den vorderen Rumpfbereich eingeschoben werden. Nach dem Einkleben der ersten Holzspanten und dem provisorischen Einlegen der Holzbodenplatte stand fest, dass die Mechanik des T-Rex 550E nicht auf die dem Baukasten beigefügten speziellen Chassis-Seitenteile umgebaut werden musste, da die Abmessungen der Originalmechanik mit der Höhe des Heckrohrs harmonierten. Es folgte der Einbau der Haltebügel für die Stummelflügel und das Verkleben aller Holzspanten im Bereich der Bodenplatte mit UHU Endfest 300, der 12 Stunden aushärten muss.

Für den richtigen Einbau und die Lage der Bodenplatte ist eine eingezeichnete Mittel-Linie hilfreich, die zuvor genau ausgemessen und ermittelt wird. Diese wurde entsprechend der Markierung ausgerichtet und mit Sekundenkleber fixiert. Ein probeweises Einsetzen der Mechanik zeigte, dass einer der oberen Spanten mit dem Hauptzahnrad kollidierte. Hier wurde eine Aussparung gefräst, ebenfalls auch noch an weiteren Stellen, an denen es hakete. Das 3G-Flybarless-System wurde im Zuge der Anpassungsarbeiten an einen tieferen Ort im Chassis versetzt, um weitere Fräsarbeiten an den Spanten aus dem Weg zu gehen. Im nächsten Arbeitsschritt wurde nun im vorderen Rumpfteil das Hauptfahrwerk eingebaut.

### Beinarbeit

Die Konstruktion des Zweibein-Hauptfahrwerks besteht aus Holzteilen und Metallflanschen, an denen später die gefederten Alu-Fahrwerksbeine verschraubt

werden. Nachdem alles eingebaut, verklebt und verschraubt war, stand der Apache erstmals auf eigenen Füßen. Das Fahrwerk ist wie beim benannten Vorbild nach hinten zum Heck angewinkelt.

An dieser Stelle des Bauabschnitts war der Zeitpunkt gekommen, sich um die Elektronik und die Beleuchtung zu kümmern. Wichtige Komponenten wie Akku, Controller und Empfänger müssen in den vorderen Rumpfteil verlegt werden, damit der Schwerpunkt eingehalten werden kann und diese später noch erreichbar sind. Vor dem Verkleben der Stummelflügel mussten die beiden ersten Beleuchtungskabel verlegt werden. Alle Servo-Anschlusskabel brauchen 500 Millimeter lange Verlängerungen, um sie mit dem Empfänger verbinden zu können.

Um im Anschluss das hintere Rumpfteil an den Haupttrumpf ankleben zu können, musste sich nun im nächsten Bauabschnitt dem Einbau des Heckrotors gewidmet werden. Gemäß Vorgabe der Bauanleitung soll das Servo auf einem im Rumpf befindlichen Holzspant befestigt werden, wobei die Anlenkung des Heckrotors über einen dem Baukasten beigefügten Bowdenzug erfolgt. Dieser wird in entsprechendem Radius bis in die nach oben gerichtete Heckflosse verlegt. Hier habe mich nicht an die Vorgabe der Anleitung gehalten, sondern das Heckservo über zwei Haltebügel direkt am Heckrohr angeflanscht. Der Bowdenzug wird sauber über drei Ösen am Heckrohr entlang geführt und dann in weichem Bogen zum Heckrotor verlegt. Diese Anlenkung ist spielarm und auch sehr leichtgängig.

Hier die gesamte im Ausleger montierte Spanteneinheit zur Aufnahme der Zahnriemen-Umlenkrolle





Jetzt galt es, die Gesamtlänge des Heckrohrs zu ermitteln, um die Umlenkrolle, die am Ende des Auslegers in der Holzkonstruktion eingelassen ist, aufnehmen und befestigen zu können. Nach dem Kürzen auf die richtige Länge wurde der Heckausleger endlich mit dem Haupttrumpf verklebt. Im nächsten Arbeitsschritt ging es ans Aufziehen der Stummelflügel auf die Haltebügel und ans Verkleben dieser Einheit mit der Zelle. Bevor die beiden Triebwerke an den Flanken des Rumpfs verschraubt und verklebt wurden, erhielt der Rumpf an zwei Stellen in Höhe der Triebwerke Bohrungen, um hier jeweils Beleuchtungskabel durchführen zu können. Mit den Stummelflügeln und den Triebwerken hatte der Apache jetzt erstmalig seine charakteristische Form bekommen. Ein erster Funktionstest der bereits eingebauten Beleuchtung fiel positiv aus.

Im weiteren Verlauf der nächsten Arbeitsstunden wurden weitere Teile am Rumpf befestigt, unter anderem das vordere Bugteil, das die Attrappe der Radaranlage beinhaltet. Ebenso wurde das Cockpit schon mal vorbereitet. Hier sollten natürlich zwei Scale-Jetpiloten ihren Platz finden, die ich mir zuvor bei der Firma Final Modellbau (Internet: [www.finalmodellbau.de](http://www.finalmodellbau.de)) bestellt hatte. Bei diesen Pilotenpuppen sind die Sauerstoffmasken komplett abnehmbar, womit sie dann auch für den Apache stimmig sind. Um ihnen den Einstieg zu erleichtern, wurden dann auch an der Seite drei Steigbügel befestigt, die in Eigenregie angefertigt wurden. Hierbei hatte ich aus dünnem Draht jeweils drei Bügel gebogen und diese dann seitlich in den Rumpf eingelassen.

## Fusion

Nach etlichen Anpass- und Probemontagen war der Zeitpunkt gekommen, die Mechanik endgültig an ihren Bestimmungsort zu montieren. Für diesen Arbeitsgang ist ein Helfer vorteilhaft, da mit dem Einsetzen der Mechanik auch gleichzeitig der Zahnriemen und die Heckanlenkung durch den engen Rumpf geführt werden müssen. Hier stand mir Kollege Roland Eckstein zur Seite, seines Zeichens selbst begeisterter Heliflieger. Gemeinsam wurde die Mechanik auf die Endposition der Bodenplatte geschoben, wobei die helfende Hand mittels Draht den Zahnriemen langsam durch



Zum Rumpfbausatz gehört unter anderem auch eine Umlenkrolle nebst Zahnriemen, um dem hochgesetzten Heckrotor gerecht zu werden

## KOMPONENTEN

RUMPFBAUSATZ Scaleflying  
 MECHANIK Align T-Rex 550E von Align  
 ROTORBLÄTTER Competitionblades/Scaleline 600 mm  
 MOTOR 600MX Brushless  
 FLYBARLESS-SYSTEM Align 3G  
 SERVOS TAUMELSCHIBE (3) Align DS610  
 HECKROTORSERVO Align DS620  
 CONTROLLER Align RCE-BL70G  
 BELEUCHTUNGS-SET Scaleflying miniflash  
 EMPFÄNGER robbe/Futaba R608FS  
 ANTRIEBSAKKU SLS 6s/5.000 mAh 30C

Anzeige

**DAS ORIGINAL!**



**Treibstoff sparen - mehr Flugspaß haben**

Stellen Sie sich vor: Für einen T-REX 600N oder einen T-REX 700N bieten wir einen kompletten Umbausatz auf Benzin an, ohne Schleifen, Bohren oder Fräsen zu müssen.

Die Betriebskosten betragen etwa 0,48 ct pro Tankfüllung, im Vergleich zu 5 € bei einem Nitro-Hubschrauber.

Flugzeit ca. 15 - 20 min pro Tankfüllung, abhängig von Flugstil und Konfiguration.



Exklusivimport von:

# CENTURY

HELICOPTER GERMANY

Besuchen Sie uns im Internet unter:

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

# GASSER-REX

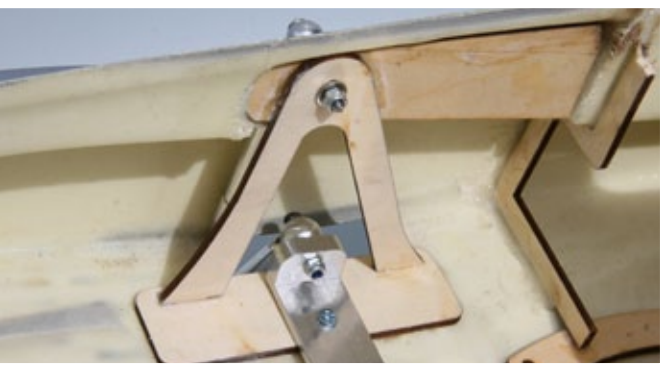
## Benzin Umbau-KIT

für T-REX 600/700



UVP ab: 375,- €

Das gefederte Zweibein-Hauptfahrwerk wurde montiert und eingepasst



## CONTENT

**Der Rumpfausatz enthält: zweiteiligen Epoxy-Rumpf; Spantensatz, passend für T-Rex 600- und ähnliche Mechaniken; gedämpftes Aluminium-Hauptfahrwerk; gefedertes Spornrad; Höhenleitwerk; Maschinengewehr (schwenkbar); alle Umrüstteile zum Hochlegen des Heckrotors, passend für T-Rex 600, Logo 400 und Swift 16; Dekorbogen; diverse Mechanik- und Kleinteile sowie englische Bauanleitung.**

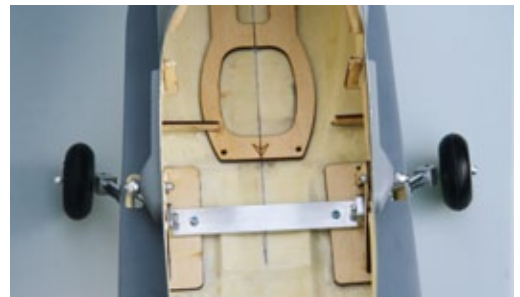
den Rumpf dirigierte. Schnell war die Einheit am Boden verschraubt und der Antriebsriemen und die Anlenkung standen am Ende der Seitenflosse vor.

Bei der Komplettierung des Hecks galt es, die Umlenkrolle in der Seitenflosse genau zu positionieren und den Anlenkdraht für den Heckrotor-Umlenkhebel korrekt abzulängen. Anschließend wurden die beiden Höhenleitwerkshälften und das Spornfahrwerk montiert, um den Heckausleger endlich mit den entsprechenden Abdeckungen verschließen zu können.

Im Dombereich musste der zuvor herausgetrennte Mittelsteg wieder durch ein entsprechend zurechtgeschnittenes ABS-Teil vervollständigt werden. Da an dieser Stelle der Lack und der Rumpf wegen des häufigen Einschleiben und Herausnehmens der Mechanik etwas gelitten und deutliche Spuren hinterlassen hatten, wurde hier etwas nachlackiert. Im Anschluss habe ich den Ausschnitt an der Domplatte für den Hauptrotor entsprechend angepasst, damit bei Steuerinputs weder die Taumelscheibe noch Teile der Anlenkungen mit dem Rumpf in Berührung kommen. Da das bemannte Vorbild hinter der Hauptrotorwelle noch eine Blitzleuchte besitzt, wurde diese am Modell auch noch eingearbeitet.

Im nächsten Arbeitsgang stand die Fertigstellung des Cockpits an. Im Baukasten fehlten leider die Fensterelemente, was einen Besuch eines Baumarkts notwendig machte. Hier habe ich einen

**Gut zu erkennen: eingezeichnete Mittel-Linie, Bodenplatte und Haltebügel für Hauptfahrwerk**



ganzen Quadratmeter Lexan für etwa 13,90 Euro gekauft. Dann ging es ans Zuschneiden der Fensterreihen, die im Anschluss mit Sekundenkleber – ohne jede Gasentwicklung oder Spuren am Fenster zu hinterlassen – eingeklebt wurden. Sekundenkleber setzte ich auch beim Verbinden der Cockpit-Bodenplatte mit dem eigentlichen Cockpit-Rahmen ein, ebenso zum Fixieren der Pilotenhelme und -Visiere, damit diese durch Vibrationen sich nicht lösen oder verrutschen können.

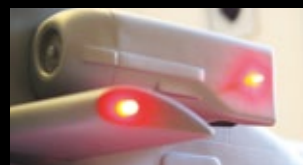
Das Cockpit wurde mit vier Schrauben befestigt. Diese lassen sich sehr schnell lösen und wieder anschrauben. Die Umsetzung über einen Schnellverschluss mittels Magneten war mir zu riskant – ich habe einmal eine Haube durch den Rotor fliegen sehen (bei meiner Hughes 500). Also hier lieber die Schraublösung – Sicherheit geht vor.

### Armed

Die Waffenattrappen müssen, wie bereits erwähnt, optional erworben werden. Sie werden entsprechend der beigelegten Anleitung montiert und lackiert. Das



Der eingelassene Trägerspant für die Stummelflügel



Funktions-Check der Positionsleuchten. Zu erkennen ist auch die Leuchte am Haupttriebwerk



THUNDER TIGER TV THUNDER TIGER EUROPE CHAIN

HOME

Täglich aktuelle Videos, Bilder & Anleitungen auf:  
[www.thundertiger-tv.com](http://www.thundertiger-tv.com)

THUNDER TIGER

# DIE NEUE ANTRIEBSDIMENSION




Universell

Scale • F3C • 3D  
10 - 12 S UPO

**Copter 30-12**  
475 gr. / KV 475 1/min/V / Eta. max. 91%

High End Elektromotoren  
**PLETTENBERG**

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



**Liebe Händler,  
jetzt wird gehandelt!**

[www.walkera-distribution.de](http://www.walkera-distribution.de)

TRADE4ME.DE



### Wir beliefern Sie ab sofort mit allen aktuellen Walkera-Produkten!

Schnell und unkompliziert. Direkt ab Lager Hannover und immer zu günstigen Wiederverkäufer-Konditionen. Mehr als 2.000 m<sup>2</sup> Lagerfläche und modernste Versandlogistik machen uns zu einem starken Partner des Modellbauhandels.

#### Ihre Vorteile:

- Wir sind offizieller Direct Business Partner von Walkera
- Komplette Bestellabwicklung inklusive Auftragshistorie durch ihren persönlichen Händlerzugang unter [www.walkera-distribution.de](http://www.walkera-distribution.de)
- Stets aktuelle Walkera-Produkte lagernd
- Kurze Lieferzeiten
- Direkte Ansprechpartner und persönliche Beratung



Die beiden Modellpiloten von Final Modellbau.de. Die Sauerstoffmasken sind abnehmbar

Maschinengewehr, das zum Rumpfabausatz gehört, lässt sich zwar drehbar ausführen, wurde jedoch von mir fest fixiert. Die Positionen der Waffen und deren Haltevorrichtung unter den Stummelflügel sind nicht vorgegeben. Hier muss man auf seine eigene Recherche zurückgreifen und entsprechend positionieren.

### Check it

Nach vier Wochen Bauzeit war der AH-64 Apache betriebs- und flugbereit. Vor dem Erstflug standen erst einmal die Schwerpunktkontrolle, ein Anlaufstest der Rotoren und die Kontrolle der Mechanik an. Der Schwerpunkt lag genau in Höhe der Hauptrotorwelle und musste zu meiner Freude nicht korrigiert werden. Beim Anlaufstest wurde mit einer Gasvorgabe von etwa 40 Prozent erstmals das Ganze in Rotation gebracht. Die mit der Drehzahl gekoppelte und angepasste Beleuchtung funktionierte tadellos. Im Stand und beim Einschalten des Motors brennen die vier Positionsleuchten, bei Gaszunahme schalten sich der Landescheinwerfer und die restlichen Warn- und Positionsleuchten hinzu.

Das Modell wurde auf einem Feldweg in Startposition gebracht und die Gasvorwahl aktiviert. Vor Erreichen der Betriebsdrehzahl kam der Apache ins Rollen und fuhr mehrere Meter über den holrigen Feldweg, was mit dem Verlust einiger Raketenattrappen und des MG quittiert wurde. Alles nochmal auf null – und zurück in die Werkstatt. Ich hatte die Rollwirkung des Fahrwerks deutlich unterschätzt. Nach der schnellen Reparatur der Bewaffnung sollte später dann direkt auf einer Wiese gestartet werden.

Nun sollte alles tadellos ablaufen. Bei entsprechender Drehzahl hob der Apache nun erstmals ab. In einer Höhe von etwa 2,5 Metern wurde das Modell erst einmal geringfügig ausgetrimmt. Das Heck stand stabil und zeigte dabei keinerlei Tendenz zum Ausbrechen, Vibrationen waren erfreulicherweise auch nicht feststellbar. Eine erste innerliche Zufriedenheit machte sich breit – erste Anspannungen lösten sich. Im Anschluss daran wurde das Modell mit dem Heck um 90 Grad gedreht, um die erste Bahn abzufliegen und den Apache dann butterweich in die Kurve zu legen. Ein traumhaftes Flugbild. Nach einigen Minuten wurde der Erstflug mit einer butterweichen Landung beendet – ich war hochzufrieden. Der Apache lässt sich sehr gut vorbildgetreu fliegen, wobei er allerdings beim Start etwas behäbig und träge wirkt.

Steuerbefehle setzt das Modell, das ein sehr dynamisches und imposantes Flugbild hat, sehr direkt um. Besonders in den Kurven wirken die Stummelflügel mit der Bewaffnung sehr potent. Die beiden Piloten, die während des Flugs gut erkennbar sind, unterstützen den positiven Gesamteindruck. Dem dritten Testflug setzte der originale Controller RCE-70G von Align ein frühzeitiges und jähes Ende, da

Details des Cockpits sowie die Trittbügel





Montage des Höhenleitwerks und des gefederten Sporn-Fahrwerks

dieser überhitzte und komplett abschaltete. Leider schlug bei der unsanften Landung ein Rotorblatt ins Heck ein. Der Gesamtschaden war umfangreich, aber reparabel.

### Werkstatt-Time

Nach Feststellung der Absturzursache stand eine Lösung bezüglich des Controllers an. Die Rumpfhülle des Apache ist komplett geschlossen. So kann im Inneren kein genügender Luftaustausch und damit keine sinnvolle Kühlung des Controllers stattfinden. Beim Wiederaufbau des Modells wurde deswegen der Controller nach außen versetzt, und zwar nicht erkennbar in die Attrappe des Maschinengewehrs, wo er nun ausreichend durch den Fahrtwind gekühlt werden kann.

Beim Absturz waren die Stummelflügel und die Attrappen der Triebwerke abgerissen, ebenso klaffte im Heck ein großes Loch. Nach vielen Arbeitsstunden waren jedoch Mechanik und alle Rumpfteile fachmännisch repariert. Eine saubere Grundierung und anschließendes Verschleifen ließ die optischen Schäden schnell verschwinden. Natürlich musste das komplette Modell auch neu lackiert werden; hierbei entschied ich mich für die Umsetzung in der Farbe Nato-Oliv. Derzeit befindet sich das Modell kurz vor der Komplettierung, wobei auch noch weitere Scale-Elemente wie Nieten, Scheibenwischer und Antenne berücksichtigt werden. Desweiteren wurden auch

Einer der beiden Raketen-Silos mit Haltevorrichtung, die am Stummelflügel montiert wird



Mit Hilfe des optionalen Waffen-Beschlagsatzes lassen sich diese Hell-Fire-Raketen fertigstellen



noch einige technische Verfeinerungen vorgenommen. In einer der nächsten Ausgaben werden wir über die entsprechenden Modifikationen berichten.

### Akzente

Mit dem Rumpfbausatz Apache AH-64 von Scaleflying lässt sich relativ schnell und einfach aus einem simplen Trainer ein Modell mit hohem Scale-Faktor erstellen, das Fortgeschrittene und Profis gleichermaßen anspricht. Der Apache ist von seinem Erscheinungs- und Flugbild kein alltägliches Flugmodell und setzt deutliche Akzente in Sachen Optik und Technik. Beim einzusetzenden Heli-System empfehlen wir wegen des zu erwartenden Gesamtgewichts von etwa 4.500 Gramm die Mechanik des T-Rex 550E. Diese hat gegenüber dem T-Rex 600ESP mit dem Align RCM-650L einen deutlich stärkeren Brushless-Motor (600MX) serienmäßig an Bord, zudem ist die Mechanik ein gutes Stück leichter. ■

Anprobe der gesamten Bewaffnung



## AH-1 Cobra in Holzbauweise

von Gunther und Frederick Winkle

# BALSACOPTER

Die Bell AH-1 Cobra gehört sicherlich zu den bekanntesten Militärhubschraubern der westlichen Welt und besticht vor allem durch ihren extrem schmalen Rumpf, der im Original nur rund 90 Zentimeter breit ist. Und genau darin liegt auch die größte Herausforderung beim Nachbau, denn die Mindestbreite eines Helirumpfs wird in den meisten Fällen vom Durchmesser des Hauptzahnrad auf der Rotorwelle vorgegeben. In einer mehrteiligen Artikelserie schildern Gunther und Frederick Winkle die Realisierung ihres Cobra-Eigenbau-Projekts – und Motivieren damit durchaus zum Nachahmen.



Seit einigen Jahren gibt es vom amerikanischen Kleinserienhersteller Approach Engineering einen Cobra-Rumpfbausatz in Holzbauweise, und vor kurzem kam noch ein zweiter hinzu. Bei diesen Bausätzen wurde das Problem des schmalen Cobra-Designs ganz pragmatisch gelöst, indem die Rümpfe einfach soweit verbreitert wurden, dass die Hauptzahnräder gängiger Trainermechaniken hineinpassen.

### Hochgesetzt

Der zweite Knackpunkt beim Einbau einer Trainermechanik in einen Cobra-Rumpf ist die Höhe des Heckrotorabtriebs. Während der Heckausleger bei der Original Cobra sehr tief angesetzt ist, sitzt das Alu-

Heckrohr bei Trainermechaniken meistens recht weit oben. Um den Modellbauern tiefgreifende Änderungen an ihren vorhandenen Trainermechaniken zu ersparen, ist Approach Engineering einen weiteren Kompromiss eingegangen und hat die Rumpfsilhouette in der Höhe soweit angepasst, dass der Heckausleger zur vorgegebenen Höhe des Heckrotorabtriebs passt.

Trotz dieser Abstriche in der Optik hätten wir uns den ansonsten sehr gut durchdachten und qualitativ hochwertigen Holzbausatz von Approach Engineering gerne gekauft, wenn er nicht auch noch „eine Nummer zu groß“ für

unseren guten, alten Eco 8 wäre. Als einziger Ausweg blieb uns letztendlich nur eine maßgeschneiderte Eigenkonstruktion, bei der wir möglichst wenige Kompromisse eingehen wollten. Herausgekommen ist die EcoCobra im Maßstab 1 zu 12,7.

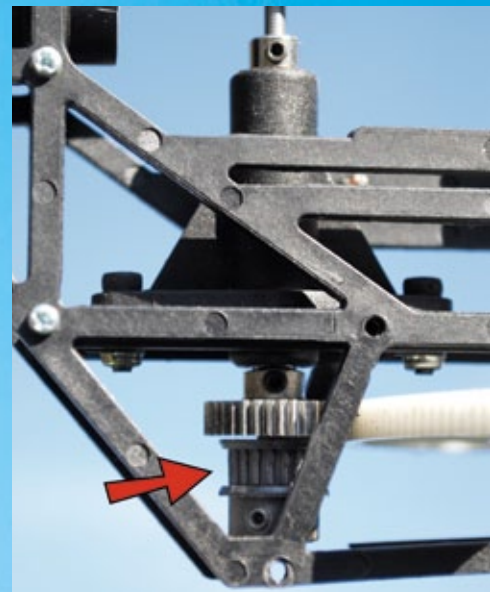
### Oldie but Goldie

Aber warum den alten Eco 8 nicht einfach wegschmeißen und stattdessen einen modernen Heli kaufen? Das hat für uns mehrere Gründe: Mit dem Eco 8 haben wir alle Höhen und Tiefen des Elektromodellflugs durchlaufen und mittlerweile können wir die Mechanik beinahe mit verbundenen Augen zerlegen und wieder zusammensetzen. Zudem kennen wir inzwischen jede Schwachstelle und jedes Ersatzteil quasi beim Vornamen. Da der Eco 8 aus einer Zeit stammt, in der es noch keine Brushless-Antriebe und LiPo-Hochleistungszellen gab, wurde

er sehr leicht konstruiert und auf sparsamen Stromverbrauch ausgelegt. Mit moderner Antriebstechnik ausgerüstet, ist er daher fast ein halbes Kilo leichter als moderne Elektroheli vergleichbarer Größe.

Ideale Voraussetzungen also, um ihn in vorbildähnliche Rümpfe einzubauen. Dass seine Flugleistungen den heutigen 3D-Ansprüchen nicht gerecht werden, ist hierbei absolut nebensächlich. Und für leichten, klassischen Kunstflug reicht es allemal. Dafür ist der Baukastenpreis inzwischen mit rund 100 Euro inzwischen unschlagbar günstig und auch die zum Fliegen benötigten 3s LiPo-Akkus mit einer Kapazität zwischen 2.500 und 3.000 Milliamperestunden (mAh) belasten die Hobby-Kasse nur wenig.

Bei der Eco 8-Mechanik kann der Heckrotorabtrieb problemlos tiefer gelegt werden (Pfeil). Hierzu sind lediglich eine längere Zwischenwelle und ein zusätzlicher Stelling erforderlich

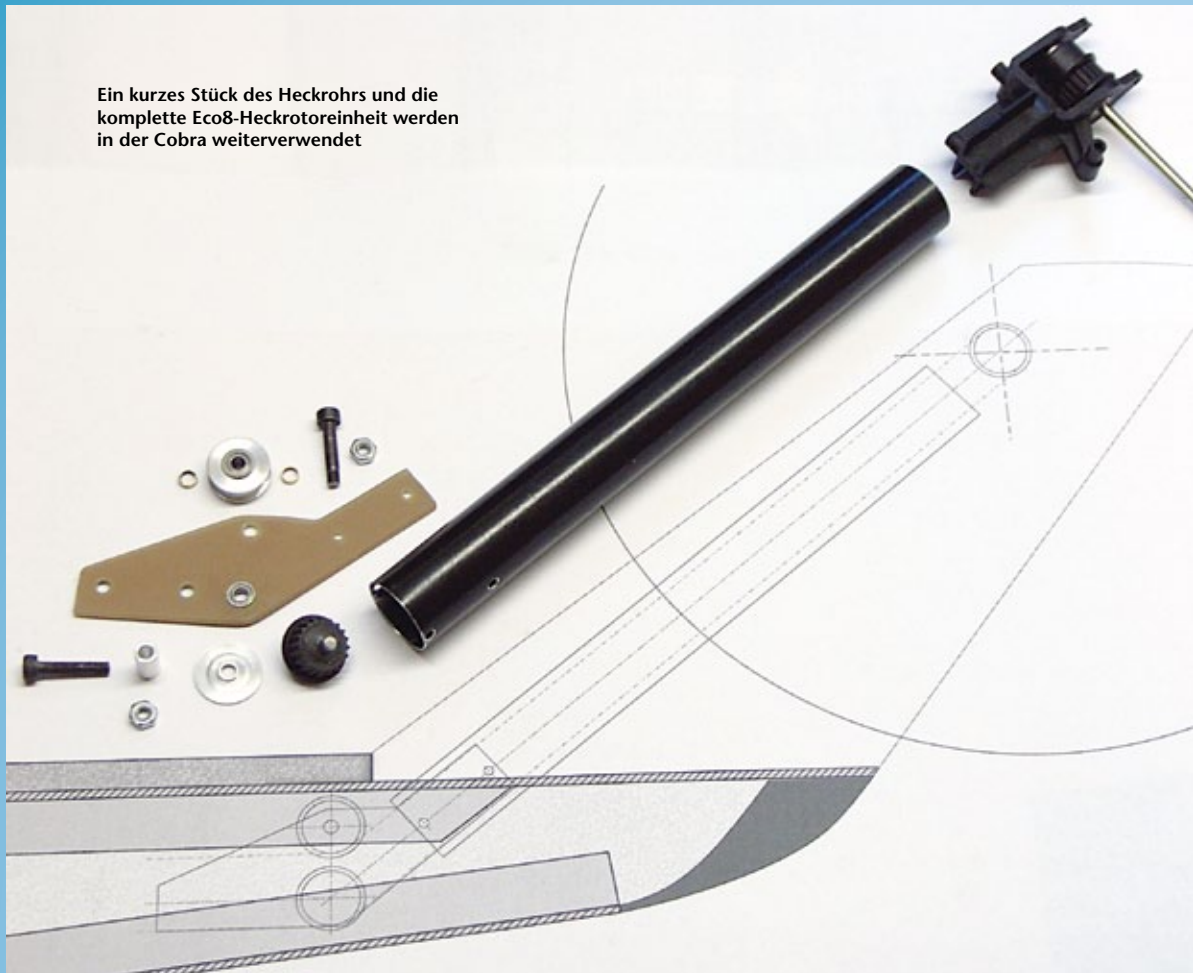


## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.060 mm  
HECKROTORDURCHMESSER 205 mm  
LÄNGE 1.040 mm  
HÖHE 295 mm  
RUMPFBREITE 75 mm  
RUMPFBREITE MIT FLÜGELN 255 mm  
FLUGGEWICHT 1.680 g  
UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 8,33:1  
ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR 1:4,9



Ein kurzes Stück des Heckrohrs und die komplette Eco8-Heckrotoreinheit werden in der Cobra weiterverwendet



Das Beste aber kommt noch: Beim Eco 8 kann der Heckrotorabtrieb mit wenigen Handgriffen tiefer gelegt werden. Zudem steht vom größeren Bruder Eco 16 ein längerer Antriebsriemen zur Verfügung, der beim Eco 8 einen hochgesetzten Heckrotor ermöglicht, ohne den Rotordurchmesser reduzieren zu müssen. Dank dieser Möglichkeiten kann der Oldie in nahezu jeden Rumpf passender Größe eingebaut werden. Doch dazu später mehr.

### Qual der Wahl

Welche der vielen Cobra-Varianten sollte es nun werden? Die klassische Ur-Cobra AH-1G oder die aktuelle, zweimotorige „Whiskey“-Cobra AH-1W? Unsere Wahl fiel schließlich auf die einmotorige

AH-1F, die im Gegensatz zu den meisten anderen Versionen mit einer eckigen Cockpit-Haube ausgestattet ist. Diese lässt sich besonders einfach nachbauen, und wer es friedlicher mag, kann die Cobra mit dem kantigen Cockpit sogar als zivilen Feuerlösch- und Beobachtungshubschrauber der US-amerikanischen Forstbehörden gestalten.

Das gewählte Vorbild AH-1F ist im Internet sehr gut dokumentiert und zudem hatten wir im vergangenen Jahr Gelegenheit, diesen Typ im Army Aviation Museum in Fort Rucker ausführlich zu fotografieren (Anmerkung der Redaktion: Eine ausführliche Scale-Dokumentation über die Cobra gibt es in der Schwesterzeitschrift **Modell AVIATOR** 2/2012, die unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) bestellt werden kann und auch als eMagazin erhältlich ist). Zusätzlich haben wir uns die Ausgabe „AH-1 Cobra in action“ aus der sehr guten Squadron/Signal-Reihe besorgt, die uns die benötigten Zeichnungen für den Rumpfbau lieferte. Zur weiteren Einarbeitung ins Thema Cobra haben wir noch einen Plastik-Modellbausatz der AH-1F im Maßstab 1:48 beschafft und ihn – nur so zum Spaß – ohne Bemalung zusammengebaut. Dies vermittelte uns vorab ein sehr gutes Gefühl für die Proportionen dieses besonderen Hubschraubers.

Nachdem der Maßstab unserer geplanten EcoCobra anhand des Rotordurchmessers von 1.050 Millimetern (mm) ermittelt war, haben wir mit Hilfe des gesammelten Vorbildmaterials eine maßstäbliche Dreiseitenansicht gezeichnet. Die spannende Frage

## ECO 8 – NICE TO HAVE

**Es gibt ein paar notwendige oder zumindest wünschenswerte Änderungen an der Mechanik des Eco 8. Dazu gehören nach unserer Einschätzung unbedingt ein Autorotationsfreilauf, eine Heckrotor-Schiebehülse aus Alu sowie zusätzliche Kugellager in den Heckrotor-Blatthaltern.**

**Aber der Reihe nach. Ein Autorotationsfreilauf ist heute Standard und sinnvoll. Selbst wenn es nicht zur Autorotation kommt, schont er im Betrieb Motor und Getriebe.**

**Die serienmäßige Heckrotor-Schiebehülse ist seltsamerweise mit einem Nadellager ohne Innenring ausgestattet. Wegen des fehlenden Innenrings schaben die drehenden Nadeln am hinteren Bund der Messinghülse. Dies macht sich im Laufe der Zeit dadurch bemerkbar, dass der Heckrotor mit feinem, goldenen Staub überzuckert ist. Abhilfe schafft ein Tuningteil mit Kugellagern statt Nadellager.**

**Die letzte Maßnahme ist zugleich die einfachste und preiswerteste. Statt nur einem Kugellager pro Heckrotor-Blatthalter passen auch zwei hinein. Die zusätzlichen Lager reduzieren das Spiel und erhöhen die Sicherheit.**



# KOMPONENTEN

**MECHANIK Ikarus Eco 8**  
**RUMPF Eigenbau**  
**SERVOs HITEC HS-81MG**  
**MOTOR robbe Roxxy BL 3545/8**  
**CONTROLLER Roxxy BL-Control 960**  
**GYRO-SYSTEM Futaba GY-401**  
**AKKU 3s-LiPo, 11,1V, 3.000 mAh**  
**HAUPTROTORBLÄTTER Blattschmied GCT X-TRO, 475mm**  
**HECKROTORBLÄTTER MS Composit, 80 mm**  
**SENDER Graupner mc-22 mit Futaba-FASST**  
**EMPFÄNGER 8-Kanal, Futaba-kompatibel**



Die Bauteile der im Text beschriebenen Heckriemen-Umlenkung. Die Aluhülse (links im Bild) und das aufgeklebte Sperrholzstück (rechts) dienen als Abstandshalter zwischen den beiden GFK-Platten

war nun, ob der 75 Millimeter längere Zahnriemen des Eco 16 bei dem vorgegebenen Abstand von Haupt- zu Heckrotorwelle und der erforderlichen Umlenkung passen würde. Und er passt tatsächlich –und zwar auf den Zentimeter genau!

## Abspecken

Nachdem das geklärt war, wurde der Eco 8 abgespeckt: Haube weg, Kufen weg und Heckrohr weg. Und dann kam der eingangs erwähnte Trick mit dem Tieferlegen des Heckrotorabtriebs: Hierzu haben wir die Zwischenwelle hinter dem Hauptzahnrad durch eine neue Welle ersetzt, die 10 Millimeter länger ist als das Original. Diese neue Zwischenwelle kann man beispielsweise aus einer ausgedienten Paddelstange leicht selber herstellen. Ein 3 mm dicker Federstahldraht funktioniert dagegen nicht – ihm fehlt das nötige Untermaß, um in die Kugellager zu passen.



Hier die teilmontierte Heckriemen-Umlenkung mit provisorisch eingelegtem Zahnriemen zur Funktionsdarstellung

Anzeige

www.heliguru.de

**Auch als 2,4 GHz Version erhältlich!**

**SRB Quark SG**  
Second Generation

Ausführliche Info's zu den Produkten und unsere Vertriebspartner finden Sie im Internet unter [www.hirobo-online.de](http://www.hirobo-online.de)

Händleranfragen erwünscht!

Teisendorfer Straße 21a · 83451 Piding / Urwies · Germany · Telefon +49 (0) 86 51 / 7 62 47 20 · Fax +49 (0) 86 51 / 7 62 47 21



Die Rumpfs Seitenteile sind vorbereitet und warten auf ihren Zusammenbau

Ein ebenes Baubrett dient beim Zusammenleimen der Rumpfhälften für eine saubere Ausrichtung und Fixierung



Der kastenförmige Rumpf von unten. An dem schrägen Brettchen, das hier während des Trocknens von Stoßnadeln gehalten wird, hängt später die Kanone



Der Vorderrumpf von oben. Der vornsitzende Doppelspant bildet später den Übergang zur Rumpfnase

# „Balsa ist nicht gleich Balsa!“

Nach dem Einbau der neuen Welle haben wir das Riemenrad nicht mehr – wie ursprünglich von Ikarus vorgesehen – oberhalb des Lagerbocks montiert, sondern unten beim Zahnrad. Am oberen Ende wird die Welle stattdessen von einem passenden Stelling gehalten. Fertig! Der Heckrotorabtrieb sitzt nun um rund 60 mm tiefer als beim serienmäßigen Eco 8.

## Heckrotor-Umlenkung

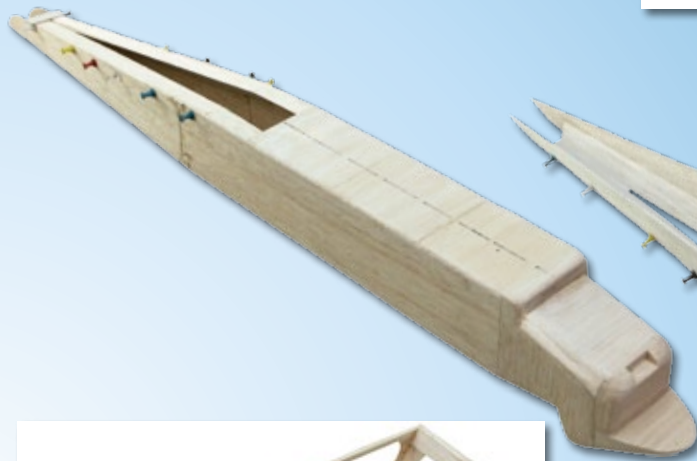
Die einzige größere mechanische Herausforderung beim Bau der Cobra war die hintere Umlenkung des Heckrotorriemens. Unsere Idee bestand darin, möglichst viele Originalteile weiter zu verwenden. Daher haben wir einfach den hinteren Teil des Heckrohrs samt Heckrotor im Originalzustand beibehalten. Im Cobra-Rumpf ist das stark gekürzte Heckrohr aber jetzt nicht mehr horizontal ausgerichtet wie beim Eco 8, sondern zeigt schräg nach oben.

Als Halterung für das schräge Heckrohr dienen zwei GFK-Platten, zwischen denen auch die beiden zusätzlich erforderlichen Umlenkrollen gelagert sind. Diese Platten haben am hinteren Ende dieselben Anschlussmaße wie das serienmäßige Heckrotorgehäuse und sind auch genauso mit dem Heckrohr verschraubt.

Zur Umlenkung des Zahnriemens werden zwei Umlenkrollen benötigt – eine mit Verzahnung und eine Glatte. Die glatte Umlenkrolle haben wir aus Alu gedreht und mit Schraubensicherungslack zwei Miniaturkugellager eingeklebt. Ihr Innendurchmesser beträgt 3 mm, sodass das Ganze auf einer M3-Schraube gelagert werden kann.



Die Nase entsteht aus 3 und 4 Millimeter dicken Balsabrettchen, die nach dem Ankleben und Trocknen in Form geschliffen werden



Die rohbaufertige Rumpfwanne während des Trocknens. Die Rundungen am Bug sind hier schon teilweise verschliffen. Im Heckausleger sind Dreieckleisten eingeklebt, damit an diesen Stellen später ebenfalls genügend Material zum großzügigen Verrunden der Kanten zur Verfügung steht



Die Kanzel ist später abnehmbar und besteht im Rohbau aus je zwei Seitenteilen und Spanten. Später sitzt sie formschlüssig auf der Rumpfwanne und wird von drei kleinen Magneten gehalten

## KNOW-HOW

**Balsa ist nicht gleich Balsa! Da sich unsere eigenen Erfahrungen mit Balsaholz auf den Bau des Kleinen Uhu beschränken, haben wir uns zunächst einmal bei den Experten etwas schlau gemacht. Hier ist vor allem Heinz Ehmann aus Freudenstadt zu nennen, der alle seine Heli-Rümpfe aus Balsa baut und uns letztendlich dazu motiviert hat, es auch einmal zu versuchen (Anmerkung der Redaktion: Über Heinz Ehmans Modelle und Baumethoden werden wir in einer der nächsten Ausgaben gesondert berichten).**

**Ganz wichtig: Da Balsaholz ein echtes Naturprodukt ist, sind keine zwei Brettchen genau gleich. Vor allem das spezifische Gewicht spielt hier eine entscheidende Rolle. Es variiert nämlich zwischen 0,1 und 0,16 Gramm pro Kubikzentimeter – was immerhin einen Unterschied von 60 Prozent ausmacht.**

**Eine alte Regel beim Bau von Balsa-Modellen besagt daher: Durch sorgfältige Wahl der verwendeten Balsaqualität kann man fast eine Drittel des Rohbau-Gewichts einsparen. Es empfiehlt sich daher, alle Balsabrettchen und -Leisten vor dem Kauf abzuwiegen. Der erfahrene Modellbau-Fachhändler wird dafür Verständnis haben und sogar eine Waage zur Verfügung stellen.**

**Zweite Regel: Je leichter das Balsaholz, desto weicher ist es. „Schweres“ Balsaholz ist also nicht schlechteres Holz, sondern stabileres. Es eignet sich ausgezeichnet für den Bau von höher beanspruchten Teilen, wie Spanten und Verstärkungen.**



Die verzahnte Umlenkrolle ist ein Ikarus-Ersatzteil (Bestellnummer 67702) und eigentlich für den Heckrotorantrieb vorgesehen. Als Umlenkrolle funktioniert sie natürlich genauso gut. Damit sie zwischen die beiden Platten der Umlenkeinheit passte, musste jedoch ihr breiter, seitlicher Bund für die Befestigungsschraube abgedreht werden. Anschließend haben wir eine gekürzte Heckrotorwelle mit UHU Endfest in die bereits vorhandene Bohrung der Umlenkrolle eingeharzt. Mit dieser Achse ist sie in zwei Kugellagern gelagert, die wiederum in den Platten der Umlenkeinheit sitzen.

Das Heckrotorservo sitzt weiter vorne im Rumpf, hinter der Mechanik, und betätigt den Heckrotor mittels eines horizontal geführten Carbonrohrs und einem daran anschließenden, flexiblen Stahldraht im Bereich der Umlenkung. Das Carbonrohr und der



## LESE-TIPP

Eine ausführliche Scale-Dokumentation über die Cobra gibt es in der Schwesterzeitschrift Modell AVIATOR 2/2012, die unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) bestellt werden kann und auch als eMagazin erhältlich ist.



Die Scheiben entstehen aus entsprechend zugeschnittenen Folienteilen, die abgeklebt und an den Rändern lackiert werden. Im hinteren Bereich des Dachs wird ein Cable-Cutter montiert, der zuvor aus einer 1 Millimeter starken Kunststoffplatte ausgeschnitten wurde

darin eingeführte Stahldraht sind mit UHU Endfest 300 dauerhaft miteinander verklebt.

### Holz wurm

Im ersten Schritt entstand die durchgehende Rumpfwanne, die später auf ihrer Obenseite die Cockpit-Haube, die Triebwerks- sowie die Heckrotor-Verkleidung aufnimmt. Diese Baugruppen wurden separat aufgebaut und können für Wartungs- und Reparaturarbeiten jederzeit von der Rumpfwanne abgenommen werden. Auch der Akkuwechsel erfolgt durch die Cockpit-Haube von oben.

