

eheliaction

D: € 5,90 A: € 6,80 CH: 9,90 sfr | Benelux: € 7,00 | Italien: € 7,00 | DK: 65,00 dkr
Ausgabe #1 | Januar 2013

das wahre fliegen.

3 x COCKPIT SX
5 x SMART SX

von Multiplex
gewinnen

LEBENDE LEGENDE

Außerirdisch gut? Alien V2 im Praxis-Test

Warum die Carbon-Edition des
Raptor E550 ein idealer Trainingspartner ist

DER MENTOR

Jetzt mit
3D-Heli-Action
vereint!



AUCH IM HEFT Vergleichs-Test: Hochstrom-Steckverbindungen
Heli-Rookie – so gelingt der Einstieg zum Aufstieg

Übersicht: 25 RC-Sender mit bis zu neun Kanälen | Alle Sender-Basics,
die man zum Fliegen braucht | So programmiert man eine 120-Grad-
Anlenkung | Die fünf Gebote beim Einbau der RC-Komponenten

FERNSTEUER-SPEZIAL



ROCK' DEN NANOKOSMOS!



Der neue Ultra Micro Helikopter- **BLADE® NANO CP X**

Ob Funnels im Hausflur, Flips überm Sofa oder Tic Tocs in der Küche – mit dem kleinen 3D Rocker trainieren Sie Ihre Aerobatic Fähigkeiten immer und überall.

Dank 3-Achs-Stabilisierungssystem AS3X und einem Gewicht von nur 29 g, fliegt er auch auf engstem Raum die wildesten Figuren, ohne dabei Chaos und kaputte Möbel zu hinterlassen. Ermöglicht wird dies vor allem durch die ausgewogene Balance zwischen Agilität und Stabilität des Collective Pitch Helis. Der Nano CP X ist der leichteste seiner Klasse, dessen hohe Agilität und Kontrollierbarkeit Sie begeistern wird.

Steigen Sie jetzt um vom Fixed Pitch zum Collective Pitch Heli mit dem Nano CP X

Mehr Informationen und den Nano CP X in Action finden Sie unter horizonhobby.de/blade-nano-cp-x



Länge: 197 mm
Höhe: 79 mm
Fluggewicht: 29 g
Rotordurchmesser: 197 mm
Haupt und Heckmotor: Brushed coreless
Empfänger: DSMX® Empfänger/ESC/AS3X Sensoreinheit installiert
Linearservos: 2.1 g lineare long-throw Servos
Akku: 150 mAh 1S 3.7v 25C LiPo
Ladegerät: 1S 3.7V 0.3A LiPo Ladegerät

Die BNF Version benötigt eine DX4e, DX5e oder eine 6-Kanal DSMX Fernsteuerung mit Heli Programmierung, separat erhältlich.

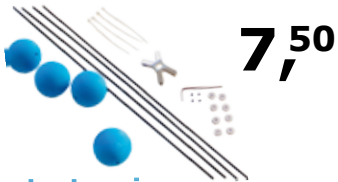
RTF BLH 3300 **BNF** BLH 3380

BLADE®

#1 BY DESIGN



Top-Angebot!



Monstertronics Trainingslandegestell 450

Stäbe aus Kohlefaser, ca. 33cm x 3mm
Neues, stabileres Mittelstück aus Aluminium

Für Abfluggewichte bis 2kg, z.B.: T-Rex 450,
DF36, DF37 oder Belt CP.

7,50

RC-Toy Heli Konfigurator



5% Rabatt
auf Ihre individuelle
Helikopterkonfiguration

In unserem RC-Toy Heli Konfigurator haben Sie die Möglichkeit Ihren individuellen Wunschhelikopter zusammenzustellen.

10 € Gutschein!

Code:
Heliaction-01-2013

Einfach **Heliaction-01-2013** im Gutscheinfenster auf der Warenkorbsseite eingeben und schon erhalten Sie den Preisnachlass ab einem Warenwert von 100 Euro!