Zum Bau der Rumpfwanne haben wir zuerst die beiden Rumpfsseitenteile aus 2 mm starken, leichten Balsabrettchen ausgeschnitten und zusätzlich zwei Rumpfverstärkungen eingeklebt. Dann folgten zwei Rumpfspanten und zwei Kiefernleisten als Mechanikaufgaben. Damit alles schön gerade und rechtwinkelig wird, erfolgte das Zusammenfügen der beiden Rumpfsseiten und Einsetzen der Spanten auf einem ebenen Baubrett aus einer massiven Tischlerplatte. Zuletzt haben wir dann das Bodenbrett des Rumpfs verleimt. Zur Fixierung der Holzteile während des Trocknens haben sich Pinwandnadeln (sogenannte Stoßnadeln) und Tesakrepp gut bewährt. Die Nadellöcher in den sichtbaren Bereichen des Balsarumpfs wurden später verspachtelt.

Die Rumpfspitze erhielt ihre endgültige Form durch großzügiges Verschleifen und ist daher recht massiv aus 3 bis 4 mm dicken Balsabrettchen aufgebaut. Mit dem Einkleben der unteren Dreieckleisten im Heckausleger, die später die benötigte Materialreserve zum Runds Schleifen der Kanten bilden, war der Rumpf dann im Rohbau fertig.

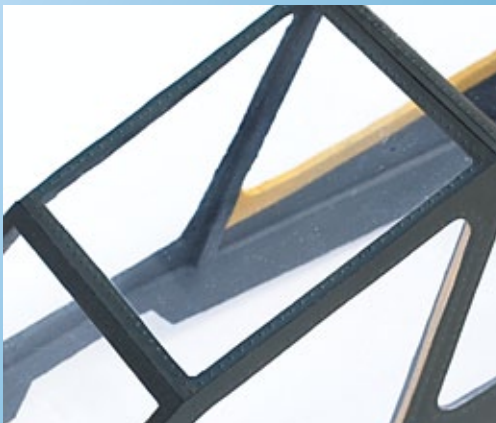
### Glashaus

Im nächsten Schritt entstand die Cockpit-Haube. Sie besteht im Wesentlichen aus zwei Seitenteilen und zwei Querstreben, sowie einem vorderen und einem hinteren Spant. Dazu kommen dann noch zwei seitliche Führungsplatten zur formschlüssigen Verbindung mit dem Rumpf. Diese haben wir erst ganz zum Schluss angebracht und dabei die Haube schon mal auf den fertigen Rumpf gesetzt, damit alles schön zusammenpasst. Die Einzelteile für die Verglasung wurden mit einer scharfen Schere aus transparentem Verpackungsmaterial ausgeschnitten und mit UHU Por von außen auf die hölzernen Haubenrahmen geklebt.



Zuvor erhielten die Fensterrahmen noch ihre typischen „Schraubenköpfe“, die wir mit einem gezackten Kopierradchen (Nähzubehör) von der Rückseite her eingepreßt haben. Nach dem Festkleben wurden die Scheiben dann von außen mit Airbrush-Folie abgedeckt und die Rahmen mit den imitierten Schraubenköpfen olivgrün lackiert.

Soweit zum ersten Teil über das Bauprojekt der Eco-Cobra. Wie es mit den Triebwerks- und Heckrotorverkleidungen sowie dem Heckrotor, dem Kufengestell und der Komplettierung weitergeht, erfahrt Ihr in der nächsten Ausgabe. Zudem werden wir detailliert das benötigte Material auflisten. ■



Vor dem Aufkleben der Scheiben auf den Kanzelrahmen wurden an den Rändern mit einem Kopierradchen aus dem Nähzubehör „Schraubenköpfe“ geprägt

**Heli Shop**  
 www.quickworldwide.de  
 www.heli-shop.com  
 ® registered trademark

... jedes Jahr noch besser

**TOP NEWS**

**Heli Shop**  
**Scale Department**

100% elektrisch



Neuheiten 2012 Online unter  
[www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)

**GAUI X Serie**  
 & Quadcopter

Marken Combos mit besten  
 Komponenten bestückt  
 zu sagenhaften Preisen

Nur Qualität!  
 Alle Flybarless Combos mit  
 hochwertigem Heli Command



[www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com) / Phone: +43 5288 64887 / [info@heli-shop.com](mailto:info@heli-shop.com)

**SAB HELI DIVISION**

distributed by

**Heli Shop**  
 www.quickworldwide.de  
 www.heli-shop.com  
 ® registered trademark

- SAB Goblin 700
- 1.580mm
- ab. 3130 g
- 1.360 mm
- 12S Lipo

**SMASH-HIT 2012**  
**GOBLIN 700**



Direct by Heli-Shop

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



Für uns mit großem  
 Abstand das BESTE  
 System am Markt.  
 Warum lesen Sie auf  
[www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)

**GU-INS GPS**



GPS Stabilisierung für  
 alle Quad Flyer mit  
 GPS  
 Compass  
 Come Home  
 und und und .....

**Heli-Shop.com**  
**2 x in Österreich**  
**4 x täglich Versand**



## Horizons Erfolgsweg in Version 2

# NUMBER TWO

von Raimund Zimmermann



Horizon Hobby war mal wieder im Sinne der Produktpflege äußerst aktiv und hat den Blade mCPx überarbeitet. Dieser pitchgesteuerte Kleinstheli mit Flybarless-System ist ab sofort in der Version 2 zu haben, die wir mit dem Vorgänger detailliert verglichen haben.

Um es gleich vorweg zu nehmen: Rein optisch fallen die Änderungen kaum auf, auch der Preis ist gegenüber der ersten Version unverändert. Die BNF-Version ohne Sender kostet 149,99 Euro, das Set mit Sender 189,99 Euro. Man muss schon genau hinschauen um zu erkennen, wo es Unterschiede gibt.

### C-Rate

Lagen dem Blade mCPX der ersten Version zwei LiPo-Zellen mit einer C-Rate von 25 bei, so hat man dem V2 leistungsfähigere Exemplare mit 30C spendiert. Die Abmessungen der LiPo-Zellen sind identisch geblieben, ebenso die Kapazität (200 Milliamperestunden). Die höhere C-Rate spiegelt sich zwar nicht positiv in der Flugzeit wider, sehr wohl aber in ihrer Belastbarkeit, die in ihrem geringeren Innenwiderstand gegenüber dem

Vorgänger begründet liegt. In der Praxis macht sich das insofern bemerkbar, dass der V2 bei schnellen Pitchwechsel beziehungsweise bei Extremfiguren besser die Drehzahl hält als der V1 und nicht so schnell einbricht.

### Größer

Am Zweiblatt-Hauptrotorsystem wurde nichts geändert, wohl aber am Heckrotor. Hier sitzt zwar der gleiche Bürstenmotor wie beim V1, doch der auf der Motorwelle fixierte Propeller wurde um 3,37 Millimeter im Durchmesser vergrößert. Hier wurde der Tatsache Rechnung getragen, dass der V1 bei schnellen Pitchwechsel das Heck nicht immer präzise gehalten hat und leistungsmäßig an seine Grenzen kam. Schuld war nicht etwa das verbaut Gyro-System des Dreiachs-Flybarless-Systems, sondern es war einfach zu wenig Schub vorhanden, um dem kurzfristig auftretenden, hohen Drehmomentstoß gerecht zu werden. Der vergrößerte

# DATEN

**HAUPTROTORDURCHMESSER 245 mm**  
**LÄNGE 235 mm**  
**HÖHE 92 mm**  
**ABFLUGGEWICHT 44 g**  
**FLUGZEIT etwa 4 bis 5 Minuten**  
**PREIS BNF 149,99 Euro**  
**PREIS RTF (MIT SENDER) 189,99 Euro**  
**BEZUG Fachhandel**  
**INTERNET [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)**

Heckrotorkreis des V2 kommt nun auch spürbar mit diesen Situationen klar. Das Heck bleibt bei solchen Extremmanövern nun deutlich stabiler.

Normalpiloten, die einen weichen Flugstil bevorzugen und schnelle Pitchwechsel vermeiden, werden diese Änderung rein fliegerisch kaum bemerken, zumal ja auch der Hebelarm des Hecks (Länge des Auslegers) unverändert geblieben ist.

## Shaker

Bei einigen Exemplaren des V1 konnte es durchaus vorkommen, dass der Hubschrauber während des Fliegens plötzlich zu Schütteln begann, das je nach momentaner Rotorbelastung mal schwächer oder stärker wurde beziehungsweise genau so plötzlich auch wieder verschwunden war. Ein Teil der Ursache liegt hier offensichtlich in dem minimalen Spiel an der Taumelscheiben-Anlenkung. Doch Horizon Hobby hat hier nachgebessert. An den Anlenkpunkten des Taumelscheiben-Außenrings befinden sich hinter den Kugelgelenken jeweils winzige O-Ringe die dafür sorgen, dass die Kugelgelenke permanent eine leichten Gegendruck erfahren und so jegliches Spiel aus der Passung Kugel/Kugelgelenk herausgenommen wird.

Dem neuen Blade liegen LiPo-Akkus mit höherer Entladerate (30C; Vordergrund) bei. Der Vorgänger hatte 25C. Abmessungen und Kapazität sind identisch



Der neue Blade mCPx V2 (links im Bild) unterscheidet sich rein äußerlich nicht von seinem Vorgänger. Die Unterschiede liegen im Detail versteckt



Jegliche Schüttelerscheinungen sind mit diesen Maßnahmen beim Blade mCPx V2 verschwunden. Auch bei teilweise verschiedenen Drehzahlen konnten wir zu keiner Zeit das beim V1 öfters auftretende Vibrieren herbeiführen. Kaum zu glauben, welche magische Wirkung solche kleinen Gummis haben können. Übrigens gute Nachricht an alle V1-Besitzer, die sich nicht gleich einen neuen V2 zulegen möchten: Die Änderung kann man leicht selber vornehmen, indem man die beiliegenden Ersatzgummis der Kabinenhaube, die jedem Set beiliegen, entsprechend an den Anlenkpunkten aufzieht.

## Elektrik-Trick

Die geniale Elektronik des Blade mCPx, die DSM2-/DSMX-kompatiblen Empfänger, Dreiachs-Flybarless-System sowie die beiden Controller von Haupt- und Heckmotor beinhaltet, wurde nicht nur hardwaremäßig, sondern gemäß Horizon Hobby auch softwaremäßig verbessert. Die Grundmaße der neuen Platine blieben unverändert, sehr wohl aber wurden einige Bauteile eingespart. Bei der Software sollen einige Feinheiten am Flybarless-System verbessert worden sein, vermutlich wurde auch der geringfügig höheren Leistungsaufnahme des Heckmotors durch entsprechendes Anpassen des Controllers (Regelverhalten) Rechnung getragen. Die drei Linear-Servos wurden übrigens unverändert übernommen.

Beim Fliegen des V2 haben wir das Gefühl, dass das Flybarless-System etwas knackiger arbeitet und etwas mehr Response hat als beim V1. Dies kann aber mitunter auch an der verbesserten Anlenkungen sowie dem agileren Heck liegen – und



Die Differenz zwischen altem und neuem Heckrotor beträgt 3,37 Millimeter, was einer Vergrößerung von 9,23 Prozent entspricht



# KOMPONENTEN

**SERVOS (3) Linear-Typ**  
**HAUPTANTRIEB Bürstenmotor**  
**HECKANTRIEB Bürstenmotor**  
**FLYBARLESS-SYSTEM Spektrum AS3X**  
**LIPO-ANTRIEBSAKKU 1s/200 mAh 30C**



Die Länge der Heckausleger sind identisch, wohl aber wurde der Heckrotorkreis beim neuen Blade (Vordergrund) geringfügig vergrößert

Exaktes Flugverhalten  
 Präzise Steuerbarkeit  
 Spektrum-kompatible  
 Bordelektronik  
 Voll kunstflugtauglich +  
 Soft-3D  
 Gute Heck-Performance  
 Crash-resistent

Zu geringe  
 Antriebsleistung für  
 Extrem-3D-Flug



Der Flybarless-Kopf blieb unverändert



nicht zuletzt am leistungsfähigeren Akku. Also letztendlich alle V2-Änderungen, die erst in Summe zu den fliegerischen Verbesserungen führen.

**By the way**

Übrigens haben wir den V2 mit der gleichen Programmierung (Spektrum DX8) geflogen wie den V1; einfach bind-and-fly, Änderungen waren keine notwendig. Hier noch ein Tipp in Bezug

auf das Einschalt-Prozedere: Den Sender sollte man mindestens 5 Sekunden vor Anstecken des Akkus einschalten, um diesem etwas Zeit zu geben, das Band abzuscannen und eine sichere (freie) Frequenz zu finden. Nach dem Anstecken des Akkus sollte man den Blade möglichst innerhalb von 2 Sekunden auf einen ebenen Untergrund stellen und nicht mehr bewegen. Das freut nicht nur die drei Sensoren des Flybarless-Systems, die sich nun in Ruhe kalibrieren können, sondern auch den Piloten, der zu keiner Zeit instabiles Flugverhalten haben wird.

Wir erwischen uns beim Fliegen oft dabei, neue und verrückte Figuren auszuprobieren, die auch schon mal im unkontrollierten Chaos enden. Zum Glück nimmt das der Blade überhaupt nicht krumm, kaputt geht so gut wie nichts. Noch geringer wird das Schadensrisiko, wenn man vor dem Aufprall den zuvor programmierten Autorotationsschalter betätigt, mit dem der Antrieb abgeschaltet wird.

**CONTENT**

Fertig gebautes Modell, ab Werk eingeflogen; Sender DX4e (nur RTF-Version); 4 AA-Batterien (nur RTF Version); einstellbares DC-Celectra LiPo-Ladegerät (EFLC2006) mit AC Adapter; 2 x 1s/200 mAh LiPo-Akku 30C; Speed-Rotorblätter; diverse Klein- und Ersatzteile und ausführliche Anleitung.

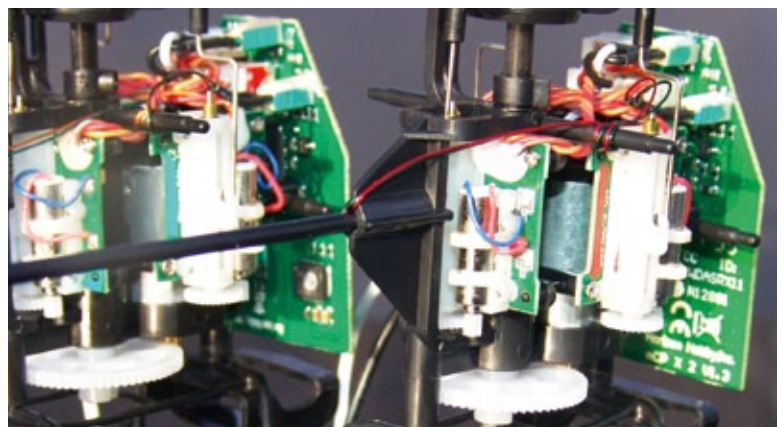
**Pitch rein**

Ob V1 oder V2 – Fakt ist, dass der Blade mCPx in beiden Versionen begeistert: ein pitchgesteuerter, voll kunstflugtauglicher Micro-Heli mit Flybarless-System und einem Gewicht von unter 50 Gramm, den man sowohl präzise schweben als auch mit einem Affenzahn dynamisch herumjagen kann. Die im Zuge der Produktpflege von Horizon Hobby durchgeführten Änderungen sind zwar einfache, aber effiziente Verbesserungen eines bisher schon guten Produkts, das dadurch nochmals aufgewertet wird und vor allem dem fliegerisch anspruchsvollen Zeitgenossen noch mehr entgegen kommt. Für uns jedenfalls ist dieser Micro-Heli mittlerweile unverzichtbar geworden. Der Quirl macht Riesenspaß! ■

Änderungen gibt es an den Anlenkpunkten des Taumelscheiben-Außenrings. Hinter den Kugelgelenken sitzen winzige O-Ringe, um einen Gegendruck aufzubauen und somit das Spiel herauszunehmen



Die Version V1.3 kennzeichnet die neue Platine



Auch die Platine ist neu, im gleichen Zuge gab es auch ein Software-Update. Erkennbar ist die neue Platine an ihrer Beschriftung rechts unten, wo auf der Vorgängerversion (Bildhintergrund) noch ein Bauteil saß



# **FastLad** PERFORMANCE

**RadiX**  
Blades

**Futaba**

**ALIGN**

*fusion*

**KONTRONIK**  
DRIVES

**Eflite**

**Mikado**

**LYNX**  
HELICOPTER INNOVATIONS

**EDGE**  
rotorblades

**castle**

**HYPERION**

**Ely.Q**

**DIE BESTEN MARKEN**



**ZUM BESTEN PREIS !**

**SCORPION**  
PRECISION  
PERFORMANCE

*Curtis Youngblood*

**HITEC**

**JR**

**MANT**

**Voltz**

**TRI-FLOW**

**Opti  
POWER**

**SPEKTRUM**

**R**  
NOVAROSS

**YS**

**Spartan RC**

**Thunder  
Tiger**

**PERFECT  
REGULATORS**

**OS**

**MSH**

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

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

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

## QUAD FLYER

Name: 500X Quad Flyer  
Für wen: Vier-Prop-Fans  
Hersteller/Importeur: Gaudi/Lindinger  
Preis: 479,90 Euro  
Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)  
Bezug: direkt

Lindinger bietet ab sofort den Gaudi 500X Quad Flyer im Komplett-Set an – das ideale Modell für alle Experimentierfreudigen, die die Vorteile eines Quadrocopters zu schätzen gelernt haben oder sie noch kennen lernen möchten. In Verbindung mit einem Standard-Akku (2s/2.000 Milliamperestunden) beträgt die Flugdauer mehr als 12 Minuten. Hohe Flugstabilität gewährleistet das Dreiachs-Gyro-System GU-344, das auch von Einsteigern in die Materie leicht beherrschbar ist. Zum Lieferumfang gehört: Bausatz Quad Flyer Hauptrahmen; vier Luftschrauben; vier bürstenlose Motoren 960KV; vier 18-Ampere-Controller; Dreiachs-Gyro-System GU-344 Gyro; Schutzrahmen, Kleinteile und Transporttasche.



## BAUSCHULE

Name: Aufbauservice  
Für wen: Fertigbezieher  
Hersteller/Importeur: Flugschule Pötting  
Preis: auf Anfrage  
Internet: [www.poeting1.de](http://www.poeting1.de)  
Bezug: direkt

Flugschule Pötting informiert, dass im Winter wieder verstärkt der Bauservice angeboten wird. Vom normalen Trainermodell T-Rex über Henseleit Rigid bis hin zum aufwendigen Turbinenheli, kann man sich seine Wunschmodelle von Pötting professionell aufbauen, ausrüsten und einstellen lassen. Zum besonderen Spezialgebiet gehören mittlerweile Turbinenhelis, die nach dem vollständigen Aufbau und Ausrüstung eingeflogen übergeben werden. Neu im Service-Angebot ist auch die Möglichkeit, sein kostbares Modell professionell checken zu lassen, um so den einen oder anderen unnötigen Crash sinnvoll zu verhindern.



## DOPPEL-POWER

Name: Dymond X-treme Power  
Für wen: Strom-Liebhaber  
Hersteller/Importeur: Staufenbiel  
Preis: 149,- Euro  
Internet: [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)  
Bezug: direkt

Zwei Lade-Terminals und zwei unabhängige Ausgänge – so präsentiert sich das Dymond X-treme Power von Staufenbiel. Pro Ausgang werden 400-Watt-Ladeleistung bei 20 Ampere Maximalstrom zur Verfügung gestellt. Es können maximal jeweils 15 Zellen NiCd, NiMH beziehungsweise 6s-Lithium-XX angeschlossen werden. Das Dymond X-treme Power verfügt über verschiedene Ladeprogramme, einen integrierten Balancer für Lithium-Batterien, Entladefunktion und Speichermöglichkeiten für bis zu zehn Ladeparameter. Der Anschluss an eine 12-Volt-Gleichstromquelle ist möglich. Die Maße: 200 x 140 x 55 Millimeter bei einem Gewicht von 1.211 Gramm.





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



## FLYBARLESS-FANS

Name: KDS 450 SV-Pro  
Für wen: Leistungshungrige  
Hersteller/Importeur: KDS/Osmot  
Preis: 549,- Euro  
Internet: [www.osmot.net](http://www.osmot.net)  
Bezug: direkt

Einen Flybarless-Heli der 450er-Klasse (Rotordurchmesser 720 Millimeter) bietet ab sofort Osmot Powertoys mit dem KDS 450 SV-Pro an. Das Modell mit Kohlefaser-Chassis verfügt über einen Brushless-Motor mit 3.650 Umdrehungen pro Minute und Volt, einem 50-Ampere-FMS-Controller, einen Mikado-Flybarless-Hauptrotor und ein KDS-EBar-Flybarless-System. Der Heli wird in der RTF-Variante zusammen mit einem 2,4-Gigahertz-Sender und einem 3s-LiPo-Akku mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität nebst Ladegerät ausgeliefert, wahlweise steht auch eine PNP-Variante zur Verfügung.



## LASTENTRÄGER

Name: Helios 400  
Für wen: Design-Liebende  
Hersteller/Importeur: Schreiner Modellbau  
Preis: ab 1.149,- Euro  
Internet: [www.schreiner-modellbau.de](http://www.schreiner-modellbau.de)  
Bezug: direkt

Mit dem Helios 400 bringt Schreiner Modellbau einen flugfertigen Quadrocopter auf den Markt, der eine Nutzlast von bis zu einem Kilogramm tragen kann. Das Modell wird inklusive Zubehör, Akku und Ladung geliefert und ist optional mit Graupner HoTT-Empfänger und Sender erhältlich. Der Quadrocopter Helios 400 hat eine Diagonale von 300 Millimeter, ein Leergewicht von 450 Gramm und besteht aus Kohlefaser und Aluminium. Das Modell erreicht Spitzengeschwindigkeiten bis zu 80 Stundenkilometer.



## WESTENTASCHEN-LADER

Name: LiPoCard 3  
Für wen: Kombiniierer  
Hersteller/Importeur: Schulze Elektronik  
Preis: 79,90 Euro  
Internet: [www.schulze-elektronik-gmbh.de](http://www.schulze-elektronik-gmbh.de)  
Bezug: direkt

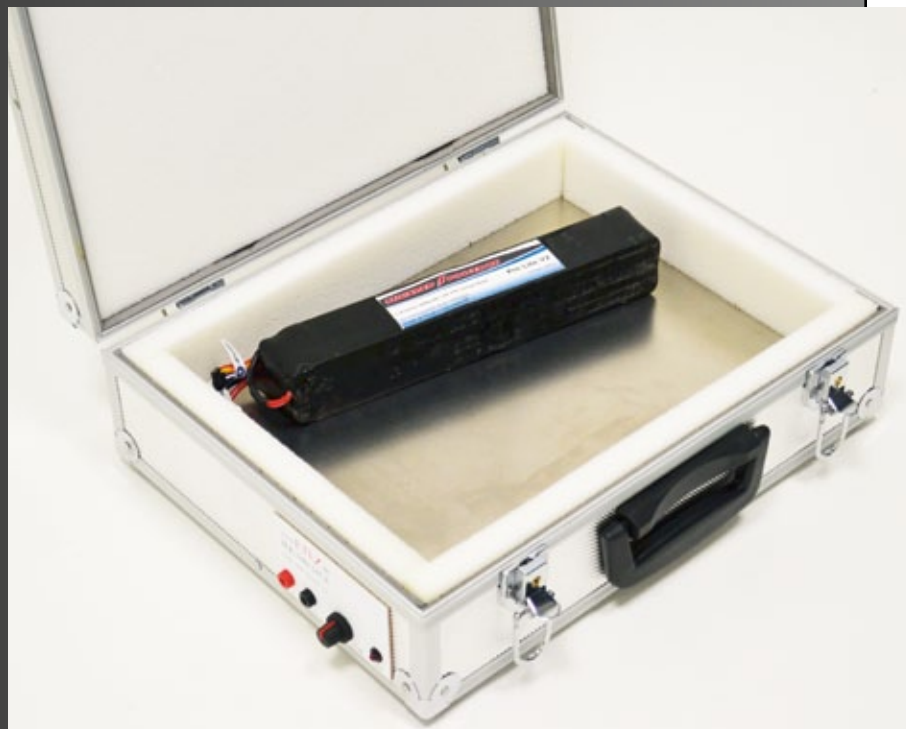
Die neue LiPoCard 3 von Schulze Elektronik ist eine Kombination von Ladegerät mit eingebautem Balancer, mit der sich jeder LiPo-, LiION- oder LiFe-Akku mit bis zu vier Zellen mit und ohne Balanceranschluss laden lässt. Die LiPoCard 3 ist in einem formschönen Gehäuse verpackt und weist zusätzliche Sicherheitsfunktionen gegenüber Falschanschluss auf. Weitere Features sind: Gesamt-Ladeleistung 65 Watt; Ladeausgang 1 bis 4 Zellen; maximaler Ladestrom 3.850 mA – auch bei maximaler Zellenzahl; Balancer für bis zu 4 LiXX-Zellen; Firmware updatefähig; LED-Anzeige der Einstellparameter und Lademenge; Akkuanschluss über MPX-Hochstrom-Steckverbindung.



## HEISSE KISTE

Name: LiPo-Heizkoffer  
Für wen: Akkuschner  
Hersteller/Importeur: Himmlische Höllein  
Preis: 119,- Euro  
Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)  
Bezug: direkt

Im Winter haben wir es gerne warm – LiPo-Akkus auch, um vor Überlastung und vorzeitiger Alterung durch zu niedrige Temperatur geschützt zu sein. Deswegen bietet der Himmlische Höllein passend zur kalten Jahreszeit einen neuen LiPo-Heizkoffer an, in dem die Akkus auf 35 bis 45 Grad Celsius (einstellbar) erwärmt werden können. Die eingebaute Regelung arbeitet vollautomatisch und hat eine Sicherheitsabschaltung. Der Heizkoffer kann an einem 12-Volt-Netzteil oder einer -Autobatterie angeschlossen werden und hat eine Leistung von 20 Watt. Durch die Innenmaße von 340 x 245 x 45 Millimeter lassen sich auch mehrere 10- bis 12s-Akkus gleichzeitig auf Betriebstemperatur bringen.



Anzeige

# JETZT BESTELLEN!

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

Vom einfachen Looping bis zum Rainbow im „american style“ werden beliebte Heli-3D-Figuren in leicht nachvollziehbaren Step-by-Step-Anleitungen dargestellt. Der Schwierigkeitsgrad der Figuren reicht dabei von leicht bis mittelschwer. Dieses Workbook ist also für Einsteiger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet.



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



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

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

## UNIVERSALGENIE

Name: KDS 450 QS  
 Für wen: Preisbewusste  
 Hersteller/Importeur: KDS/Tempo RC Modell  
 Preis: 249,- Euro  
 Internet: [www.tempohobby.de](http://www.tempohobby.de)  
 Bezug: Fachhandel

Kaum zu glauben, was mit dem Heli KDS 450 QS in Sachen Ausstattung und Qualität bei Tempo RC Modell geboten wird. Er ist der Nachfolger des beliebten Einsteigerhelis 450 S, der nochmal erheblich technisch verbessert wurde. Das Modell wird flugbereit aufgerüstet inklusive RC-Anlage K-7X II, 3s-LiPo-Akku und Balancerlader im stabilen Transportkarton ausgeliefert. Verbaut ist – neben vier schnellen Digitalservos, einem starken Antriebsmotor nebst Controller und dem Empfänger – auch das neue Gyro-System KDS 820, das jetzt SMM-Technologie und noch höhere Performance bietet als sein Vorgänger. Mit einem Abfluggewicht von 780 Gramm ist der robuste Heli extrem leicht und bietet ein sehr gutes Leistungs-Gewichts-Verhältnis in schickem Outfit.



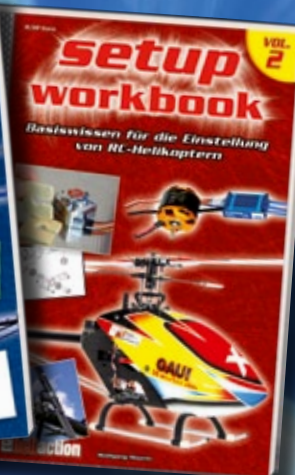
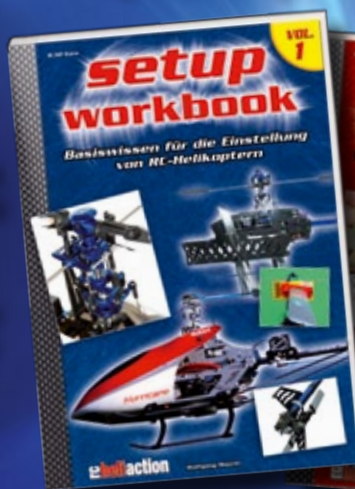
Anzeige

# Abheben im Doppelpack

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

### Volume I

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



### Volume II

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

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

Mit den Workbooks lernen Sie, Ihren Heli besser zu verstehen und können technische Probleme künftig gezielt lösen.

## JETZT BESTELLEN

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

## FLIEGENDER TEPPICH

Name: Solarpanel-Segel YSP-21  
Für wen: Reisende  
Hersteller/Importeur: Ying International  
Preis: 399,- Euro  
Internet: [www.ying-shop.de](http://www.ying-shop.de)  
Bezug: direkt

Ying International mit Firmensitz in Freiburg im Breisgau bietet sogenannte faltbare Solarpaneele an, die sich leicht verstauen und aufgrund ihres praktischen Rucksack-Designs überall hin mitnehmen lassen. Das Set beinhaltet alles, was zur Inbetriebnahme notwendig ist. Zum Lieferumfang des YSP-21 gehören: faltbares Solarpanel; ein LiPo-Akku mit Netzteil; 21 Adapter für iPad, iPhone, alle gängigen Notebooks und Tablet PCs; Befestigungsgurte für das Panel – und das alles in einer robusten Tasche, die auch noch Platz für ein Notebook bietet. Der Akku ist nicht fest verdrahtet und kann auch separat mitgenommen werden.

Die Maße des Solarsegels betragen offen 700 x 500 x 5, gefaltet 240 x 250 x 5 Millimeter, das Gewicht beträgt 2.000 Gramm.



## FULL-SCALER

Name: Alouette III  
Für wen: Scale-Enthusiasten  
Hersteller/Importeur: Heli-Factory  
Preis: auf Anfrage  
Internet: [www.heli-factory.com](http://www.heli-factory.com)  
Bezug: direkt

Aus der jahrelangen Entwicklung von Wim Ruitenbeck aus Holland hat die Firma Heli-Factory die Produktion und den Vertrieb der Alouette III übernommen. Das Modell mit einem Rotordurchmesser von 2.600 Millimeter ist ein Full-Scale-Nachbau, der mit allen Nieten, Stößen und Details versehen ist und von einer Turbine Jakadofsky Pro 5000 angetrieben wird. Zentrales Element ist eine Edelstahl-Gitterrohr-Konstruktion, die bei Heli-Factory produziert wird. Mit dem ebenfalls von Wim Ruitenbeck entwickelten Scale-Rotorkopf entsteht ein Nachbau der Alouette III, der in seiner Detailtreue und Funktion kaum zu toppen ist. Die Flugeigenschaften sind gigantisch und für jeden Normal-Helipiloten einfach zu beherrschen. Das Modell wird ausschließlich rohbau- oder flugfertig ausgeliefert.



# eheliaction

## KENNENLERNEN FÜR 6 EURO



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

**Jetzt zum Reinschnuppern:**

**Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:**

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ 12,00 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher



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

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

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



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



**Flugrettung - Die Simulation**  
PC-Spiel

Du bist ein ausgebildeter Pilot der Flugrettung und Leiter eines Rettungsteams. Deine Rettungsmannschaft wird immer dann gerufen, wenn es um Sekunden geht. Als Leiter der Flugrettung musst Du bei schweren Unfällen Entscheidungen treffen und benötigst bei Katastrophen und Extremsituationen die perfekte Strategie.

Artikel-Nr. 12619  
€ 19,99



**RC-Flight-Control 02/2011**

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

Artikel-Nr. 12757  
€ 8,50

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

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

128 Seiten  
Artikel-Nr. 11602  
€ 19,95



**RC-Helikopter richtig einstellen und tunen**

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



Artikel-Nr. 12631  
€ 19,95

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

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

68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 11458  
€ 8,50



**RC-Heli - Leitfaden für Einsteiger**

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

3 DVDs  
Artikel-Nr. 10666  
€ 29,90



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

Aufbauend auf den ersten Teil bietet der zweite Band vertiefende Grundlagen über die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern. Von der System-Feinabstimmung über erweiterte Sicherheitseinstellungen und korrektes Einlaufenlassen bis hin zu den Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen, Flybar- und Flybarless-Systemen liefert das Workbook Volume II wichtiges Knowhow für Heli-Piloten.

68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 11604  
€ 8,50

**RC-Helikopter richtig fliegen**  
DVD

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



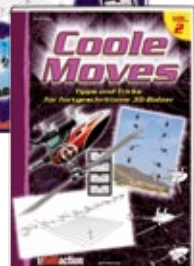
Laufzeit 60 min  
Artikel-Nr. 12579  
€ 24,95



**Coole Moves Volume I und II**  
Jörk Hennek

Vom einfachen Looping bis zum Rainbow im „american style“ werden beliebte Heli-3D-Figuren in leicht nachvollziehbaren Step-by-Step-Anleitungen dargestellt. Der Schwierigkeitsgrad der Figuren reicht dabei von leicht bis mittelschwer. Diese Workbooks sind also für Einsteiger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet.

68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. Volume I: 11603  
Artikel-Nr. Volume II: 12670  
je € 8,50



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

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

164 Seiten  
Artikel-Nr. 12508  
€ 19,80



**Freestyle – Das Profi-Handbuch zum 3D-Flug**  
Edward Eckstein



Anschaulich und leicht verständlich beschreibt dieses Buch die wichtigsten Pflichtfiguren der Wettbewerbe mit vielen Grafiken und Bildsequenzen. Zahllose Tipps und Tricks zum Training, der Technik sowie den Hubschraubern ergänzen das Werk.

Artikel-Nr. 12657  
€ 29,90

**Top-Seller  
im Online-Shop**



**Quadrocopter richtig einstellen und fliegen**

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

Artikel-Nr. 12762  
€ 19,95



**RC-Helikopter richtig einstellen und tunen**  
DVD

Mit den Tuningmaßnahmen dieser DVD bringst Du Deinen RC-Hubschrauber auf Vordermann und kannst ältere Modelle verbessern.

Artikel-Nr. 12622  
€ 24,95



**Ludwig Retzbachs Elektroflug-Magazin 02/2011**

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

Artikel-Nr. 12769  
€ 14,80





# WIR TRAGEN VERANTWORTUNG

## UMWELT- UND NATURSCHUTZ IM DMFV

© James Thew - Fotolia.com



**DEUTSCHER  
MODELLFLIEGER  
VERBAND**

- QUALIFIZIERUNG DES EHRENAMTS**
- ZERTIFIZIERUNG MIT DEM SPORT-AUDIT LUFTSPORT**
- QUALITÄTSSICHERUNG FÜR MODELFLUGVEREINE**
- RECHTSSICHERHEIT FÜR VORSTÄNDE UND VERANTWORTLICHE**
- DIALOGBEREITSCHAFT MIT BEHÖRDEN UND UMWELTSCHUTZORGANISATIONEN**

### Jetzt Mitglied werden!

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

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

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

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

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

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



**16. bis 22. Januar 2012**

**21. Januar 2012**

Conrad Electronic veranstaltet von 14 bis 19 Uhr das Saturday Flight Fever in der Sporthalle des Conrad Sportvereins in 92242 Hirschau. Fliegen können neben Helikoptern der 450er- und 500er-Klasse auch alle Flugobjekte in den Kategorien Quadro-, Hexa- und Oktokopter. Anmeldung: [www.adrenalin-tage.de](http://www.adrenalin-tage.de)

**23. bis 29. Januar 2012**

**28. Januar 2012**

Der MFSV Sinsheim veranstaltet eine Modellbau-Börse in der Elsenzhalle in Sinsheim. Kontakt: Ingo Jackisch, E-Mail: [boerse@mfsv-sinsheim.de](mailto:boerse@mfsv-sinsheim.de), Internet: [www.mfsv-sinsheim.de](http://www.mfsv-sinsheim.de)

**28. Januar 2012**

Zum vierten Mal präsentiert der MFG Wipshausen ein Flutlichtfliegen für Helis. Veranstaltungsort ist das Ersestadion des TSV Rietze-Alvesse nahe 31234 Edemissen. Elektroheli bis 5.000 Gramm dürfen fliegen. Los geht's um 15 Uhr, das Stadionflutlicht bleibt bis spät in den Abend eingeschaltet. Internet: [www.mfg-wipshausen.de](http://www.mfg-wipshausen.de)

**30. Januar bis 05. Februar 2012**

**01. bis 06. Februar 2012**

In Nürnberg findet die 62. Spielwarenmesse International Toy Fair statt. Viele Neuheiten werden hier erstmals präsentiert. Internet: [www.spielwarenmesse.de](http://www.spielwarenmesse.de)

**06. bis 12. Februar 2012**

**11. Februar 2012**

Die RC-Helischule und Modellsport.ch laden zum dritten Eisbärenreffen auf dem Flugplatz in 8615 Freudwil/Uster in der Schweiz ein. Bei winterlichen Temperaturen kann ab 10 Uhr bis in den Abend geflogen werden. Kontakt: Stefan Segerer, Telefon: 0041/76/348 17 30, Internet: [www.flugzone.ch](http://www.flugzone.ch)

**20. bis 26. Februar 2012**

**25. Februar 2012**

Im Racket-Park in 85540 Haar – bei München – findet die Indoorgaudi 2012 für Heli-Piloten



statt. Los gehts um 10 Uhr. Anmeldung, weitere Informationen und Kontakt unter [www.indoorgaudi.de](http://www.indoorgaudi.de)

**27. Februar bis 04. März 2012**

**03. bis 04. März 2012**

Der Modellbauclub Traunstein veranstaltet eine Modellbau-Ausstellung anlässlich des 50-jährigen Jubiläums. Veranstaltungsort

ist die Aula der staatlichen Berufsschule in 83278 Traunstein. Kontakt: Johann Eckart, Telefon: 086 51/651 96, E-Mail: [johann.eckart@t-online.de](mailto:johann.eckart@t-online.de), Internet: [www.mbc-ts.de](http://www.mbc-ts.de)

**30. April bis 06. Mai 2012**

**05. bis 06. Mai 2012**

Der MFG Aerzen veranstaltet eine Flugmodell-Ausstellung inklusive Tombola in der Grundschule in 31855 Aerzen, Königsförderstraße 24. Öffnungszeiten am Samstag von 14 bis 18 Uhr und am Sonntag von 10 bis 17 Uhr. Kontakt: Frank Kleiner, Telefon: 051 55 / 97 94 77, E-Mail: [frank.kleiner@gmx.net](mailto:frank.kleiner@gmx.net)

**07. bis 13. Mai 2012**

**12. bis 13. Mai 2012**

In Eibergen/Niederlande findet das 4. Heli-Oldie Scale-Treffen statt. Im Mittelpunkt stehen Modellhubschrauber und Piloten der ersten Stunde. Viele Veteranen haben bereits ihr Kommen zugesichert. Weitere Infos und eine Wegbeschreibung: [www.ermvc.nl](http://www.ermvc.nl)

**21. bis 27. Mai 2012**

**25. bis 27. Mai 2012**

Das HeliACscale-Forum und FlyingExperience präsentieren das 3. HAVS-Meeting auf dem Militärflugplatz Lodrino bei 6500 Belinzona, Schweiz. Mehr Informationen unter [www.flyingexperience.ch](http://www.flyingexperience.ch)

**04. bis 10. Juni 2012**

**09. bis 10. Juni 2012**

Der MFG Stadtsteinach präsentiert zum 3. Mal das Scale- und Semi-Scale Helicopter Meeting in 95346 Stadtsteinach. Um eine zeitige Anmeldung von Gastpiloten wird gebeten. Kontakt: [www.helitreffen-stadtsteinach.de](http://www.helitreffen-stadtsteinach.de)

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

Online Fachhändler und Elektrospezialist  
**parkflieger.de**  
 Wenn's einfach funktionieren soll!

**Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?**

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

# Jetzt bestellen!

## 160 Seiten

Dieses neue Standardwerk bietet fundiertes Technik-Wissen auf über 160 Seiten, das nicht nur Modellbauern, sondern auch theoretisch Interessierten die komplexen technischen Zusammenhänge von Modell-Turbinen auf verständliche Art und Weise näher bringt.

## Klarheit

Mit „Modell-Turbinen praxisnah“ schafft Dr. Heinrich Voss Klarheit über die Funktionsweise, den Einsatz und alle Hintergründe rund um das Thema Modell-Turbinen.

## Hilfe

Mit dem richtigen Hintergrundwissen kann man Modell-Turbinen erfolgreicher betreiben. Dieses Buch hilft dabei, Modell-Turbinen effektiv zu nutzen.

## Der Autor

Dr. Heinrich Voss ist Sportreferent für Jetmodelle im DMFV und seit vielen Jahren Modellflieger und Teilnehmer an zahlreichen Meisterschaften für Jetmodelle.

Dr. Heinrich Voss



## Modell-Turbinen praxisnah



Modell AVIATOR EDITION

Erhältlich unter  
alles-rund-ums-hobby.de  
oder im Buchhandel

ISBN: 978-3-939806-042

Modell AVIATOR  
www.modell-aviator.de

EDITION

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

- Ich will das Buch **Modell-Turbinen praxisnah**: Bitte sendet mir das Buch zum Preis von € 19,80 zuzüglich € 2,50 Versandkosten.
- Ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl

Wohnort

Land

Geburtsdatum

Telefon

E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl

Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

HA1202

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

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

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

# JETZT NEU!



## Vom Schwebeflugmeister zum 3D-Profi

In Coole Moves, Volume 2, sind die interessantesten 3D-Flugfiguren in Wort und Bild ausführlich erklärt.