Der Gutschein ist ausschließlich in unserem Online-Shop gültig. Gutschein gilt nicht für Angebotsartikel und ist nicht mit anderen Preisnachlässen kombinierbar.

Bestpreise bei RC-Toy

Align T-Rex 250 Pro DFC Combo

Art.-Nr.: KX019013

289,-

Hauptrotor: 460mm
Länge: 431mm
Gewicht: 140g

Align hat dem T-Rex 250 Pro neben den neuen Digitalservos DS415M (Taumelscheibe) und DS425M (Heckrotor) nun auch einen DFC Flybarless-Kopf verpasst. Die Flybarless-Elektronik kann der Pilot bei dieser Variante selbst bestimmen.

Walkera V120D02S

Art.-Nr.: 5-V120D02S-D7

249,-

Hauptrotor: 305mm
Länge: 285mm
Gewicht: 80g

RTF-Set
inkl. Devo 7
Fernsteuerung

Der V120D02S Heli hat mit seinem Brushless Außenläufer Motor genügend Kraft um durch alle Flugmanöver zu fliegen. Der Motor vom V120D02S sorgt für kraftvollen Durchzug und das Heckservo WK-03-4 für eine stabile Fluglage.

Monstertronics B6AC Ladegerät

Art.-Nr.: 112-E-03

45,95

NiMH Akku: 1-15s
LiPo/LiFe/LiOn Akku: 1-6s
Pb Akku: 1-6s (2-20V)

Eingangsspannung: ~230V
Entlastung Power: 5w
Ladestrom: 0,1-5,0A
Entladestrom: 0,1-1,0A
Gewicht: ca. 480g (ohne Kabel, mit integrierte Netzteil)



Walkera Mini CP

Art.-Nr.: 5-MINI-CP-D7

255,-

Hauptrotor: 241mm
Länge: 220mm
Gewicht: 45g

RTF-Set
inkl. Devo 7
Fernsteuerung

Der Mini CP ist durch seine kollektive Blattverstellung voll 3D tauglich und ermöglicht auch Anfängern den Einstieg zu den kollektiv-Pitch Helis. Er ist ausgestattet mit 3 digitalen Servos und 2 starken Motoren.

Walkera UFO5

299,-

Rotor: 4x80mm
Länge: 500mm
Gewicht: 210g

Das Design dieses UFO ist einzigartig. Es hat keine Taumelscheibe und keine Servos. Das Herz des UFO 5 ist ein Mikro-Prozessor der die Geschwindigkeit der Motoren berechnet, damit sich das UFO in 3 Dimensionen mit sehr guter Stabilität einfach steuern lässt.



RTF-Set
inkl. Devo 7
Fernsteuerung

Walkera QR Ladybird

139,95

Länge: 85mm
Höhe: 30mm
Gewicht: 29g

RTF-Set
inkl. Fernsteuerung

Mit WK2420D
Fernsteuerung:
139,95

Mit Devo 7
Fernsteuerung:
179,95



Ersatzteile einfach finden



So einfach geht's:

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



Lieferung innerhalb
Deutschlands in
1-2 Tagen



Versandkostenfreie
Lieferung innerhalb
Deutschlands ab
einem Bestellwert
von 50 Euro



Verschiedene Zahlungsarten
verfügbar, z.B. Lastschrift
oder Kreditkarte



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

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

TOP NEWS



Wir bauen jedes Modell auf Wunsch flugfertig auf!
Senderprogrammierung, FES Programmierung und Testflug sind selbstverständlich!



Goblin Heli Bag



heli-shop.com



offizielle SAB distribution
GERMANY + AUSTRIA

direkte Lieferung - direktes Service



HIGH GRADE
IGE 120A



C.C.P. die "Total Verrückt Pakete"
Komplettierungs Kits für alle Goblin
die volle Auswahl finden Sie online



*...zahlreiche Kombinationen
ab EUR 599,-*

+

HIGH GRADE
Flybarless Servos



Skoikum SK540
der 3-D Kracher!



*Wir garantieren für den günstigsten Preis
allen hier angelegten Kombinationen*

+

HIGH GRADE
Tailservo



Skoikum SK720
Black Edition



+



BLS Typen verfügbar

die wahren flieger.



Alien-Checker

Über Außerirdische weiß Gunther Winkle nichts Genaues zu berichten, sehr wohl aber kennt er alle Fakten über das Alien-Heli-System der Firma Heli-Professional. Was er über die allerneueste Version V2 zu sagen hat und worin die Unterschiede zu den Vorgängern bestehen, erfahrt Ihr in dieser Ausgabe.

Seite 18

Zeitzeuge

Bruno Gottfried ist ein Modellhubschrauber-Mann der ersten Stunde. Er arbeitete eng mit Dieter Schlüter und Franz Kavan zusammen und gehörte zu den ersten erfolgreichen Heli-Piloten weltweit. Auf dem Oldie-Treffen in Kitzingen hielt er einen hochinteressanten Vortrag.

Seite 78



Sicherheits-Beauftragter

„Safety First“ ist im Rahmen unseres Fernsteuer-Spezials die Überschrift zu einem wichtigen Beitrag über den fachgerechte RC-Einbau im Modellheli. Fred Annecke gibt wichtige Tipps, die man beachten sollte.

Seite 44



Editorial

Ohne sie ginge gar nichts. Ohne sie würden wir womöglich noch Freiflug machen und im Dauerlauf hinter unseren Modellen herlaufen. Die Rede ist von Fernsteuerungen, die speziell für den Modellflug konzipiert sind. Alleine in den letzten 30 Jahren sind hier in der Entwicklung wahre Quantensprünge passiert, angefangen von der Modulations- und Übertragungstechnik bis hin zur Programmier-Software, die mit komfortablen Bedien-Menüs benutzerspezifisch konfiguriert werden kann. Der technologische Fortschritt brachte uns aber vor allem auch mehr Sicherheit; Frequenz-Doppelbelegungen gehören dank 2,4-Gigahertz-Technik längst zur Vergangenheit.

Doch trotz all dieser ausgefeilten Sender-Features mit vielen Gimmicks und Highlights möchte diese ganze Technik auch verstanden und fachgerecht bedient werden. Da ist so mancher User maßlos überfordert – und die auftauchenden Fragen sind immer wieder die gleichen: Worauf muss ich beim Senderkauf achten? Braucht man Telemetrie? Was muss beim Einbau der Empfangsanlage beachtet werden? Wie gehe ich vor, wenn ich eine elektronische 120-Grad-Taumelscheiben-Anlenkung programmieren möchte?

Und genau hier setzt unser Fernsteuer-Spezial an, das wir Euch in dieser Ausgabe ab Seite 39 präsentieren. Wir beantworten mit kurzweiligen Workshops die wichtigsten, immer wiederkehrenden Fragen und geben Tipps und Hinweise mit konkreten Beispielen. Zudem kann man sich in unserer Marktübersicht einen Überblick über die derzeit angebotenen Sechs- bis Neunkanal-Sender verschaffen.

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer
Raimund Zimmermann



18 ALIEN ZONE

Der bewährte Alien 600 ist nun in einer überarbeiteten Version als „V2“ erhältlich. Grund genug, den „neuen“ Außerirdischen einmal genauer zu betrachten und nach möglichen Unterschieden zum Vorgänger zu suchen.

10 DER MENTOR

Thunder Tiger hat den Raptor E550 mit Teilen aus Carbon aufgewertet und bietet ihn jetzt als Super Combo komplett vormontiert inklusive CFK-Blättern, Brushless-Motor, Controller, Servos und Gyro an. Wir haben uns die Carbon-Edition für 6s-LiPos detailliert angeschaut.