Einfaches Nachfliegen durch

- Illustrationen der Moves mit einzelnen Piktogrammen
- Knüppelstellungen der Fernsteuerung, Schritt für Schritt dargestellt

## Werft Eure Maschinen an, jetzt wird gerockt!

### 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

00000

Anzeige

#### RC-Hot-Model

Herr Göpel  
Marienstraße 27  
03046 Cottbus

#### Vogel Modellsport

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

#### Günther Modellsport

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

10000

#### Staufenbiel GmbH

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

#### CNC Modellbau Schulze

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

#### Berlin Modellbau

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

20000

#### Modellbauzentrum Staufenbiel,

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

#### Der Modellbaufreund

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

#### Modellbauzentrum Staufenbiel

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

#### Modellbau Krüger

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

#### Trendtraders

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

#### Modellbau Hasselbusch

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

#### RC-Fabrik GmbH

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

30000

#### Trade4me

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

#### Mini-Z Shop

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

#### Faber Modellbau

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

#### Spiel & Hobby Brauns GmbH

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

#### Modellbau + Technik

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

#### Modellbau-Jasper

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

40000

#### ModellbauTreff Klinger

Viktoriastraße 14  
41747 Viersen

#### Modelltechnik Platte

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

#### Hobby-Shop Effing

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

#### Modellbau Muchow

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

#### Lasnig Modellbau

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

50000

#### WOELK-RCMODELLBAU

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

#### Modellbau Derkum

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

#### CSK-Modellbau

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

#### W&W Modellbau

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

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

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

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

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

**Hobby und Technik**  
Steinstraße 15  
59368 Werne

---

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

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

**Modellbauschneide**  
Bleichstraße 3  
61130 Nidderau

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Cogius GmbH**  
Christoph Bergmann  
Wörmetstraße 7  
71272 Renningen

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

**Modellbaucenter Meßstetten**  
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](mailto:order@heli-design.com)  
Internet: [heli-design.com](http://heli-design.com)

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

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

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

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

70000

60000

# DMFV SHOP

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



Wer im Modellflug ein Höchstmaß an Effizienz erreichen möchte, der setzt auf Elektroantriebe. Diese Antriebsart arbeitet leise, rückstandsfrei und hat dem Verbrennungsantrieb den Rang abgelassen. Die Kombination aus leichten und leistungsfähigen LiPo-Akkus sowie effizienten bürstenlosen Elektroantrieben hat den Modellflug in den letzten Jahren geprägt. Wie jedoch funktionieren Brushlessantriebe, was sind ihre Besonderheiten und was ist bei ihrer Handhabung zu beachten?

**DMFV-Wissen:  
Brushless-Antriebe  
12,00 €**

**EXKLUSIV BEIM DMFV!**  
Der ideale Modellbau-Einstieg für die Kleinen ab 6 Jahren. Der Wurfgleiter ist aus Balsaholz, leicht zu bauen und sehr gut für Jugendbaugruppen im Anfangsstadium geeignet. Schon hier kann man feststellen, wer ein „Händchen“ für den Modellbau hat. Der Piccolino hat eine Spannweite von 370 mm.



**DMFV-Wurfgleiter  
„Piccolino“  
1,95 €**

Neuartige Armbanduhr mit Echt-Carbon-Zifferblatt. Auf Uhr und Armband ist dezent der Schriftzug „DMFV“ angebracht. Die Gehäuseunterseite trägt das Logo des DMFV. Sie erhalten die Chronos II wahlweise mit schwarzem Lederarmband oder mit orangefarbenem Lederarmband in Krok-Optik.



Der Chronograph wird in einer edlen Geschenkpackung ausgeliefert.

**DMFV-Fliegeruhr  
„Chronos II“  
149,50 €**



**Schallpegel-  
Messgerät PCE-999  
99,95 €**

Das Schallpegelmessgerät PCE-999 verfügt über Merkmale, die Sie sonst nur in wesentlich teureren Geräten finden. Dieser Präzisions-Schallpegelmessgerät der Klasse II im schlanken Design und zu einem sehr guten Preis-/Leistungsverhältnis ist optimal für Messungen von Schall und Geräuschen in unterschiedlichsten Umgebungen geeignet und bietet einfachste Handhabung.

Der Schallpegelmessgerät ist entwickelt gemäß IEC 651 Typ II und hat eine hohe Genauigkeit von  $\pm 1,5$  dB. Das Gerät wurde von Fachleuten des Deutschen Modellflieger Verbandes e.V. geprüft und für gut befunden.

## Ihr Bestellschein

an die DMFV Service GmbH

Menge	Artikel	Größe	Einzelpreis Euro	Gesamtpreis Euro
<b>Summe</b>				
Vorname: _____		Name: _____		
Straße: _____		PLZ/Ort: _____		
Telefon: _____		E-Mail: _____		

Datum, Unterschrift: \_\_\_\_\_

Bestellung an: DMFV Service GmbH, Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn  
Telefon: 02 28 / 978 50 50, Telefax: 02 28 / 978 50 60, E-Mail: [service.gmbh@dmfv.de](mailto:service.gmbh@dmfv.de)

# Jetzt bestellen!



## DMFV-Koaxial-Heli-Fibel

Anschaulich und praxisnah verdeutlicht  
Koaxial-Helikopter-Experte Walter Neyses  
alle wissenswerten Grundlagen rund  
um das Thema Koaxial-Helikopter

DMFV-Koaxial-Heli-Fibel, Walter Neyses  
Format A5, 68 Seiten, farbig  
12,00 Euro zuzüglich 2,50 Euro Versandkosten

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

oder telefonisch unter  
040 / 42 91 77 110

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

80000

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

**Litronics2000**  
Stefan Graf  
Fürstenfeldbrucker Straße 14  
82140 Olching

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

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

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

**Mario Brandner**  
Wasserburger Straße 50a  
83395 Freilassing

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

**Bernd Schwab – Modellbauartikel**  
Schloßstraße 12  
83410 Laufen,  
Tel.: 0 86 82/14 08, Fax: 0 86 82/18 81

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

**Modellbau und Elektro**  
Läuterhofen 11  
84166 Adlkofen  
Fax: 087 07/93 92 82

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

90000

**Albatros RC-Modellbau**  
Redweierstraße 1  
90455 Nürnberg  
Tel.: 09 11 / 3 94 35 59

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

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

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

# Das Standardwerk



## 200 Seiten

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

## Praxis

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

## Grundlagen

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

## Leicht verständlich

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

## Alle Motorentypen

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

## Leseprobe unter

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

Anzeige

### Mario's Modellbaushop

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

### Modellbau Ludwig

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

### MG Modellbau

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

## Niederlande

### Elbe-Hobby-Supply

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

### RC-Heli-Shop

Neerloopweg 33  
4814 RS Breda

## Österreich

### Modellbau Röber

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

### Modellbau Lindinger

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

### Modellbau Hainzl

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

### rcmodellbaushop.com

Steinerstraße 7/10  
5020 Salzburg

### Modellsport Schweighofer

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

### Modellbau Kirchert

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

### Hobby Factory,

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

### MIWO Modelltechnik

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

## Polen

### Model-Fan

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

## Schweiz

### RC Outlet Müller

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

### KEL-Modellbau

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

### Gloor & Amsler

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

### A.L.K. Modellbau & Technik

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

### SWISS-Power-Planes GmbH

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

### Spiel und Flugbox

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

### Wieser-Modellbau

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

### eflight GmbH

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

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

**Kein Problem.**

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

**Wir beraten Sie gerne.**

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

- Ich will das Buch „Modellmotoren – praxisnah“: Bitte sendet mir das Buch zum Preis von € 19,80 zuzüglich € 2,50 Versandkosten.
- Ja, ich will zukünftig den Modell AVIATOR-E-Mail-Newsletter erhalten.

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort Land

Geburtsdatum Telefon E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

Mehr attraktive Angebote: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120  
Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

# heliaction SHOP BESTELLKARTE

Ja, ich will die nächste Ausgabe **RC-Heli-Action** auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 6,00.  
 Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung.  
 Ja, ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

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

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

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. HA1202



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.

### Problemlös bestellen

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

Leserservice  
 Modell AVIATOR  
 65341 Eltville

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

# heliaction LESERBRIEFKARTE

### Meine Meinung:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

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

Kontakt zur Redaktion: Telefon: 040/42 91 77-300  
 Telefax: 040/42 91 77-399, E-Mail: [redaktion@rc-heli-action.de](mailto:redaktion@rc-heli-action.de)

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

Die personenbezogenen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. HA1202

## Deine Meinung ist uns wichtig.

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

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

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

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

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

# heliaction ABO BESTELLKARTE

Ich will **RC-Heli-Action** bequem im Abonnement für ein Jahr beziehen. Die Lieferung beginnt mit der nächsten Ausgabe. Der Bezugspreis beträgt jährlich € 62,00\* (statt € 72,00 bei Einzelbezug). Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. **Ich kann aber jederzeit kündigen. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben erhalte ich zurück.**

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

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo. ( mit Urkunde)  
 Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 12. Ausgabe. Die Lieferadresse:  
 Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

\*Abo-Preis Ausland: € 75,00  
 Abo-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. HA1202



### Abo-Vorteile

- ✓ 0,80 Euro pro Ausgabe sparen
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

### Bestellkarte

Einfach ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

Leserservice  
 RC-Heli-Action  
 65341 Eltville

Telefax: 040/42 91 77-120  
 E-Mail: [service@rc-heli-action.de](mailto:service@rc-heli-action.de)



# WEITER DENKEN



**Mehr Tiefgang.  
Mehr Hintergrund.  
Mehr Wissen.**

Ihr

**Ludwig Retzbach**  
(Herausgeber)

**Jetzt bestellen:**  
**[www.elektroflug-magazin.de](http://www.elektroflug-magazin.de)**  
**oder telefonisch unter**  
**040/42 91 77 - 110**



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

Mehr Informationen unter [www.elektroflug-magazin.de/emag](http://www.elektroflug-magazin.de/emag)



# Großes Gewinnspiel

Gewinne im Wert von mehr als

# 60.000 EURO

VON

**eHeliAction**

UND

**Modell AVIATOR**  
www.modell-aviator.de

Das gemeinsame Gewinnspiel von RC-Heli-Action und Modell AVIATOR brach in diesem Jahr alle Rekorde. Und wir freuen uns, dass viele Leser von der Möglichkeit, topaktuelle Modelle, leistungsstarke Sender und jede Menge nützliches Zubehör zu gewinnen, rege Gebrauch gemacht haben. An dieser Stelle möchten wir die Gewinner bekanntgeben und ihnen herzlich gratulieren.

Die richtigen Antworten auf das Gewinnspiel lauteten: 1. Facebook, 2. RC-Flight-Control und 3. 3D-Heli-Action.

## Horizon Hobby

### Spektrum DX10t

Facts: 2,4-Gigahertz-Pulsender mit umfassendem Leistungsumfang. Zehn vollproportionale Kanäle, die auf bis zu 18 erweiterbar sind. Telemetrie mit Flight Log-Daten, Empfänger- und Akkuspannung sowie anschließbaren Sensoren. Großes, hintergrundbeleuchtetes Display. Austauschbare Funktionsmodule ermöglichen eine hohe Anpassung der Spektrum DX10t an die jeweilige Anwendung. Die Anlage verfügt über ein modernes Trainer-System mit Einzelkanalübergabe und Übersteuerfunktion durch den Lehrer. Ergonomisch und besonders leichtes Gehäuse. Der Gewinner: Stefan Palt aus Kaufungen. Wert: 799,99 Euro

### Features:

- 10 vollproportionale Kanäle auf bis zu 18 erweiterbar
- Funktionsmodule austauschbar zur Anpassung an die Anwendung
- ergonomisch optimiert
- austauschbare Funktionsmodule
- großes hintergrundbeleuchtetes Display
- Programmierung über eine Roll-Druck-Taste
- Spektrum DSMX 2,4-Gigahertz-System, voll DSM2-kompatibel
- Audio- und Vibrationsalarne
- telemetriefähig
- SD-Kartenleser mit einer 16 Megabyte SD-Karte für nahezu unbegrenzten Modellspeicher, Datenaufzeichnungen und Software-Updates
- integrierte Steuerknüppelschalter
- umfangreiche Software mit drei Modellarten: Motorflug, Segelflug und Hubschrauber
- 50 Modellspeicher intern, über 3.000 auf der SD-Karte
- 2 Stoppuhren
- 2 Betriebszeitzähler, Anlage gesamt und Modellspeicherlaufzeit
- Integrierter 2s-LiPo und integriertes Ladegerät
- freie Schalterzuordnung
- Mischer mit 5-Punkt-Kurve bei Fläche und Heli



Casio

CASIO

**EXILIM EX-H30 (schwarz)**

Facts: 16,1 Megapixel, 24-Millimeter-Weitwinkel-Objektiv, 12,5fach-optischer-Zoom. HD-Videoaufnahmen mit einer Auflösung von 1.280 x 720 Pixel. Der leistungsfähige Akku liefert Strom für bis zu 1.000 Fotoaufnahmen. Gewinner der Kamera ist Carsten Münchow aus Berlin. Wert: 249,- Euro.



Hype



**U Can Fly**

Facts: Flugtrainer, ideal für Einsteiger. Spannweite 1.460 Millimeter, Länge 1.220 Millimeter und Gewicht 1.250 Gramm. Gewinner: Klaus Philipp aus Unterschleißheim. Wert: 239,- Euro



**P-51 Janie**

Facts: Vorbildähnlicher Warbird mit einer Spannweite von 680 Millimeter. Inklusive Brushlessmotor und Servos. Gewinner: Josip Hizak aus Nersingen. Wert: 119,- Euro



**Modellpilot.EU**

**1.000 x Jahresmitgliederschaft bei Modellpilot.EU**

Facts: Ermöglicht den Zugriff auf alle, auch exklusiven Inhalte des Online-Magazins. Die Gewinner wurden von der Redaktion schriftlich benachrichtigt. Wert: 36,- Euro

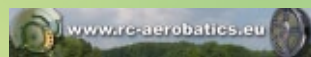


Conrad



**robbe Seabee**

Facts: Einsteigerfreundliches EPO-Wasserflugzeug mit einer Spannweite von 1.100 Millimeter, einer Länge von 750 Millimeter und einem Gewicht von 795 Gramm. Gewinner: Sascha Knaak-Schwartz aus Rodenberg. Wert: 189,- Euro



**Eiperle CGM**

**3 x 11 Heli-Modelle für den Flugsimulator Reflex**

Gewinner: Sabine Moser-Geisperger aus Mamming, Christian Stief aus Frankfurt und Werner Herold aus Markt Schwaben. Wert: 187,- Euro



Ikarus



**EasyFly4-Vollversion**

Facts: Simulationssoftware mit 107 Flugmodellen und 16 Szenarien. Gewinner: Kai Diedrich aus Barbel. Wert: 99,- Euro



Jamara

**20 x LiPo Guard**

Facts: Brandschutztasche. Gewinner: Joachim Renken aus Insel, Florian Kautz aus Schwalbach, Walter Reuter aus Sinzig. Alle weiteren Gewinner wurden von der Redaktion schriftlich benachrichtigt. Wert: 11,- Euro



# Großes Gewinnspiel

Gewinne im Wert von mehr als

# 60.000 EURO

VOR **action** UND **AVIATOR**

# HORIZON

H O B B Y . D E

## Horizon Hobby

### Spektrum DX8

Facts: 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung, unterstützt bis zu acht Kanäle und integrierter Telemetrie. Über die große LCD-Anzeige sind die Auswahl und Programmierung von Modellen, die Darstellung von Telemetriedaten und ähnliches möglich. Warnsignale können auch akustisch und via Vibration ausgegeben werden. Gewinner: Daniel Peter aus Raunheim. Wert: 379,99 Euro



### 10 x Blade 120

Facts: Single-Rotor-Heli für Indoor- und Outdoor. Flugfertig in wenigen Minuten. Gewinner: Hans-Peter Gundlach aus Stuttgart, Alexander Schlachta aus Schönau, Eduard Braunegg aus Leibnitz, Bernd Wetzel aus Morbach-Haag, Tobias Briel aus Langenargen, Christian Tibbe aus Georgsmarienhütte, Eva Müller aus Ihringen, Stefan Reinhold aus Zwickau, Sonja Klapproth aus Dachau und Rüdiger Heidler aus Hainsfarth. Wert: 149,99 Euro



### 100 x Horizon Air Meet DVD

Facts: Am 21. und 22. August 2010 erlebten über 23.000 Zuschauer auf dem Flugplatz Donauwörth Genderkingen das Horizon Air Meet 2010. Die Gewinner der DVD wurden von der Redaktion schriftlich benachrichtigt. Wert: 14,99 Euro



### 5 x Parkzone Wildcat BNF

Facts: Vorbildähnlicher Schaum-Warbird, flugfertig in wenigen Minuten. Inklusive 480er-Brushlessmotor mit 960 Umdrehungen pro Minute pro Volt. Matthias Lemke aus Schwerin, Bastian Halsig aus Weilerswist, Karl-Heinz Paul aus Pegnitz, Tino Rosenkranz aus Königswinter und Wolfram Holzbrink aus Wuppertal. Wert: 179,99 Euro

## 2 x Jackal

Facts: Hochwertiges ARF-Modell aus Balsa- und Sperrholz mit lackierter GFK-Motorhaube und einem CNC-gefrästen Spinner. Inklusive 60-Zweitaktmotor, diverser Kleinteile und ab Werk montierten Landeklappen. Die Jackal von Hangar 9 hat eine Spannweite von 1.190 Millimeter. Die Gewinner: Harald Mährer aus München und Toni Bäuerle aus Reichenau. Wert: 299,99 Euro



## Phoenix7

Facts: Hochwertiges GFK-Flächenmodell in zeitsparender ARF-Ausführung und einteilig, vollbeplankter Tragflächen. Der Phoenix 7 von Hangar 9 ist eine exakte Replika des bekannten Don Lowe Designs. Komplett vorbereitet für den Einbau von Verbrennungsmotor und Einziehfahrwerk. Das Modell hat eine Spannweite von 1.600 Millimeter. Der Gewinner ist Andre Duffeck aus Nürnberg. Wert: 379,99 Euro



## 10 x Force RC Battlepack

Facts: Die beliebten Force-Helis FHX und MH35 in einem Paket. Gewinner: Karlheinz Schmid aus Augsburg, Peggy Motsch aus Bielefeld, Heiko Mainreich aus Stralsund, Eckhard Knoop aus Lüneburg, Alexander Katrycz aus Telfs, Andreas Paschen aus Geilenkirchen, Ehrenfried Forst aus Tacherting, Klaus Orlopp aus Karben, Hajo Grüter aus Lohne und Dirk Liese aus Berlin Wert: 179,99 Euro



## 5 x Parkzone Wildcat PNP

Facts: Schaum-Warbird, flugfertig in wenigen Minuten. Inklusive 480er-Brushlessmotor. Gewinner: Tino Rosenkranz aus Königswinter, Christian Honnef aus Leubsdorf, Sven Seifert aus Neu-Isenburg, Thomas Werner aus Steinberg/Wernesgrün, Benedikt Leyhe aus Merzig. Wert: 129,99 Euro



## Spektrum DX7s

Facts: 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung, basierend auf Spektrums DX8-Plattform. Voll telemetriefähig inklusive Display, sieben Kanäle, 20 Modellspeicher und USB-Anschluss. Die Spektrum DX7s verfügt über Features wie einen programmierbaren Revo-Mischer und einen gasaktiven Timer. Der Gewinner: Viktor Leonhardt aus Schliersee Wert: 279,99 Euro



# Großes Gewinnspiel

Gewinne im Wert von mehr als

# 60.000 EURO



## Oracover

6 x Online-Gutschein

Gewinner: Andreas Habermann aus Alzenau, Reiner Spickmann aus Stade, Wolfgang Susann aus Worms, Malte Schneider aus Rheinbach, Frank Ziegler aus Stuhr und Roman Hampel aus Berlin. Wert: 25,- Euro

## ORACOVER®



## KAISER Modellbau

### Kaiser Modellbau

#### F86-Nano-Jet von robbe

Facts: Vorbildähnlicher Impellerjet aus Hart-schaum. Der F86-Nano-Jet hat eine Spannweite von 650 Millimeter, eine Länge von 630 Millimeter und ein Fluggewicht von etwa 350 Gramm. Gewinner: Kurt Heintz aus Lampertheim. Wert: 101,99 Euro



## schaum-flieger.com

schaum-flieger.com

#### Mega X Fighter

Facts: Schaumjet in X-Optik mit Impeller. Der Mega X Fighter hat eine Spannweite von 710 Millimeter. Gewinner: Gerald Werner aus Karlsruhe. Wert: 119,- Euro



#### Funjet

Facts: Einsteigerfreundliches Schaumjet-Modell. RTF, inklusive Brushlessmotor und Zubehör. Der Funjet hat eine Spannweite von 875 Millimeter. Gewinner: Fabian Böking aus Ochtrup. Wert: 155,- Euro



## Modellbau Lindinger

modellbau lindinger.de  
www.ed-lindinger.de  
+49(0)7862-813130

#### F-117 Nighthawk

Facts: Vorbildähnliche Schaum-version mit 70-Millimeter-Elektroimpeller. Inklusive Brushlessmotor, Drehzahlsteller und Servos.

Der Nighthawk hat eine Spannweite von 800 Millimeter. Gewinner: Ralf Theimer aus Immenstadt. Wert: 179,- Euro



#### Spitfire

Facts: Warbird mit vor-bildähnlicher Optik in Holzbauweise. Die Spitfire hat eine Spannweite von 1.234 Millimeter. Gewinner: Jonas Wels aus Ludwigshafen. Wert: 119,- Euro



## robbe

robbe

#### HC3-Xbase

Facts: Steuereinheit für paddellose Helis mit Anlenkung H1 und H3-120-Grad. Durch Silicon-MEMS-Sensoren ist der HC3-Xbase 3D-fähig und beinhaltet auch einen hochwertigen Heckgyro. Gewinner: Reikja Schölzel aus Berlin. Wert: 219,- Euro



#### Power Peak Quad EQ-BID

Facts: Kompakte Vierfach-Lade- und Entladestation. 4 x 50 Watt, 4 x 2 bis 12 Volt. Universell für alle gängigen Akkusysteme einsetzbar. Anzeige aller Parameter auf dem hintergrundbeleuchteten Display. Gewinner: Robin Trumpp aus Untermünkheim. Wert: 179,90 Euro



## Airspeed

AIR SPEED  
Modellbau im besten Preis

#### Rainbow F3A-50 A388

Facts: Einsteigerfreundlicher F3A-Kunstflugtrainer aus EPO. Technische Daten des ARF-Modells: Spannweite 1.380 Millimeter, Länge 1.480 Millimeter,

Abfluggewicht 2.300 Gramm. Gewinner: Jürgen Konrad aus Oppenau. Wert: 79,- Euro



#### Nine Eagles Solo Pro 328

Facts: RTF-Single-Rotor-Heli inklusive 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung. Technische Daten: Länge 310 Millimeter, Gewicht 95 Gramm. Gewinner: Achim Backhaus aus Gelsenkirchen. Wert: 99,- Euro



#### FX-20

Facts: Komplett ausgebaute Pultsender, mit integrierter FAST-2,4-Gigahertz-Technologie. Im Multi2-Mode bis zu 14 Steuerkanäle. Interner Speicher für 20 Modelle. Kontraststarkes Display. Gewinner: J. Werner Wetzels aus Ullstadt. Wert: 638,- Euro



#### Mustang Nano-Racer

Facts: Warbird aus Schaum, inklusive Brushlessmotor und Zubehör. Flugfertig. Die Mustang hat eine Spannweite von 650 Millimeter. Gewinner: Martin Althöfer aus Delmenhorst. Wert: 129,90 Euro



## Axels Hobbywelt

### FMS Mini AT6

Facts: Vorbildähnliches Schaummodell mit einer Spannweite von 800 Millimeter. Gewinner: Mark Dobslaw aus Bremen. Bausatz ohne Akku- und RC-Komponenten. Wert: 89,- Euro



## Multiplex



### EasyGlider PRO electric

Facts: Gutmütiger

Elektrosegler in robuster Schaumfertigung. Fast flugfertig inklusive Motor, Regler und Zubehör. Der EasyGlider hat eine Spannweite von 1.800 Millimeter. Gewinner: Jürgen Lindemann aus Leverkusen. Wert: 177,77 Euro

### HF-Modul HFMx M-LINK 2,4 GHz

Facts: Externes 2,4-Gigahertz-HF-Modul für M-Link. Dank leichtem Einbau ideal, wenn häufig zwischen Sendern und Frequenzen gewechselt wird. Gewinner: Steffen OBwald aus Donauwörth. Wert: 99,90 Euro



### Empfänger RX-6 light

Facts: Kleiner Sechskanal-Empfänger für Multiplex M-Link-Telemetrie. Der RX-6 light verfügt über das JST-Stecksystem. Gewinner: Kai Mertens aus Heidenau. Wert: 64,90 Euro

### FunCopter V2

Facts: Optimierte Version des FunCopter. Schaum-Heli mit einem Rotordurchmesser von 708 Millimeter, der sich speziell an fortgeschrittene Einsteiger richtet, die an einem Koax-Heli bereits erste Erfahrungen gesammelt haben. Länge: 855 Millimeter. Gewinner: Andreas Müller aus Puhlheim. Wert: 355,55 Euro



## Graupner Modellbau

### Graupner



#### mx-12 HoTT

Facts: 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung, die mit der HoTT-Übertragungstechnologie arbeitet. Der Sender ist voll telemetriefähig und mit einem kontrastreichen Grafikdisplay ausgestattet. Die mx-12 HoTT hat sechs Steuerfunktionen, zehn Modellspeicher und USB-Anschluss. Gewinner: Florian Kreipl aus Grattersdorf. Wert: 199,- Euro



#### mx-16 HoTT

Facts: 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung, die mit der HoTT-Übertragungstechnologie arbeitet. Der Sender ist voll telemetriefähig und mit einem kontrastreichen Grafikdisplay ausgestattet. Die mx-16 HoTT hat acht Steuerfunktionen, 20 Modellspeicher und USB-Anschluss. Gewinner: Thomas Schmidt aus Erfurt. Wert: 398,- Euro



#### mx-20 HoTT

Facts: 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung, die mit der HoTT-Übertragungstechnologie arbeitet. Der Sender ist voll telemetriefähig und mit einem kontrastreichen Grafikdisplay ausgestattet. Die mx-20 HoTT hat zwölf Steuerfunktionen, 24 Modellspeicher und USB-Anschluss. Gewinner: Franz Stanischa aus Blaubeuren. Wert: 498,- Euro

### Yak11 Reno

Facts: Vorbildähnlicher Nachbau in Holzbauweise. Rumpf mit Kabinenhaube, Tragflächenhälften, Höhen- und Seitenleitwerk fertig bespannt. Inklusive Tank, Räder, pneumatischem Einziehfahrwerk und Zubehör. Die Yak 11 Reno hat eine Spannweite von 1.720 Millimeter. Gewinner: Michael Hahn aus Zernien. Wert: 379,95 Euro



## Revell



### Micro Heli Prion

Facts: Flugfertiger Koaxialheli mit Heckrotor. Gewinner: Rebecca Tschuertz aus Uhingen. Wert: 39,99 Euro



### X-Razor

Facts: Flugfertiger Koaxialheli mit Heckrotor und seitlichen Zusatzrotoren. Gewinner: Marc Haselbach aus Mochenwangen. Wert: 49,99 Euro

## LRP



### Sanwa SD-6G

Facts: Sechskanal-Fernsteuerung mit 2,4-Gigahertz-Frequenzsprungverfahren und zehn Modellspeicherplätzen. Taumelscheibenprogrammierung. Gewinner: Theo Schlereth aus Windhausen Wert: 199,- Euro



### DiscoHornet

Facts: Koaxialheli mit 300 Millimeter Rotordurchmesser. Zahlreiche LED sorgen für einen spannenden Disco-Effekt. Gewinner: Domenic Wallach aus Puhlheim. Wert: 69,99 Euro



# Großes Gewinnspiel

Gewinne im Wert von mehr als

# 60.000 EURO

VOR **RC-ACTION** UND **MODELL AVIATOR**

## Plettenberg Elektromotoren



### Copter 30/10

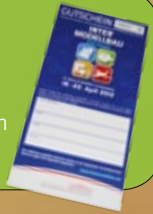
Facts: Brushless-Innenläufer für Helis mit einem maximalen Wirkungsgrad von 91 Prozent. Der Copter 30/10 verfügt über ein Flussführungssystem innerhalb des geblechten Rotors, wodurch Verluste im Teillastbetrieb minimiert werden. Der Wellendurchmesser beträgt 6 oder 8 Millimeter, der Motor ist für 8s- bis 12s-LiPos geeignet. Gewinner: Carsten Herden aus Siegen. Wert: 399,- Euro



## Westfalenhallen Dortmund

### 5 x 2 Eintrittskarten Intermodellbau 2012

Die Gewinner wurden schriftlich von der Redaktion benachrichtigt. Wert: 22,- Euro



## Wellhausen & Marquardt Medien

### 5 x Modell AVIATOR-Jahres-Abo

Das **Modell AVIATOR**-Abo geht an: Andreas Mitschaitis aus Gelsenkirchen, Stephan Rohde aus Bremen, Jörg Sparbrodt aus Sankt Augustin, Ricardo Böhm aus Halsbrücke und Kai Killmann aus Dormagen. Wert: 50,- Euro

### 5 x RC-Heli-Action-Jahres-Abo

Das **RC-Heli-Action**-Abo geht an: Julian Kuhlmann aus Münster, Dirk Suffner aus Salzgitter, Hans-Peter Bernhardt aus Pfullendorf, Olaf Starmanns aus Köln und Robert Cap aus Eschbach. Wert: 62,- Euro



### 5 x 3D-Heli-Action-Jahres-Abo

Das **3D-Heli-Action**-Abo geht an: Wolfgang Merenyi aus Neubau, Klaus Olthoff aus Oldenburg, Paul Richter aus Burgkirchen, Liane Korn aus Uckerland und Robert Rüll aus Stuttgart. Wert: 19,90 Euro



### 10 x Ludwig Retzbachs Elektroflug-Magazin

Das **Elektroflug-Magazin**-Abo geht an: Axel Feddern aus Dassendorf, Jeanette Siever aus Stadtoldendorf, Gerald Kuhnke aus Hirschaid, Ian Allen aus Altmannstein, Philipp Schneider aus Maintal, Charis Lieberum aus Göttingen, Walter Seiberth aus Edesheim, Hans-Jürgen Marks aus Bernburg, Stefan Kandetcki aus Berlin, Holger Bouvelet aus Vettelschoß, Steffen Hopf aus Rosengarten. Wert: 14,80 Euro



## Hacker



### Skyfighter Combo

Facts: Schaum-Nurflügel. Spannweite 540 Millimeter. Inklusive Motor, Controller und Propeller. Gewinner: Thomas Prella aus Essen. Wert: 79,-Euro

## Simwerk



### Reflex XTR2

Facts: Hochwertiger Flugsimulator auf Basis der PANOlusion Engine. Der Reflex XTR2 unterstützt die stereoskopische 3D-Darstellung. Gewinner: Jens Weber aus Ettenheim. Wert: 169,- Euro



### Simstick für Spektrum

Facts: USB-Stick zum kabellosen Anschluss von Spektrum-Fernsteuerungen an den Reflex XTR2 oder andere Flugsimulatoren. Inklusive Möglichkeit, Fernbedienungen ohne Schülerbuchse zu nutzen. Gewinner: Paul Milzinger aus Berlin. Wert: 39,90 Euro



## Kontronik



### Jive 80+ HV

Facts: Drehzahlsteller mit schlagfestem Gehäuse komplett aus Polyamid. Mit integrierter Kühlplatte. Der Jive 80+ HV ist für 5s- bis 12s-LiPos mit einer Dauerlast von mindestens 80 Ampere ausgelegt. Einstellbares BEC von 5 bis 6 Volt mit echten 5-Ampere-Dauerstrom und 15-Ampere-Spitzen. Gewicht inklusive Kabel: 84 Gramm. Gewinner: Bernhard Langer aus Ohlstadt. Wert: 329,90 Euro



### Pyro 600



Facts: Brushless-Außenläufer für Helis der 500er- und 600er-Größe. Die Drehzahlen sind auf 6s und 8s-LiPos abgestimmt. Der Motor schafft eine Dauerleistung von 2.000 Kilowatt, 1.200 Umdrehungen pro Minute und Volt sowie eine maximale Drehzahl von 28.000 Umdrehungen pro Minute. Gewinner: Frank Heinig aus Dortmund. Wert: 249,90 Euro

### Reflex XTR Starter-Edition

Facts: Starter-Edition des XTR-Flugsimulator. Paket inklusive 2,4-Gigahertz-Sender. Gewinner: David Füllgraf aus Ulm. Wert: 99,- Euro



## Bormatec



### Vamp

Facts: Ein speziell auf den FPV-Flug ausgelegtes EPP-Modell mit einer Spannweite von 1.800 Millimeter. Es kann eine Nutzlast von bis zu 1.000 Gramm tragen.  
Gewinner: Susanne Knaak aus Rostock.  
Wert: 119,90 Euro



## Torro GmbH

### Torrocopter II Rescue

Facts: Mini-Infrarot-Hubschrauber mit Gyroskop-Technik. Rotordurchmesser etwa 130 Millimeter. Gewinner: Michael Rabas aus Nackenheim. Wert: 27,90 Euro



## Guncam



### 2 x Guncam HD 8GB und Halterung

Facts: Extrem klein und leistungsfähig bei einem Gewicht von 15 Gramm bietet die Guncam HD 8GB eine Auflösung von 1.240 x 720 Pixeln bei 30 Bildern pro Sekunde.  
Gewinner: Siegfried Preißler aus Scheeßel, Andreas Müller aus Schwabhausen. Wert: je 105,95 Euro



## Aerosoft



### 3 x Huey X

Facts: Addon für den Microsoft Flight Simulator. Gewinner: Stephan Hollfelder aus Gilching, Christian Huber aus Stuttgart, Christian Binder aus Waldkirchen. Wert: 29,99 Euro



## Motorbuch Verlag

### Freestyle –

Das Profi-Handbuch zum 3D-Flug  
Worauf kommt es beim 3D-Heli-Flug an? Gewinner: Andrés Cvirtz aus Heidelberg. Wert: 29,90 Euro



### Selbstcoaching für Piloten

Selbstbeobachtung zum Training der eigenen Fähigkeiten. Gewinner: Rölf Sturm aus Hagnau. Wert: 14,95 Euro



## Kavan



### SIG E-Force

Facts: 3D-Elektroflugzeug aus lasergeschnittenem Balsaholz. ARF-Modell, vierkanalgesteuert, Spannweite: 800 Millimeter. Gewinner: Gerd Fratz aus Wilhermsdorf. Wert: 79,90 Euro



### 2 x SimTransmitter

Facts: Flugsimulator-Fernsteuerung mit sechs Kanälen (Mode 2), inklusive FMS-Flugsimulator. Gewinner: Dietrich Wolfsteller aus Düsseldorf, Michael Schulze aus Dessau. Wert: 19,90 Euro



## Emcotec



### DPSI BMS 2-Kanal (schwarz)

Facts: Battery Monitoring System, das alle wichtigen Messwerte im Klartext anzeigt. Betriebsspannungsbereich 6 bis 16 Volt, maximaler Dauerstrom 10 Ampere, Peaks bis 30 Ampere. Zweikanal-Version, ermöglicht galvanische Trennung der Akku-Ein- und -Ausgänge. Gewinner: Olaf Tellner aus Bielefeld. Wert: 99,90 Euro



### DPSI BMS 1-Kanal (blau)

Facts: Battery Monitoring System, das alle wichtigen Messwerte im Klartext anzeigt. Betriebsspannungsbereich: 6 bis 16 Volt, Maximaler Dauerstrom 10 Ampere. Gewinner: Reinhilde Bongartz aus Neuss. Wert: 69,90 Euro

### Emcotec Team Edition SkyFighter

Facts: Nurflügel. Spannweite: 540 Millimeter, Gewicht: 130 Gramm. Inklusive Antriebsset bestehend aus Hacker A10-12S-Motor, Hacker X5-Regler und GWS Prop 4,5 x 4-HD-Propeller. Gewinner: Tobi Lang aus Bergisch Gladbach. Wert: 76,90 Euro



## Modellsport Pegasus GmbH



### P 600 Nitro SV 3D

Facts: 600er-Nitro Helikopter von AHF. Der P 600 ist 3D-fähig und verfügt über einen großen Pitchbereich von  $\pm 14$  Grad. Der Heli ist sehr robust ausgeführt, hat eine Hauptgetriebe-Untersetzung von 8.5 zu 1 und eine Rotordrehzahl zwischen 1.500 und 2.200 Umdrehungen pro Minute. Länge: 1.335 Millimeter, Rotordurchmesser 1.350 Millimeter, Abfluggewicht von etwa 3.100 Gramm. Gewinner: Boris Hajek aus Weisendorf. Wert: 469,- Euro



## Staufenbiel



### P-47 Thunderbolt

Facts: Vorbildähnlicher EPO-Warbird. Spannweite: 1.600 Millimeter, Länge: 1.420 Millimeter und ein Fluggewicht von etwa 3.000 Gramm. Inklusive Motor, Controller. Gewinner: Philipp Schilinger aus Überlingen. Wert: 219,- Euro



## R&G

### 7 x Epoxidharz-Pakete

Facts: Je 1 Kilogramm Epoxidharz L, Härter und Fünf-Minuten-Epoxy. Alle Gewinner wurden von der Redaktion schriftlich benachrichtigt. Wert: 32,60 Euro



# Großes Gewinnspiel

Gewinne im Wert von mehr als

# 60.000 EURO

VOR **action** UND **AVIATOR**

## Bauer Feinmechanik

## Bauer Feinmechanik

### Zündanlage

Facts: Elektronische Zündanlage MW 2005 inklusive Geber, Magnet und einer Zündkerze Denso U20M-U. Gewicht: Zirka 130 Gramm. Gewinn inklusive betriebsfertigen Einbau. Gewinner: Ingrid-Elenore Schroda aus Drewitz. Wert: 169,70 Euro



## Batterien Vertrieb Hückmann



### LiPo Cracker 2.700

Facts: 3s-LiPo-Pack mit 2.700 Milliamperestunden Kapazität und 25C-Dauerentladestrom. Gewinner: Dieter Lork aus Dorsten. Wert: 49,30 Euro



### LiPo Cracker 5.400

Facts: 2s-LiPo-Pack mit 5.400 Milliamperestunden Kapazität und 25C-Dauerentladestrom.

Gewinner: Jochen Wassermann aus Vöhringen. Wert: 61,20 Euro

## Eder Modelltechnik



### Aerizon EZC 2,4-Gigahertz-Umrüstset

Facts: Umrüst-Set auf 2,4-Gigahertz. Gewinner: Manuela Wunder aus Raunheim. Wert: 84,90 Euro



### Aerizon Brushlessmotor 3020-980

Facts: Brushlessmotor mit 7.000 Umdrehungen, 2.200 Gramm Schub. Durchmesser: 37,5 Millimeter. Gewicht 149 Gramm. Gewinner: Mirko Heyn aus Woldegk. Wert: 33,90 Euro.



### Emax GF2210/30

Facts: Brushless-Außenläufer mit 1.200 Umdrehungen pro Minute und Volt, bis zu 800 Gramm Schub. Durchmesser: 28,6 Millimeter. Gewinner: Marc Woidschützke aus Ketsch. Wert: 9,50 Euro.



### Emax Budget Regler 30A

Facts: BEC-Regler mit einer Eingangsspannung zwischen 5,6 und 16,8 Volt, hält einer Dauerbelastung von 30 Ampere stand. Die Abmessungen 24 x 45 x 11 Millimeter. Gewinner: Frank Schlotter aus Sömmerda. Wert: 19,90 Euro

### Aerizon Gold A100L-1700

Facts: 14-poliger Brushless-Außenläufer mit integriertem Propellermitnehmer. 1.700 Umdrehungen pro Minute pro Volt bei einer Belastung bis 10 Ampere. Länge: 25 Millimeter, Durchmesser 21 Millimeter. Gewinner: Jürgen Tuske aus Ostrach. Wert: 26,90 Euro



### 2 x Quadcopter Propeller 8 x 4.5

Gewinner: Wilfried Möhle aus Berlin, Andreas Kofler aus Brixen. Wert: 7,50 Euro

### 2 x Quadcopter Propeller 10 x 4.5

Gewinner: Dirk Arweiler aus Beckingen, Christian Jawory aus Iserlohn. Wert: 7,90 Euro

## Thunder Tiger P-51 Mustang Kit



Facts: Warbird aus Schaum in vorbildähnlicher Optik. Kit inklusive Brushlessmotor und Fahrwerk. Spannweite: 856 Millimeter. Gewinner: Dieter Kammhuber aus Patting. Wert: 68,50 Euro

## UHU



### UHU Klebstoffkoffer

Gewinner: Michael Kannenbrock aus Altenberge. Wert: 65,- Euro



## Madsolution



### Cracker

Facts: GFK-Bausatz. Spannweite: 910 Millimeter. Gewinner: Simon Scheiner aus Erlangen. Wert: 98,- Euro



## Trade4me

### F-22 Raptor

Facts: Schaummodell von LX-Modell. Vorbildähnliche Optik. ARF-Version inklusive Impeller und Anlenkung. Spannweite: 1.046 Millimeter. Gewinner: Juliane Schröter aus Neuenburg. Wert: 219,- Euro



## Baltic Seagull Electronics



### iVol 2G16

Facts: 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung mit integriertem Zweiachsen-Lagesensor, der die Nutzung von Kippbewegungen als zusätzliche Steuerbefehle ermöglicht. Via PC lässt sich der Sender sehr individuell auf die eigenen Modelle programmieren, auch ein Austausch verschiedener Konfigurationen übers Internet ist möglich. Die integrierte Phasensteuerung ist beispielsweise geeignet für Funktionsebenen, Flugphasen und Mehrmodellsteuerung. Lehrer-Schüler-Betrieb ist per Funk oder Kabel möglich. Von Haus aus verfügt die iVol 2G16 bereits über eine breite Datenbasis vorkonfigurierter Modelle. Baltic Seagull bietet hier zudem kostenlose Updates an. Der Handsender ist voll telemetriefähig und arbeitet mit dem Duplex-System von JETI model zusammen. Gewinner: Ralf Adam aus Gönnersdorf. Wert: 499,- Euro



## RC-Beleuchtungen.de

### Such- und Landescheinwerfer

Facts: Such- beziehungsweise Landescheinwerfer. Gewinner: Hans Jürgen Scheuer aus Göttingen. Inklusive fünf Positionsgeläusen. Wert: 9,40 Euro



### Rundumleuchte

Facts: Signalleuchte in Orange.

Gewinner: Dietmar Struckmeier aus Esslingen. Wert: 19,70 Euro

## Modellflugschule-Bodensee

### 5 x Lehrer-Schüler-Flug

Gewinner: Martin Storz aus Schwabsoien, Andreas Wilson aus München. Alle weiteren Gewinner wurden von der Redaktion schriftlich benachrichtigt. Wert: 20,- Euro



## Rahmenlos



### 20 x T-Shirts

Facts: Heli-T-Shirt aus 100 Prozent Ringspinn-Baumwolle. Alle Gewinner werden von der Redaktion schriftlich benachrichtigt. Wert: 12,90 Euro



## JPerkins



### J-10

Facts: Jet-Modell aus Leichtschäum. Das Flugzeug hat eine Spannweite von 690 Millimeter. Gewinner: Daniel Bötcher aus Alveslohe. Wert: 69,90 Euro



### P-47

Facts: Warbird aus Leichtschäum. Die P-47 hat eine Spannweite von 1.040 Millimeter. Inklusive Brushless-Außenläufer, einem 25-Ampere-Flugregler und einem Akku mit 1.650 Milliamperestunden Kapazität. Gewinner: Karsten Wisweh aus Burgdorf. Wert: 169,90 Euro

Facts: Vorbildähnlicher Doppeldecker aus Leichtschäum. Die Waco hat eine Spannweite von 990 Millimeter. Modell inklusive Servos, Speed-Controller, Brushlessmotor mit 1.000 Umdrehungen pro Volt pro Minute und LiPo mit 1.500 Milliamperestunden Kapazität. Gewinner: Roland Merz aus Dannenfels. Wert: 139,90 Euro

### Waco



## Der Himmlische Höllein

Der Himmlische Höllein



### Impressivo

Facts: Deltamodell, CNC-Bausatz aus Balsa- und Sperrholz. Gewinner:

Peter Klitzsch aus Lüneburg. Wert: 79,90 Euro

### Libelle Supreme

Facts: Elektrosegler, CNC-Holzbausatz. Spannweite 1.770 Millimeter. Gewinner: Karl Breitmoser aus Raubling. Wert: 85,- Euro



### Banshee

Facts: Segelflugmodell mit Querruder, CNC-Holzbausatz. Spannweite: 1.570 Millimeter. Gewinner: Sven Schelle aus Steinenbronn. Wert: 95,- Euro



### Crossbow 60

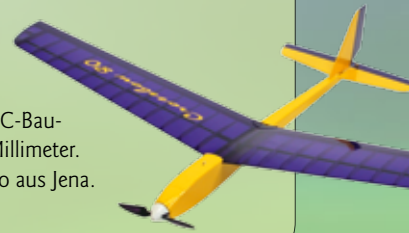


### Crossbow 60

Facts: Mini-Segler, CNC-Bausatz. Spannweite 640 Millimeter. Gewinner: Theodor Droste aus Bochum. Wert: 29,- Euro

### Crossbow 80 Elektroversion

Facts: Motor-Segler, CNC-Bausatz. Spannweite 810 Millimeter. Gewinner: Stefan Radzio aus Jena. Wert: 37,90 Euro



## Technik Museum Sinsheim



### 1 x 2 Karten Sinsheim

Gewinn inklusive des aktuellen Katalogs. Gewinner: Bob Rohloff aus Baltmannsweiler. Wert: 37,90 Euro

### 1 x 2 Karten Speyer

Gewinn inklusive des aktuellen Katalogs. Gewinner: Silas Mollekopf aus Schömberg. Wert: 37,90 Euro



# Großes Gewinnspiel

Gewinne im Wert von mehr als

# 60.000 EURO

VOR **action** UND **AVIATOR**



## MR-Modellbaushop

### ASK-21 Segler

Facts: Segelflieger mit 2.600 Millimeter Spannweite. Länge 1.290 Millimeter, 1.800 Gramm Gewicht. Gewinner: Martin Sievert aus Stadtoldendorf. Wert: 139,90 Euro



### ASW-28 E-Segler

Facts: Vorbildähnliches Segelflugzeug mit einer Spannweite von 2.530 Millimeter, einer Länge von 1.170 Millimeter und einem Gewicht zwischen 1.800 und 2.500 Gramm. Gewinner: Carsten Weyh aus Eisenach. Wert: 139,90 Euro



### Aito EP Holz

Facts: 3D-fähige Indoor-Variante des Donuts Aito. Länge 1.350 Millimeter, Spannweite 1.200 Millimeter und ein Gewicht zwischen 1.600 und 2.000 Gramm. Gewinner: Horst Rummelt aus Haar. Wert: 250,- Euro



## Spider Landegestell

### 10 x Kurbelwellenhalter

Facts: Speziell entwickelte Halterung, geeignet für 50er- und 90er-Motoren. Gewinner werden von der Redaktion benachrichtigt. Wert: 19,99 Euro



### Spider Landegestell T-Rex 700

Facts: Hochwertig aus Aluminium gefrästes Landegestell für den T-Rex 700 Elektro. Vermindert die Gefahr, durch harte Landungen Schäden am Modell zu produzieren. Gewinner: Andreas Schäffer aus Johannesberg. Wert: 84,99 Euro

### Spider Landegestell T-Rex 600

Facts: Hochwertig, aus Aluminium gefrästes Landegestell für den T-Rex 600 EFL. Vermindert die Gefahr, durch harte Landungen Schäden am Modell zu produzieren. Gewinner: Ruben Stöcker aus Schönberg. Wert: 84,99 Euro

### Carbon Landegestell Raptor 50

Facts: Sehr leichtes Landegestell aus Carbon für den Raptor 50. Gewinner: Sandra Schwarz aus Waldmünchen. Wert: 39,99 Euro

### Carbon Landegestell Raptor 90

Facts: Sehr leichtes Landegestell aus Carbon für den Raptor 90. Gewinner: Damian Heinzl aus Ruhstorf an der Rott. Wert: 45,99 Euro



## RC-Modellbau-Online-Shop



### 2 x Walkera LM180D01

Facts: Leistungsstarker, paddelloser Koaxialhubschrauber mit zwei 180er-Motoren, steuerbar um alle Achsen. Rotordurchmesser 408 Millimeter, Gewicht 250 Gramm. Gewinner: Matthias Kenngott aus Eppingen, Kathrin Kraus aus Neuburg an der Donau. Wert: 249,- Euro

### Walkera 4F200LM

Facts: Vorbildähnlicher Flybarless-Hubschrauber mit Brushlessmotor. Ein Dreiachsen-Gyro-System unterstützt den Piloten bei der Steuerung. Hauptrotor 436 Millimeter, Heckrotor 122 Millimeter, Gewicht 410 Gramm. Gewinner: Dietz Rathsack aus Wuppertal. Wert: 369,- Euro



## Krick



### Scorpio 2&9

Facts: RTF-Koaxialheli. Inklusive 2,4-Gigahertz-Sender, Gewinner: Klaus Koch aus Baidersdorf. Wert: 99,- Euro

### Scorpio H15

Facts: RTF-Heli mit Paddelstange. Inklusive 2,4-Gigahertz-Sender und Akkus. Gewinner: Jörg Henne aus Halver. Wert: 109,- Euro



### A10 Thunderbold Grün

Facts: Warbird aus Schaum mit vorbildähnlicher Optik. Inklusive 2 x Impeller, 2 x Brushlessmotoren und Servos. Die A10 Thunderbold wird als ARF-Modell ausgeliefert. Spannweite: 1.250 Millimeter, Länge 1.150 Millimeter und Gewicht 1.280 Gramm. Gewinner: Michael Hader aus Gaulzhofen. Wert: 379,- Euro



## Kyosho



### Autokite

Facts: Motorisierter Flugdrachen. Spannweite: 415 Millimeter. Gewinner: Magnus Kinne aus Emmerthal. Wert: 149,- Euro



### Alpha Beaver

Facts: Miniatur-Beaver. Spannweite: 420 Millimeter. Gewinner: Mario Scharf aus Wöllstadt. Wert: 129,- Euro



### aiRium

Facts: Vorbildähnliches Miniatur-Flugmodell mit Brushlessmotor. Spannweite: 700 Millimeter. Ohne Akku. Gewinner: Heinz Träger aus Bellenberg. Wert: 219,- Euro



## Proheli



### 5 x mTDR-CPX-Haube

Gewinner: Liliana Loureiro aus Stuttgart, Thomas Geikler aus Wernigerode,

Joachim Kremzow aus Neuhardenberg, Hans-Günther Vollmann aus Berlin, Wilhelm Wackenhut aus Biblis. Wert: 95,- Euro



# jetzt als eMagazine



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



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

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



# GAUDI X7

VON RC-DOME

Der X7 ist die neueste Konstruktion aus dem Hause Gaudi in Taiwan, der ausschließlich als leistungsfähiger Flybarless-Heli konzipiert ist. Die wichtigsten Key-Features dieses Fluggeräts, das auf den 3D Masters und dem IRCHA 2011 erstmals vorgestellt wurde, sind: CFK-Chassis mit Aluminium-Lagerböcken; Flybarless-Hauptrotorkopf aus Aluminium; 120-Grad-Taumelscheiben-Anlenkung mit raffiniert im Chassis positionierten Servos; hochbelastbarer Heckrotorantrieb über Starrwelle; einstufiges Hauptgetriebe mit leise laufender Schrägverzahnung; geräumiger Akkuschacht mit Mittelsteg; Alu-Heckrotorgehäuse mit Kegelradgetriebe und doppelt ausgeführter Pitchanlenkung; Alu-Motorträger mit angeflanschten Kühlplatten. Ein ausführlicher Testbericht des Gaudi X7, der in der Serie eventuell noch geringfügig geändert wird (die Bilder zeigen den Prototypen), folgt in einer der nächsten Ausgaben.



Der Heckrotor wird über Starrwelle angetrieben und verfügt über ein leise laufendes Kegelradgetriebe. Die Pitch-Schiebehülse ist doppelt angelenkt und spielfrei

## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.610 mm  
HECKROTORDURCHMESSER 290 mm  
LÄNGE 1.340 mm  
HÖHE 370 mm  
GEWICHT MIT AKKU ca. 4.980 g  
LIPO-AKKU 12s  
PREIS BAUSATZ 809,90 Euro  
BEZUG RC-Dome  
INTERNET [www.rc-dome.de](http://www.rc-dome.de)



Das Ganzmetall-Flybarless-Hauptrotorsystem mit den am Zentralstück befestigten Ösen für die Gestängeführung (= Taumelscheiben-Mitnehmer)



Am massiven Aluminium-Motorträger sind beidseitig Kühlbleche angebracht, um ausreichende Wärmeabfuhr zu gewährleisten. Deutlich zu erkennen sind auch das schrägverzahnte Hauptzahnrad und das Tellerrad des Heckantriebs



Die Seitenansicht verdeutlicht den klassischen Aufbau mit zweiteiligem CFK-Chassis und frontseitig angeordnetem Motor. Der Akkuschaft besitzt einen Mittelsteg zum einfachen Befestigen der LiPo-Antriebsakkus (zwei in Serie geschaltete 6s-Packs)

## Flybarless-Koax mit Kamera und Devo7

# FLYING EYE

Der Flybarless-Koaxheli LM180D01 von Walkera ist eine echte fliegerische und technische Innovation, wie auch deutlich aus unserem ausführlichen Testbericht in RC-Heli-Action 9/2011 hervorging. Hier stellen wir nicht nur die Technik vor, sondern gingen auch intensiv auf das Flugverhalten, die Einstellungen und viele wichtige Tipps zum Umgang mit diesem Heli ein. Nun präsentiert Walkera eine alternative Version des LM180D01 in neuem Gewand – nämlich mit anderem Flybarless-Empfänger und einer eingebauten Kamera. An dieser Stelle gehen wir auf die Unterschiede der beiden Versionen ein.



von Christian und Peter Wellmann

Am LM180D01 fällt sofort die feine mattgrüne Lackierung in militärischer Tarnfarbe auf. Verglichen mit der knallroten Farbe der kameralosen Version schon fast ein nobler Anblick, Befürchtungen bezüglich einer schlechteren Lageerkennung im Flug haben sich später nicht wirklich bewahrheitet. Eine weitere Änderung betrifft die modifizierte Flybarless-Elektronik mit der Bezeichnung RX2626V-D. Der im Set enthaltene Sender DEVO 7 wird weiter unten noch genauer beschrieben.

### Kamera inside

Bei genauerem Hinsehen findet man das Kameraobjektiv unten an der Haube und seitlich eine Öffnung für den Schalter zum Umstellen von Foto auf Video.

Gestartet wird eine Aufnahme am Sender durch Schalten des Gear-Schalters auf Position 1 und nach einer Sekunde zurück auf Position 0. Im Video-Modus wird die Videoaufnahme ebenso wieder angehalten. Bei laufender Aufnahme blinkt die blaue Diode unten am Heli. Zum Einlegen und Entnehmen der Speicherkarte ist eine Pinzette nützlich. Die inklusive USB-Adapter mitgelieferte 1-Gigabyte Karte (maximal 16GB) reicht für 20 Minuten Video. Die mit einer 1.024 x 768 aufgezeichneten Fotos sollte man auf das Kameraformat 640 x 480 reduzieren – sie sind sonst unscharf. Die Videofunktion liefert auch bei hellem Licht keine kinoreifen Ergebnisse, macht aber fürs Erste Spaß, und weckt den Appetit auf Mehr.



## Preflight

Auch bei einem RFT-(ready to fly-)Heli ist eine sehr sorgfältige Kontrolle vor dem ersten Flug zwingend erforderlich. So prüft man unter anderem, ob die Rotorblätter korrekt montiert sind und sich sehr leicht, aber auch ohne Spiel, in den Blattgriffen bewegen lassen. Alle Kugelpfannen an den Gestängen sollten unverdreht auf den Kugeln sitzen. Die Motorritzel müssen ohne zu Klemmen mit geringem Spiel in die Hauptzahnräder eingreifen. Die Schrauben in dem kleinen Plastikring auf der Rotorwelle bei der Kontrolle nicht fest anziehen – sie greifen in ein Loch in der Welle und sichern so auch ohne festen Sitz den Ring gegen Verschieben. Auch die sehr kurze, zentrale Schraube im Rotorkopf sollte nicht zu fest angezogen werden. Die kleinen Höhenleitwerke für den Heckausleger anfangs nicht montieren, sie brechen beim Crash leicht ab.



Nach erfolgter visueller Prüfung schaltet man den Sender bei voll gesenktem Gasknüppel ein, wartet das Tonsignal ab und steckt kurz danach den geladenen Akku am Heli an. Man wartet einige Sekunden, bis der Heli gebunden ist. Blinkt die rote Diode am Empfänger nicht mehr, kann man den Vorgang auch durch Bewegen des rechten Knüppels abkürzen. Nach dem Binden sollte die Taumelscheibe bei neutraler Trimmung relativ genau horizontal stehen, auch die Hebel der Servos sollten grob horizontal liegen. Bewegt man nun den rechten Knüppel vom Körper weg, muss die Taumelscheibe (TS) vorne rechts nach unten kippen. Bewegt man den Knüppel nach links, so sollte die TS vorne links nach unten kippen.

Man hält nun den Heli an den Landekufen sicher über den Kopf und gibt langsam Gas. Bei mittlerer Drehzahl bewegt man den linken Knüppel nach links, der Heli sollte dann die Tendenz haben, mit der Nase nach links zu drehen. Bei Mittelstellung des Gasknüppels sollte der Heli gefühlsmäßig sein Gewicht tragen. Stärkere Vibrationen darf man dabei nicht spüren. Sehr vorsichtige Piloten machen diesen Test auf einem glatten Boden und nicht in der Hand. Stimmen die Steuerrichtungen nicht, so müssen entsprechende Korrekturen im REVSU-Menü des Senders vorgenommen werden. Die erforderlichen Daten für die DEVO 7 waren bei uns auf einem extra beigelegten Blatt aufgeführt, die angegebenen Einstellungen für „fixed ID“ sollte man zumindest Anfangs nicht machen, die Einstellungen für „Gear“ betreffen nur die Kamera und sind nicht sicherheitsrelevant.

## Koax-untypisch

Vor dem Start vergewissert man sich, dass alle Schalter am Sender von Körper weg stehen. Steigert man die Drehzahl, steigt der Heli bei korrekter Einstellung und neutraler Trimmung von Nick, Roll und Gier ohne Probleme nahezu senkrecht nach oben. Tut er das nicht, ist eine Justage des Flybarless-Systems erforderlich, damit die TS nach dem Binden horizontal steht. Auch die zweite Version des LM180D01 zeigt das bereits in Ausgabe 9/2011 beschriebene, völlig koax-untypische Flugverhalten, wobei der Heli noch stabiler und einfacher zu Fliegen ist als die erste Version. Kein anderer uns bekannter Heli ist momentan, gemessen an seinen guten Flugeigenschaften, so einfach zu fliegen und gleichzeitig auch für fortgeschrittene Piloten ein Genuss.

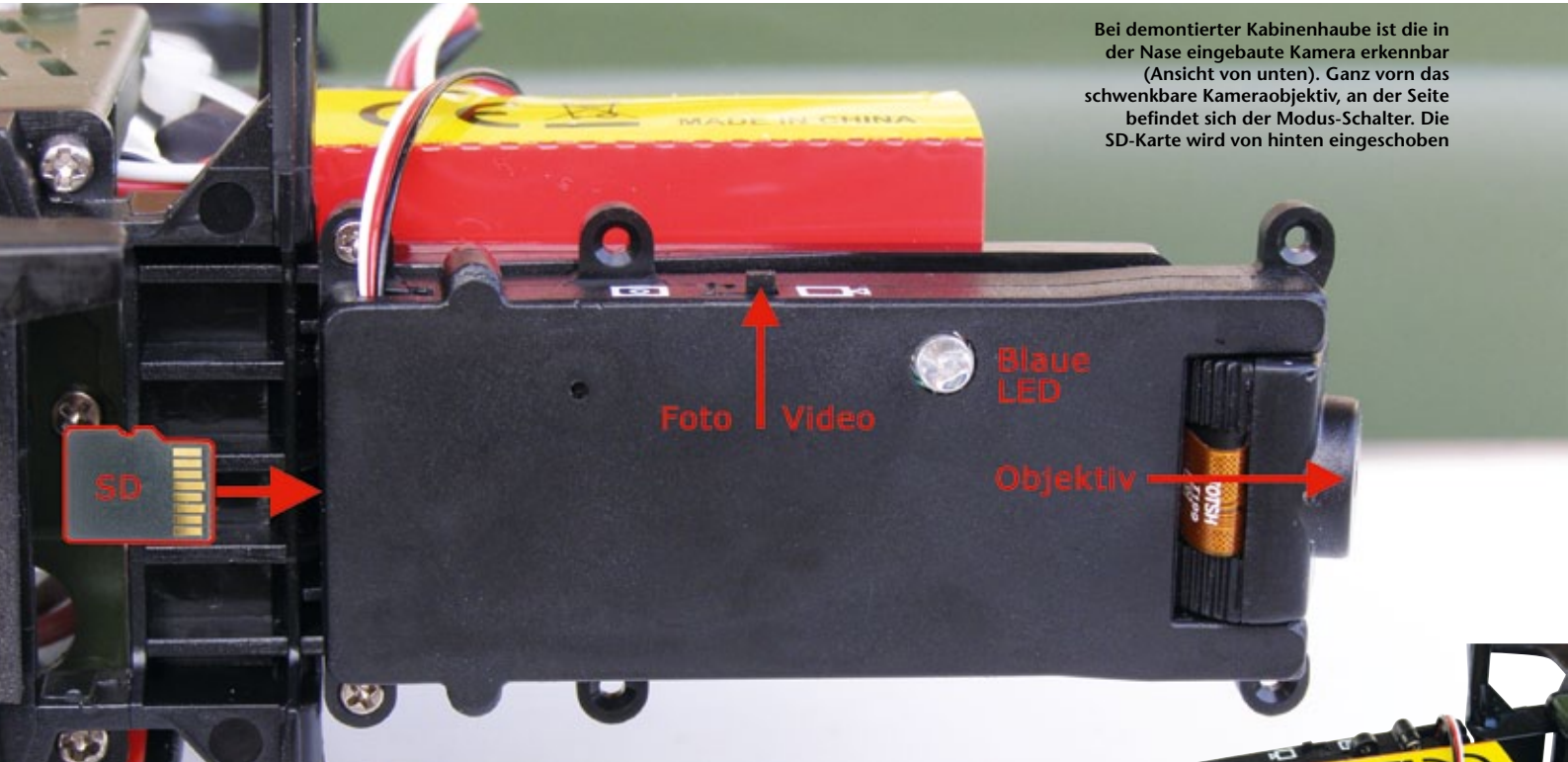
Vorsicht ist lediglich beim senkrechten Absinken des Helis mit wenig Gas geboten, wobei der Heli eindeutig in ein Wirbelring-Stadium (schnelles senkrecht Absinken) geraten kann, aus dem man ihn auch mit Vollgas nur mühsam retten kann. Bei leichtem Gegenwind wird dieser Effekt zusätzlich verstärkt. Ungeübte Piloten sollten also schon bei leichter Luftbewegung nicht zu schnell und nicht zu hoch fliegen. Der Heli fliegt zwar noch bei Luftbewegungen, wo normale Trainer schon absolut chancenlos sind, er ist aber dennoch kein Gerät für stärkeren Wind.

## Gas weg

Beschädigungen sollte man vermeiden, eine Reparatur ist nicht immer ganz einfach und auch nicht immer preiswert. Ungeübte Piloten sollten den Heli mit einem geeigneten Trainingsgestell fliegen, siehe Bericht in Heft 9/2011. Bahnt sich ein Crash an, so ist unbedingt sofort das Gas voll auf Null zu setzen, sonst gefährdet man die Elektronik. Dem Heli sollte man speziell im Sommer nach acht Minuten Flugzeit eine längere Abkühlpause gönnen. Gegen Ende der Flugzeit, und auch beim Schweben in größerer Höhe (Kameraflüge), sollte man unbedingt ein Vortex (siehe Infos in Extrakasten Know-how) vermeiden.

## Adjust

Man muss zu Beginn keine Einstellungen am Empfänger vornehmen, wenn der Heli einwandfrei fliegt. Den Regler ELEV/AILE EXT kann man



Bei demontierter Kabinenhaube ist die in der Nase eingebaute Kamera erkennbar (Ansicht von unten). Ganz vorn das schwenkbare Kameraobjektiv, an der Seite befindet sich der Modus-Schalter. Die SD-Karte wird von hinten eingeschoben

als geübter Pilot von der Mittellage etwas weiter nach rechts drehen, die Ruderausschläge werden dadurch größer und der Heli reagiert kräftiger auf Nick und Roll. Die Regler AILE G, ELEV G und RUDD bestimmen jeweils die Empfindlichkeit der Stabilisierung der Achsen Roll, Nick und Gier. Dreht man diese Regler nach rechts/links, wird der Heli stabiler/beweglicher. Zu weit nach rechts bewirkt Schwingungen des Flybarless-Systems. Die bei unserem

Exemplar sinnvollen Einstellungen zeigt die Abbildung des Empfängers.

Der Sender DEVO 7 wird beim LM180D01 in einem einfachen Modus ohne besondere Features betrieben. Lediglich der Schalter „Gear“ schaltet die Kamera. Der Anfänger muss sich um keine Einstellungen kümmern, sollte aber, wie weiter unten beschrieben, unbedingt die eingestellte Sendeleistung kontrollieren oder ersatzweise einen Reichweitentest am Boden durchführen.



Blick auf die Empfänger/Flybarless-Box des Typs RX2626V-D, die unter anderem für die Flugruhe des Koaxhelis verantwortlich zeichnet

## KOMPONENTEN

**SENDER** Walkera DEVO 7, 2,4 GHz  
**ANTRIEBSMOTOREN** Walkera 180PH brush  
**CONTROLLER** im Empfänger integriert  
**EMPFÄNGER/FLYBARLESS-BOX** RX2626V-D 2,4 GHz  
**TAUMELSCHIEBEN-SERVOS** Walkera WIK 7.6-7  
**AKKU** 2s 7,4V/800 mAh  
**KAMERA** Video/Foto VGA 640x480  
**SPEICHERKARTE** 1 GB (bis 16 GB) micro SD

### Vergleich

Bei Windstille sind beide LM180D01-Versionen wunderschön zu fliegen. Kommt Luftbewegung oder gar Turbulenz auf, steigen die Anforderungen speziell beim Schnellflug erheblich. Beide Versionen zeigen krass bessere Flugeigenschaften als alle uns bekannten herkömmlichen Einsteiger-Helis. Normalen Trainern sind sie deutlich überlegen. Einem etwas geübten Piloten gelingen dabei spielerisch einfach alle normalen Rundflug-Manöver ohne Stress und ohne Gefährdung des Helis, wie es noch mit keinem von uns zuvor geflogenen Heli möglich war. Trotz dieser guten Flugeigenschaften sind beide Versionen für talentierte Anfänger geeignet, ein Spagat, den bisher kaum ein Heli so bravourös gemeistert hat. Dabei tendiert die zweite Version etwas mehr in Richtung Stabilität, die erste Version etwas mehr in Richtung Agilität. Piloten, die den Heli sehr oft crashen wollen, sollten jedoch besser zu einer Anfänger-Stufenfliege greifen, die man ohne Schaden an die Wand knallen kann.

### DEVO 7

Der vollwertige DEVO 7-Sender mit 15 Speicherplätzen für komplexere Helis und Flächenflieger ist mit dem LM180D01 gnadenlos unterfordert. Die



Die Sonderversion des LM180D01 mit eingebauter Kamera fällt durch ihre feine, mattgrüne Lackierung in militärischer Tarnfarbe auf

**Gutmütige Flugeigenschaften**

**Für talentierte Anfänger geeignet**

**Für Umsteigertraining auf Kollektiv-Pitch geeignet**

**Innovative Konstruktion**

**Hochwertiger Sender und eingebaute Kamera**

**Begrenzte Windresistenz**

**Englische Anleitung**



# Schöne Aussichten

Die Zukunft im Blick



Auch als eMagazin und  
Printabo+ erhältlich

Jetzt Ausgabe 1/2012 bestellen!

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

oder per Telefon unter 040/42 91 77-110



Auch die Rotorblätter sind nato-oliv lackiert



Der Gitter-Heckausleger aus Kunststoff mit der Heckrotor-Attrappe



Für einen Koaxialhubschrauber sehr ungewöhnlich – keine übliche 45-Grad-Stabilisierungsstange, dafür aber die Unterstützung eines elektronischen Flybarless-Systems. Sehr edel ausgeführt sind die Blattaufnahmen aus Aluminium

Möglichkeiten sind so umfangreich, dass sie nur ansatzweise aufgezeigt werden können. Dem Anfänger sei zur Beruhigung gesagt, dass er sich um die Einstellungen nicht kümmern muss, um den LM180 zu fliegen. Er darf allerdings beim „Spielen“ mit dem Gerät nicht versehentlich Einstellungen verändern, und sollte daher einige Spielregeln kennen.

Die linken Tasten und die ENT-Taste rechts sind ungefährlich, aber nur, solange man die rechte Taste R/L nicht betätigt. ENT öffnet ein Menü oder Untermenü, UP/DN scrollt durch das geöffnete Menü, EXT schließt das geöffnete Menü. Durch (mehrfaches) Drücken von EXT kommt man immer in das normale Flugdisplay zurück. Die in der Anzeige blinkende Position ist die aktuell gewählte, die man dann durch Drücken von R/L verändern kann.

Die rechte Taste R/L verändert den jeweils blinkenden Wert, und diese Änderungen werden beim Verlassen des Menüs mit EXT automatisch gespeichert. Auf diese Weise können ungeübte Anwender die Einstellungen des Senders ungewollt verändern. Sie sollen sich also den jeweils blinkenden Wert merken und notfalls mit

R/L wieder einstellen, bevor sie das Menü verlassen. Wer aus Versehen in ein unbekanntes Menü Gerät, sollte es sofort, und ohne Betätigung von R/L, wieder mit EXT verlassen. In ganz wenigen Fällen erfolgt die Speicherung eines Werts erst durch Drücken von ENT. Wo das erforderlich ist, findet man schnell heraus, Drücken von ENT liefert in diesen Fällen einen Signalton. Ein Beispiel hierfür ist die Einstellung der Sendeleistung.

Die Abbildung zeigt das Flugdisplay mit Modellname und Timer, eines der drei oben im Bild aufgeführten Menüs erreicht man durch Drücken von ENT, Auswahl mit UP/DN und erneut ENT. Es stehen dann folgende Untermenüs oder Einstelloptionen (Namen im Menü etwas abgekürzt) zur Verfügung:

- System: Display, Buzzer, Stickmode, Calibrate, About.
- Model: Select, Name, Copy, Transmit, Receive, Reset, Type, Step, Input, Output, Swash, Amplifier, Fixed ID.
- Function: Reverse, Traveladjust, Subtrimm, DR/ Expo, ThrottleHold, Throttlecurve, MixTH, (Gyro), (Governor), (Swashmix), Pitchcurve, ProgMIX, Monitor, Save, Training, Timer.

Je nach Einstellung bei Output im Model-Menü können zusätzliche Positionen im Function-Menü

## DATEN

HAUPTROTOR DURCHMESSER 415 mm  
 GESAMTLÄNGE 365 mm  
 HÖHE 167 mm  
 BREITE KUFENGESTELL 83 mm  
 ABFLUGGEWICHT MIT AKKU 262 g  
 PREIS 259,- Euro  
 BEZUG Trade4me  
 INTERNET [www.trade4me.de](http://www.trade4me.de)



Zur besseren Spurlaufmarkierung sind serienmäßig am Randbogen jeweils rote und blaue Markierstreifen angebracht

auftauchen, zum Beispiel zur Einstellung eines im Empfänger intern verbauten Gyros oder Governors sowie Swashmix bei Wahl einer 120-Grad-Taumelscheibe. Wie funktioniert das nun in der Praxis? Hier einige einfache Einstellungen für den Anfang. Wer nicht sicher ist, ob er das richtig macht, sollte notfalls mit EXT zum Ausgang zurückkehren, und keinesfalls die Taste R/L verwenden.

### Examples

Sendeleistung einstellen: ENT, mit UP/DN Menü „Model“ wählen, ENT. Mit UP/DN bis AMPLI durch-tasten, ENT. Nun sollte „+10“ blinken. Stimmt das nicht, mit R/L auf +10 setzen und mit ENT speichern. Dreimal EXT führt zum Startdisplay zurück. Die Leistung wird übrigens für jeden Modellspeicher getrennt gespeichert, Anzeige erfolgt in dBm, und nicht in mW.

Funktion umkehren: ENT, mit UP/DN Menü „Func-tion“ wählen, ENT. Falls nicht schon sichtbar, mit UP/DN bis REVSU durch-tasten, ENT. Mit UP/DN alle Funktionen durch-tasten, überall sollte NORM bli-nken, nur bei AILE blinkt REV. Ist das nicht der Fall, die falschen Anzeigen mit R/L korrekt ändern. Vorsicht: Eine Bestätigung mit ENT ist nicht (!) vorgesehen, die Einstellungen bleiben beim Verlassen des Unter-menüs mit EXT in der blinkenden Form bestehen. Zurück zum Startbildschirm mit dreimal EXT.

Kontrollmonitor: ENT, mit UP/DN Menü „Function“ wählen, ENT. Mit UP/DN bis MONIT durch-tasten, ENT. Mit UP/DN können nun alle Ruderknüppel und

Schalter auf die momen-tan eingestellte Funktion überprüft werden. Bei GEAR kann man zum Beispiel den Schalter links oben am Sender betä-tigen, und seine Funktion zum Einschalten der Ka-mera überprüfen. Zurück zum Startbildschirm mit dreimal EXT.

Pitch-/Gaskurven: Hier keine genaue Beschrei-bung, nur ein Tipp: Kurven kann das Display nicht darstellen, es sind bis zu 7 Punkte möglich (L 1 2 M 3 4 H). Die Punkte 1 2 M 3 4 können auch deaktiviert werden, oft reichen die Punkte L M H voll aus. Wählt man zusätzlich die Option EXP ON, wird automatisch eine glatte Kurve durch die aktivierten drei Punkte gelegt. Beim Einstieg in die Kurvenpro-grammierung sollte bei SRVHD YES gewählt werden, die Servos eines eventuell eingeschalteten Helis werden dann vorübergehend blockiert, damit beim Einstellen kein Unglück geschieht.

### Untermenüs

Viele der oben aufgeführten Menüpunkte führen nach ENT in weitere Untermenüs, die wir hier unmöglich alle aufführen können. Hilfreich ist dabei die englische Anleitung auf der beigelegten CD,



Zum Antrieb der beiden Hauptrotoren sind zwei Bürstenmotoren verbaut. Der untere Rotor wird über die Metall-Taumelscheibe angelenkt (Funktionen Nick und Roll)

Anzeige

## Ihr Online Shop: [www.LIVE-HOBBY.DE](http://www.LIVE-HOBBY.DE)



Bei uns finden Sie immer die neuesten Hubschraubermodelle sowie ständige Verfügbarkeit der Ersatzteile.

**TOP PREISE! BLITZVERSAND**  
**24 Stunden online erreichbar...**

**...und ein Team mit Leidenschaft für Modellbau.**

**Das sind wir: LIVE-HOBBY.DE**



**Wir wünschen allen Lesern  
ein Frohes Neues Jahr 2012.**



die alle Menüs weitgehend, aber nicht ganz fehlerfrei (der Gyro wird nicht bei SWHMX eingestellt, sondern bei GYRO) und eindeutig (so dürfen die Knüppel bei CALIB erst bewegt werden, wenn im Display STOP erscheint) beschreibt. Es gibt kaum Hinweise dazu, was die Einstellungen am Heli bewirken. Das ist für einen Profi kein Problem; er wird sich über die, auch ohne hoch auflösendes Riesendisplay, gelungene Menüstruktur der DEVO 7 freuen. Der Anfänger muss sich jedoch zunächst sehr viel Wissen aneignen, das er aber zum Fliegen komplexerer Helis ohnehin früher oder später

Das Display der DEVO 7 bietet übersichtliche Darstellung der Menü-Funktionen



Gehört serienmäßig mit zum Liefergang des Kamera-Helis – der Walkera-Sender DEVO 7

## KNOW-HOW

**Die Bedeutung des Vortex (= Wirbelringstadium) beim großen Heli:** das Sinken im eigenen Rotorabwind. Hier gilt die 1-2-3-Regel. Beim Vorwärtsflug mit weniger als 10 Knoten Geschwindigkeit und mehr als 20 Prozent Motorleistung, gerät ein mit mehr als 300 Fuß pro Minute sinkender Heli in seinen eigenen Abwind. Dabei wird die vom Rotor bereits nach unten beschleunigte Luft erneut vom Rotor oben angesaugt und noch stärker nach unten beschleunigt. So entsteht ein mit zunehmender Sinkgeschwindigkeit wachsender Teufelskreis. Es bildet sich ein Wirbelring (Vortex) um den Rotor, der wie ein Donut aussieht. Im Loch des Donuts steckt der Rotorkopf. Im Bereich der Blattspitzen erhöht sich durch den Wirbel die abwärts gerichtete Luftgeschwindigkeit, was zu einer Verkleinerung des Anströmwinkels am Rotor und damit zu Auftriebsverlust führt.

Im Innenbereich des Rotors wird der Wirbel nicht wirksam, hier erhöht sich aber durch das starke Sinken die Aufwärtsströmung und damit auch der Anströmwinkel am Rotor, was zum Strömungsabriss führt. Die beiden Bereiche wachsen mit zunehmender Ausbildung des Wirbelrings von außen nach innen beziehungsweise von innen nach außen, bis der ganze Rotor betroffen ist. Der Hubschrauber verwendet dann seine Motorleistung, um die Luft im Wirbelring immer stärker zu beschleunigen, wobei aber kaum Auftrieb erzeugt wird und sich die Sinkbewegung bis über 10 Meter pro Sekunde beschleunigt!

Bei Auftreten eines Wirbelringzustands muss der Pilot sehr schnell reagieren, um einen Aufprall auf dem Boden zu vermeiden. Man beschleunigt den Hubschrauber nach vorne (falls das Gerät noch genügend steuerbar ist), um dem Wirbel davonzufiegen. Diese Variante ist in Bodennähe zwingend angesagt, da man sich dort keinen weiteren Höhenverlust mehr leisten kann. Im Landeanflug mit Rückenwind kann ein Vortex sehr gefährlich werden, wenn man mangels Höhe nicht mehr durch Beschleunigung nach vorne oder durch Autorotation entkommen kann.



Die blauen Ringe skizzieren den gefährlichen Wirbelring beim schnellen Abstieg; in diesem Bereich liefert der Rotorkreis keinen Auftrieb mehr. Im Innenbereich geht durch Strömungsabriss ebenfalls Auftrieb verloren



Die beiden LM180D01 im Vergleich. Links die olivfarbene Kamera-Variante, rechts die ausführlich in RC-Heli-Action 9/2011 vorgestellte Erstversion

Bildbeispiel der Onboard-Kamera. Keine kinoreife Profi-Qualität, aber macht Spaß und weckt weiteres Interesse auf diesem Sektor



benötigt. Zum Spielen mit dem Sender legt man sich im Modellspeicher ein Modell TEST+ an, mit dem man dann unbeschwert experimentieren und den Erfolg mit der Monitor-Funktion kontrollieren kann.

### Reversiert

Die Anlage lässt sich einfach durch Vertauschen zweier Steckerpins auf „Pitchknüppel ziehen“ umbauen, anschließend sollte man die Funktion CALIB anwenden. Das letzte Segment der Batterieanzeige erlischt bei 9 Volt, bei 7,5 Volt schaltet sich der Sender ab. Bei Verwendung eines LiPos sollte man bei zwei verbleibenden Segmenten in

der Anzeige (10,7 Volt) unbedingt Schluss machen. Der Stromverbrauch beträgt bei zulässigen 10dBm (10 mW) Leistung 140/120 mA mit/ohne Hintergrundbeleuchtung. Die Bodenreichweite beträgt dann mit dem nicht im Lieferumfang enthaltenen, universell nutzbaren RX 701-Empfänger 450 Meter. Statt der bei 20 dBm zu erwartenden 1.400 wurden 800 Meter erreicht. In Kombination mit dem RX 701 oder dem kleinen Flybarless-System des 3D-Helis V200D03 könnte die Kombination beim Fliegen im Nahbereich mit kleinen Helis für nur 160 Euro ein unschlagbar preiswertes, qualitativ hochwertiges System für universellen Einsatz sein. ■



### Anzeigen

**Ihre Entscheidung?!?!?**  
 voll gefederte ALU Landegestelle  
 Für Helianfänger, Technikfreaks und Fortgeschrittene  
[www.spider-landegestell.de](http://www.spider-landegestell.de)  
 Tel.: 0162-6343752

[www.alk.ch](http://www.alk.ch)  
 Flugschule & Shop

RC Heli Esser  
 Der T-Rex Spezialist  
 Flugschule für Elektro Modellhubschrauber  
 T-REX – Scale Modelle – Bau u. Einstellservice  
[www.rc-heli-esser.de](http://www.rc-heli-esser.de)

[www.MODELLHELI.com](http://www.MODELLHELI.com)  
 HIROBO FLYBARLESS  
 NEU

In aufeinander aufbauenden Übungen wird gezeigt, wie Du zu einem erfolgreichen und sicheren Modellhelikopter-Piloten wirst.  
 Artikel-Nr. 12579  
**Mehr Informationen, mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop**  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) oder auf Seite 40.

**WORLD-OF-HELI**  
 WIR LIEBEN HELIS  
 TUNINGTEILE  
 GYROS  
 HELI-BAUKÄSTEN  
 SERVOS  
 ROTORBLÄTTER  
 MOTOREN  
 SCHALLDÄMPFER  
 ERSATZTEILE  
 DREHZAHLEGLER  
 ZUBEHÖR  
 SPORTRÜMPFE  
 DEKORBÖGEN  
 TRANSPORTTASCHEN  
 BERATUNG  
 SERVICE  
**DEIN RC-HELI ONLINESHOP!**  
[www.WORLD-OF-HELI.DE](http://www.WORLD-OF-HELI.DE)



# Modell AVIATOR

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

# KENNENLERNEN FÜR 4,80 EURO



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

**Jetzt zum Reinschnuppern:**

**Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:**

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



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

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

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





# Innovator MD530 No.4720-F05\*P

**Easy Fly  
Easy Fun**

## High Performance SUPER COMBO R/C Helicopter

Der Innovator, ist ein Hochleistungs-hubschrauber, welcher für beste Flugeigenschaften entwickelt wurde. Der ideale Einstieg in die Helicopterfliegerei! Der Innovator enthält nicht nur den Rumpf, sondern auch die notwendige Elektronik wie Sender und Empfangseinheit, Motor, Regler, Akku, Rotorblätter, Servos und das Kreiselsystem. Somit stellt sich nicht mehr die Frage nach kompatibelem Zubehör. Es ist ein sehr sicherer und stabiler RC Helikopter mit hervorragenden Flugeigenschaften.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.innovator-rc.com](http://www.innovator-rc.com)



### Technische Daten:

Breite: 135mm  
Länge: 650mm  
Höhe: 265mm  
Rotordurchmesser: 712mm  
Heckrotordurchmesser: 150mm  
Untersetzung: 1:11:4.95  
Gewicht inkl. Akkue ca. 840g

**SPECIAL  
OFFER  
349,-€**  
Unverbindliche Preisempfehlung  
inkl. 19% MwSt.

### Besonderheiten:

Für die Sicherheit, besitzt der INNOVATOR ein einzigartiges Kontrollsystem, welches mit Ton- und Leuchtsignalen über den aktuellen Status informiert. Vor dem Start wird ein Diagnose-Check durchgeführt. Erst dann wird der Motor und das Kreiselsystem aktiviert. Dieses einzigartige System arbeitet auf einem bisher noch nie da gewesenen und extrem hohen Sicherheitsstandard. Außerdem werden sämtliche Flugdaten wie z.B. Drehzahlen und Ströme etc. digital aufgezeichnet. Der Lipo-Akku wird durch ein Hardcase geschützt. Darin befindet sich auch ein Prozessor, welcher Akkudaten und ungewöhnliches Verhalten überprüft. Verschiedene Lipo Akkus werden in der Elektronik registriert, so dass über jeden Akku getrennte Auswertungen wie z.B. die erfolgten Ladezyklen oder Entladekurven erfolgen können. Mit der PC Software können Sie Einstellungen am Computer vornehmen und diese am Simulator testen. Anschließend können Ihre Wunscheinstellungen des Flugverhaltens mittels eines Datenkabels an die intelligente Elektronik des Helikopters übertragen (ICS Intelligent Control System) werden. Die Innovator eigene Web Seite stellt technische Daten, Anleitungen, Neuigkeiten, Flugvideos, einen Onlineshop und interne Informationen zur Verfügung. Mit diesen Tools, liefern wir Ihnen so den Spaß der nächsten Generation!

**Lieferumfang:**

8605  
Innovator 2.4G  
TS6 Sender

e-Manual

2815-G  
1800mAh  
15C LiPo  
Akku

AQ2240 LiPo Lader

No. 4720-F05G2P



PC Software No. 2708 im Set enthalten!





## Controller-Universalgenie von Kontronik

# SPEZIALIST

von Fred Annecke

Wer sich schon länger mit elektrisch angetriebenen Modellhelis beschäftigt der weiß, dass die meisten Spitzenpiloten in ihren Wettbewerbsmodellen Controller aus dem schwäbischen Rottenburg einsetzen. Das kommt nicht von ungefähr, denn Kontronik war einer der ersten Hersteller, der durch einen aktiven Freilauf wirklich unbegrenzt teillastfähige Controller baute und den Governor Mode – also die echte Drehzahlregelung für den Rotor – perfektionierte.

### Familienklan

Rein äußerlich unterscheidet sich der neue Heli Jive nicht von seinen Brüdern und kommt mit der gewohnten Ummantelung aus rotem Hotmelt daher. Diese Bauform ist einzigartig und liefert neben dem spritzwasserfesten „Gehäuse“ einen mechanisch robusten Verbund. Ab Werk wird ein zusätzlicher Kühlkörper aus Aluminium mitgeliefert, der exakt auf die von innen mit Leistungstransistoren bestückte Kühlplatte passt.