22 TIME MACHINES

Auf dem Oldie-Treffen 2012 in Kitzingen präsentierten einige Heli-Enthusiasten ihre in akribischer Feinarbeit restaurierten Modelle der 1970er-Jahre. Wir zeigen Euch die Highlights dieses besonderen Meetings.

39 FERNSTEUER-SPEZIAL

Ab Seite 39 geht es los mit unserem Spezial rund um das Thema Fernsteuerungen. Wir bieten Euch nicht nur eine Marktübersicht (ab Seite 48), sondern auch wertvolle Tipps rund um das Setup, Programmieren und den Einbau der RC-Anlage.



helistuff

- ✖ 10 Der Mentor Der CFK-Raptor E in der Super-Combo
- ✚ 18 Alien Zone Generationswechsel beim Außerirdischen
- 26 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- ✚ 42 Radio Guide Worauf man beim Senderkauf achten sollte
- ✖ 44 Safety First Tipps zum fachgerechten RC-Einbau im Heli
- ✖ 46 Tri Link So programmiert man eine 120-Grad-Anlenkung
- ✚ 48 Mid-Size-Class 25 Mittelklasse-Sender in der Übersicht

pilot'slounge

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 60 Heli-Rookie Fliegen für Einsteiger, Teil 8
- 68 Kontakt-Börse Aktuelle Steckkontakte im Vergleich
- 76 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc

actionreplay

- 72 Coole Moves Der Rückwärts-Looping
- ✚ 78 Time Machines Highlights des Antiktreffens in Kitzingen

interactive

- 30 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- 32 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- 36 Postkarten Ausfüllen, abschieken und laufen lassen
- ✚ 56 Gewinnspiel 8 Sender von Multiplex zu gewinnen
- 80 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte Protokoll-Wirrwarr bei 2,4-Gigahertz-Sendern

✖ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

REVOLUTION 500E

Einsteigerfreundlicher Heli der Extraklasse

- Komplette flugfertig aufgebautes Modell
- Robuste und wartungsarme Mechanik
- Direkte Torsionsstabanlenkung zum Heck
- Hohe Lagestabilität
- 120cm Rotordurchmesser
- Programmierbares Flybarless-System
- Ausführliche Deutsche Anleitung



Lieferumfang Revolution 500E Ready to Fly:

Rotorblätter:	Flybarless 520mm GFK
Motor:	Xelaris 4S-1300kv
Regler:	Xelaris 80A-4S
FBL-System:	Xelaris FBL-3X
TS-Servos:	Xelaris SX-3108 Digital
Heckservo:	Xelaris SX-3203 Digital
Heckblätter:	85mm Kunststoff
Akku:	4S - 4'250mAh PP Express
Sender:	Xelaris XT-6 - 2.4GHz
Ladegerät:	Xelaris X-4DC



Revolution 500E RTF - Art. Nr. 08.8850
Revolution 500E RTF Ohne Sender - Art. Nr. 08.8851
Revolution 500E Basic Combo (6S) - Art. Nr. 08.7151
Revolution 500E Basic Kit - Art. Nr. 08.8853



WWW.HELI-PROFESSIONAL.COM



www.facebook.com/heliprofessional



HELI-EBOOKS BEI AMAZON

Die beliebten Setup-Workbooks von RC-Heli-Action gibt es jetzt auch in der Kindle-Edition – perfekt für Bücher, die man immer dabei haben sollte. Erhältlich sind die Setup-Workbooks Volume 1 und Volume 2 bei Amazon.