Entsprechend der angegebenen Strombelastbarkeit von 120 Ampere (A) sind auch die abgehenden Anschlusskabel des Heli Jive ausgeführt. Motorseitig gehen drei 4 Quadratmillimeter (qmm) starke, hochflexible Kupferlitzen, akkuseitig sogar zwei 6-qmm-Leitungen ab. Nach dem Konfektionieren mit verpolungssicheren Steckverbindern ergibt sich eine Masse von 152 Gramm inklusive Kühlkörper. Zum Empfänger geht es über die beiden mitgelieferten BEC Kabel, die jeweils einen eingeknüpften Ringkern besitzen. Über den Master-Anschluss wird zusätzlich zur Empfänger-Stromversorgung der Ansteuerimpuls geführt. Der Slave-Anschluss dient ausschließlich zur Erhöhung des Kupferquerschnitts, um den Spannungsabfall von Controller zum Empfänger möglichst niedrig zu halten.

### Taktvoll

Im Heli Jive arbeitet nämlich ein super starkes, getaktetes BEC, das eine einstellbare Spannung von 5 bis 6



Er hat sich schnell zu einer festen Größe in der Szene entwickelt und wird gerne als Referenz in Sachen Drehzahl-Controller für den Elektroflug und Modellhelis bezeichnet. Die Rede ist vom Jive der Firma Kontronik. Seit seiner Markteinführung 2007 wurde das Sortiment dieses Alleskönners kontinuierlich erweitert, sodass er heute in zwei unterschiedlichen Spannungs- und fünf verschiedenen Leistungsklassen zu bekommen ist (LV low voltage und HV high voltage). Der Heli Jive 120+ HV ist eine Spezialausführung des normalen (Power)Jive und wurde ausschließlich für Hubschrauber-Anwendungen weiterentwickelt. Was ihn vom Rest des Feldes abhebt und welche neuen praktischen Möglichkeiten er eröffnet, haben wir uns angesehen.

Volt (V) liefert (5,6 V ab Werk) und das bei einem Dauerstrom von 5 A (maximal 15 A). Damit können selbst die starken Leistungsservos von großen 700er-Modellen direkt aus dem maximal 12s großen LiPo-Flugakku betrieben werden. Das spart spürbar Gewicht, Verkabelung und macht alles viel übersichtlicher.

Die von Kontronik gemachte Angabe 120A+ bedeutet immer eine minimale (!) Belastbarkeit von 120 A. Bei guter Kühlung, sprich montiertem Kühlkörper und Belüftung durch einen Ausschnitt in der Haube, verträgt der Heli Jive auch deutlich mehr Strom. Eine Besonderheit darf nicht unerwähnt bleiben, denn die inneren Werte eines Controllers kann man ihm leider nur selten von außen ansehen. Der Heli Jive ist extrem intelligent, hat zwei Prozessoren und steuert den Motor über ein dreidimensionales Kennfeld an. Der Kommutierungswinkel wird dynamisch gesteuert und passt sich individuell den elektromechanischen Gegebenheiten des jeweiligen Motors an. Je nach

Lastfall wird im Flug die Taktfrequenz zwischen 8 und 32 Kilohertz (kHz) variiert, um sich so immer im Bereich des optimalen Wirkungsgrads zu bewegen. Das bringt Flugzeit und eine geringere Erwärmung der Komponenten. Ganz nebenbei spart es dem Piloten sonst nachträglich notwendige Einstell- und Optimierungsarbeit, der Antrieb läuft einfach von Anfang an perfekt. Doch was macht den Heli Jive so besonders?

## Betriebsarten

Im Heli Jive stehen mehrere Betriebsarten (=> Modi) zur Auswahl, die ausschließlich für den Modellhubschrauber gemacht wurden. Andere Anwendungen sind nicht mehr vorgesehen. Man entscheidet sich einfach für den gewünschten Mode und der Controller zieht selbstständig sämtliche sinnvollen Parameter und Schutzfunktionen an, sodass die Einstellarbeiten innerhalb weniger Sekunden komplett erledigt sind. Vom normalen Jive kennen wir bereits den Mode 4 (Heli-Mode), den sogenannten Governor-Mode. Er ist auch hier der „Standard-Mode“ für Helis und hält die Hauptrotordrehzahl unter Last und bei absinkender Akkuspannung konstant. Prinzipiell reicht ein Schalter oder Schieber zur Ansteuerung aus. Seine Drehzahlkonstanz im Flug ist legendär!

Mode 5 (Heli-Mode mit fester Drehzahlregelung) baut darauf auf und setzt ergänzend die Drehzahlregelung auf Festwert. Beim ersten Hochfahren des Rotors nach der Modus-Programmierung wird einmalig das Verhältnis von Drehzahlvorgabe am Sender und daraus resultierender Hauptrotordrehzahl fest im Controller abgespeichert. Fliegt man nun zum Beispiel unterschiedlich potente Akkus nacheinander (Ladezustand, Alter, Spannungslage) oder schaltet die RC-Anlage nach einer längeren Pause mit halb vollem Flugakku wieder ein, wird die Rotordrehzahl trotzdem immer auf den gleichen Absolutwert wie zu Beginn gebracht. Unterschiedliche Zellenzahlen dürfen damit natürlich nicht kompensiert werden.

**Der Heli Jive kommt komplett mit Zusatzkühlkörper, zwei Empfänger-Anschlusskabeln und ausführlicher Bedienungsanleitung**



**Spezieller Heli-Controller**

**Einfache Modus-Programmierung**

**Superstarkes BEC aus 12s LiPos**

**Top-Drehzahlregelung**

**BEC-Ausgangsspannung nur bis 6 Volt**

**Bestimmte Features nur per Progdisc programmierbar**



Bei aufgeklebtem Kühlkörper (Wärmeleitpaste oder gemäß Kontronik-Vorgabe dünnflüssiger Sekundenkleber) schafft der Heli Jive mehr als den angegebenen Dauerstrom von 120 Ampere

Das Gehäuse des Heli Jive besteht aus Hotmelt (spezieller Polyamid-Kunststoff, mit der die Elektronik verspritzt ist). Dadurch sind die Bauteile optimal mechanisch geschützt



Mode 6 (durchgängige Regelung) eröffnet die Möglichkeit, den Übernahmezeitpunkt der Drehzahlregelung – also den Punkt, bei dem der Controller beim Hochfahren des Motors zum

Governor-Mode selbstständig vom Steller- zum Regler-Betrieb wechselt – mit der Progdisc \*) auf Werte unter 50 Prozent (Werksvorgabe) zu verschieben. Normalerweise gilt ein Bereich von 60 bis 80 Prozent Controller-Öffnung im Governor-Mode als ideal, um die Verluste in der Elektronik zu minimieren und trotzdem noch ein ausreichend großes Regelpolster nach oben zu haben. Das schränkt aber die maximal mögliche Differenz der zwei geregelten Drehzahlen in Flugphase Idle Up 1 und 2 deutlich ein. Wir bewegen uns mit der Werkseinstellung ja immer in der oberen Hälfte der möglichen Controller-Öffnung und daher liegen die beiden Drehzahl-Vorgabewerte zwangsläufig recht eng beieinander.

Wollen wir zum Beispiel mit extrem geringer Rotordrehzahl (geregelt) schweben und trotzdem im nächsten Moment mit sehr hoher (geregelter) Drehzahl herumballern, ist dieser Mode der Richtige, da der Controller selbst bei einer sehr geringen Gasvorwahl (und eventuell nach unten korrigiertem Umschaltzeitpunkt) nicht aus der Regelung fällt. Der Heli



Der mitgelieferte, verrippte Kühlkörper passt exakt auf das Kühlblech, unter dem sich die Leistungstransistoren befinden

Jive passt dabei den P-Anteil (Proportional-Anteil) seines Regel-Algorithmus kontinuierlich an, sodass die Regelung auch bei geringen Drehzahlen immer noch sehr sauber funktioniert.

Mode 8 (Flybarless- oder externer Regler-Mode) ähnelt sehr stark Mode 2 (Steller-Betrieb). Bei beiden muss zwingend mit einer Gaskurve von außen gearbeitet werden. Der Heli Jive funktioniert hier ohne eigene, interne Drehzahlregelung. Die notwendige Gaskurve wird bei Mode 2 im Sender vorgegeben. Oder man lässt sich die für Mode 8 benötigte Gaskurve aus einem Flybarless-System der neuesten Generation, dem Mikado V-Stabi, ausgeben und schließt dann mit einem Phasengeber zur Aufnahme der Motordrehzahl den Regelkreis. Der Heli Jive läuft so mit einem externen Regel-Algorithmus aus dem Flybarless-System. Es bestimmt dann natürlich auch zu einem ganz wesentlichen Teil die Regel-Performance. Was sind die Vorteile?

### Reaktionsschnell

Das Flybarless-System misst als Eingangsgröße nicht nur die tatsächliche Drehzahl des Motors, vergleicht sie mit dem Sollwert, der vom Piloten vorgegeben wurde und teilt die Korrektur dem Jive mit, sondern es weiß auch sofort beim Bewegen der Steuerknüppel, dass und wie viel zusätzliche Leistung der Antriebsmotor aufbringen muss, um Drehzahlschwankungen durch zyklische und kollektive Eingaben zu kompensieren (ähnlich der Feed-Forward-Funktion beim Heck-Gyro). Der Jive wartet also nicht erst wie beim

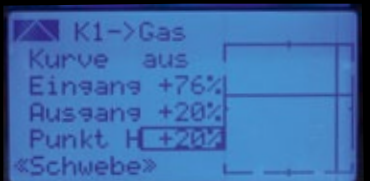
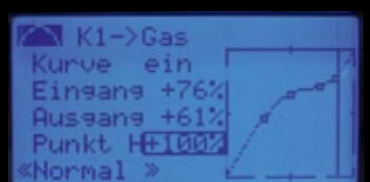


Der Heli Jive besitzt ein leistungsstarkes BEC und zwei Empfängerzuleitungen, um den Spannungsabfall zum Empfänger niedrig zu halten

## KNOW-HOW

**Steller-Mode:** Wir arbeiten ohne Drehzahlregelung, nur mit einer im Sender hinterlegten Gaskurve, die an das jeweilige Modell individuell angepasst werden muss. Sie verknüpft Pitch- mit Gaskanal und öffnet den Controller entsprechend der für die gewünschte Rotordrehzahl/Einstellwinkel notwendigen Leistung. Sinkt die Akkuspannung, sinkt auch die Rotordrehzahl, da deren Verhältnis über die Kurve fest vorgegeben ist.

**Governor-Mode:** Wir haben es mit einer echten Drehzahlregelung zu tun (geschlossener Regelkreis), bei der die gewünschte Drehzahl per Gaskurve im Sender vorgegeben wird. Diese „Kurve“ ist aber immer eine horizontale Gerade, deren Höhe die Drehzahl bestimmt. Wird zum Steigen mehr Leistung gebraucht, erkennt dies der Controller selbstständig, schiebt Leistung nach und hält so die Rotordrehzahl ohne Zutun des Piloten konstant. Sinkt die Akkuspannung, bleibt die Rotordrehzahl trotzdem konstant, wenn nach oben genügend Regelpolster zum Kompensieren vorhanden ist.



\*) Die Progdisc ist ein Tool von Kontronik, mit dem alle Jive/Koby-Controller eingestellt werden können. Für den Heli Jive ist die Progdisc-Software 1.41 erforderlich, die per Online-Download von der Kontronik-Homepage zu bekommen ist.



Die Flugerprobung des Heli Jive wurde auf einem Logo 600SE mit PYRO 700 durchgeführt. Das BEC des Jive versorgt drei Futaba BLS451 auf der Taumelscheibe und ein BLS254 am Heck

## DATEN

**TYP Heli Jive 120+ HV**  
**EINGANGSSPANNUNG 5s bis 12s LiPo (16 bis 50V)**  
**DAUERSTROM 120 A, bei Kühlung mehr**  
**BEC-SPANNUNG einstellbar von 5 bis 6 V**  
**STANDARD-BEC-SPANNUNG 5,6 V**  
**BEC-STROM Dauer 5 A, maximal 15 A**  
**ANSCHLUSSQUERSCHNITT Akku 6, Motor 4 qmm**  
**ABMESSUNG 62 x 32 x 21 mm**  
**GEWICHT OHNE KABEL 108 g**  
**GEWICHT FERTIG KONFEKTIONIERT 152 g**  
**PREIS 479,90 Euro**  
**PREIS PROGDISC 99,90 Euro**  
**BEZUG direkt, Fachhandel**  
**INTERNET [www.kontronik.com](http://www.kontronik.com)**

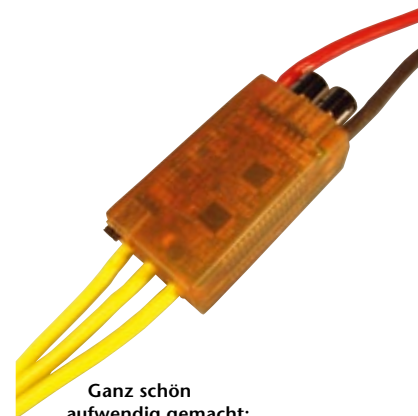


normalen, internen Governor-Mode, bis die Drehzahl real etwas nachgegeben hat, um dann möglichst schnell gegenzusteuern, sondern kann sofort – ohne jede Verzögerung – passend Leistung nachschieben. Das steigert die Härte und Qualität der Drehzahlregelung. Zur Nutzung von Mode 8 ist im Heli Jive zwingend der Software Stand 11.X (Update für bereits ausgelieferte Heli Jive-Exemplare im Kontronik-Service) und die Mikado V-Stabi-Version 5.2.4 notwendig.

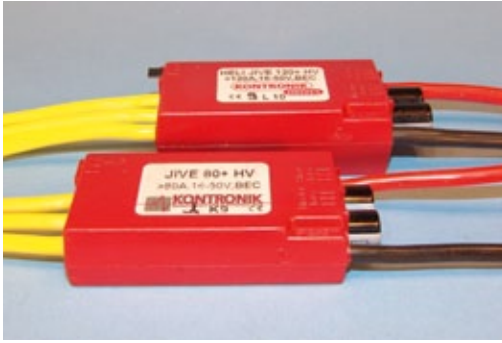
Mode 3 (Kombi) kombiniert Steller- mit Governor-Mode und wurde speziell für die F3C-Wettbewerbsklasse entwickelt. Mit ihm ist es möglich, während dem Flug – nur durch den Flugphasen-Umschalter beziehungsweise der Höhe der Gaskurvenwerte gesteuert – zwischen beiden Modi zu wechseln. Konkret: für das Schwebeflug Programm mit geringer Rotordrehzahl bevorzugen viele Piloten den klassischen Steller-Betrieb ohne Regelung mit selbst definierter Gaskurve im Sender. Diese Kurve hat dann entsprechend der Leistungsanforderung des Rotors unterschiedlich hoch gesetzte Stützpunkte

mit Vorgabewerten unter 50 Prozent. Geht es an die Fahrtfiguren, muss die Drehzahl erhöht werden. Per Flugphasen-Umschalter wird dabei von der leistungsangepassten (Sender) Gaskurve in Idle-up 1 (Steller-Betrieb, ungeregelt) auf eine Gerade in Idle-up 2 oberhalb 50 Prozent Vorgabewert umgeschaltet (Governor-Mode, geregelt). Der Heli Jive beginnt nun mit intern geregelter Drehzahl zu arbeiten und zieht sie sanft hoch.

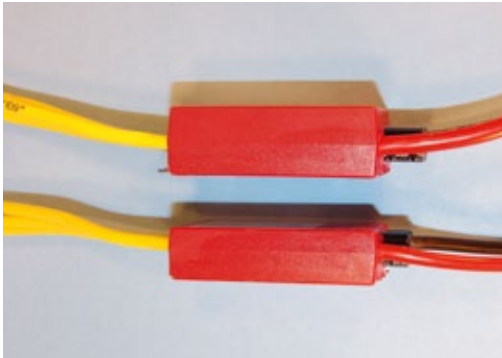
Die Höhe dieses Umschaltpunkts (unterhalb Steller-Betrieb, oberhalb Drehzahlregler-Betrieb) liegt ab Werk bei der oben erwähnten 50 Prozent Controller-Öffnung und kann auch wieder per Progdisc individuell verschoben werden, um zum Beispiel Vorgaben durch eine nicht veränderbare Getriebe-Untersetzung oder bestimmte Zellenzahl Rechnung zu tragen. In unserem Fall wurde der Umschaltpunkt auf 60 Prozent erhöht, um die niedrige Steller-Drehzahl (< 60 % Controller-Öffnung) enger an die höhere Regler-Drehzahl (80 % Controller-Öffnung) heranzubringen.



Ganz schön aufwendig gemacht: Das Transparentmuster zeigt den Aufbau des Heli Jive auf drei getrennten Platinen. Zwei Mikroprozessoren (oben Mitte) steuern die Abläufe.



Der direkte Vergleich mit einem Jive 80+ HV zeigt, dass das Gehäuse des Heli Jive 120+HV etwa 6 Millimeter höher ist



Mode 9 (KSA) und Mode 10 (LRPM) sind für Spezial-Anwendungen, die zusätzlich über den jeweils schon gewählten Mode drüberprogrammiert werden und so zusätzlich wirken. Sie ermöglichen den Betrieb von speziellen Motoren, für die die standardmäßige Ansteuerung nicht ganz passt oder um besonders schnell drehende Motore mit einer zu hohen spezifischen Drehzahl (KV) trotzdem langsam genug laufen lassen zu können. Mode 1 (APM) dient nur noch zum Rücksetzen des Heli jive auf die Werkseinstellungen.

**Bail-Out**

Kontronik hat sich beim Heli Jive aber auch für die Autorotation etwas Feines einfallen lassen. Nun ist es wahlweise möglich, zu den normalen Eckpunkten „Motor Aus“ und „Vollgas“ einen separaten Autorotationspunkt einzulernen. Wollen wir zum Beispiel eine missglückte, motorlose Landung kurz vor dem Boden noch schnell abbrechen (bail-out) und schalten am Sender wieder zurück auf den Vorgabewert der Gaskurve, kann so die lange Hochlaufzeit des normalen Motorstarts im Sanftanlauf umgangen werden. Der Antrieb beschleunigt dabei in nur noch ein Fünftel der üblichen Zeit und der Heli kann problemlos abgefangen werden. Uns ist es mit dem normalen Jive schon selbst passiert, dass die beim Start notwendige, aber im Notfall tödlich lange Hochlaufzeit für erhöhten Pulsschlag gesorgt hat. Diese Zusatzoption des Heli Jive lässt sich ausschließlich über die Progdisc aktivieren und die drei Punkte müssen danach neu eingelernt werden.

Unsere Flugerprobung erfolgte in einem Logo 600SE mit Pyro 700-Motor und Mikado V-Stabi, in dem die verschiedenen Modi ausführlich durchgetestet wurden. Dabei kam es zu keinen Überraschungen. Der Heli jive funktionierte immer so wie er sollte beziehungsweise wie der eingelernte Mode es



Die Programmierung des Heli Jive erfolgt mit der Kontronik Progdisc. Mit ihr können alle relevanten Parameter des Controllers geändert werden

**PROGRAMMIERUNG**

**APM (reset), Stellerbetrieb, Kombi, Heli, Heli-Festwert, durchgängige Drehzahlregelung, Drehrichtungsumkehr, externe Regelung, KSA, LRPM, verkürzter Sanftanlauf bei Autorotation (bail-out), dynamisches Autotiming, dynamische Taktfrequenz, Anlauf, Blockier, Übertemperaturschutz, Strombegrenzung, Abregelung bei Unterspannung (LiFe, LiPo), aktiver Freilauf (100 % teillastfest), Fehlercode-Anzeige durch LED, Parameter einstellbar per Kontronik Progdisc (V1.41).**

vorgab. Beim Autorotationsmodus empfehlen wir die Hochlaufzeit des Motors beim Start von der Werkseinstellung auf 10 Sekunden zu reduzieren, damit sich der beschleunigte Wiederanlauf beim bail-out auf 2 Sekunden verkürzt. Das macht dann beim Fliegen so richtig Spaß und plötzlich startet man Autorotations-Übungen aus früher nie versuchten Lagen. Die Kombination mit fester Drehzahlregelung (Mode 5) ist unser Favorit und geht mit minimalem Einstell- und Hardware-Aufwand einfach super. Selbst ohne Zusatzkühlkörper war die Erwärmung nach allen Erprobungsflügen völlig unkritisch, sodass dieser wieder entfernt werden konnte.

**Punktlandung**

Es ist immer sinnvoll, einen speziell für die jeweilige Anwendung optimierten Controller einzusetzen, denn die wenigsten Piloten werden ein und denselben Jive vom Heli- ins Flächenmodell umbauen wollen. Die im Heli Jive verfügbaren, helispezifischen Optionen sind dank Kontroniks Modus-Programmierung in Sekunden abrufbar und enthalten Features, die kein anderer Hersteller bietet. Sie sind konsequent zu Ende gedacht, zum Teil leider nur mit der Progdisc konfigurierbar, bieten aber dafür echten Zusatznutzen, den man zu schätzen lernt. Um es auf den Punkt zu bringen: Für uns ist der Heli Jive der beste Jive, den es je gab. ■



Zum Einleiten der Modus-Programmierung beziehungsweise Einlernen der Wege wird der Jumper (Kurzschlussstecker; schwarzer Pin) gezogen. Damit geht der Jive in den Programmiermodus

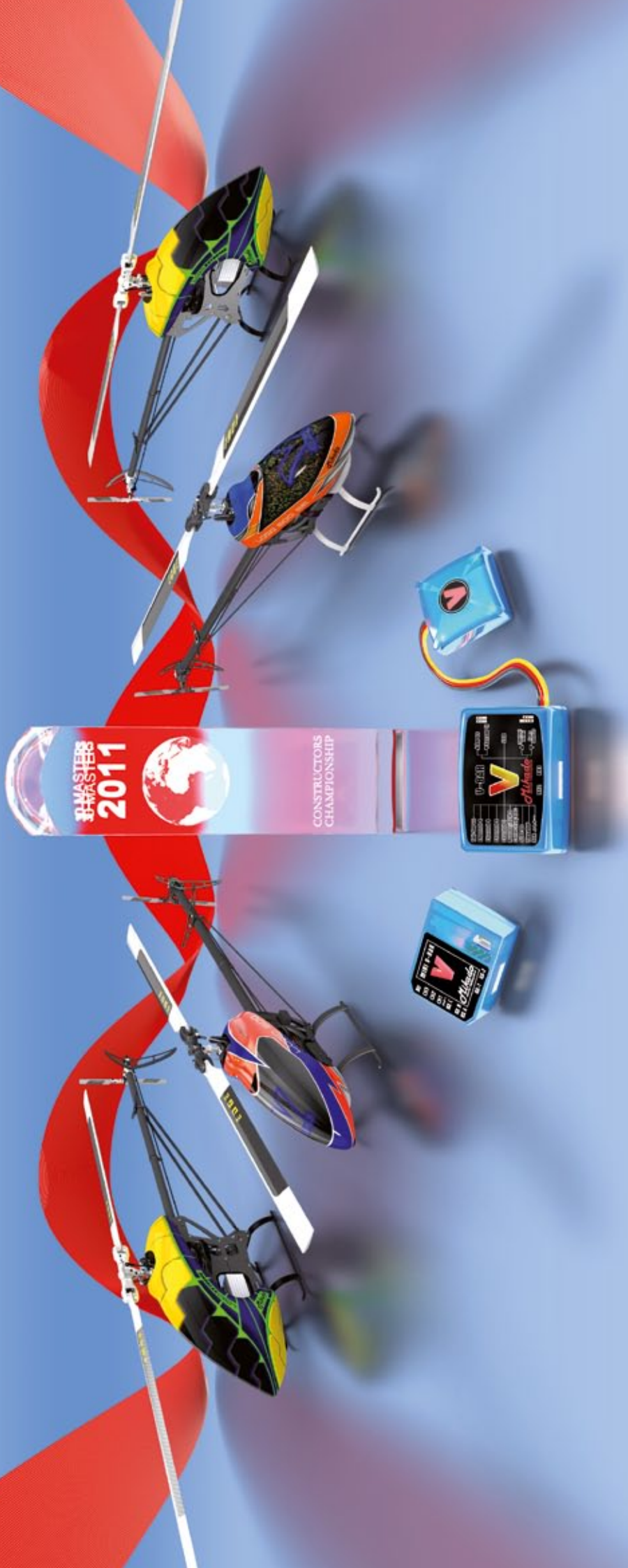


**LESE-TIPP**

**Einen ausführlichen Testbericht über die Progdisc gibt es in RC-Heli-Action Ausgabe 10/2010. Das Heft kannst Du nachbestellen unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)**

# Mikado

Model Helicopters



**Erfolgreichstes Heli- und Flybarless-System 2011**

# FRAG' DEN CHOPPER-DOC

## PARALLEL-QUETSCHER

AXEL PER E-MAIL

Ich habe in einer älteren RC-Heli-Action-Ausgabe in einem Testbericht gelesen, dass Euer Autor schwergängige Kugelgelenke mit einer Parallelzange quetscht, damit sich diese leichter bewegen lassen. Bitte erklärt mir, was eine Parallelzange ist, wie das Quetschen funktioniert und ob man dabei etwas beachten muss.

Viele Hersteller liefern ihre jeweiligen Hubschraubersysteme mit Kugeln und Kugelgelenken aus, die im Neuzustand extrem schwergängig sind. Das ist zwar kein Qualitätsmangel, macht aber unseren Servos das Leben nur unnötig schwerer, einhergehend mit einer erhöhten Stromaufnahme. Zudem wird die gesamte Anlenkung dadurch träge. Gute Piloten merken deutlich, dass die Rückstellgenauigkeit und das Response der Steuerumsetzung im Heli zu wünschen übrig lassen. Daher bietet sich an, diese Kugelgelenke leichtgängig zu machen.

Der Markt bietet entsprechende Kugelgelenk-Reibbahnen an, mit deren Hilfe sich die Pfanne des Kunststoff-Materials in definiertem Bereich aufweiten lässt. Viel einfacher und praktischer ist jedoch die Zangen-Quetschmethode. Immer wieder beobachten wir grobmotorisches Herumdrehen ohne Gefühl und mit falschem Werkzeug, womit man natürlich mehr Schaden anrichtet als Nutzen herauszieht. Wir empfehlen unbedingt nur den Einsatz einer sogenannten Parallelzange, deren Klemmflächen glatt beschaffen sind. Diese sorgen dafür, dass die Kugelgelenke keine hässlichen Kanten und Ecken bekommen. Zudem hat der aufwendige Mechanismus der Parallelzangen den Vorteil, dass man die Gelenke nicht „verkantet“ oval, sondern definiert parallel drückt.

Beachten musst Du lediglich, dass auch hier nicht zuviel gedrückt wird. Nach ganz leichtem, gefühlvollem Quetschen solltest Du durch Drehen des Kugelgelenks auf der Kugel fühlen, ob Du den Quetschvorgang nochmal wiederholen solltest oder ob die Passung nun perfekt ist. Wenn man es nämlich zu gut meint, hat das Kugelgelenk nachher zuviel Spiel und schlägt auch dementsprechend schneller aus. Deswegen: Weniger ist mehr, um perfekte Passung und Leichtgängigkeit zu erreichen. Ausführliche Tipps rund um das Thema Kugelköpfe und Anlenkungen findest Du übrigens in unserem Heli-Hangar in RC-Heli-Action 3/2010, wo wir auf dieses Thema allgemein eingegangen sind.



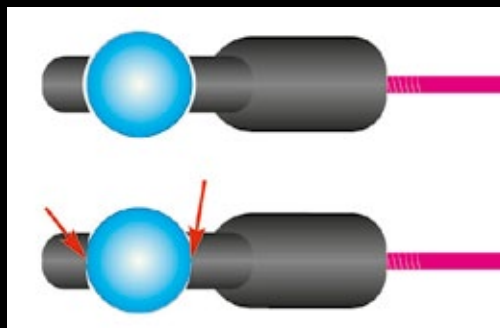
Beispiel einer sogenannten Parallelzange. Wie der Name bereits beschreibt, bewegen sich die Backen beim Zusammenkneifen exakt parallel zueinander



Beinahe genau so wichtig wie die parallel Führung der Backen ist deren Oberflächenbeschaffenheit. Die glatte Fläche beschädigt die Kugelgelenke bei korrekter Anwendung nicht



Anwendungsbeispiel: Gefühlvolles Quetschen der Kugelgelenke mit der Parallelzange. Weniger kann oft mehr sein (siehe Text)



Seitenansicht eines Kugelgelenks (schematisch), wie es bereits im Hangar 3/2010 veröffentlicht wurde: Die Pfeile deuten auf uneinheitliches Tragbild beziehungsweise zu enge Passungstoleranz hin. Durch vorsichtiges, seitliches Quetschen des Kunststoff-Kugelkopfs mit montierter Kugel kann optimale Passung und Leichtgängigkeit (oben) erreicht werden



Im Vordergrund eine konventionelle Wasserpumpenzange, die man wegen ihrer Rillen zum Quetschen der Gelenke nicht verwenden sollte



# VOLLGAS

OLAF PER E-MAIL

Ich habe in RC-Heli-Action 10/2011 Euren Bericht über den E-Max X-400 gelesen. Da sprecht Ihr unter anderem davon, dass zum Normalfliegen der erste Gaspunkt auf nicht zu hohe 45 Prozent eingestellt ist? Haut es da einem beim Anstecken des Akkus nicht die Rotorblätter um die Ohren? So weit ich mich informieren konnte, fängt die Gaskurve, gerade für den Rundflug, doch bei null an, oder nicht?

Wäre die Flugphase mit der gewählten Idle-Up-Einstellung daueraktiv, dann hättest Du Recht – das System würde beim Anstecken des Akkus direkt loslaufen. Doch bei unserem Testmodell E-Max X-400 gibt es



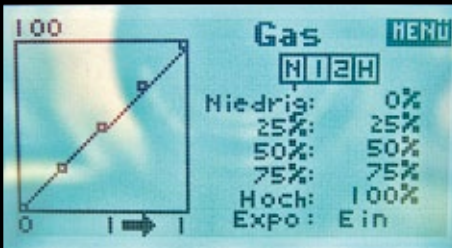
Geschaltet werden die Flugphasen bei der im Test verwendeten DX8 mit dem langen Dreiweg-Schalter (AUX2), der zuvor via Software entsprechend zugeordnet wurde



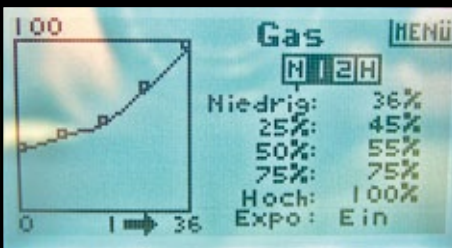
Der E-Max X-400 vom Heli Shop wurde ausführlich in Ausgabe 10/2011 vorgestellt

genau wie bei allen anderen unseren Helis für die Flugphase „Idle-Up1“ einen Schalter, der natürlich beim Starten deaktiviert ist und somit die Gaskurve beim Anstecken des Akkus im Keller hält. Darauf muss unbedingt geachtet werden, was auch in unserem Set-Up-Workbook so beschrieben ist. Zudem gibt es ja an an den meisten der aktuellen Sender so wunderbare Einrichtungen wie Gaslimiter, mit dem das unbeabsichtigte Anlaufen des Motors/Rotors beim Anstecken des Akkus ebenfalls vermieden werden kann.

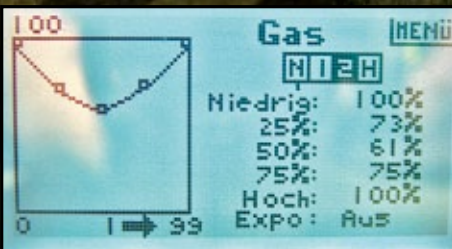
Falls kein Gaslimiter vorhanden, könnte auch mit aktiviertem Autorotationsschalter dafür gesorgt werden, dass das Gas beim Scharfschalten des Antriebs auf seinem untersten Festwert bleibt. Das ist dann der besagte Sicherheitschalter. Die Gaskurve zum Normalfliegen (Idle-Up1) sollte bei ihrem untersten Wert auf etwa 45 Prozent stehen, damit beim senkrechten Abstieg des Helis mit Minimum-Pitch die Drehzahl nicht auf null absinkt. Umgekehrt muss darauf geachtet werden, dass der Wert bei Negativ-Pitch nicht zu hoch gewählt wird, um ein Übertouren des Systems bei steilen Landeanflügen zu verhindern. Wer natürlich Rückenflug-Passagen bevorzugt, sollte zum Beispiel mit einer weiteren zuschaltbaren Flugphase dafür sorgen, dass auch bei Negativ-Pitch Gas dazu gemischt wird, sodass die Gaskurve in Pitchmitte bei null Grad ihren niedrigsten Wert hat und eine sogenannte V-Gaskurve resultiert.



Lineare Gaskurve bei nicht aktivierter Vorwahl. Befindet sich Pitch auf Minimum, kann gefahrlos der Akku angesteckt werden



10 Erhöhtes Idle-Up zum normalen Fliegen. Bei Pitch-Minimum hält der Motor durch den Vorgabewert die Rotordrehzahl auf konstantem Wert



3D-Gaskurve in der Kunstflugphase. Auch bei Negativ-Pitch wird Gas zugemischt. Der niedrigste Gas-Vorgabewert liegt in Pitchmitte bei null Grad an

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

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

Die Adresse Deines

**Vertrauens**



Foto © christkuddl/zweissam (fotolia.de)

Aligns aktuelles  
450er-Fluggerät

# TREND- GENERATOR

Eigentlich assoziiert man den Namen T-Rex mit dem größten und bekanntesten aller Raubsaurier: dem Tyrannosaurus Rex. Die ursprüngliche Bedeutung des lateinischen Wortes Rex ist aber eine ganz andere, nämlich König. Und richtig, in gewisser Weise bilden die unterschiedlichen Modelle der T-Rex-Reihe so etwas wie die Könige der Lüfte. Kein anderer RC-Heli fand so viele Anhänger wie der Trendsetter von Align: der T-Rex 450. Doch der Fortschritt kennt keine Pause und auch der Adel muss sich den modernen Zeiten anpassen. Der T-Rex tut das und wirft seine Paddelstange inklusive dazugehöriger Mechanik einfach über Bord. Wie das geht? Indem er sich ein 3GX-System auf den Rücken schnallt. Flybarless ist Trumpf.



von Oliver Tonn

Bevor man sich mit der neuen Technologie ausgiebig auseinandersetzen darf, gilt es zuerst, den Heli aus seinen Einzelteilen flugfertig zu montieren. Das Innere der kleinen Verpackung ähnelt fast schon einem Schmuckkästchen, denn es finden sich viele Komponenten aus edelstem Material.

### Ohne Fleiß kein Preis

Schritt Eins bildet die Montage der gefrästen Aluminiumteile zum kompletten Hauptrotorkopf. Hier rauscht es erstmals ordentlich im Blätterwald. Anders gesagt: Aus einer Vielzahl der in mehr oder weniger loser Blattform beiliegenden Anleitungen gilt es, die richtige zu finden. Dabei stellt sich schnell heraus, dass die eigentliche Montageanleitung nur in Englisch vorhanden ist. Schade.

Ein allzu großes Problem ist das jedoch nicht, denn die Explosionszeichnungen lassen bezüglich der richtigen Vorgehensweise keine Fragen offen. Doch, einmal hakt es noch. Werkseitig werden blauer, mittelfester Schraubensicherungslack mit der Bezeichnung T43 sowie grüner Lagerkleber mit der Kennung R48 bereits mitgeliefert.

Eigentlich eine gute Sache, allerdings waren die Flüssigkeiten in beiden Fläschchen bereits vollständig angetrocknet. Keine große Sache beim Lagerkleber, denn den benötigt man eh nur an einem Punkt, nämlich bei der Fixierung des Motorritzels auf der Motorwelle. Die Schraubensicherung hätten wir allerdings gern verwendet. So musste Ersatz aus dem eigenen Fundus als Alternative dienen.



Bevor der T-Rex in diesem Zustand auf der Werkbank steht, muss er komplett montiert werden

## Enge Sache

Während des Zusammenbaus fiel auf, dass relativ frühzeitig erste elektronische Bauteile wie Taumelscheiben-Servos, Brushless-Außenläufermotor und Controller zu platzieren waren. Der Grund dafür ist einfach: Die Konstrukteure des T-Rex 450 Pro V2 haben sich offensichtlich dazu entschieden, einer maximalen Performance alles andere unterzuordnen. „Form follows function“ ist hier die klare Devise. Entsprechend wurden praktisch alle Zusatzkomponenten möglichst nah am Schwerpunkt platziert und teilweise tief ins Chassis integriert. Wer also im Alleingang plant, zuerst den kompletten Heli aufzubauen und danach die Elektronik einzupassen, der wird sein blaues Wunder erleben. Dann heißt es nämlich, den grad fertig montierten T-Rex zur Hälfte wieder zu zerlegen.

Die ausführliche Beschreibung dieser Vorgänge deutet schon an, dass sich der T-Rex an dieser Stelle erstmals ernsthafter Kritik ausgesetzt sieht. Klar, ein RC-Heli soll vor allem eines tun: perfekt fliegen. Aber einige der Komponenten sind im fertig gebauten Modell so ungünstig zu erreichen, dass Wartungs- und Setup-Arbeiten unnötig in die Länge gezogen werden. „Mal eben“ die Hörner der Rollservos zu versetzen, ist nicht drin. Hier gilt es, vorher großräumig Platz zu schaffen. Ähnlich sieht es beim Verlegen der diversen Kabel aus. An manchen Stellen geht es so dicht an rotierenden Teilen vorbei, dass es einem Angst und Bange werden kann. Ein gut gefüllter Beutel mit Kabelbindern sollte unbedingt bereit gehalten werden.

## Edel verpflichtet

Für diese kleineren Unannehmlichkeiten wird man allerdings reichlich entschädigt. Die Passform und Fertigungspräzision der einzelnen Bauteile liegen auf



Im schmalen und stabilen Grundaufbau treffen gefräste Aluparts auf ein CFK-Chassis

einem derart hohen Niveau, wie man es nur selten bei 450er-Helis vorfindet. Perfekt gefräste Lagerböcke aus Aluminium, leichte und steife Chassisplatten aus Carbonfaser – all diese Komponenten gleiten geradezu ineinander, ohne dass irgendwo unnötiges Spiel entstände. Um den Heckrotor in Rotation zu versetzen, entschieden sich die T-Rex-Ingenieure für einen Antrieb per Starrwelle. Klar, diese Konstruktion ist – wie ihr Name schon sagt – vollkommen starr und hasst nichts mehr als eine Blockade, zum Beispiel durch Bodenkontakt der drehenden Heckrotorblätter. In Sachen Präzision aber ist sie einem Heckriementrieb überlegen. Womit wir wieder beim Thema wären. Performance eben.

Dieses Konzept setzt sich auch bei der Bestückung mit elektronischen Bauteilen fort. Die drei schnellen Align Taumelscheiben-Servos mit der Bezeichnung DS410M verfügen über Metallgetriebe und eine präzise digitale Taktung. Im Heck arbeitet ein Align DS520, das für die Verstellung der Heckrotorblätter verantwortlich ist. Als Antrieb liegt der Super Combo ein BL450MX-Brushless-Motor mit 3.400 Umdrehungen pro Minute und Volt bei, der seine Befehle von einem BL35X-Controller erhält.

## Elektronische Paddel

All diese Komponenten deuteten zumindest von der Papierform ihrer Leistungsdaten an, dass sie zu allen Schandtatzen bereit wären. Und dennoch: Eigentlich erfuhren sie in diesem Test nur eine sekundäre Beachtung. Denn da war ja noch etwas anderes. Etwas viel Spannenderes. Wer Märchen kennt, der weiß, dass zu einem König auch eine Königin gehört. Diese wartete in ihrer separaten Verpackung

Fünf Freunde:  
Dieses elektronische Quintett zeichnet für die Steuerung des T-Rex verantwortlich.  
Im Vordergrund das Align-Dreiachs-Flybarless-System 3GX



Mit seiner Strombelastbarkeit von 35 Ampere ist der BL35X für einen Job im 450er-Heli gut gerüstet. BEC ist selbstverständlich auch an Bord

**Hervorragende Performance**

**Hochwertige Materialien**

**Präzise Servos**

**Kräftiger Brushless-Antrieb**

**Viele Abstimmungsmöglichkeiten des 3GX-Systems**

**Schwieriger Zugriff auf einige Komponenten**

**Suboptimale Konstruktion der Heck-Pitchbrücke**

# CONTENT

Die Super-Combo des robbe Align T-Rex 450 Pro V2 enthält: sämtliche Mechanik-Bauteile; CFK-Hauptrotorblätter; lackierte GFK-Kabinenhaube; drei Taumelscheiben-Servos Align DS410M; ein Heckrotorservo Align DS520; Dreiachs-Flybarless-System Align 3GX; Antriebsset bestehend aus Align-Motor RCM-BL450MX, 3.400 kV und Controller RCE-BL35X (integriertes BEC); Bauanleitung.



Der Hauptrotorkopf besteht zum Großteil aus gefrästen, schwarz eloxierten Aluteilen. Paddel-Ebene? Fehlanzeige. Den Job übernimmt das Align 3GX

darauf, endlich wachgeküsst zu werden. Ihr Name? Align 3GX. Zugegeben, das klingt nicht so zauberhaft wie „Prinzessin Tausendschön“. Aber das war auch egal, denn mit der Märchenstunde hatte es nun ein Ende. Jetzt sollten wieder harte, technische Fakten den Ton angeben.

Grundsätzlich bietet der T-Rex zwei mögliche Orte, an denen das 3GX-Flybarless-System platziert werden kann. Der eigentlich schönere, weil unauffälliger Platz ist eine kleine Platte im Inneren des Chassis. Die zweite Möglichkeit ist dort, wo bei Paddel-basierten Helis normalerweise das Heckgyro-System sitzt. Im Falle unseres Probanden entschieden wir uns für letztere Variante. Nein, nicht weil eine Königin gewöhnlich über ihren Untertanen thront. Sondern ganz einfach deshalb, weil man das 3GX auf diese Weise leichter erreichen und die LEDs während des Setup besser sehen kann. Jetzt galt es erneut, die beiliegende Dokumentation zur Rate zu

Ein agiles Flugverhalten und sauberes Einrasten von Nick, Roll und Gier zeichnen das Flybarless-System 3GX in Verbindung mit dem T-Rex 450 aus



Die Befestigungsschrauben zwischen Pitchbrücke und Aluminium-Blatthalter des Heckrotors müssen sehr penibel eingesetzt werden, um hier eine leichtgängige, nicht klemmende Anlenkung zu realisieren (siehe Text)



Der Heckrotor wird über Starrwelle angetrieben – deswegen auch sein 90-Grad-Getriebe mit leise laufenden Kunststoff-Kegelrädern

ziehen. Im ersten Augenblick kam Freude auf, denn dieses Mal lag eine deutschsprachige Anleitung bei. Doch der positive Moment währte nur kurz, handelte sich doch nur um eine Bedienungsanleitung für das ältere 3G-System.