Internet: <http://www.amazon.de>



Auch als eBook erhältlich
www.amazon.de

HORIZON UND DMFV: NACHWUCHS-ARBEIT



Die Jugend ist die Lebensversicherung eines jeden Sports. DMFV und Horizon Hobby sind sich dieses wichtigen Umstands bewusst und handeln. Deswegen haben der DMFV und Horizon Hobby eine nachhaltige und langfristige Zusammenarbeit vereinbart, insbesondere zur Stärkung der Jugendförderung im DMFV. Gleichzeitig wird ein wichtiger gesellschaftlicher Beitrag zur Abmilderung des drohenden Fachkräftemangels in Deutschland erzielt. Wer Modellflieger ist, bekommt auf kurzweilige Art natur- und ingenieurwissenschaftliches Know-how vermittelt. Die potenziellen Luftfahrt-Pioniere von morgen werden im DMFV altersgerecht an die Materie herangeführt. Stärken werden gefördert das Interesse jedes einzelnen für einen bestimmten Bereich steht im Vordergrund. Die Kinder und Jugendlichen entwickeln sich weiter und werden zu Spezialisten auf ihren Gebieten. Es ist nicht neu, dass sich aus Modellbau gewonnenes Wissen zu einem Großteil auf die mantragende Luftfahrt übertragen lässt. Aerodynamische Grundsätze, technisches Verständnis, Materialbearbeitung – gerade junge Modellflugsportler sind prädestiniert für einen Beruf in der Luft- und Raumfahrt.
Internet: www.dmfv.aero



MESSE ERFURT: ERLEBNISWELT MODELLBAU

Am 9. und 10. Februar 2013 findet auf dem Gelände der Messe Erfurt die „Erlebniswelt Modellbau“ statt. Zahlreiche Vereine, Firmen und Privataussteller zeigen eine Welt, in der Maßstab, Detailtreue sowie Fingerpitzengefühl im Vordergrund stehen. Vom Experten- bis zum Anfänger-Modell werden jede Menge Exponate präsentiert und die Besucher können sich auf eine Reise durch Miniaturwelten sowie Spiel und Spaß für jedermann freuen. Erleben kann man in den Messehallen ein abwechslungsreiches Programm sowohl zum Zuschauen als auch zu Mitmachen. Egal ob am Boden, auf dem Wasser oder in der Luft – bedient werden alle Spektren, die der Modellbau bietet.
Internet: www.erlebniswelt-modellbau.de

FLYBARLESS-SCHULUNG

Dem Trend folgend, bietet die Modellflugschule Pötting zwischenzeitlich die meisten Heli-Schulungen auf Elektrohelis mit Flybarless-Rotorsystemen an. Zur Verfügung stehen Goblin, mehrere Henseleit TDR und in Kürze auch der kleine Goblin. Das etwas andere Steuerverhalten von Flybarless-Systemen und deren Besonderheiten wird sicher und ohne Umwege näher gebracht und dargestellt.

Internet: www.poeting1.de





HELI-STAMMTISCH: SCALE-MEETING IN MÜNCHEN

Die Homepage des Heli-Stammtisch München ist ab sofort wieder online und entsprechend aktualisiert. Unter anderem ist man auch schon emsig damit beschäftigt, das 9. Scale-/Semiscale-Meetings 2013 zu organisieren, das am 20. und 21. Juli auf dem bekannten Fluggelände der IFM München in der Nähe der Allianz-Arena stattfinden wird. Zahlreiche hochkarätige Scale-Nachbauten bekannter Piloten, die bereits jetzt schon ihr Kommen zugesagt haben, wird man in Aktion erleben können. Eines der Highlights wird unter anderem die Bell 412 von Herbert Rümer sein, die nach ihrer Fertigstellung noch ausführlich in **RC-Heli-Action** vorgestellt werden wird.

Internet: www.helistammtisch-muenchen.de



MODELL AVIATOR: NEWS-APP

Mit der topaktuellen App von Modell AVIATOR, der Schwesterzeitschrift von RC-Heli-Action, bekommt Ihr regelmäßig Neuheiten-Meldungen aus der Redaktion auf Eurem Smartphone oder Tablet-PC angezeigt. Die App ist kostenlos und für Endgeräte mit den Betriebssystemen Android und iOS ausgelegt. Was ist zu tun? App-Store oder Google Play aufrufen, „Modell AVIATOR“-News-App installieren, fertig.

Internet: www.modell-aviator.de



QR-Code scannen und die kostenlose NewsApp von Modell AVIATOR installieren.



MESSE-TICKER 2013

09. und 10. Februar 2013
Erlebniswelt Modellbau Messe Erfurt
www.erlebniswelt-modellbau.de

30. Januar bis 4. Februar 2013
Internationale Spielwarenmesse in Nürnberg
www.spielwarenmesse.de

22. bis 24. März 2013
Faszination Modellbau in Karlsruhe
www.faszination-modellbau.de

10. bis 14. April 2013
InterModellbau in Dortmund
www.westfalahallen.de

01. bis 03. November 2013
Faszination Modellbau Friedrichshafen
www.faszination-modellbau.de

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





Der E-Raptor in der Super-Combo

von Fred Annecke

DER MENTOR

Der Name Raptor steht als Synonym für einen der populärsten Modellhubschrauber der jüngeren Vergangenheit. Lange Zeit war er ausschließlich mit Verbrennungsmotor erhältlich und es dauerte verhältnismäßig lange, bis Thunder Tiger die davon abgeleitete Elektro-Version E550 für 550 Millimeter (mm) lange Blätter und E620 SE (600- bis 620-mm-Blätter) auf den Markt brachte. Obwohl man mit dem Titan X50-E (Test in RC-Heli-Action 7/2012) seit der Saison 2011 einen völlig neuen 600er-Elektroheli verkauft, besticht die traditionelle Raptor-Elektro-Serie auch noch nach Jahren mit einer clever gemachten Konstruktion und einem geradezu unverschämt günstigen Verkaufspreis. Denn Thunder Tiger hat den Raptor E550 jüngst mit Teilen aus Carbon aufgewertet und bietet ihn jetzt als Super Combo komplett vormontiert inklusive CFK-Blättern, Brushless-Motor, Controller, Servos und Gyro an. Grund genug, sich die Carbon-Edition für 6s-LiPos detailliert anzuschauen.

Thunder Tiger Europe (TT) liefert den nahezu flugfertig aufgebauten Raptor E550 mit Paddelkopf und komplett eingebauter RC-Anlage. Eigentlich müsste nach dem Auspacken nur noch der Heckausleger montiert und ein Empfänger samt Flugakku eingebaut werden, um fliegen zu können. Soweit die Theorie, doch der Reihe nach.

Aufsteigertyp

Leider ist es ja heute so, dass ein Pilot, der nicht flybarless unterwegs ist, fast schon als Modellflieger zweiter Klasse gilt. Dabei zählt gerade der Rotorkopf des Raptor zu einem der besten und gutmütigsten Konstruktionen mit mechanischer Stabilisierung überhaupt. Mit ihm haben mehr Piloten das Heli-Fliegen gelernt als mit jedem anderen Design. Und für genau diese Zielgruppe – nämlich Aufsteiger von kleineren Klassen, die im nächsten Schritt einen mittelgroßen, gut fliegenden E-Trainingsheli suchen – ist der Raptor E550 ARF ausgelegt.

Dafür wurden an der Taumelscheibe drei analoge Mittelklasse-Servos ACE S1807MG mit robustem Metallgetriebe verbaut. ACE RC ist ja bekanntlich eine TT-Eigenmarke, die sich im Konzern ausschließlich um die Herstellung von Elektronik und Elektro-Zubehör kümmert. Dank Push-Pull-Anlenkung und bronzegelagerter Umlenkhebel können die kompakt nebeneinander, weit vorne im RC-Vorbau sitzenden Servos die Alu-Taumelscheibe spielarm und steif ansteuern. Diese Anordnung ist besonders vorteilhaft für die spätere Schwerpunktlage des Helis und ermöglicht eine zurückgezogene, geschützte Position des Flugakkus. Als Heckrotorservo verwendet TT einen superschnellen Digital-Typ DS 0606n von ACE RC, der an das firmeneigene Heading-Lock-Gyro-System TG7200 angeschlossen ist (siehe Kasten Know-how).