## Einstell-Prozedere

Geeigneter erschien die englischsprachige CD-Rom, die dem 3GX beiliegt. Mit ihrer Hilfe war die Verkabelung mit einem Sanwa-Empfänger schnell bewerkstelligt. Danach ging es an die eigentlichen Grundanpassungen an den T-Rex. Wer noch nie ein Flybarless-System bearbeitet hat, wird ein paar Minuten benötigen, um die generelle Funktionsstruktur des 3GX zu durchschauen. Ist der Einstieg einmal geschafft, geht es aber sehr zügig voran. Zuerst gilt es, die Taumelscheibe richtig zu platzieren und ihre Position ins 3GX einzulesen. Dann heißt es, den Heli über Nick und Roll zu schwenken und zu beobachten, ob die vom 3GX ausgehenden Korrekturimpulse für die Taumelscheibe in die richtige Richtung erfolgen.



Durch die ultraschmale und recht steife GFK-Haube erhält der 450er-Rex einen bissigen Look

## DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 710 mm  
BLATTLÄNGE 325 mm  
LÄNGE 640 mm  
BREITE 105 mm  
GEWICHT 663 g  
PREIS \*) 469,- Euro  
BEZUG Fachhandel  
INTERNET [www.robbe.de](http://www.robbe.de)

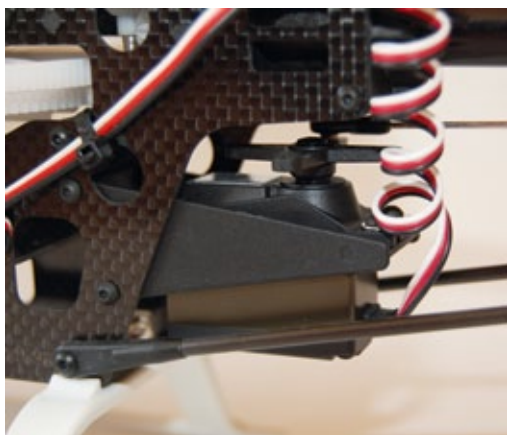
\*) PREIS FÜR LIEFERUMFANG SIEHE KASTEN CONTENT

Alle Vorgänge an dieser Stelle ausgiebig zu beschreiben, würde den Rahmen dieses Testberichts sprengen. Festzuhalten ist allerdings, dass das Basis-Setup des 3GX fast schon überraschend einfach und in wenigen Minuten zu bewerkstelligen war. Zusätzlich bietet die Software auf der CD auch die Möglichkeit, praktisch jedes Parameter des Flybarless-Systems am PC zu verändern. Wir entschieden uns allerdings, zuerst mal alles im Grundzustand zu belassen.

### Liniensauber

Nun konnte es endlich raus aufs Flugfeld gehen. Dort angekommen, war zuerst der Blattspurlauf nachzujustieren, denn mechanische Anpassungen müssen natürlich auch bei einem Flybarless-Heli von Hand vorgenommen werden. Die auf der Werkbank vorgenommenen Grundeinstellungen erwiesen sich als fast passend. Nach einem kleinen Eingriff in die Rotorkopf-Gestänge des T-Rex bildeten die serienmäßig beiliegenden CFK-Hauptrotorblätter eine saubere Linie und vollkommen vibrationsfrei hob der Test-Heli zum ersten Mal vom Boden ab. Während der ersten lockeren Schwebeflug-Einheiten galt es, die Konzentration hoch zu halten. Wie würde der T-Rex reagieren? Was würde alles passieren?

Die Antwort war ganz einfach: Es passierte – gar nichts. Oder zumindest nichts Unerwartetes. Fast schon stoisch stand der 450er in etwa zwei Meter Höhe in der Luft und wartete darauf, Befehle zu



Statt am Heckrohr, wurde das DS520-Heckservo mit ins Chassis integriert

erhalten. Diese erfolgten prompt und so ging es auf den ersten lockeren Rundflug. Dabei fiel auf, dass sich die Flugeigenschaften des Flybarless-Rex von Paddel-Helis vor allem dadurch unterschieden, dass Bewegungen über die Quer- und Längsachse (Funktionen Nick und Roll) etwas knackiger und abrupt umgesetzt wurden. Für einen Augenblick muss man sich daran gewöhnen, lernt dann aber schnell die präzise Reaktion auf Steuereingaben zu schätzen. Sagt man dem T-Rex „roll!“, dann rollt er. Sagt man „hör auf!“, dann hört er auf. Und zwar sofort und vollkommen ohne Verzögerung.

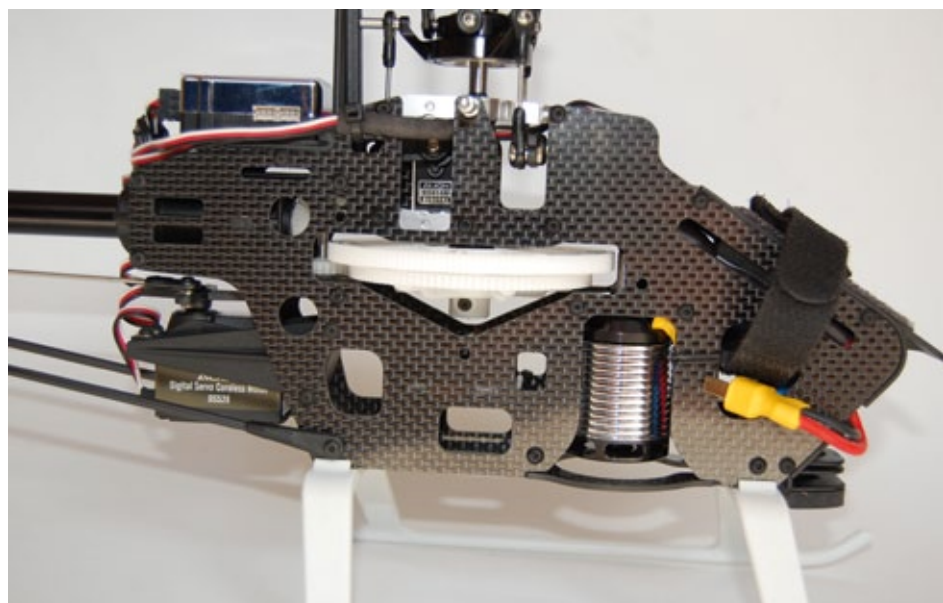
### Größere Taten

Schwebephase schön und gut, aber irgendwann musste die Angsthasen-Strategie ihr Ende finden. Nach dem ersten Akkuwechsel ging es wieder in die Luft, dieses Mal mit deutlich mehr Nachdruck. Erste Rollen und Loopings wurden durchflogen, Rückenflug bei recht heftigem Seitenwind – alles kein Problem für die Steuerungs-Elektronik des robbe-Helis. Dazu trug auch der Antrieb seinen Teil bei, denn der 3.400er-Motor zeigte für eine Baukasten-Ausstattung durchaus respektable Leistungswerte. Mehrfach bewusst provoziertem Durchsacken stellte der Align-Außenläufer stets ausreichende



Aligns bürstenloser Außenläufer BL450MX bringt Schwung in die Hütte

Klar strukturierter Chassisaufbau. Das Hauptgetriebe ist einstufig konzipiert mit vorne positioniertem Motor. Der Heckantrieb erfolgt über Starrwelle



Piloten, die am liebsten lockere Rundflüge absolvieren, werden ebenso gut bedient wie Kunstflug- und 3D-Fans



Kraftreserven entgegen. Zugegeben, nach mehreren direkt aufeinander folgenden Flügen mit 2.200er-3s-LiPos erreichte auch die Motortemperatur respektable Höhen, aber viel Schonung hatte der Antrieb während der Tests auch nicht erfahren. Unter dem Strich schlug er sich mehr als wacker.

## Klemmer

Bevor nun alle Beteiligten zufrieden nach Hause gehen konnten, hielt der T-Rex doch noch eine Überraschung der unangenehmen Art bereit. In direkter Bodennähe begann sein Heck plötzlich, mehr oder weniger unkontrolliert zu zucken. Erst nur ein wenig, dann jedoch schwang es sich regelrecht auf und erreichte dabei einen kritischen Punkt. Eigentlich war damit nicht zu rechnen gewesen, denn zuvor hatte sich das Heck auch durch bewusst hektische Pitcheingaben zu keinem Zeitpunkt aus der Ruhe bringen lassen. Doch während der Nachkontrolle erinnerte sich der Autor an die Montage der Heckrotor-Pitchbrücke. Dort treffen kleine Stahlschrauben, Messinghülsen, Kunststoff-Führungen und Aluminiumgewinde aufeinander, was beim Zusammenbau durchaus nicht unproblematisch war. Zog man zwei der Schrauben angemessen fest, klemmte die ganze Brücke. Löste man die Schrauben etwas, war alles gangbar – nun allerdings ohne sichere Fixierung. Letztlich musste ein mehr oder weniger halbseidener Mittelweg beschritten werden, der offensichtlich zu dem beschriebenen Problem führte.

Der einzige Ausweg schien hier, die zwei kleinen Schrauben nur „handwarm“ anzuziehen und sie mit Lagerkleber zu fixieren. Zugegeben, keine optimale Lösung, denn einfach so bekommt man derart gesicherte Schrauben nicht wieder gelöst. Normale Schraubensicherung ist allerdings keine Alternative,

denn diese bezieht ihre Wirkung größtenteils aus dem Druck, der zwischen den Gewindegängen beim Festziehen entsteht. Und eben dieses Festziehen ist an dem genannten Bereich nicht möglich. Nach der Korrektur an der Brücke musste der T-Rex natürlich erneut getestet werden. Nun verlief wieder alles wie zu Beginn der Flüge: perfekt und reibungslos.

## Power Pack

Die Super Combo aus T-Rex 450 Pro V2 und 3GX verbindet maximale Performance mit enormer Präzision. Das Trägermodell zeichnet sich durch seine (fast) perfekte Fertigungsqualität und hochwertigste Materialwahl aus, die im Zusammenspiel mit dem Flybarless-System sowohl lockere Rundflüge als auch wilde 3D-Einlagen optimal unterstützt. Nicht zu vergessen bei der Gesamtbewertung sind auch die restlichen Elektronik-Bauteile wie Servos, Motor und Controller. Zwar bekamen sie angesichts des stark im Vordergrund stehenden 3GX-Systems in diesem Test nicht die volle Aufmerksamkeit, was aber auch daran lag, dass sie schlichtweg fehlerfrei arbeiteten.

In Sachen Kritik müssen sich die T-Rex-Konstrukteure den Vorwurf gefallen lassen, manchmal bei der Hatz nach Performance ein Stück über das Ziel hinaus geschossen zu sein. Einige Bereiche des Helis sind so schlecht zu erreichen, dass Wartung und Setup gelegentlich zur Nervenprobe werden, statt Spaß am Hobby zu wecken. Punkt Zwei ist die Konstruktion der Heckrotor-Pitchbrücke, die nicht in allen Bereichen überzeugen konnte. Weniger dramatisch ist die Tatsache, dass Importeur robbe bei der Anpassung der Bedienungsanleitungen an die Deutsche Sprache nicht gerade vor Übereifer strotzt, denn letztlich kommt man mit der Dokumentation doch zurecht.

Die beste, weil tatsächlich perfekte Bewertung verdient sich allerdings das 3GX-System. Selbst bei penibelster Begutachtung konnte der Autor hier nichts finden, was es auch nur ansatzweise zu kritisieren gab. Klar ist: Paddelstangen werden sich in nicht allzu ferner Zukunft nur noch an Heli-Modellen von Puristen finden, ihre Zeit scheint schlichtweg abgelaufen. Keine mechanische Konstruktion ist in der Lage das zu leisten, wozu moderne Elektronik im Stande ist. Das 3GX ist leicht einzustellen, im Betrieb absolut unbestechlich und erlaubt es, mit der beiliegenden Software annähernd jedes gewünschte Flugverhalten zu produzieren. So startet die T-Rex 450 Pro V2 3GX Super Combo schon heute in den Modellflugsport von morgen. ■



## KOMPONENTEN

MECHANIKTYP Align T-Rex 450 Pro V2  
AUSSENLÄUFER Align RCM-BL450MX, 3.400 kV  
CONTROLLER Align RCE-BL35X  
TAUMELSCHNEIBEN-SERVOS (3) Align DS410M  
HECKROTORSERVO Align DS520  
FLYBARLESS-SYSTEM Align 3GX  
LIPO-ANTRIEBSAKKU Dymond 3s/2.200 mAh, 25C  
SENDER Sanwa RDS8000  
EMPFÄNGER Sanwa RX841

www.KAISERModellbau.de



**robbe**  
Modellport Benziner

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



450er RTF mit 2,4 GHz Sender  
KDS 450 QUIET RTF  
RTF 450er HUGHES 500 E  
450er HUGHES 300 C  
Rumpfbausatz

.....jetzt mit **proheli** richtig abheben!  
**www.proheli.de**  
Tel. 09941-947237



**HELI-DESIGN.COM**  
Fine Tuning-Parts for RC-Helicopters  
www.heli-design.com



German Engineering  
Swiss Precision

**TERYX**

Der neue 450er Koaxial-Helikopter - fliegt auch bei Wind!  
Selbststabilisierende, präzise Mechanik: auch für Anfänger geeignet  
Einfach genial: 3-Achs-Gyro-Technologie auf den Koaxial-Helikopter übertragen  
Hochwertig detailgetreu lackierter GFK Rumpf - stabil und robust  
Rotorblätter aus Carbonfaser für beste Performance  
Effizientes und patentiertes Rotorblattsystem  
Fliegt mit jedem Empfänger - Plug and Play  
Erhältlich als RTF- oder PNP-Version  
Umfangreiche deutsche Anleitung

**EC 135 - Air Zermatt**  
Der offizielle 450er Helikopter von Air Zermatt.

Infos zu unseren Eigenproduktionen erhalten Sie unter: [dewin@skyrush.ch](mailto:dewin@skyrush.ch)  
**Händleranfragen erwünscht!**

**Sikorsky X2**  
Neu, der schnellste Helikopter der Welt als RC-Modell!  
Optional mit doppelter Taumelscheibe und Schubantrieb

**Gutschein: Euro 10,- / Code: 450-HeliAction**  
Gültig bis 29.02.2012 bei einem Mindestbestellwert von Euro 100,-

Telefon: +41 (0)44 786 14 51 · Telefax: +41 (0)44 786 25 12  
Homepage: [www.skyrush.biz](http://www.skyrush.biz)

 <b>CX450</b>	 <b>V450D01</b>	 <b>Mini Cobra</b>	 <b>4F200LM</b>	 <b>Atom 500</b>
--	---	--	--	--

www.rcmodellbaushop.com

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



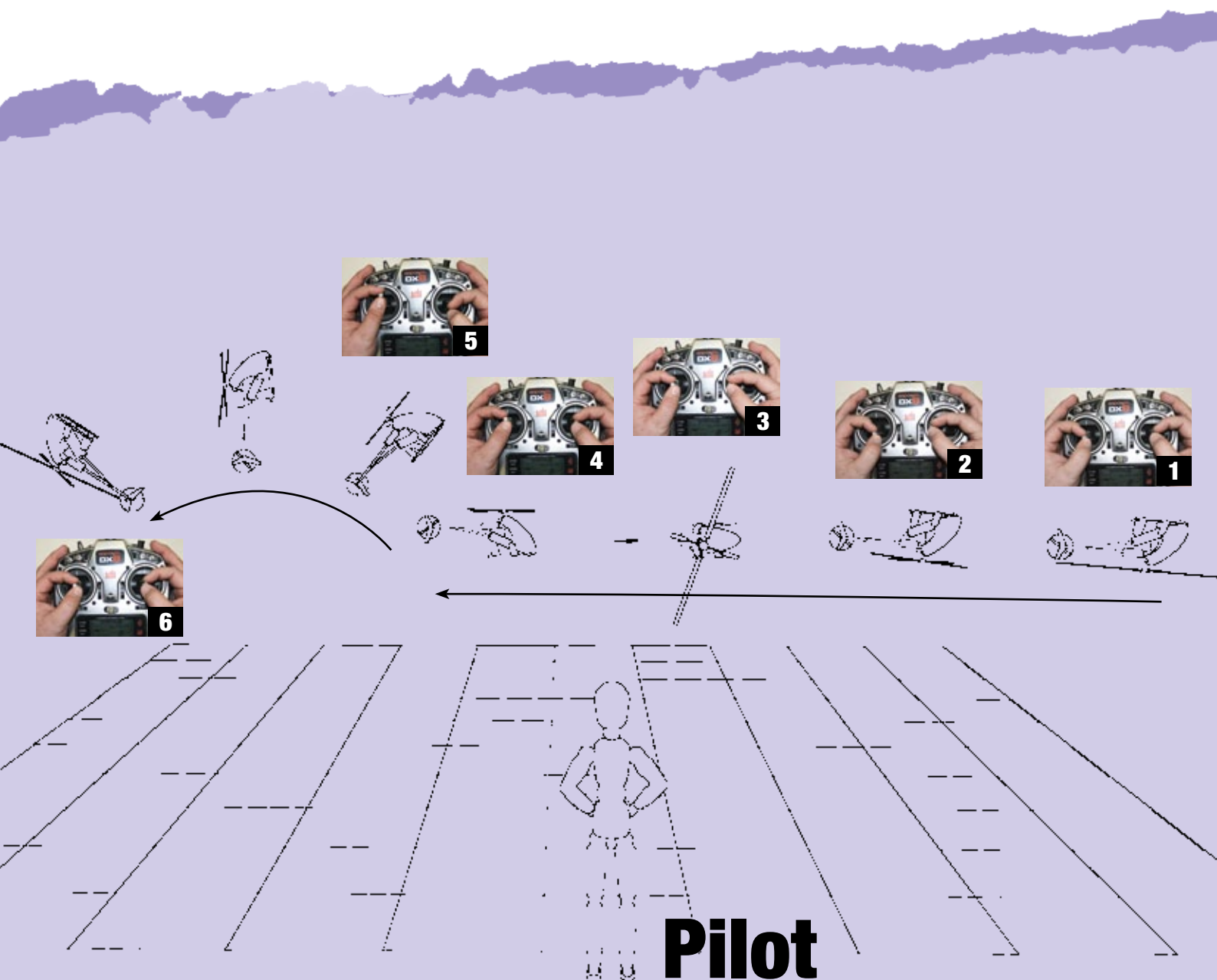
 <b>Akkus</b>	 <b>Zubehör</b>	 <b>Motoren</b>
---	--	---

# COOLE MOVES

## Rainbow-Rollen-Combo – Teil 43

von Jörk Hennek

In der vergangenen Ausgabe der Coolen Moves (RC-Heli-Action 1/2012, Teil 42), haben wir mit dem Rainbow-Start eine coole Möglichkeit gezeigt, seine Kür zu beginnen. Aber was kann danach kommen? Piro-Tic-Tocs, Überschlag-Tic-Tocs, Rainbows fließend oder einfach nur ein Stopp in der Mitte – es gibt unglaublich viele Varianten. Die aufgezählten Figuren werden sehr gerne geflogen und sind oft in den jeweiligen 3D-Kürflügen zu sehen. Wir geben im Folgenden ein Beispiel, wie man nach dem Start mit einer Variation aus Rollen und Rainbows weiter fliegen kann. Somit knüpfen wir damit unmittelbar an den in Ausgabe 1/2012 gezeigten Start an und zeigen, wie man seine Kür fortsetzen kann.

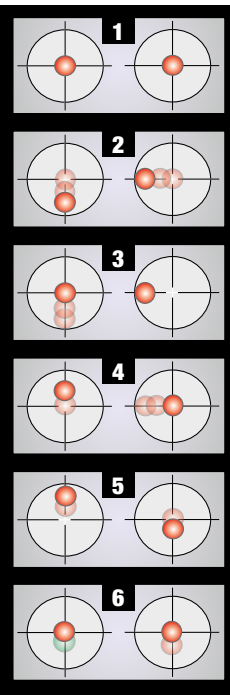






# STEUERANORDNUNG

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



Wir erinnern uns: Der Heli flog am Ende unseres Rainbow-Starts von rechts nach links – und zwar in Rückenfluglage rückwärts am Piloten vorbei. Also geht es auch in dieser Lage weiter, wobei der Pilot etwa mittig zur Gesamtfigur steht.

Als erstes soll der Heli mit einer halben Rolle in den normalen Rückwärtsflug gesteuert werden. Da er sich in Rückwärtsfahrt befindet, kann die Halbrohle mit weniger Negativ-Pitch geflogen werden, als es aus dem Stand heraus nötig gewesen wäre. Da der Helikopter nach der halben Drehung um seine Längsachse in einen Rainbow nach links gesteuert werden soll, ist es auch nicht weiter beachtenswert, dass vor der Halbrohle das Heck durch die Rückwärtsfahrt etwas nach unten zeigt. Mit also etwas mehr Negativ-Pitch als zuvor in der Rückenflug-Rückwärtsfahrt wird die halbe Rolle nun mit Maximal-Ausschlag nach links eingeleitet. Maximal deswegen, da die Drehung dadurch schneller erfolgt und das Manöver damit einfacher ist. Sind alle Abläufe später sicher trainiert, kann man den Heli auch mit einer langsamer gesteuerten und damit etwas länger gezogenen Rolle in die Normalfluglage steuern.

Die Halbrohle wird in unserem Beispiel also mit maximalem Roll nach links und etwas Negativ-Pitch eingeleitet. Nähert sich der Heli nun der Messerfluglage, muss Pitch bereits wieder auf 0 Grad zurückgenommen werden. Wird Pitch zu lange negativ gesteuert, wird das Fluggerät zwar nicht gleich abschmieren, aber von seiner idealen, langgestreckten Flugbahn wegdriften. Vom Piloten aus gesehen wird sich der Heli nach hinten bewegen, wenn das Pitch-Timing nicht ganz stimmen sollte.

Mit zunehmender Drehung von der Messer- in die Normalfluglage muss Pitch wieder dynamisch erhöht werden, bis der Heli die halbe Rolle vollendet hat. Pitch wird dann maximal nur so viel gesteuert, dass das Modell nicht zu steigen beginnt. Roll wird in diesem Moment natürlich wieder auf neutral gesteuert. Alles ist

richtig gemacht, wenn der Heli nun in der Normalfluglage rückwärts am Piloten vorbei nach links fliegt. Auch wenn das Steuern des Hecks in der Theorie normalerweise nicht erforderlich ist, sollte man in der Praxis wie bei allen Figuren darauf gefasst sein, dass gegebenenfalls eine Korrektur nötig sein könnte. Deswegen muss man in den jeweiligen Lagen die richtige Steuerrichtung vom Heck bewusst üben.

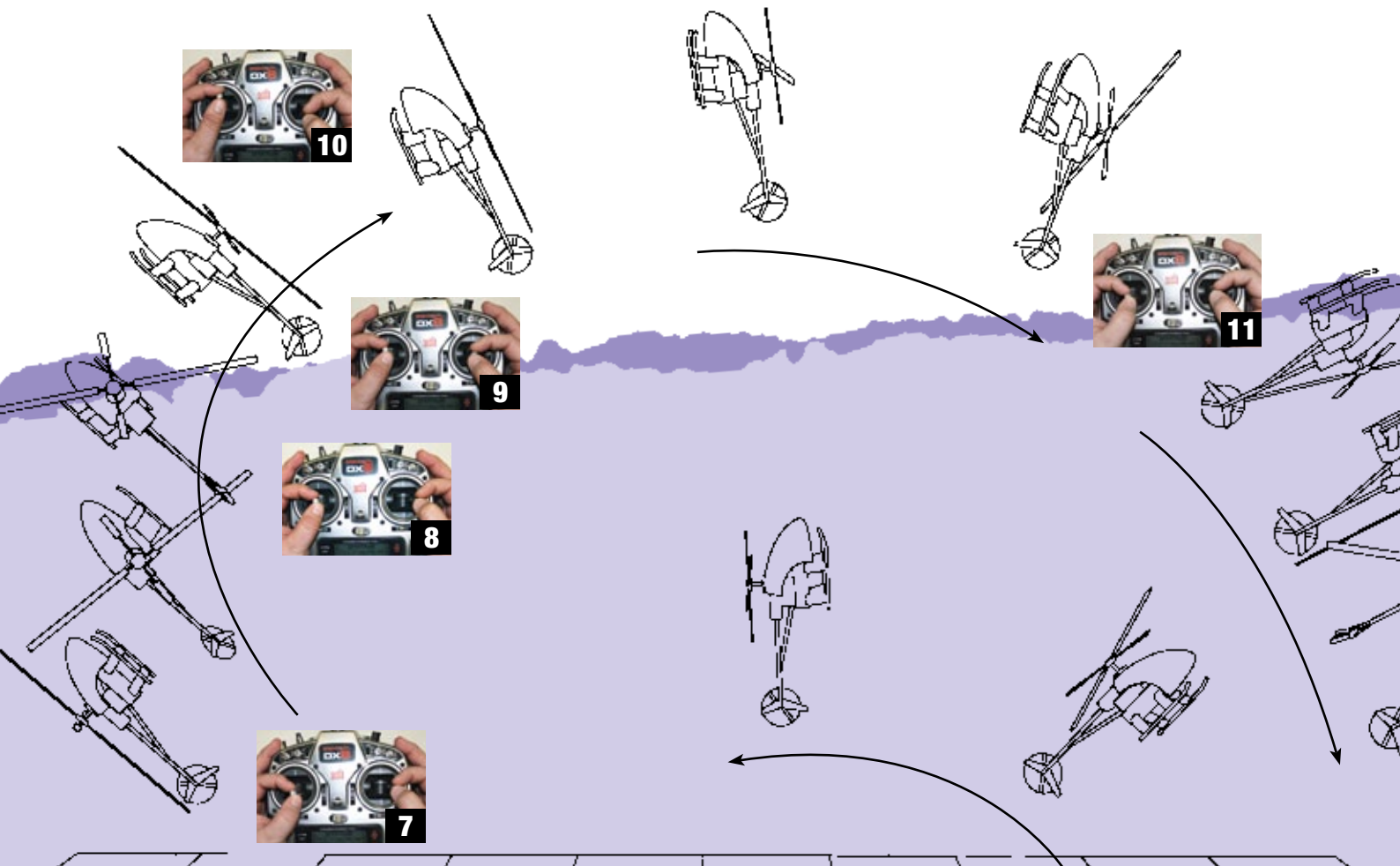
## Linienführung

Fliegt der Heli zum Beispiel im Rücken-Rückwärtsflug nach links und das Heck bewegt sich zum Piloten, muss mit Heck-Kommando nach links gegengesteuert werden und umgekehrt. Befindet sich der Helikopter jedoch in der normalen Rückenfluglage und gleiches würde passieren, muss dann genau umgekehrt wie zuvor – also mit Heck-Input nach rechts – ausgeglichen werden. Viele Figuren scheitern nicht unbedingt am Problem des reinen Steuerns, das für die Figur notwendig wäre, sondern vielmehr daran, dass der Heli nicht die perfekte Linie fliegt. Beim Versuch vom Piloten, diese zu korrigieren, wird dann häufig in die verkehrte Richtung gelenkt – und damit ist die Figur versaut. Deswegen sollte die saubere und korrekte Führung des Hecks immer wieder bewusst trainiert werden.

Zurück zum Helikopter, der also weiter nach links fliegt. Nun wird mit Nick-Ziehen (kein Vollausschlag, da sonst eher ein Tic-Toc geflogen wird) und mit Pitch-Positiv in den Rainbow gesteuert. Wer die Details über das generelle Steuern von Rainbows oder Tic-Tocs erfahren möchte, findet detaillierte Anleitungen in zurückliegenden Coolen Moves (Ausgabe 1/2008 und 11/2010). Der Heli fliegt nun den Rainbow nach links, bis er in der gewünschten Schräglage angekommen ist. Mit einem negativen Pitch-Impuls und Nick auf neutral bleibt er nun stehen – wenn auch nur einen wirklich kurzen Augenblick. Damit ist der erste Teil unseres Flugmanövers geschafft. Wie es mit der Figur weiter geht, erfahrt Ihr auf der nächsten Doppelseite.

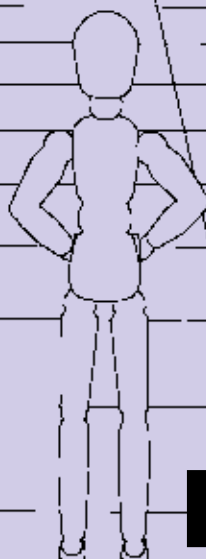
Im ersten Teil unserer Kombinationsfigur, den wir auf den beiden vorhergehenden Seiten erklärt haben, ist der Heli nun an der linken Seite des Rainbow angekommen. Damit er bei der anschließend zu bewältigenden halben Rolle auf der Stelle, die in der Schräglage des Rainbow eingeleitet werden soll, nicht nach links driftet, kann ruhig mit minimalem Negativ-Pitch gestützt werden. Spätestens beim Rollen in die schräge Messerfluglage muss Pitch aber wieder neutral stehen. Dreht das Modell in der Rolle weiter in Richtung „schräge“ Normallage (Position 9),

wird Pitch langsam erhöht. Ist der Heli in der normalen Lage angekommen, kann Roll auf neutral zurückgenommen werden. Damit er nun den großen Rainbow nach rechts fliegt, wird viel Pitch und wenig Nick-Ziehen gegeben. Man kann in diesem Fall auch mit Pitch-Maximum steuern – je nach dem, wie schnell der Rainbow geflogen werden soll. Gut Aufpassen: Wird dabei zu viel Nick gezogen, fliegt das Fluggerät mehr einen Überschlag als einen Bogen. Also wird nur so wenig Nick gezogen, dass der Heli einen langen Bogen fliegt.

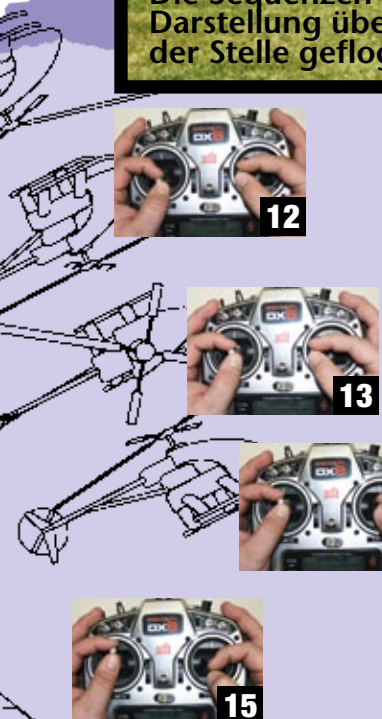
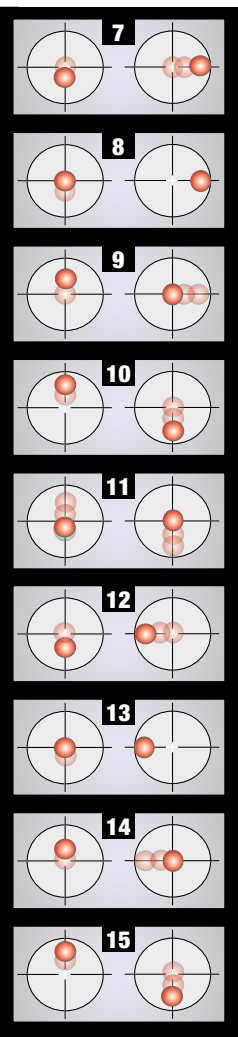
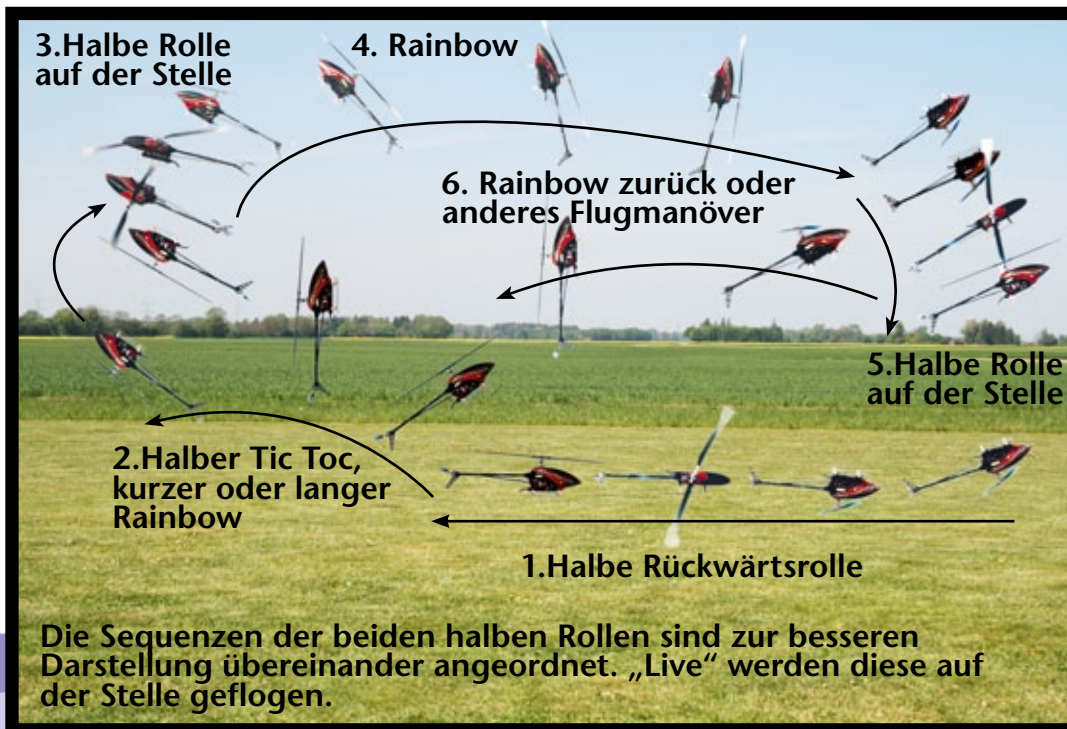


## DAS MODELL

Die Coolen Moves wurden mit dem Thunder Tiger Raptor G4 Nitro in Verbindung mit dem Flybarless-System GT5 geflogen.



# Pilot



Kurz bevor der Heli auf der rechten Seite angekommen ist, beginnt man, Pitch zu reduzieren. Zum Stoppen wird ein entsprechender negativer Pitchimpuls gegeben und Nick auf neutral zurück genommen. Nun folgt eine halbe Rolle, um das Modell in die Normallage zu bekommen. Mit ein klein wenig Negativ-Pitch und maximalem Rollausschlag nach links wird die Längsachsenschwenkung wieder so lange gesteuert, bis die Schräglage erreicht wird. Dabei muss wieder beachtet werden, dass beim Erreichen der Messerfluglage Pitch auf neutral steht, damit der Heli nicht die Ideal-Fluglinie verlässt und vom Piloten wegdriftet. Zum Abschluss der Kombinationsfigur wird der Rainbow wieder mit viel positivem Pitch und etwas Nick-Ziehen nach links geflogen, um mit der weiteren 3D-Kür fortzusetzen.

**Generelle Tipps**

Den Rainbow kann man je nach Geschmack kurz oder lang, in hohem Bogen oder eher flach sowie langsam oder schnell fliegen. Die Steuer-Betätigungsrichtungen sind hierbei immer gleich, variieren aber sowohl im Timing als auch in der Intensität der Ausschläge. Möchte man zum Beispiel eher einen hohen Rainbow fliegen, sollte der Heli beim Start des Rainbow möglichst in kleinem Winkel zum Boden stehen und umgekehrt. Soll der Rainbow von der Wegstrecke eher klein werden, kann das mit größerem Nickausschlag erreicht werden und umgekehrt.

Die Rolle an den jeweiligen Wendepunkten sollte immer mit maximalen Rollausschlag geflogen werden, weil sich der Heli an diesen Wendepunkten in einer extrem instabilen Schräglage befindet. Gibt man keinen Vollausschlag, dauert die Rolle zu lange und der Heli wird instabil und fällt nach unten. – Nun aber viel Spaß beim Üben! ■

# 3Dheliaction

## KENNENLERNEN FÜR 3,90 EURO



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

**Jetzt zum Reinschnuppern:**

**Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:**

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ 7,80 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher



Direkt bestellen unter  
[www.3d-heli-action.de](http://www.3d-heli-action.de)  
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110

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

Mehr Informationen unter [www.3d-heli-action.de/emag](http://www.3d-heli-action.de/emag)





... einen Modellbauer

Satirische Kurzgeschichten über das Leben als Partnerin eines Modellbauers.

Artikel-Nr. 10977

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

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

**Der heiße Draht zu** **eheliaction**

Redaktion: Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion RC-Heli-Action  
Büro Baden-Baden  
Schußbachstraße 39  
76532 Baden-Baden  
Telefon: 072 21/730 03 00  
Telefax: 032 12/730 03 00  
E-Mail: [redaktion@rc-heli-action.de](mailto:redaktion@rc-heli-action.de)  
Internet: [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

Abo-Service:  
Post: Leserservice  
RC-Heli-Action  
65341 Eltville  
Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail: [service@rc-heli-action.de](mailto:service@rc-heli-action.de)  
Internet: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

**Fleischmann the fuel-factory**  
26955 Stadland | Deichstr. 12 | Handy: 0151 19102564  
Tel.: 04731 269242 | Fax: 2692823 | [www.fleischmann.de](http://www.fleischmann.de)

Alle Mischungen mit:

	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.
Röhmus 1. Pressung 15 % Nitro 0 %	17,40	26,50	46,50	68,70
Röhmus 1. Pressung 15 % Nitro 5 %	21,70	35,20	63,90	94,80
Röhmus 1. Pressung 15 % Nitro 10 %	26,10	43,90	81,90	120,90
Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 0 %	20,10	31,90	57,90	84,90
Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 5 %	24,40	40,60	74,70	111,00
Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 10 %	28,80	49,30	90,10	137,10
Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 15 %	33,10	58,00	109,50	162,20
Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 20 %	37,50	66,70	125,90	177,30
Carbulin Speed-Oil 22 % Nitro 25 %	44,00	80,00	144,00	216,00
Carbulin Competition 18 % Nitro 20 %	38,00	69,00	131,40	194,00
Carbulin Speed Power 22 % Nitro 30 %	48,80	89,30	160,10	239,10
Carbulin Heli-Mix 100 % Nitro 0 %	18,20	28,20	49,90	73,80
Carbulin Heli-Mix 100 % Nitro 5 %	22,60	36,90	67,30	99,90
Carbulin Heli-Mix 100 % Nitro 10 %	26,90	45,60	84,70	126,90
mit AeroSynth 3 15 % Nitro 0 %	23,40	38,50	70,50	104,70
AeroSynth 3 15 % Nitro 5 %	27,70	47,20	87,90	130,80
AeroSynth 3 15 % Nitro 10 %	32,10	55,90	105,30	156,90
AeroSynth 3 15 % Nitro 15 %	36,40	64,60	122,70	183,00
AeroSynth 3 15 % Nitro 20 %	40,80	73,30	140,10	199,10
AeroSynth 3 Special 15 % Nitro 25 %	48,10	87,90	159,30	229,50
AeroSynth 3 Competi. 18 % Nitro 20 %	42,60	76,90	147,20	200,20
AeroSynth 3 Special 22 % Nitro 25 %	49,30	90,30	164,10	239,80
AeroSynth SPower extra 25 % Nitro 30 %	55,40	102,50	179,50	268,20
AeroSynth Speed Power 22 % Nitro 30 %	53,60	99,80	175,90	262,90
AeroSynth 3 Heli-Mix 100 % Nitro 0 %	20,40	32,60	58,70	87,00
AeroSynth 3 Heli-Mix 100 % Nitro 5 %	24,80	41,30	76,10	113,10
AeroSynth 3 Heli-Mix 100 % Nitro 10 %	29,10	50,00	93,50	139,20

**Müssen Sie unseren besonderen Versandservice!**  
Alle Preise für Multigrade, RC-Modelle, RD-Synth-Gläser sind gleich!

alle Preise	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.
Oil 10 % Nitro 0 %	18,90	29,50	52,50	77,70
Oil 10 % Nitro 5 %	23,20	38,20	69,90	103,80
Oil 10 % Nitro 10 %	27,50	46,90	87,30	129,90
Oil 12 % Nitro 5 %	24,10	40,00	73,40	109,10
Oil 12 % Nitro 1 %	20,60	33,00	59,50	88,20
Oil 12 % Nitro 10 %	23,60	38,90	71,30	105,90
Oil 13 % Nitro 0 %	20,20	32,20	57,80	85,60
Oil 15 % Nitro 0 %	21,10	33,90	61,20	90,90
Oil 15 % Nitro 5 %	25,40	42,60	78,60	116,90
Oil 15 % Nitro 10 %	29,80	51,30	96,00	143,00
Oil 15 % Nitro 15 %	34,10	60,00	113,40	169,10
Oil 15 % Nitro 20 %	31,30	54,30	102,00	152,00
Oil 16 % Nitro 0 %	21,50	34,80	63,00	92,40
Oil 20 % Nitro 25 %	40,00	81,70	146,50	214,50
Oil 20 % Nitro 20 %	40,60	73,00	139,50	191,40
Oil 22 % Nitro 25 %	45,90	83,50	150,40	219,30
Oil 22 % Nitro 30 %	50,20	92,20	165,80	242,40
Oil 25 % Nitro 30 %	51,50	94,80	167,00	249,50
Oil 16 % Nitro 20 %	39,90	71,30	136,10	186,70

Winteraktion bis 29. Februar 2012  
ab 2 Kannen 10 % Rabatt!

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

**rcHeli - Store**  
[www.rc-heli-store.de](http://www.rc-heli-store.de)

Fliegen wie die Profis?

Wir haben das Material!

...und natürlich auch für Anfänger :-)

[www.rc-heli-store.de](http://www.rc-heli-store.de) | Inhaber: Alexander Bauch  
Dollnsteinerstr. 6a | 91809 Wellheim  
email: [info@rc-heli-store.de](mailto:info@rc-heli-store.de) | Tel. 08427/98142

**Wintersportler. Der neue Whiplash von X-Cell.**



Der Multi Hybrid:  
Methanoler, Benziner  
oder Elektro.

**Einführungsangebot ab 789,-**

inkos modellsport Bad Wiessee · Telefon 08022/83340 · [www.hubschrauber.de](http://www.hubschrauber.de)

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




Grosses Ersatzteillager von verschiedensten Marken  
Spezialanfertigungen und Scalezubehör  
Flugschule, Bau, Reparaturen und Einstellhilfen  
Helirümpfe aus eigener Fertigung

Besuchen Sie unseren **Online-Shop**

[www.modellhubschrauber.ch](http://www.modellhubschrauber.ch) [info@modellhubschrauber.ch](mailto:info@modellhubschrauber.ch)

Rumpfbausatz Super Puma 1,8 und 2,5 Meter

**Hirobos Debüt in der 450er-Klasse**

# LUCKY STAR

**Text: Raimund Zimmermann**

**Bilder: Marina und Raimund Zimmermann**



Der EMBLA 450E ist die neueste Konstruktion aus dem Hause Hirobo und als hochleistungsfähiger Out- und Indoor-Heli konzipiert. Lieferbar ist er entweder mit Paddel- oder Flybarless-Rotorkopf, zudem gibt es ihn wahlweise mit oder ohne Antriebspaket. Wir haben uns die Flybarless-Version vorgeknöpft und untersucht, ob der neue Kleine in Sachen Qualität und Flugeigenschaften dem bisher gewohnten, sehr hohen Standard der Hirobo-Modelle gerecht wird und auch in dieser Klasse Akzente setzen kann.