Achtzylinder

Der bürstenlose Außenläufer mit acht Polen greift ab Werk mit einem 10-Zähne-Ritzel in das Hauptzahnrad. Dieses aus selbstschmierendem Kunststoff (POM) gespritzte Zahnrad ist mit 111 Zähnen und Modul 1 deutlich größer als beim Verbrenner und eröffnet dadurch Spielraum zur Getriebe-Anpassung. Das wird wichtig, wenn später um-/aufgerüstet beziehungsweise ein Motor mit anderer spezifischer Drehzahl (KV) verwendet werden soll.

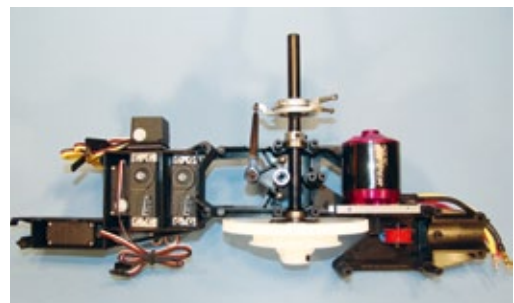
Es untersetzt in unserem Fall mit 11,1:1 zum Hauptrotor, andere Ritzel sind von TT lieferbar. Der Heckrotor dreht bei Autorotation mit, ist über einen Zahnriemen angetrieben und rotiert 4,56 mal schneller als der Hauptrotor. Ein gängiger Wert, der

KNOW-HOW

Achtung: Ein Narrow-Pulse-Servo wie das DS 0606n kann nicht am normalen Empfänger-Ausgang angeschlossen werden, denn hier beträgt die Länge des Neutralimpulses 1.520 Mikrosekunden (μ s). Deswegen sind im Fall des Raptor E550 ARF vor Inbetriebnahme an der Schalterbank des Gyro TG7200 folgende Einstellungen zu wählen: DIR: „rev“, Servo: „DS“ (Digitalservo) und Puls: 760 μ s. 14-mm-Hebel-länge am Heckrotorservo ist ideal; hier beträgt die Limiter-Einstellung dann 80 Prozent an beiden Potis.



Der Lieferumfang der Raptor E550 Carbon Edition ARF Super Combo ist bis auf den Flugakku und Empfänger vollständig. Die Vormontage ist bereits zum größten Teil erledigt



Im Schnitt wird der klar strukturierte Aufbau des E550 ersichtlich. Der vordere Anlenkhebel der Taumelscheibe ist bereits ab Werk doppelt kugelgelagert

Durchdachte Konstruktion
Robuster Aufbau
Günstige Ersatzteilversorgung
Gute Flugeigenschaften

Keine ARF-Aufbauanleitung für Einsteiger
Controller ohne Governor Mode



Der hinten stehende Antriebsmotor ist stabil auf einer verschiebbaren Alu-Halteplatte befestigt. Der Freilauf samt Freilaufhülse und die Riemenscheibe sind Übernahmeteile vom Verbrenner



Die neue 140-Grad-Taumelscheibe ist komplett aus Metall gefertigt. Das Chassis lässt alternativ auch eine 90-Grad-Anlenkung zu



Der bürstenlose Außenläufermotor ist achtpolig und hat eine spezifische Drehzahl von 1.150 Umdrehungen pro Minute und Volt

auch noch bei niedriger, stromsparender Drehzahl eine gute Wirksamkeit auf dem Heck verspricht. Der einfache Zahnriemenantrieb ist keinesfalls als zweitklassige Lösung zu betrachten – ganz im Gegenteil. Er ist vergleichbar steif wie eine Antriebswelle, wiegt weniger und ist vor allem im Falle einer Beschädigung kostengünstig repariert.