Bei den wichtigsten Key-Features wird man schon hellhörig: Hauptrotorkopf aus Aluminium; Mechanik aus Carbon-Material; gehärtete Wellen; Kevlar-verstärkter Heckriemen; CFK-Hauptrotorblätter mit Stahlritzensicherung des Bleigewichts und lackierte Kabinenhaube. Und in der Tat – beim Öffnen des Baukastens wird bereits deutlich, dass wir es hier offensichtlich mit einer durchdachten Konstruktion zu tun haben, die mit hochwertig gefertigten Bauteilen brilliert.

### **Blauton**

Sämtliche Einzelteile sind sauber in beschrifteten Plastiktütchen eingeschweißt, die den jeweiligen Baugruppen zugeordnet sind. Ein erstes Wühlen und Inspizieren der jeweiligen Inhalte verdeutlicht, dass Hirobo hier an das bisher gewohnte Erscheinungsbild seiner Modellreihe anknüpft. So sind beispielsweise sämtliche Metallteile des Haupt- und Heckrotors blau eloxiert – der gewohnte Farbton, den wir bereits von den größeren Geschwistern Eagle EX beziehungsweise Turbulence her kennen.

Bei den entsprechenden Beschreibungen des Herstellers wird explizit darauf hingewiesen, dass es sich bei den beiden CFK-Seitenteilen um hochwertiges, echtes Kohlefasermaterial handelt, das zur Kostenersparnis nicht mit Glasfaser gemischt wurde. Die sauber gefrästen CFK-Platten des Embla sind 1,5 Millimeter (mm) stark und sollten – wie allgemein üblich – an den scharfen Kanten ganz leicht mit feinem Schmirgelpapier entgratet werden, um eventuell vorbeiführende Kabel vor einem Durchscheuern zu bewahren.

Die beiden CFK-Seitenteile werden mit Aluminium-Lagerplatten verbunden, im unteren Bereich bildet eine mit entsprechenden Verzäpfungen versehene Kunststoff-Lagerleiste den Bodenabschluss. Die lichte Weite des verschraubten Chassis, das bereits sehr stabil wirkt, beträgt 30 mm. Wie sich später herausstellen sollte, ist dieser relativ große Abstand extrem vorteilhaft in Sachen Montage- und Service-Freundlichkeit. Darüber hinaus ist dieser Abstand aber auch erforderlich, um dem Außendurchmesser (28 mm) des bürstenlosen Außenläufers gerecht zu werden, der vorn zwischen den Seitenteilen auf einer Alu-Motorträgerplatte befestigt wird.

### **Zähne zeigen**

Das Hauptgetriebe ist einstufig konzipiert, das heißt der Motor treibt über sein 12-Zähne-Messingritzel direkt das weiße Hauptzahnrad (150 Zähne) an, in dem ein Klemmrollenfreilauf mit Stahlhülse integriert ist. Bei der Montage muss unbedingt darauf geachtet werden, dass das Messingritzel auf der Motorwelle höhenmäßig so positioniert wird, dass es bei der späteren Montage des Außenläufers vollflächig auf die Zahnflanken des Hauptzahnrad trifft, was in der Seitenansicht deutlich wird. Das Getriebeispiel justiert man durch Verschieben des Antriebs auf dem Motorträger; ein Langloch bietet hier einen entsprechenden Karrenzbereich. Hier macht sich wieder einmal die durchdachte Konstruktion positiv bemerkbar, denn die Motor-Befestigungsschrauben lassen sich mit einem langen Inbusschlüssel auch gut von unten durch das Chassis erreichen, ohne dass der Motor ausgebaut werden müsste, wenn eine Korrektur des Zahnflankenspiels erforderlich ist.

In der 63-seitigen, sehr gut illustrierten, englisch-japanischen Hirobo-Bauanleitung wird auf diese Punkte explizit eingegangen. Darüber hinaus steht online beim Importeur TMRF ([www.hirobo-online.de](http://www.hirobo-online.de)) noch eine umfassende deutsche Anleitung mit vielen Baustufenfotos zur Verfügung, die weitere Tipps und Hinweise bereit hält.





Der Zweiblatt-Flybarless-Hauptrotorkopf ist aus Ganzmetall gefertigt und entspricht dem hohen Hirobo-Qualitätsstandard. Der Taumelscheiben-Mitnehmer ist kugelgelagert und muss korrekt auf der Rotorwelle positioniert werden

Keine Billigschrauben: Für die Verbindung des Rotorkopfs mit der Rotorwelle wird eine vergütete Inbusschraube M2 mit langen Schaft verwendet



Lauf beziehungsweise Höhengschlag zu bemängeln gibt. Gleiches gilt für das Hauptzahnrad. Die Einheit mit Freilauf wirkt im ersten Moment auf der Rotorwelle zwar etwas kippelig und man erwartet einen leicht „eierndes“ Betriebsverhalten, doch hier läuft alles sauber rund und in der Spur. Das spricht sowohl für ausgesprochen hochwertig gefertigte Kunststoff-Spritzwerkzeuge als auch insgesamt für eine durchdachte Konstruktion.

### Spurtreu

Der Heckabtrieb erfolgt über ein sogenanntes Split-Gear (geteiltes Zahnrad), das oberhalb des Hauptzahnrad direkt mit der Rotorwelle verschraubt ist. Es greift in ein Messingritzeln, auf dessen Achse das kleine Zahnriemenrad sitzt, das zum Antrieb des Heckriemens dient. Hier ist das Getriebespiel nicht justierbar, da die Positionen von Rotorwelle inklusive Zahnrad und Heckabtrieb-Lagerbock fest

Blick auf die Ganzmetall-Taumelscheibe sowie der Führung mittels Stahlbolzen



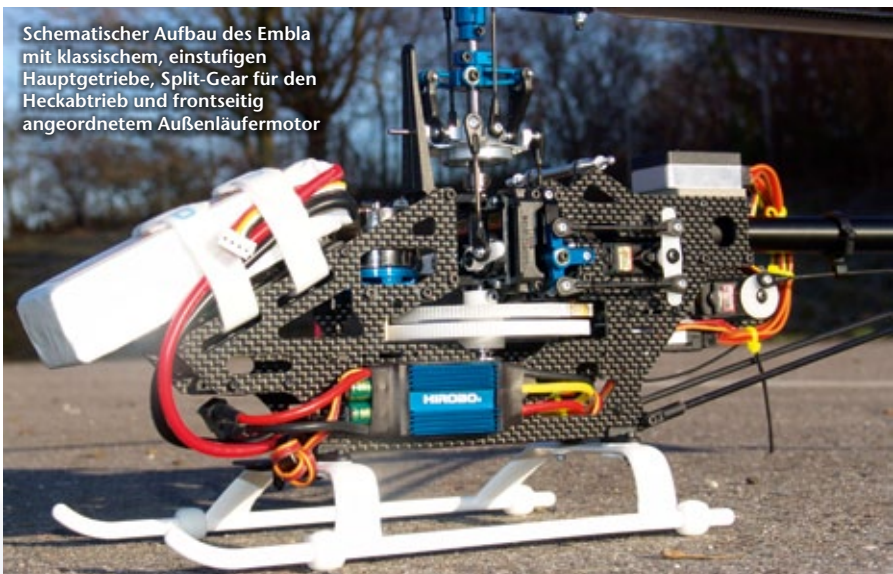
vorgegeben sind. Um es vorweg zu nehmen: Beim späteren Getriebe-Check nach einigen Akkusätzen stellten wir ein sauberes Tragbild am Zahnrad des Heckabtriebs fest; die Zahnflanken des Messingritzels kämten sauber und zeigen anhand der gleichmäßigen Tragbild-Verfärbung, dass es hier auch keinen unrunder

Diese begründet sich darin, dass die 5 mm starke Hauptrotorwelle geschickt gelagert ist. Unter den beiden weißen Zahnradern befindet sich nämlich noch ein Alu-Lagerbock, der die mit Querbohrungen versehene Rotorwelle im unteren Bereich sauber führt und damit einhergehend das Getriebe davor schützt, das Zahnradspiel während des Betriebs selbständig durch permanente Wechselbelastung zu verändern. Perfekt in ihrer Position gehalten wird die Rotorwelle durch zwei Stellringe aus Stahl, mit denen sie oberhalb des Domlagerbocks und unter dem unteren Rotorwellenlager an einem axialen Wandern gehindert wird. Gut gefallen hat uns die Tatsache, dass diese Stellringe jeweils einen großen Bund haben, in dem es ordentlich Gewindegänge gibt, um die entsprechenden Madenschrauben zum Klemmen sicher festziehen zu können.

### Fix it

Apropos Schrauben: Der Bausatz ist überwiegend mit vergüteten Stahlschrauben mit 1,5-mm-Innen-sechskant ausgestattet. Hier sollte man unbedingt qualitativ hochwertiges Werkzeug mit „scharfen“,

Schematischer Aufbau des Embla mit klassischem, einstufigen Hauptgetriebe, Split-Gear für den Heckabtrieb und frontseitig angeordnetem Außenläufermotor

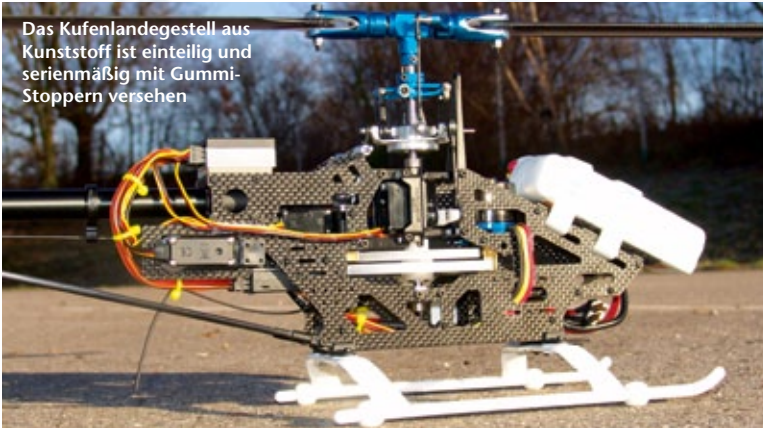


## DATEN

HAUPTROTOR DURCHMESSER	747 mm
ROTORBLATTLÄNGE	325 mm
LÄNGE	657 mm
HÖHE	198 mm
TAUMELSCHIBEN-ANLENKUNG	120 Grad
ZÄHNEZAHL MOTORRITZEL	12
ZÄHNEZAHL HAUPTZAHNRAD	150
UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR	12,5 : 1
ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR	1 : 4,4
HECKROTOR DURCHMESSER	153 mm
HECKROTOR-ZAHNRIEMENBREITE	3,1 mm
DURCHMESSER HECKROHR	14,1 mm
ABFLUGGEWICHT	875 g
PREIS *)	369,- Euro
BEZUG	Fachhandel
INTERNET	www.hirobo-online.de

\*) IM BAUSATZ SIND ZUDEM ENTHALTEN: BRUSHLESS-AUSSENLÄUFER 3.700KV, 40A-CONTROLLER UND CFK-HAUPTROTORBLÄTTER





Das Kufenlandegestell aus Kunststoff ist einteilig und serienmäßig mit Gummi-Stoppfen versehen

Breite von 3,1 mm und ist sogar kevlarverstärkt, um höchsten Belastungen standzuhalten. Die Riemen-spannung erfolgt durch entsprechendes Herausziehen des schwarz eloxierten Aluminium-Heckrohrs, das im hinteren Bereich des Chassis in einer Kunststoff-Heckrohr-Aufnahme geklemmt ist. Mit 14,1 mm Durchmesser und einer Wandstärke von 0,57 mm bietet das Heckrohr von Haus aus schon hohe Stabilität, wird aber zusätzlich noch mit zwei nach weit hinten reichenden, 2,9 mm starken CFK-Streben zum Chassis hin abgestützt.

**Sehr hochwertige Materialien**  
**Hohe Verarbeitungs- und Passungsqualität**  
**Robuste Mechanik**  
**Service-freundlich**  
**Ganzmetall-Haupt- und -Heckrotor**  
**Hohe Heckrotor-Performance**

**Schwergängige Kugelgelenke**

gehärteten Klingen zum Einschrauben benutzen, um die kleinen Innensechskante nicht schon bei der Erstmontage rund zu drehen. Klare Sache, dass man hier auch nicht verwinkelt ansetzen darf. Das gilt vor allem bei der Montage der Akku- und Empfänger-Plattformen aus Kunststoff, bei denen mehr Widerstand geboten wird und die Schrauben schwergängiger einzudrehen sind. Es versteht sich natürlich von selbst, dass alle Metall-Metall-Verbindungen mit Schraubensicherungslack zu versehen sind. Dem Bausatz liegt eine kleine Tube bei.

### Heck-Force

Das Zahnriemenrad des Heckabtriebs vorn ist genau wie sein Gegenpart im Heckrotor aus Alu gefräst und hat angedrehte Bundscheiben, die den Riemen sicher in Spur halten. Der Riemen selbst hat eine

Am Alu-Heckrotorgehäuse sind zwei kleine CFK-Seitenplatten angeflanscht, in denen die beiden Kugellager zur Lagerung der 3-mm-Heckrotorwelle sitzen. Die Heckblatthalter haben jeweils zwei Radiallager, sind aus Alu gefertigt, einteilig konstruiert und werden mit der Stahlnabe verschraubt. Sehr aufwendig, aber dafür extrem spielarm, ist die Pitchbrücke inklusive ihrer doppelt angelenkten Kulisse. Die im Bügel sitzenden Spezialschrauben greifen mit ihren angedrehten Ansätzen in die Nut der Schiebbehülse und sorgen hier für eine perfekte Übertragung der Steuer-Inputs, die über den kugelgelagerten Umlenkebel übertragen werden.

Nicht so gefallen hat uns die Verbindung zwischen Alu-Pitchbrücke und Kunststoff-Y-Hebel, die mit Stahlstiften verbunden werden. Bei unserem Muster hatten die Bohrungen in der Pitchbrücke gerinfüßiges Übermaß, sodass wir den Sitz der Stifte in Gefahr sahen und diese sicherheitshalber mit Sekundenkleber von außen fixierten. Längst hat der Hersteller

Anzeigen

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

**www.rc-heli-action.de**

Bausätze, Ersatz- und Tuningteile ab Lager! WWW.RCOUTLET.CH



**MSH Protos**  
**Compass Atom**  
**Thunder Tiger Raptor**  
**Align T-Rex**

Der Schweizer Helishop mit den besten Kunden!




**Digitales Soundmodul für Flugmodelle**

- Über kostenlose Software mit eigenen Sounds bespielbar
- Große Auswahl an original Heli und Flugzeug Sounds
- Ausgangsleistung über ext. Leistungsverstärker skalierbar
- Schaltausgänge für Lichtsteuerung
- Zahlreiche Einsatzvideos im WWW zu finden
- Stichwort „Benedini Sound“





**www.benedini.de**  
**Mail: thomas@benedini.de**  
**Tel.: 024 71/13 44 67**



Dieses Buch ist genau das richtige, um alles über die aerodynamischen Eigenschaften von Helikoptern zu erfahren. Es bietet ohne verkomplizierenden Ballast das Nötigste an Wissen.

Artikel-Nr. 11189

**Mehr Informationen, mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop**  
**www.alles-rund-ums-hobby.de.**



**AIR SPEED**  
 Modellbau im grünen Bereich

**ONLINESHOP + Lagerverkauf**

Mo + Mi + Fr  
 14-18 Uhr

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



Details des Flybarless-Kopfs mit der im Text beschriebenen Dämpfung sowie den filigranen Passscheiben zum Anpassen des Spiels



Hier die beiden im Text erwähnten Stellringe aus Stahl mit ihrem massiven Bund. Ebenso zu erkennen die gehärtete Stahlhülse nebst Anlaufscheiben des Freilaufs, die Quer-Verbindungsschraube und im Hintergrund die beiden Zahnräder

hier aber nachgebessert – es handelte sich erwiesenermaßen um einen Ausreißer bei wenigen Exemplaren aus der Nullserie. Somit gehört das Manko mittlerweile der Vergangenheit an.

### RC-Equipment

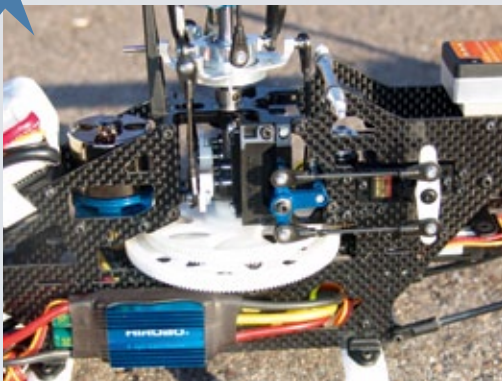
Bei der 120-Grad-Anlenkung entschieden wir uns für die schnellen Multiplex/HiTEC-Digitalservos des Typs HS-5065 MG (Preis 38,50 Euro), die nicht nur von ihrer Größe (Micro-Size), sondern auch von ihren Stellkräften und -zeiten ideal für den Einsatz im Embla geeignet schienen. Diese Werte sind insofern von Bedeutung, da hier ja ein Flybarless-(FBL)System eingesetzt wird. Es gilt der Grundsatz: Je schneller und genauer die

Servos sind und angesteuert werden können, desto besser werden die von der Elektronik des FBL-Systems ausgegebenen Kommandos umgesetzt, was sich insgesamt in einem verbesserten Regelverhalten widerspiegelt. Um es vorweg zu nehmen: Die Servos harmonisieren hervor-

gend mit dem auf Software-Version 3.08 upgedateten microbeast und können hier uneingeschränkt für diese Größenklasse weiterempfohlen werden. Viel Freude bereitet die entsprechende Montage der Taumelscheibenservos, da diese perfekt in die serienmäßigen Halterungen passen und sich einfach im Chassis ohne jegliche Verrenkungen verschrauben ließen. Während die beiden nebeneinander stehenden Rollservos die Taumelscheibe direkt anlenken, ist das liegende Nickservo in der linken, hinteren Hälfte des Chassis positioniert und steuert über Push-Pull den am linken Rollservoträger befestigten Nickhebel an. Die Führung der Ganzmetall-Taumelscheibe befindet sich vorn über dem Motor; ein entsprechender Stahlstift gleitet hier in der Kunststoff-Kulise.

### Hebelarm

Beim Heckservo verwenden wir das kugelgelagerte Multiplex/HiTEC-Digitalservo HSG-5084MG (13 mm Breite, Preis 44,90 Euro), das mit einer Stellzeit von 0,07 Sekunden an 4,8 Volt für die schnelle Umsetzung von Steuerbefehlen am Heck verantwortlich zeichnet. Wichtig: Um größtmögliche Auflösung des Gyro-Systems herauszukitzeln, setzen wir hier entgegen der Hirobo-Bauanleitung am Servohebel lediglich einen Hebelarm mit einer Länge von 6 mm ein. Am microbeast konnten wir dafür die Empfindlichkeit auf über 80 Prozent stellen, was für ein entsprechend knackiges Heck sorgt, das zu keiner Zeit ins Schwingen gerät. Hier spielt natürlich auch die gut gelöste Gestängeführung eine wichtige Rolle,



Deutlich zu erkennen – die beiden Rollservos mit ihren Anlenkpunkten. Das Nickservo steuert über Push-Pull den kugelgelagerten Umlenkhebel an



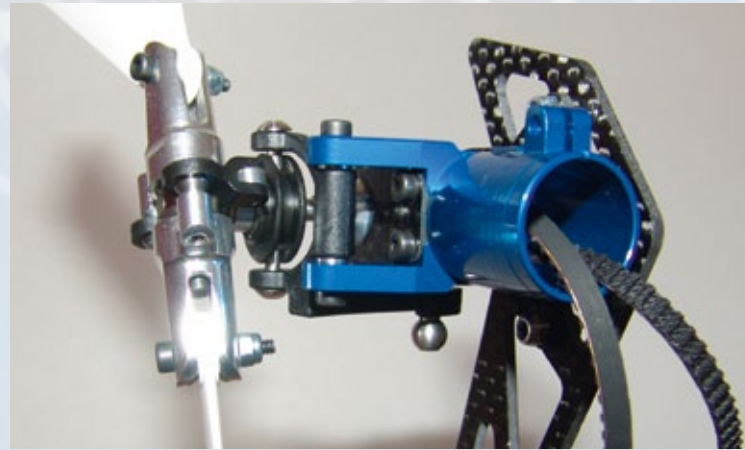
Eines der beiden HiTEC-Rollservos HS-5065MG, vorbereitet zum Einsetzen ins Chassis



Extrem service-freundlich: Sogar die Schrauben der Abtriebshebel lassen sich ohne Demontage der Servos erreichen



Der robuste Heckrotor mit Metall-Korpus, CFK-Seitenteilen, der doppelten Schiebhülsen-Anlenkung sowie den Ganzmetall-Blatthaltern



Der Antrieb erfolgt über einen kevlarverstärkten Zahnriemen

die in Verbindung mit der spielfreien Heckrotor-Umlenkung für die hohe Performance sorgt.

### Blue-World

Der Hauptrotorkopf besitzt ein edel gefertigtes Alu-Zentralstück, in dem die Aufnahmen für die Gummidämpfer bereits eingearbeitet sind. Wichtig bei der Montage der Gummis ist die Zugabe von harzfreiem Fett, was auch beim Einschieben der durchgehenden 4-mm-Blattlagerwelle gilt. In Verbindung mit den harten CFK-Hauptrotorblättern ergibt sich somit die perfekte Dämpfung des Flybarless-Zweiblattkopfs, was vermutlich Garant dafür sein dürfte, dass bisher zu keiner Zeit – auch mit wechselnden Drehzahlen

(1.800 bis ca. 2.600 Umdrehungen pro Minute) – Schütteleien oder andere unliebsame Schwingungen zu erkennen gewesen wären. Die Ganzmetall-Blatthalter haben je zwei Radial- und ein Axiallager und dürften somit auch rein mechanisch höchsten Belastungen standhalten. Mit winzigen Passscheiben, die dem Bausatz beiliegen, lässt sich bei der Montage eventuell vorhandenes, axiales Spiel der Blatthalter/Blattlagerwelle eliminieren.

Der doppelt kugelgelagerte Taumelscheiben-Mitnehmer muss auf der Rotorwelle fachgerecht positioniert und so geklemmt werden, dass die zu den Blattverstellhebeln führenden Gestänge exakt



### Anzeigen



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

Artikel-Nr. 11404

**Mehr Informationen,  
mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) oder auf Seite 40.**



**www.mhm-modellbau.de**

**www.drehen**  
-fraesen  
-bohren.de

**Handelsagentur – Baxmeier – Dorsten**  
Werkzeugmaschinen und Werkstatteinrichtungen für Profis und Hobby!

Wir führen Werkzeug, Werkstatteinrichtungen, Maschinen und Zubehör von Optimum, quantum HAB, HBM Wabeco, Hegner, Bätgen und anderen Herstellern.

Besuchen Sie uns im Internet unter:  
[www.drehen-fraesen-bohren.de](http://www.drehen-fraesen-bohren.de) oder unseren Webshop [www.werkzeugmaschinen-baxmeier.de](http://www.werkzeugmaschinen-baxmeier.de)

Telefon/Fax: 0700 – Drehbank (= 07 00/37 34 22 65) oder Telefon: 063 21/385 06 16, Fax: 063 21/385 06 17





Die Blatthalter sind über Y-Gelenke mit der Pitchbrücke verbunden, die mit Stiften gesichert sind



Die verwendeten HiTEC-Digital-Servos. Ganz rechts das schnelle Heckservo



Die meisten vergüteten Stahlschrauben haben 1,5-mm-Innensechskant. Hier benötigt man qualitativ gutes Werkzeug, um die Köpfe nicht zu versauen

parallel zur Rotorwelle stehen. Das ist Voraussetzung, um eine lageneutrale Anlenkung zu realisieren, die jedes elektronische Flybarless-System voraussetzt. Im Mitnehmer sind die Stifte der Y-Kunststoffgelenke mit Sicherungsringen fixiert.

Apropos Kugelgelenke: Bewusst hat Hirobo (wie viele andere Hersteller auch) eine Passungstoleranz gewählt, die im Neuzustand zu schwergängig ist. Mit relativ wenig Aufwand, dem richtigen Werkzeug und etwas Feingefühl ist die perfekte Leichtgängigkeit binnen weniger Minuten erledigt. In montiertem Zustand brauchen die Kugelgelenke lediglich vorsichtig mit einer Parallelzange leicht gedrückt zu werden, um ideale Passung zu erreichen. So bearbeitete Anlenkungen sind dann perfekt, wenn sich die Kugelgelenke fast von alleine auf den Kugeln hin- und herbewegen lassen, aber noch kein Spiel vorhanden ist. Weitere allgemeine Hinweise zum „Parallelquetschen“ gibt es in dieser Ausgabe im Rahmen unseres ChopperDocs auf Seite 80.

mal seine Zeit, wenn es denn ordentlich werden soll. Das microbeast sitzt auf der vorgesehenen Konsole über der Heckrohrlagerung, den kleinen Graupner-HoTT-Empfänger GR-12 haben wir auf der Unterseite auf der dafür vorgesehenen Plattform festgeklebt. Die Anschlüsse des microbeast zum Empfänger verlaufen in weichem Bogen, wobei auch bei den Servo-Anschlusskabeln keine Verlängerungen notwendig waren. Wie in der Anleitung vorgesehen, klebten wir den Controller unterhalb des Motors auf der linken Chassisseite fest, wobei der Antriebsakku, ein 3s-LiPolar mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität, mit Klettband auf der schrägen Plattform ganz vorn untergebracht ist. An Maximalgröße können hier Akkus mit 100 x 35 x 25 mm eingesetzt werden. Mit aufgesetzter Kabinenhaube – übrigens ein stabiles Tiefziehteil (Gewicht 40 Gramm), das mit Aufklebern und Klarlack-Versiegelung ein schickes Outfit ergibt – stimmt dann auch der Schwerpunkt perfekt.



### Salat

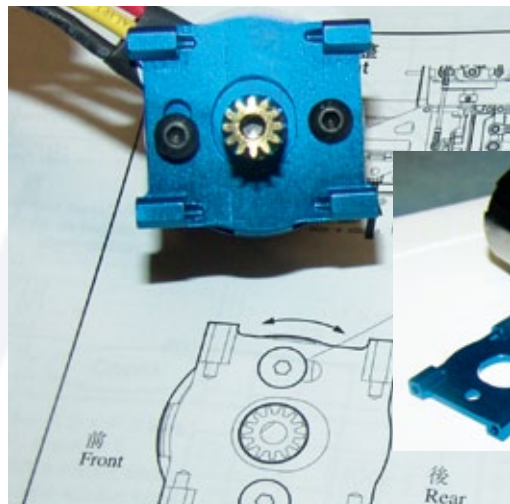
Obwohl der Embla 450E sehr durchdacht konstruiert ist, muss man sich als gewissenhafter Pilot selber um die ordnungsgemäße Verlegung sämtlicher Kabel und Anschlüsse kümmern – und das braucht nun

### Finish

Jetzt noch sorgfältig das microbeast programmieren, dann die entsprechenden Gas- und Pitchkurven im Sender hinterlegen, dem Hirobo-Controller, den wir im Steller-Modus betreiben, die Gaswege einlernen – und schon kann es mit geladenem LiPo-Akku zum Erstflug losgehen. Hat man zuvor den Rotorkopf sauber auf der Werkbank justiert, wird es hier zu keinen Überraschungen kommen. Unsere Feinarbeit beim Einfliegen beschränkte sich auf das Fein-Anpassen der Gaskurven, Begrenzen der Pitchwerte und Optimieren der Empfindlichkeiten sowohl für Heck- als auch zyklische Funktionen.

## CONTENT

**Das Set beinhaltet: vollständiger Bausatz inklusive bürstenloser Motor; BL-Controller; CFK-Hauptrotorblätter; Heckrotorblätter; lackierte Kabinenhaube; Kleinteile und ausführliche Bauanleitung.**



Wie schon zuvor beschrieben, sind wir besonders überrascht von der Heckrotor-Agilität, der knackig reagiert und sauber einrastet. Dies sogar auch schon bei einer relativ niedrigen Hauptrotordrehzahl von etwa 1.800 Umdrehungen pro Minute, bei der der

Embla wie eine Katze schnurrt, sich präzise manövrieren lässt, sauber geradeaus läuft und richtig Spaß macht. Über die Steueragilität braucht man an dieser Stelle keine Worte zu verlieren – hier ist letztendlich das verbaute microbeast Hauptboss

Das Zahnflankenspiel kann durch Verschieben des Motors in seiner Langlochbefestigung justiert werden

Die CFK-Blätter sitzen in Kunststoff-Blattkauschen, um auf die lichte Weite (7 mm) der Blatthalter adaptiert zu werden



Das microbeast passt perfekt auf die Plattform oberhalb der Heckrohrlagerung

des Flugverhaltens, das prima mit Hirobos Blaukopf-Dämpfern, den Anlenkverhältnissen sowie den HiTEC-Servos harmoniert. Klare Sache, dass hier jeder Pilot die für sich geeignete Einstellung finden muss, die er durch entsprechendes Anpassen der Werte beeinflussen kann.

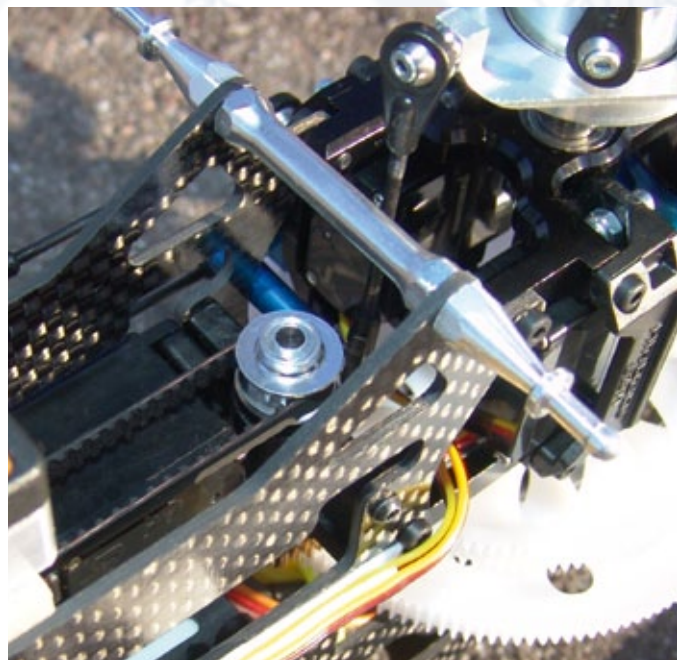
### Standfest

Bei hohen Drehzahlen über 2.500 U/min zeigt das Mechanik-System des Embla seine enorme Standfestig- und Belastbarkeit. Da gibt es keine unangenehmen Geräusche, kein Riemenflattern oder Verbiegen irgendwelcher Baugruppen – und die zur Verfügung stehende Leistung ist auch mehr als zufriedenstellend. Controller und Motor werden gerade mal nur gut handwarm, wobei aber die Erprobungsflüge bisher nur bei relativ kalten Außentemperaturen (um die 6 bis 12 Grad Celcius) stattfanden. Dass die Mechanik noch mehr aushält als ursprünglich vorgesehen beweist auch die Tatsache, dass der deutsche Hirobo-Importeur TMRF für den Embla sogar ein Kontronik-Power-Antriebspaket bereit hält, das für 3D-Hardcore-Fans ausgelegt ist und nochmals für einen ordentlichen Leistungsschub sorgt. Wir für unseren Teil sind mit dem Standard-Equipment des Hirobo-Bausatzes mehr als zufrieden gestellt. Es bietet bei moderater Leistungsaufnahme, die natürlich erheblich von der eingesetzten Drehzahl abhängt, einen gesunden Kompromiss in Bezug auf das Verhält-

## KOMPONENTEN

**MOTOR** Hirobo BL-Außenläufer (3.700KV)  
**CONTROLLER** Hirobo 40A BEC  
**LIPO-AKKU** freakware LiPolar 3s 2.200 mAh, 30C  
**SERVOS TAUMELSCHIBE** (3) MPX/HiTEC HS-5065 MG  
**HECKROTORSERVO** MPX/HiTEC HSG-5084 MG  
**FLYBARLESS-SYSTEM** BeastX microbeast V3.08  
**EMPFÄNGER** Graupner GR-12 HoTT  
**SENDER** Graupner mx-20 HoTT

Blick auf das vordere Zahnriemenrad aus Alu. Zum Check der Riemenspannung ist alles gut zugänglich



nis von Leistung und Flugzeit – und das in Verbindung mit einem Baukastenpreis von 369,- Euro.

### Ping-Pong

Es lässt sich attestieren, dass Hirobo mit dem Embla 450 ein Heli-System anbietet, das als extrem gelungen bezeichnet werden kann. Nicht nur die Qualität und Passgenauigkeit der Bauteile überzeugt, sondern auch die Tatsache, dass man es hier mit einem sehr servicefreundlichen Modell zu tun hat, bei dem beste Zugänglichkeit aller Komponenten gewährleistet ist und der Aufbau auch Spaß macht.

Auch die Flugeigenschaften überzeugen auf jeder Ebene, die hier dank des verwendeten Flybarless-Systems in einem breiten Karrenzbereich variiert werden können. Der Embla 450E begeistert sowohl im niedrigen Drehzahlbereich durch ausgeglichene, stabile Flugeigenschaften als auch bei voll durchgeschaltetem Controller mit Höchstdrehzahl, bei der er vom Piloten wie ein Ping-Pong durch die Luft geballert werden kann. Allein die individuelle Abstimmung des Flybarless-Systems in Verbindung mit der RC-Ausrüstung (= Schnelligkeit der Servos) entscheidet hier über das gewünschte Einsatzspektrum des Helis. Fakt ist, dass die Mechanik – sofern sorgfältig montiert und justiert – alles klaglos ohne Murren mitmacht; sie lässt alles über sich ergehen. Besonders die robuste Konstruktion bei trotzdem günstigen Leistungs-Gewichts-Verhältnis macht sich äußerst positiv bemerkbar und kann besonders beim leistungszehrenden Kunstflug ihre Pluspunkte ausspielen.

Um die in der Einleitung gestellte Frage zu beantworten: Das lange Warten auf Hirobos ersten 450er-Heli hat sich unseres Erachtens gelohnt. Die hohe Qualität der Bauteile und die überdurchschnittlichen Flugeigenschaften des Embla 450E knüpfen an den bisher gewohnten Standard der hochwertigen Hirobo-Produkte an. Von uns bekommt der Embla jedenfalls eine uneingeschränkte Empfehlung. ■



von Andreas Lütticken

**Der neue 550er von KDS**



# ATHLET

Der Hersteller KDS ist vor allem Einsteigern und preisbewussten Helipiloten ein Begriff. Mit ihren günstigen und qualitativ guten Ready-To-Fly-Einsteiger-Combos in der 450er-Größe machte die Firma in der Vergangenheit auf sich aufmerksam. Nun gibt es im Produktportfolio drei größere Brüder, die auf den Namen KDS Innova 550, 600 und 700 hören. Allen Bausätzen gemein ist die Grundausrüstung mit CFK-Haupt- und Heckrotorblättern (bei der Flybar-Version mit zusätzlichen CFK-Paddeln) und der Antrieb der Heckeinheit über Zahnriemen. Wählen kann der Käufer zwischen Flybar- oder Flybarless-Version, hierbei jeweils wieder entweder komplett mit allen RC-Komponenten oder eben nur mit Controller- und Motor-Combo. Einzig der Innova 700 ist zurzeit komplett ohne Elektronik erhältlich. Wir haben uns den KDS 550 Innova Flybar mit kompletter RC-Elektronik vorgenommen und die Fragen geklärt, ob sich die Mechanik gegen die große Konkurrenz durchsetzen kann und was die mitgelieferte Elektronik taugt.



Deliefert wird das Komplettpaket im ansprechend bedruckter Hochglanz-Verpackung, dessen Inhalt sich in vier weitere Kartons aufteilt, die wiederum Tütchen mit den einzelnen vormontierten Baustufen enthalten. Beim ersten Sichten fiel das schöne Haubendesign auf, allerdings nicht ganz so gut verarbeitet, wie man es mittlerweile von anderen Herstellern gewohnt ist. Die Hauben-Befestigungslöcher müssen noch selbst markiert und gebohrt werden. Die Haube von einem befreundeten Helipiloten, der gerade den KDS 600 Innova im Aufbau hat, sieht da schon wesentlich besser aus – also vermutlich bei unserem Exemplar eines der ersten Muster. Bis auf Empfänger, Antriebs- und Empfängerakku ist wirklich alles, was man zum direkten Durchstarten benötigt, im Bausatz enthalten.

#### Check it

Als erstes gilt es, die vormontierten Baustufen nochmals komplett zu zerlegen und jede Schraube mit Sicherungslack zu versehen, da wirklich kein Exemplar im gesamtem Bausatz – auch wenn sie

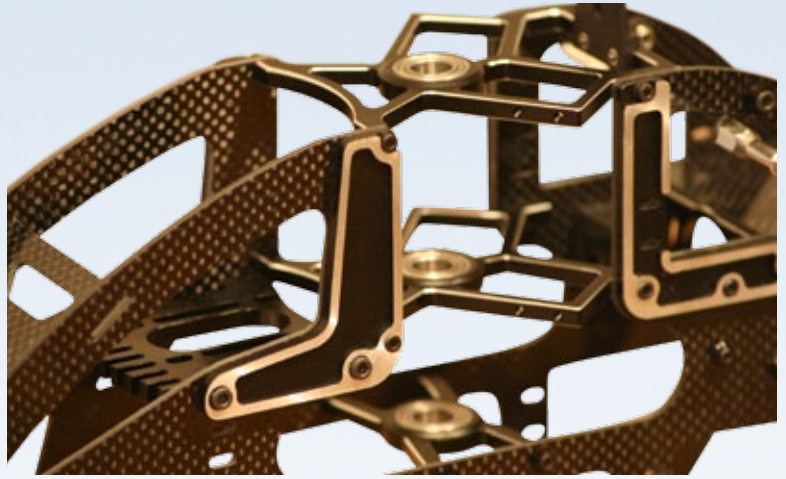
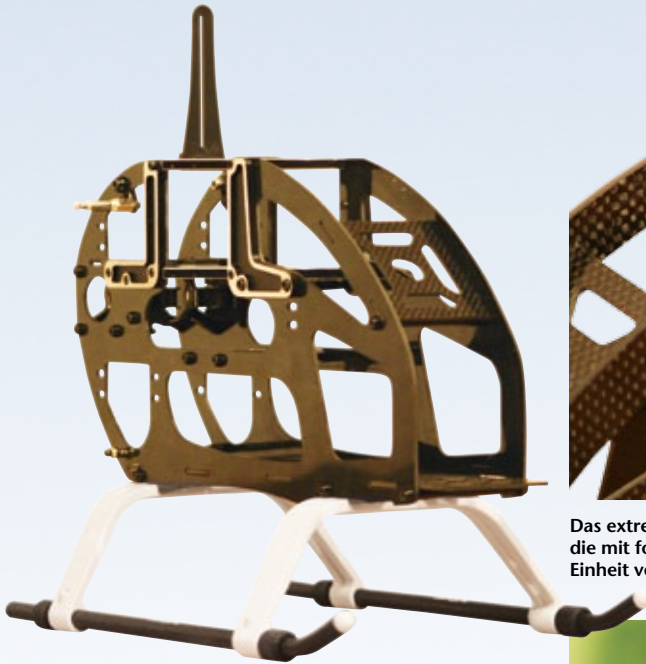
noch so stramm sitzen – gesichert ist. Darauf wird auch in der Bauanleitung hingewiesen. Zudem sollte man sich nicht darauf verlassen, dass auch die vormontierten Teile hundertprozentig an der richtigen Stelle sitzen. So war bei unserem Exemplar beispielsweise der mittlere Lagerbock um 180 Grad verdreht vormontiert, was erst beim etwas umständlichen Einbau des Riemen- und Hauptzahnrad auffiel; aber dazu später mehr. Beim Wiedereindreihen der kleinen M2-Inbusschrauben sollte man qualitativ hochwertiges Werkzeug verwenden und sie mit viel Gefühl anziehen, da sonst die kleinen Innensechskante der Schraubenköpfe schnell zerstört werden können.

Die Anleitung ist gut verständlich aufgebaut und liegt neben Japanisch und Englisch auch in der deutschen Übersetzung von Tempo RC vor. Einzig das Hin- und Herblättern auf der Suche nach den benötigten Informationen ist etwas ungewohnt. Los geht es mit dem Bau des Paddelkopfs, was schnell von der Hand geht, nicht zuletzt wegen der korrekten Angabe der Gestängelängen. Beim Paddelkopf besteht die

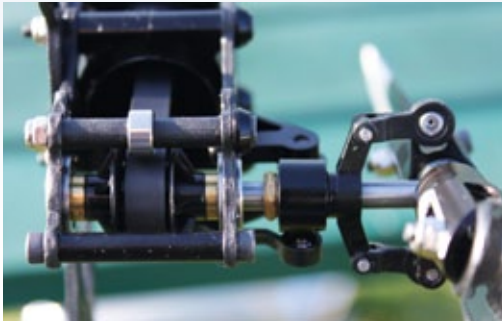
Sehr stabile Konstruktion  
Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

Qualitativ hochwertige Bausatz-Elektronik  
Gute Flugeigenschaften

Regelverhalten im Governor-Mode  
Mechanische Führung der Heckanlenkung



Das extrem verwindungssteife Chassis besteht aus CFK-Seitenteilen, die mit formgefrästen Aluminium-Lagerplatten und -Winkeln zu einer festen Einheit verschraubt sind



Der Heckrotor mit seinen beiden CFK-Seitenteilen ist sehr robust konstruiert, aber dennoch sehr leicht und spielfrei. Eine Andruckrolle (Kugellager) verhindert das Überspringen des Zahnriemens. Die Pitch-Schiebehülse wird klassisch über einen 90-Grad-Heck-Umlenkhebel angelenkt



Detail der Stahlnabe inklusive der einteiligen Heckrotor-Blatthalter, in denen jeweils ein Radial- und Axiallager sitzt

Möglichkeit, neben der in der Anleitung vorgeschlagenen Ansteuerung die Kugelhöpfe weiter innen am Blattverstellhebel einzuschrauben, um somit eine agilere, noch direktere Ansteuerung zu erhalten.

### Spielfrei

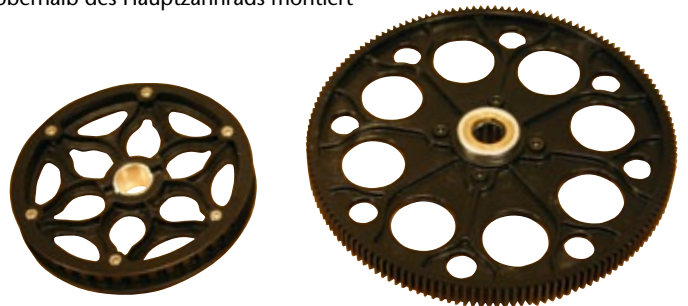
Das Einklippen der Kugelpfannen ist mit einem ungewohnt großen Kraftaufwand verbunden. Hierbei ist darauf zu achten, dass das „A“ auf den Kugelpfannen immer nach außen zeigt. Sind sie erst einmal montiert, lassen sie sich aber wirklich ohne weitere Nacharbeit sehr leichtgängig bewegen. Der Kopf war nach der Montage zwar spielfrei, aber nicht wirklich leichtgängig, was sich aber nach den ersten Flügen merklich verbesserte.

Das Chassis besteht aus zwei Millimeter (mm) starken CFK-Seitenplatten mit jeweils vier Aluwinkeln, womit die Konstruktion besonders im Bereich der Kraftübertragung vom Motorritzel auf das Hauptzahnrad sehr steif und stabil gemacht wird. Es empfiehlt sich, die Kanten der Seitenplatten mit feinem Schmirgelpapier zu bearbeiten, da diese sehr scharfkantig sind. Die Hauptrotorwelle wird von drei Lagerböcken aus mattschwarz eloxiertem Aluminium aufgenommen. Die Konstruktion wird durch eine Bodenplatte, eine Heck- und eine Controller-Plattform, ebenfalls aus 2 mm starkem CFK, vervollständigt.

Nach Einbau des Motors und der Taumelscheiben-Servos folgt die Montage des Getriebes. Das Riemenrad wird oberhalb des Hauptzahnrad montiert

## KOMPONENTEN

- MOTOR KDS BL-Motor
- POLANZAHL/KV 8-Pol, 1.200 KV
- TAUMELSCHIBEN-SERVOS KDS N680 digital coreless
- HECKROTORSERVO KDS N690 digital coreless
- GYRO-SYSTEM KDS 900
- CONTROLLER KDS BL ESC HV 120A
- BEC KDS 8A UBEC
- LIPO-AKKU Zippy 6s, 40C/4.000 mAh
- Rockamp 6s 30C/4.500 mAh
- EMPFÄNGER Spektrum AR7000
- SENDER Spektrum DX-7



Das Hauptzahnrad (rechts) ist aus Kunststoff gespritzt, hat 150 Zähne und einen integrierten Klemmrollenfreilauf. Daneben das Riemenrad für den Heckrotorabtrieb



# Super Size and Scale

## Der größte SEMISCALE Koaxheli!



EUROCOPTER  
AN EADS COMPANY

SA315B Lama



N° 50 050 7041

**SUPER SIZE**  
Rotor-Ø 570 mm  
Länge/Length 860 mm

100%  
READY  
TO FLY!

INCL.



- Vorbildgetreuer Rumpfaufbau
- Flugfertig aufgebaut
- 2,4 GHz 4-Kanal RC-System
- Pilotenfigur und Motorattrappe
- Maßstab 1:12
- LED-Beleuchtung
- Umbau Mode 2/  
Mode 1  
möglich



Entdecke  
die Heli-News der  
Spielwarenmesse  
2012!  
Ab 1. Februar online.



Mehr Infos & Händlerverzeichnis:  
[www.carson-modelsport.de](http://www.carson-modelsport.de)  
Im Vertrieb von DICKIE-TAMIYA

**CARSON**  
MODEL SPORT

Wir bewegen was!



Der spielarme Rotorkopf ist komplett aus Aluminium gefertigt. Alle Anlenkungen sind sehr leichtgängig. Der Scheren-Pitchkompensator wird über zwei im Zentralstück befestigte Stifte arretiert

und mit einem Stift gegen Verdrehen gesichert. Oberhalb und unterhalb des Riemenrads werden noch zwei dünne U-Scheiben gelegt. Dies macht die ganze Sache etwas fummelig, da das Hauptzahnrad mit Spacer auch noch auf die Hauptrotorwelle muss und zum Schluss der dritte Lagerbock dagegen geschoben und anschließend mit dem Chassis verschraubt wird. Das Hauptzahnrad hat Modul 0,7 und wird von einem ebenfalls im Baukasten enthaltenen 14-Zähne-Ritzel angetrieben. Die Mechanik macht einen sehr stabilen Eindruck und lässt mit einer Schachtgröße von 56 x 59 mm genügend Spielraum in der Akku-Auslegung.

### Heckpartie

Das Heckrohr ist aus Aluminium, hat einen Außendurchmesser von 25 mm und wird im Chassis mit zwei Aluklemmen aufgenommen. Am anderen Ende wird die Heckereinheit ebenfalls mit zwei Aluschellen

Das alles gehört zur Kombo-Ausstattung des Innova KDS 550. Ganz links die vier Servos, in der schwarzen Box oben links ist das Heckrotor-Gyro-System inklusive Programmierereinheit verpackt. Eine deutsche Baunaleitung des Importeurs Tempo Hobby liegt ebenfalls bei



Der am Blattverstellarm montierte Bell/Hiller-Mischhebel bietet verschiedene Lochpositionen für die Kugelhöpfe an, um das Mischungsverhältnis individuell anpassen zu können

gesichert. Es gibt keinerlei Sicherung gegen Verdrehen des Hecks, was aber auch – wie die Praxis gezeigt hat – nicht notwendig ist. Der Grund: Die Alu-Aufnahmen und das Heckrohr haben jeweils eine sehr raue Oberfläche, womit das Ganze sicher arretiert wird. Die Heckrotor-Blatthalter sind pro Seite jeweils mit einem Kugel- und Axiallager versehen. Die Anlenkung erfolgt über eine Carbonstange und ist absolut spielfrei. Bei der Montage der Heckrotor-Anlenkung fiel auf, dass das Carbongestänge eine leichte Wölbung in Richtung Heckrohr macht. Das hätte man mechanisch zwar besser lösen können – fliegerisch fällt allerdings daraus kein Nachteil auf.

### Elektronik-Equipment

Wie bereits erwähnt, wurde das Modell ausschließlich mit den RC-Komponenten aus dem Bausatz ausgestattet. Die drei digitalen Taumelscheiben-Servos, die einen sehr guten Eindruck machen, haben Metallgetriebe und ein Kunststoffzahnrad als Sollbruchstelle, das sogar jedem Servo als Ersatz beiliegt. Das Getriebe des schnellen Digital-Heckservos ist komplett mit Kunststoffzahnradern ausgestattet und sorgt in Verbindung mit dem KDS-Gyro für eine gute Heckrotor-Performance. Beim schalterlosen BEC, von dem nur ein Kabel zum Empfänger führt – hier wäre ein zweiter Anschluss oder ein dickerer Kabel wünschenswert –, kann man sich mittels Jumper zwischen einer Ausgangsspannung von 5 oder 6 Volt entscheiden.

Das Gyro-System KDS 900 liegt im edlen schwarzen Karton dem Bausatz bei und wird mit Hilfe eines externen Displays, das direkt am Gyro angeschlossen wird, eingestellt. Die Handhabung und Menüführung geht sehr leicht von der Hand. Der Achtpol-Brushless-Außenläufer hat in allen



## CONTENT

Der Combo-Bausatz enthält: kompletter Heli mit vormontierten Baugruppen; Motor; Controller; Gyro-System mit Programmierereinheit; drei Taumelscheiben-Digitalservos; ein Digital-Heckservo; BEC-System; CFK-Hauptrotorblätter; lackierte GFK-Haube; Rotorblattstütze; deutsche Bedienungsanleitung.

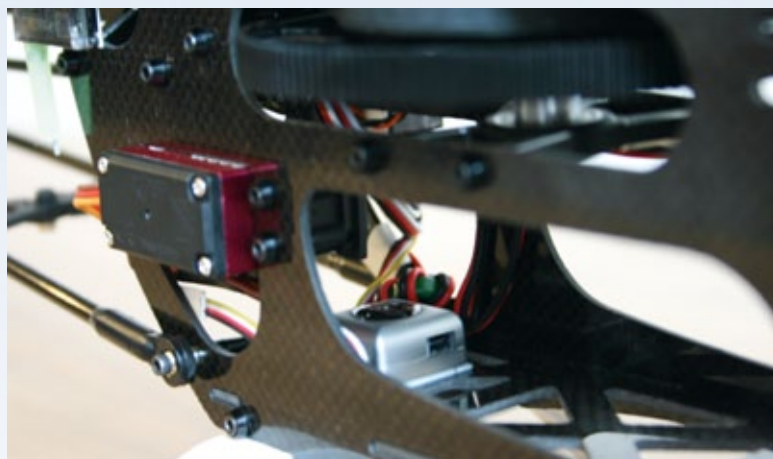
Fluglagen genügend Reserven, könnte allerdings etwas besser verarbeitet sein. Bei unserem Exemplar war der Schrumpfschlauch lose und eine der beiden Befestigungsschrauben drückte direkt auf ein Anschlusskabel des Motors.

### Endspurt

Nun wird es Zeit, Controller, Gyro, Empfänger und BEC einzubauen. Der Platz für den 120HV-Controller mit dem sehr großen, rot eloxierten Kühlkörper ist schon vorbestimmt und soll laut Anleitung auf die CFK-Plattform vor der Haupttro-

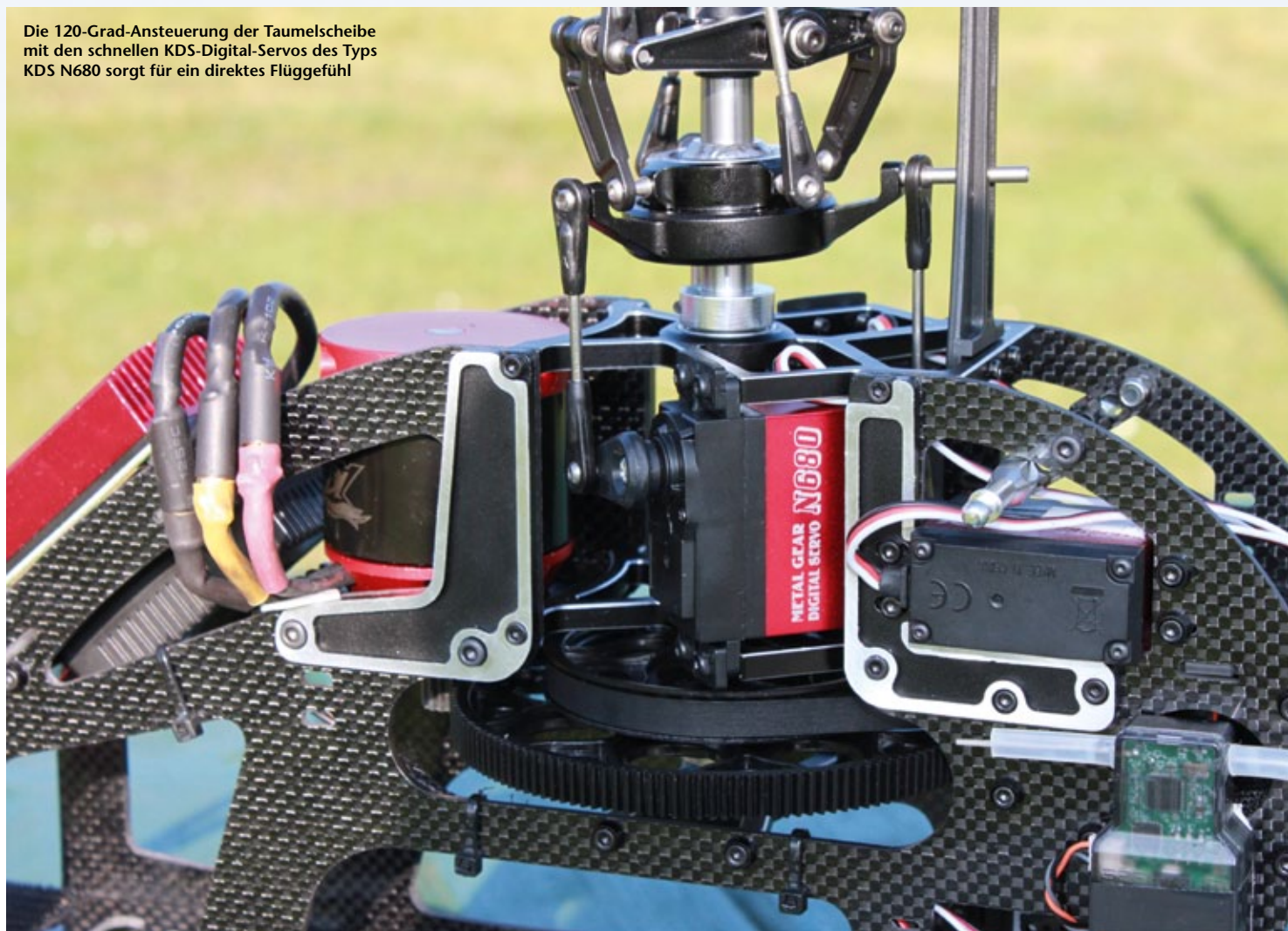
torwelle, auf die er auch saugend passt. Es entsteht der Eindruck, dass die Auslegung der Chassisbreite sich nach dem Controller gerichtet hätte. Das BEC wurde auf der Unterseite der Controller-Plattform untergebracht, an die es ebenso wie der Controller mit Spiegeltape befestigt wurde. Leider wird die Plattform über dem Heckrohr durch das Nickservo so verbaut, dass dort weder Empfänger noch Gyro ausreichend Platz finden. Also entschieden wir uns, den Empfänger außen am Chassis zu befestigen und – wie in der Anleitung beschrieben – den Gyro hinten auf die Bodenplatte ins Chassis zu kleben, sodass man noch ohne Probleme zum Fein-Tuning jederzeit das externe Display am Gyro anschließen

Das Heckservo ist im Seitenteil verschraubt, der Sensor des KDS-Gyro-System 900 findet seinen Platz auf der Bodenplatte des Chassis



Als Heckrotorservo liegt dem Combo-Set das KDS N690 bei, das gemäß Daten folgende Werte bereit stellt: Stellzeit 0,06 Sekunden für 60 Grad, Stellkraft 3,9 Kilogramm pro Zentimeter (jeweils bei 4,8 Volt)

Die 120-Grad-Ansteuerung der Taumelscheibe mit den schnellen KDS-Digital-Servos des Typs KDS N680 sorgt für ein direktes Flügelfühl





Innova 550 in seinem Element



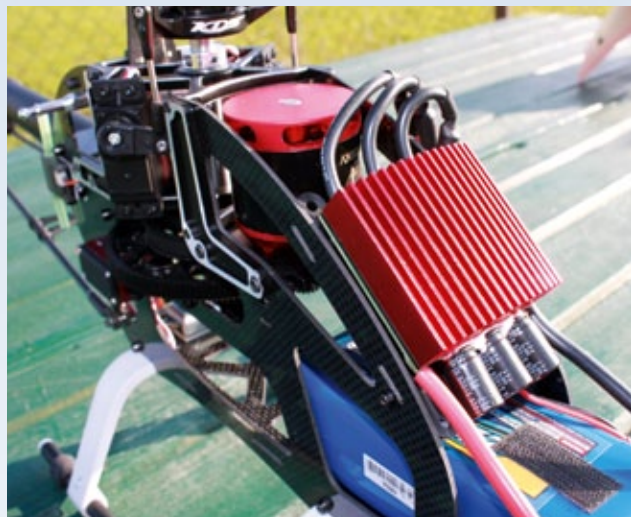
Das statische Wuchten der Rotorblätter funktioniert auch einwandfrei mit einfachen Hausmitteln (Wasserwaagenprinzip mit Hilfe von zwei Schnapsgläsern)

kann. Somit sind Controller und BEC weit genug vom Empfänger entfernt, um nicht irgendwelche Störungen zu verursachen. Beim Controller ändern wir für den Erstflug nur den Governor-Modus auf „hoch“ und den Startmodus auf „sehr sanft“, der Rest wurde vorerst auf den Default-Werten belassen. Die 550 mm langen CFK-Rotorblätter machen einen soliden Eindruck und wurden vor dem ersten Einsatz noch statisch gewuchtet.

### Action

Also Schalter umlegen – und schon dreht der Copter auf Schwebedrehzahl. Diese war anfangs wirklich etwas zu niedrig, doch umso erstaunter konnte man sein, dass selbst bei dieser geringen Drehzahl von 1.500 Umdrehungen pro Minute (U/min) kein Schwabbeln um die Hochachse festzustellen

Der KDS-Controller mit seinem auffallend großen Kühlkörper passt optimal auf die dafür vorgesehene Konsole. Dahinter der kraftvolle Außenläufermotor, der mit dem stabilen Motorträger verschraubt ist



## DATEN

LÄNGE	1.120 mm
BREITE	180 mm
HÖHE	366 mm
ROTOR DURCHMESSER	1.250 mm
ROTORBLATTLÄNGE	550 mm
ZÄHNEZAHL RITZEL	14 (alternativ 15)
ZÄHNEZAHL HAUPTZAHNRAD	150
UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR	10,7 : 1
ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR	1 : 4,6
LEERGEWICHT	1.650 g
ABFLUGGEWICHT	3.180 g
PREIS COMBO	698,- Euro
BEZUG	Tempo RC-Modell/ Fachhandel
INTERNET	www.tempohobby.de

war – und das trotz knüppelharter Kopfdämpfung. Der Spurlauf stimmte auf Antrieb, und nachdem noch minimale Trimmkorrekturen vorgenommen wurden, konnte es auch schon losgehen. Sofort fällt einem die direkte Umsetzung der Steuerbefehle auf, der Heli hängt wirklich gut an den Knüppeln. Der Paddelkopf kann von seinem Mischungsverhältnis her durchaus als gelungen bezeichnet werden. Steht der Heli einmal im Funnel, bedarf es kaum weiterer Steuerkorrekturen. Beim Speedflug war ein ganz leichtes Aufbäumen zu merken, das aber auf eine leichte Hecklastigkeit des Helis zurückzuführen war. Der Schwerpunkt ist mit dem anfangs verwendeten 6s LiPo-Pack mit einer Kapazität von 4.000 Milliamperestunden (mAh) nicht perfekt einzustellen, obwohl das Pack so weit wie möglich in Richtung Haube geschoben wurde.

Anschließend wurde beim nächsten Flug in die 3D-Kurve geschaltet. Das heißt  $\pm 12,5$  Grad Pitch, 11 Grad zyklisch und Controller voll auf, wobei hier das Laufgeräusch immer noch in einem recht angenehmen Bereich ist. Sehr knackig rastet der Innova ein und macht dank der direkten Anlenkung wirklich Laune. Tic-Toc-Figuren, Rollenkreise und Piro-Flips gelingen spielend und machen Lust auf mehr. Positiv überrascht sind wir auch vom Gyro-System und dessen Performance – dieses hält in

# HELI JIVE – Der neue Maßstab

**KONTRONIK**

**DRIVES**

Der neue Power-Regler für ambitionierte Heli-Piloten.

- **Flexible Regelung:** Optimale Drehzahl-Anpassung
- **Kombi-Modus:** Steller/Regler-Kombibetrieb – optimiert für F3C
- **Verfeinerter Sanftanlauf:** Einstellbar bis 25 Sekunden \*
- **Autorotation:** Für sicheres, schnelles Wiederanfahren des Motors

\* Einstellbar über PROGDISC



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

Antriebe, die bewegen



Die schweizer Modellheli-Profis

## FLUG-BOX.CH

Bahnhofplatz 3 CH-6130 Willisau Tel:041 971 02 02

**Neu:**  
**4 Blatt Flugschulheli**

Scale Beleuchtung Crash-Support Flugschule Know-How



**Hacker**  
Brushless Motors



Michael Wisbacher

1. Platz EXPERT-Klasse  
3D-MASTERS™  
mit TURNADO



**TURNADO, der Helimotor**

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

**REALFLIGHT G5.5**  
R/C FLIGHT SIMULATOR

**Topfuel**

**SebArt**  
di. Sebastian Schmid

**FLYING POWER RC**

**EXTREME FLIGHT**  
RADIO CONTROL

**DUPLIX**  
2.4 GHz



**E-Rix 500 Carbon**  
Art.-Nr. 03 1565 RTF Gas links  
Art.-Nr. 03 1566 RTF Gas rechts



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



Smartphone QR Code Link



**E-Rix 450 Carbon**  
Art.-Nr. 03 1560 RTF Gas links  
Art.-Nr. 03 1561 RTF Gas rechts



JAMARA e.K.  
Erich Natterer  
Am Lauerbühl 5  
DE-88317 Aichstetten  
Tel. +49 (0) 75 65/94 12-0  
Fax +49 (0) 75 65/94 12-23  
[info@jamara.com](mailto:info@jamara.com)

**E-RIX CARBOON SERIES**



Verbindung mit dem schnellen Heckservo wirklich selbst bei wildesten Manövern das Heck wie ange nagelt. Einzig der Controller trübte den Flugspaß trotz guten Sanftanlaufs etwas. Im Governor „high mode“ brach die Drehzahl nach jeder stärkeren Belastung des Rotorkopfs ein und regelte nur dürrtig wieder in die Ausgangsdrehzahl zurück. Daraufhin haben wir mit verschiedenen Parametern wie zum Beispiel PWM-Frequenz, Timing und den drei zur Verfügung stehenden Regelarten experimentiert und hatten das Gefühl, dass dieser im Stellermodus mit Timing 15 Grad und einer PWM-Frequenz von 8 Kilohertz am besten arbeitet.

### Fine-Tuning

Mit diesem Ergebnis wollten wir uns aber nicht zufrieden geben und bestellten auf Empfehlung eines Fliegerkollegen hin einen Rockamp 6s

LiPo mit 4.500 mAh. Dieser hält unter Last nun wesentlich besser die Spannung, sodass nun auch der Governor-Mode des serienmäßigen Controllers zufriedenstellend funktioniert. Allerdings: Je weiter man die Gasgerade in den Teillastbereich absenkt, umso schlechter wird die Drehzahl bei kräftezehrenden Figuren gehalten. Somit sollte sich der 3D-Fanatiker seine Motor-Untersetzung so auswählen, dass er bei fast voller Controller-Öffnung auf seine Wunschdrehzahl kommt.

Die Kabinenhaube ist – wie heute allgemein üblich – bereits farbig lackiert. Das Chassis kommt ebenfalls vormontiert zum Kunden



Ganz hinten auf der linken Chassisseite sitzt der Spektrum-Empfänger. Deutlich zu erkennen ist auch das Hauptzahnrad und das darüber liegende Zahnriemenrad für den Heckabtrieb

Das wären zum Beispiel bei dem 14er-Bausatzritzel etwa 2.400 Touren am Rotorkopf. Wem das nicht ausreicht, kann auf das von KDS angebotene 15er-Ritzel zurückgreifen – damit geht's dann wirklich zur Sache. Langt man mit dieser Konfiguration hart in die Knüppel, so sollte man nach vier Minuten zum Landeanflug ansetzen. Übrigens sei noch erwähnt: Nach nunmehr gut 40 Flügen der härteren Gangart ist bisher kein Verschleiß am Hauptzahnrad oder Spiel in den Anlenkungen zu bemerken.

## Überzeugend

Mit dem KDS 550 Innova ist dem Hersteller unseres Erachtens wirklich ein großer Wurf gelungen. Die kleinen Schwächen wie die etwas unsauber verarbeitete Haube und das nicht gerade verlaufende Heck-Anlenkgestänge können als kleine Kinderkrankheiten abgetan werden und dämpfen den Flugspaß in keiner Weise. Aufgrund der sehr starren und stabilen Konstruktion werden nicht nur Einsteiger, sondern auch 3D-Cracks ihren Spaß haben – nicht zuletzt auch aufgrund der sehr günstigen Ersatzteilpreise. Auch die Qualität und Performance der mitgelieferten Bausatz-Elektronik überzeugt. Diese dürfte für die meisten Piloten mehr als ausreichend sein, sodass man mit dem günstigen Komplettbausatz lange Freude haben wird. Hier setzt ganz klar der Pilot und nicht der Heli die Grenze. Übrigens: Will man später einmal auf den Trendzug Flybarless aufspringen, so bekommt man ohne großen Aufwand den Paddelkopf mit nur zwei Zubehörteilen aus dem KDS-Sortiment für den paddellosen Betrieb umgebaut. ■



Anzeige



**BEASTX**  
BE ABSOLUTE STABLE

FIRMWARE  
**Version 3**

**OUT NOW!**

# MICROBEAST

3 AXIS MEMS GYRO SYSTEM FOR RC-MODEL AIRCRAFT

## DIE FLYBARLESS-REVOLUTION!

MADE IN GERMANY

### TECHNISCHE DATEN:

Betriebsspannung: 3,5V..8,5V DC (Lipo 2S möglich)  
 Prozessor: 32Bit ARM  
 Analogverarbeitung: 17Bit  
 Sensorik: 3 MEMS Winkel-Beschleunigungssensoren  
 Wählbare Servo-Neutralimpulsweite:  
 Heck: 760µs / 960µs / 1520µs  
 Wählbare Servo-Impulsrate:  
 Heck: 50 Hz / 165 Hz / 270 Hz / 330 Hz / 560 Hz  
 Taumelscheibe: 50 Hz / 65 Hz / 120 Hz / 200 Hz  
 Taumelscheiben Typ einstellbar:  
 Mechanisch / 90° / 120° / 140° / 140° (1:1)  
 Serieller Pulseingang:  
 PPM / S-BUS / SRXL / Spektrum-Satellit  
 Abmessungen: 34 x 25 x 13,5 mm  
 Gewicht ohne Kabel: ca. 20 g

### LIEFERUMFANG:

- MICROBEAST
- Empfänger-Anschlusskabel
- Befestigungsmaterial
- Einstellwerkzeug
- Bedienungsanleitung

### OPTIONALES ZUBEHÖR:

- USB-Interface (Settings, Update)
- Spektrum-Satelliten Adapter\*
- Heck-Gyro Anschlusskabel



Originalgröße

### FIRMWARE VERSION 3:

- Anschluss von Spektrum DSMX Satellitenempfängern möglich\*
- Verbesserte Regelalgorithmen auf Taumelscheibe und Heck
- Reduzierter Stromverbrauch der Taumelscheibenservos
- ... und viele weitere neue Feature

\* (nur mit optional erhältlichem Adapter möglich)

Info, Service, Downloads: [WWW.BEASTX.COM](http://WWW.BEASTX.COM)

**vorschau**

# HEFT 3/2012 ERSCHEINT AM 17. FEBRUAR 2012.

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



... den KDS Innova 600  
FBL von Tempo RC, ...



... den Gaui X7 Flybarless von RC-Dom ...



... und das JR-Flybarless-  
System TAGS01  
von AKmod.

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

Anzeigen





## Die "Benzin-Uhr" für Ihr Elektro-Modell



*IISI Cockpit*

**Schweiz:**  
www.iisi-rc.com  
contact@iisi-rc.com

**Deutschland:**  
www.minicopter.de  
Tel.: 05 61 / 9 88 28 00

 <p>Kapazität + Strom bis 200 A</p>	 <p>Kapazität + Strom bis 150 A</p>	 <p>Kapazität + Strom bis 100 A</p>	 <p>Kapazität + Strom bis 50 A</p>	 <p>Kapazität + Strom bis 30 A</p>	 <p>Fluggeschwindigkeit (Staudruck)</p>	 <p>Höhe und Variometer</p>	 <p>Doppelstromversorgung</p>	 <p>Einzelzellenüberwachung</p>	 <p>Temperaturen (4 fach)</p>	 <p>Motordrehzahl</p>	 <p>Beschleunigung (3D)</p>	 <p>Empfängerbatterie (z.B. Segler)</p>	 <p>MPX-Gateway (z.B. GPS)</p>
--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---



**Einkaufsgutschein über 200,- Euro zu gewinnen!**

# WEB-RACE



**Findet die Flagge mit der Zahl 10 auf einer der unten aufgelisteten Seiten. Der Gewinner erhält einen 200,- Euro Einkaufsgutschein.**



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



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



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



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



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



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



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



[www.der-schweighofer.com](http://www.der-schweighofer.com)



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



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



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



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

**Das Gewinnspiel findet Ihr auch im Internet unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)**

Einsendeschluss ist der 07.02.2012. Die Lösung schickt Ihr via Mail an [web-race@rc-heli-action.de](mailto:web-race@rc-heli-action.de) oder per Post an folgende Adresse: Wellhausen & Marquardt Medien, Stichwort Web-Race, Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg. Der Gewinner wird unter allen Teilnehmern ausgelost.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall auf [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) veröffentlicht wird. Deine persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

**Mein Name ist Hase**

**LESEN HILFT**

von Rainer Trunk

Erfahrene Leser von RC-Heli-Action wissen es bereits. Eigentlich weiß es jeder, der mich kennt. Weihnachten und ich: das passt nicht zusammen. Einmal im Jahr für gefühlte zwölf Monate Vorweihnachtszeit leide ich Höllenqualen. Ich hasse das Fest der Liebe. Warum? Darum!

Gott sei Dank ist das ganze Elend jetzt wieder vorbei. Aber verdaut habe ich den Stress noch lange nicht. Vor allem geht mir eines komplett gegen den Strich, was mit Weihnachten eigentlich nur am Rande mittelbar zu tun hat. Die Gutmenschelei, die schmierig-triefige Anteilnahme an allem und jedem. Besonders in den Medien. Spendenaktion hier, Hilfsinitiative dort, Benefiz-Event an einem anderen Ort. Grässlich. Damit wir uns nicht falsch verstehen: Es ist gut, dass notleidenden Menschen geholfen wird. Millionen von Menschen brauchen jede Unterstützung, die sie nur kriegen können. Und wer helfen kann, der sollte das verdammt noch mal auch tun. Aber warum denn nur zu Weihnachten?

Und dabei gibt es so tolle Initiativen, so sensationell engagierte Menschen, die sich für ihre Zeitgenossen einsetzen. Und das für elf Monate auch weitgehend abseits des öffentlichen Interesses. Dann, wenn die temporär vergutmenschlichte Gesellschaft gerade nicht daran interessiert ist, sich die Absolution bis zur nächsten José Carreras-Gala zu erkaufen. Aber ruhig Blut. Nicht, dass ich bald noch rote Socken tragend in linken Kreisverbandssitzungen agitiere. Oder mein Wohnzimmer als vermeintliche kommunistische Terrorzelle vom Verfassungsschutz observiert wird.

Obwohl: Der Lieferwagen schräg gegenüber steht auch schon verdächtig lange auf ein und derselben Stelle. Das werde ich mal im Auge behalten müssen.

Apropos im Auge behalten. Sie kennen ja meinen Sohnmänn. Den Helikopterfliegenden Technik-Junkie, für den alles, was nicht aus Bits und Bytes besteht, total out ist. Analog, wie er es nennt. Das muss man sich mal vorstellen: für die heutige verpickelte Jugend ist analog ein Schimpfwort. Wenn das der Gutenberg wüsste. Der mit einem „t“. Aber zu Weihnachten hat er mich dann doch überrascht. Mein Sohn. Nicht der Guttenberg. Liebevoll in die Sportseite meiner Zeitung eingewickelt lag unter dem nadelnden Tannenbaum ein Kinderbuch. Mr. Panly & der arme Hase. Warum? Erstens: weil Trunk junior im Internet darauf aufmerksam geworden ist. Bei Facebook. Zweitens: weil er es online ([www.literaturshop24.de](http://www.literaturshop24.de)) bestellen konnte. Drittens: weil der komplette Erlös des Buchs notleidenden Kindern in Deutschland zu Gute kommt. Viertens: weil der Junge mal wieder nicht wusste, was er seinem alten Herren schenken sollte.

Zugegeben, das klingt jetzt auch wie eine gutmenschelnde Weihnachtsinitiative. Aber irgendwie finde ich die Aktion toll. Ein Kuschelhase der es schafft, bei Facebook meinen obercoolen Sohn dermaßen zu berühren, dass er seinem Vater ein Kinderbuch – wie uncool ist das denn? – zu Weihnachten schenkt, der hat vermutlich magische Kräfte. Und den mag ich allemal lieber als den verdammten Osterhasen. Noch so ein Fest, das ich nicht leiden kann. Aber das ist ein anderes Thema.



Mr. Panly & der arme Hase können Sie zum Preis von 14,80 Euro unter [www.literaturshop24.de](http://www.literaturshop24.de) bestellen. 9,- Euro davon gehen an Armer Hase e.V.



IMPRESSUM

**eheliaction**

**Herausgeber**  
Tom Wellhausen

**Redaktion**  
Hans-Henny-Jahn-Weg 51  
22085 Hamburg  
Telefon: 040 / 42 91 77-300  
Telefax: 040 / 42 91 77-399  
[redaktion@rc-heli-action.de](mailto:redaktion@rc-heli-action.de)  
[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

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

**Leitung Redaktion/Grafik**  
Christoph Bremer

**Chefredakteur**  
Raimund Zimmermann  
(verantwortlich)

**Redaktion**  
Mario Bicher, Thomas Delecat,  
Werner Frings, Markus Glöckler,  
Gerd Giese, Tobias Meints,  
Ludwig Retzbach, Jan Schnare,  
Jan Schönberg, Georg Stäbe,  
Stefan Strobel, Karl-Robert Zahn

**Redaktionsassistentz**  
Dana Baum

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Fred Annecke, Jörk Hennek,  
Andreas Lütticken, Walter Neyses,  
Markus Siering, Oliver Tonn,  
Rainer Trunk, Peter Wellmann,  
Gunther Winkle

**Grafik**  
Sarah Thomas,  
Jannis Fuhrmann, Martina Gnaß,  
Tim Herzberg, Bianca Kunze  
[grafik@wm-medien.de](mailto:grafik@wm-medien.de)

**Verlag**  
Wellhausen & Marquardt  
Mediengesellschaft bR  
Hans-Henny-Jahn-Weg 51  
22085 Hamburg  
Telefon: 040 / 42 91 77-0  
Telefax: 040 / 42 91 77-199  
[post@wm-medien.de](mailto:post@wm-medien.de)  
[www.wm-medien.de](http://www.wm-medien.de)

**Bankverbindung**  
Hamburger Sparkasse  
BLZ: 200 505 50  
Konto-Nr.: 1011219068

**Geschäftsführer**  
Sebastian Marquardt  
[post@wm-medien.de](mailto:post@wm-medien.de)

**Anzeigen**  
Sven Reinke (Leitg.),  
[anzeigen@wm-medien.de](mailto:anzeigen@wm-medien.de)

**Vertrieb**  
Janine Haase  
Telefon: 040 / 42 91 77-100  
[service@wm-medien.de](mailto:service@wm-medien.de)

**Aboservice**  
RC-Heli-Action  
65341 Eltville  
Telefon: 040 / 42 91 77-110  
Telefax: 040 / 42 91 77-120  
[service@rc-heli-action.de](mailto:service@rc-heli-action.de)

**Abonnement**  
Deutschland: 62,00 €  
Ausland: 75,00 €  
Printabo+: 5,00 €  
Auch als eMagazin im Abo erhältlich und für RC-Heli-Action-Abonnenten zusätzlich zum Printabo für 5,- € jährlich.  
Mehr Infos unter [www.rc-heli-action.de/emag](http://www.rc-heli-action.de/emag)

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

**Druck**  
Grafisches Centrum Cuno  
Gewerbering West 27  
39240 Calbe  
Telefon: 03 92 91 / 428-0  
Telefax: 03 92 91 / 428-28

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.  
Printed in Germany.

**Copyright**  
Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Verwertung, auch 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: € 6,00  
Österreich: € 6,80  
Schweiz: sFr 9,90  
Benelux: € 7,00  
Italien: € 7,00  
Dänemark: dkr 65,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel. Direktbezug über den Verlag

**Grosso-Vertrieb**  
VU Verlagsunion KG  
Postfach 5707  
65047 Wiesbaden

Telefon: 061 23 / 620 - 0  
E-Mail: [info@verlagsunion.de](mailto:info@verlagsunion.de)  
Internet: [www.verlagsunion.de](http://www.verlagsunion.de)

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

wellhausen & Marquardt  
Mediengesellschaft

- **Versandkosten Pauschale:**
- **alles aus einer Hand** (spart Versandkosten und Lieferzeit!)
- **kürzeste Lieferzeiten** (1-3 Tage)

Österreich: € 4,96  
BRD/EU: € 6,00

## GRATIS VERSAND \*

ab € 90,00 Auftragswert, in **ALLE EU-LÄNDER** ausgenommen EMS, Spritlieferung)



mit über 570 Seiten  
Modellbau pur !!!

**NEWS & MORE  
2011/2012**

Portopauschale € 1,-  
**HAUPTKATALOG 11/12  
NEWS & MORE FLYER 11/12**  
Portopauschale € 3,-

... so einfach geht's ...

- Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)
- Post: Modellbau Lindinger  
Industriestr.10, 4060 INZERSDORF
- Tel.: +43/7582/81313-0 Fax: DW-17



**NEU**

Exklusiv nur bei  
**Modellbau  
LINDINGER**

## SINGLE BOOSTER AC/DC

„SINGLE-BOOSTER“ der ultimative Standardlader für (fast) alle Einsatzbereiche im Modellbau! Universelle Verwendung durch wahlweisen Anschluss am 230V Netz (nur # 88309) oder an der 12V Autobatterie. Mit einer Leistung von 80W/10A bzw. 130W (nur # 88307) können die meisten Akkutypen rasch geladen werden. Das stabile Metallgehäuse sorgt dafür, dass das Gerät auch nach längerem Einsatz noch optisch einwandfrei erscheint. Die Menüführung ist intuitiv und übersichtlich gestaltet. Die Ladeprogramme umfassen als Besonderheit auch einen „Lagermodus“ zur optimalen Lagerung von Lipoakkus. Sämtliche Parameter und Anzeigewerte sind über das Hintergrund-beleuchtete Display gut ablesbar.

- Adapterplatine 2-6S XH/TP System
- Krokodilklemmen für 12V Anschluss, steckbar mit 4mm Goldstecker (ideal für Netzgerätebetrieb)
- mit Bedienungsanleitung in Deutsch/Englisch

Versorgungsspannung 12/220 V  
ladbare Akkutypen NiMH/NiCd/LiPo/Pb  
ladbare Zellenzahl 1-6 LiIxx, 1-20 NiIxx, 1-12 Pb  
Max. Ladestrom: 10 A  
Entladestrom: max. 2A  
Abschaltung: Delta Peak  
Leistung/Watt: 80 W

**69.90**

B-Nr. 88309



## LOGO 800 XXXTREME COMBO



**Mikado**  
Modellhubschrauber

- Bausatz mit vormontierten Baugruppen
- Scorpion HK 5035-380 Xtreme edition Motor
- Motorzahn 18 Zähne / Ø8mm Modul 1
- YGE 160 -IV Xtreme edition mit VStabi Governor Regler
- VStabi „BlueLine“ 5.2 Xtreme Pro Edition
- Hauptrotorblätter 813mm EDGE
- Heckblätter 115mm EDGE
- Haube Airbrush Haube
- Anleitung ausführliche und bebilderte Bauanleitung

B-Nr.: 94132

**2290.00**

Hauptr.-Ø: 1800 mm  
Heckr.-Ø: 115  
Länge: -  
Höhe: -  
Gewicht: 6000 g  
empf.Motor: beinhaltet  
empf.Akku: 7S/5000mAh Lipoly  
Ausführung: SET

## GAUI

### 500X QUAD FLYER SET

- Bausatz Quad Flyer Hauptrahmen
- 4 Stk. 254 mm Luftschrauben
- 4 Stk. GUEC GM-412 BL Motor 960KV
- 4 Stk. GUEC GE-183 18A ESC Regler
- GU-344 Gyro Stabilizer System
- Schutzrahmen
- Schraubenzieher
- Transporttasche

Hauptr.-Ø: -  
Heckr.-Ø: -  
Länge: ca.500 mm(Ø)  
Höhe: -  
Gewicht: 670 g  
empf.Motor: 960KV BL Motor  
empf.Akku: 2-4S/800-2200mAh Lipoly  
Ausführung: SET

**479.90**

B-Nr.: 94149

### INNOVATOR MD-530



- F-Fertigmodell
- Innovator MD530
- Fernsteuerung Innovator TSG 2,4 Ghz
- Akkupack 1800 mAh
- Ladegerät
- Bedienungsanleitungen-CD
- Quick Start Handbuch
- Jetzt Neu mit Einstellsoftware

B-Nr.: 74585

**519.00**

Hauptr.-Ø: 712 mm  
Heckr.-Ø: 150 mm  
Länge: 650 mm  
Höhe: 255 mm  
Gewicht: 700 g  
empf.Motor: S1/KV5000  
empf.Akku: 3S/15C/1800mAh Lipoly  
Ausführung: SET mit Fernsteuerung

**325.90** s.v.r

# NEU-AGGRESSIV-PRÄZISE DER BLADE 450 3D



Bereit die Naturgesetze zu ignorieren?

Der neue Blade® 450 ist der Wahnsinn in 3D! ACHTUNG! Diese vollkommen neue und überlegene Konstruktion von Blade ist äußerst präzise, giftig und absolut spektakulär – und das bereits serienmäßig aus der Box; Akku laden und los geht's! Das Blade Entwicklerteam hat diesen beeindruckenden Hubschrauber von Grund auf neu entwickelt und ihm eine so fortschrittliche Technik und Mechanik implantiert, dass er es mit wesentlich größeren und teureren Maschinen aufnehmen kann. Der Blade 450 ist die ultimative Kunstflugmaschine – nimm ihn hart ran – denn dafür haben wir ihn konstruiert.

#### Einige Innovationen des Blade 450:

- NEU vollkommen neues Rotorkopfdesign
- NEU gewichtete Rotorblattschrauben für perfekte Heck-Reaktion
- NEU E-flite® G210HL MEMS Kreisel für ausgezeichnete Heading Hold Leistungen
- NEU E-flite DS76T Heckservo für kurze Reaktionszeiten
- NEU E-flite 35A Pro S-BEC bürstenloser Regler für mehr Kraft und Effizienz
- NEU E-flite 3S 11.1 V 2200 mAh 30 C Li-Po Akku
- NEU vergrößerter Durchmesser des Heckrohrs für optimale Festigkeit und Präzision
- NEU Spektrum™ DX6i DSMX™ 6-Kanal Sender mit vorprogrammiertem Setup (nur RTF)

Der Blade 450 3D ist als Ready-to-Fly und Bind-N-Fly® Basic Version verfügbar. Alle Informationen gibt es unter [www.horizonhobby.de/blade450](http://www.horizonhobby.de/blade450)

## 4503D

LÄNGE: 655 mm

ABFLUGGEWICHT: 760 g

ROTOR DURCHMESSER: 720 mm

HAUPTMOTOR: E-flite 420H bürstenloser Außenläufer, 3800 Kv (installiert)

REGLER: E-flite 35A bürstenloser Pro S-BEC

EMPFANGER: Spektrum AR6115e 2.4GHz DSMX (installiert)

TAUMELSCHEIBEN-SERVO: E-flite DS76 Digital (3 Stück installiert)

HECKROTOR-SERVO: E-flite DS76T Digital (installiert)

KREISEL: E-flite G210HL MEMS Micro Heading Lock Kreisel

AKKU: E-flite 3S 11.1 V 2200 mAh 30C Li-Po (RTF-Version)

LADEGERÄT: E-flite DC3S 11.1V Li-Po Balancer (RTF-Version)

SENDER: Spektrum DX6i 2.4 GHz DSMX 6-Kanal Computer Sender (RTF-Version)

**RTF**

BLH1600

**BNF**

BLH1650

# BLADE®

#1 BY DESIGN