Kontrolle

Den mitgelieferten Drehzahl-Controller BLC-80 gibt TT mit 80 Ampere (A) Belastbarkeit und maximal 6s LiPo-Betrieb an. Eine Stromversorgung für die Empfangsanlage (BEC) ist bereits integriert. Damit entfällt das lästige Nachladen eines separaten Empfängerakkus und auch dessen Gewicht. Der getaktete Abwärtswandler liefert laut Datenblatt 5 Volt Ausgangsspannung und soll mit 3 A belastbar sein. Achtung: Ein BEC kann – zum Beispiel durch schwergängige Gestänge oder viele angeschlossene Servos – auch schnell überlastet werden und dann ausfallen. Wir haben deshalb noch vor dem Erstflug ein paar Messungen unternommen. Bei einer Last von 3,2 A liegen noch 5,15 Volt am Empfänger an und das reine BEC erwärmt sich in zehn Minuten Dauerbetrieb von Zimmertemperatur auf 68 Grad Celsius. Das passt.

Klassisch

Über den Rotorkopf müssen wir nicht viele Worte verlieren. Er ist eine tausendfach bewährte Konstruktion mit sehr guten Flugeigenschaften und einfachem, reparaturfreundlichem Aufbau. Die Blatthalter mit 12-mm-Öffnungsmaß sind in Radial- und Axiallagern geführt, die Dämpfung der Blattlagerwelle im Zentralstück ist mittelhart eingestellt.



Das Antriebsset beinhaltet einen 80-Ampere-Controller mit getaktetem BEC. Leider verfügt er aber über keinen Governor-Mode

DATEN

ROTOR DURCHMESSER 1.150 mm
LÄNGE CFK-HAUPTROTORBLÄTTER 550 mm
STÄRKE BLATTANSCHLUSS 12 mm
HECKROTOR DURCHMESSER 240 mm
LÄNGE 1.100 mm
HÖHE 390 mm
ABFLUGGEWICHT 3.295 g
PREIS ARF SUPER-COMBO 459,- Euro
PREIS ARF OHNE SERVOS/GYRO 399,- Euro
BEZUG Fachhandel
INTERNET www.thundertiger-europe.com

Das sorgt für ein gutes Ansprechverhalten. Bei der Carbon-Edition legt TT qualitativ sauber verarbeitete CFK-Rotorblätter mit 550-mm-Länge, symmetrischem Profil und 110 Gramm Gewicht bei. Verblüffend, wie das alles bei diesem günstigen Verkaufspreis kalkuliert werden kann.

Der Heckrotor samt Ausleger ist ein komplettes Übernahmeteil vom Verbrenner. Alle sich drehenden Teile sind kugelgelagert, der Umlenkhebel der Steuerbrücke läuft in einer Bronze-Buchse. Ihm sollte besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei uns konnte dessen Leichtgängigkeit durch das Unterlegen einer zusätzlichen Scheibe am Befestigungspunkt (=> höhere Position) deutlich verbessert werden. Schön, dass die Schellen zur Gestängeführung nun mit einer Schraube vernünftig geklemmt und so dauerhaft fluchtend ausgerichtet werden können. Auf ein Höhenleitwerk wird komplett verzichtet, die Abstrebung erfolgt mit der auch am X50-E verwendeten Befestigung.

Bis 10s

Beim Unterbau des E550, der den Akku trägt und das Landegestell aufnimmt, wird anstelle des früher verwendeten Alu-Materials leichtes und steifes Carbon eingesetzt. Das vom X50-E bekannte Leichtkufenlandegestell spart weitere Gramm. Wer sich über die nach vorne ansteigende Position des Akkus wundert, dem sei gesagt, dass so selbst einteilige, lange LiPo-Akkus bis hoch zu 10s und 5.000 Milliamperestunden (mAh) problemlos in der



Der Arbeitsplatz des Antriebsmotors. Sein Ritzel greift in das Hauptzahnrad zwischen dem nach hinten zum Heck laufenden Riemenantrieb



Modifikation: Die Servo-Befestigungsplättchen wurden mittig ausgefeilt, um ein Aufsetzen auf der Rippe am Servoflansch zu vermeiden

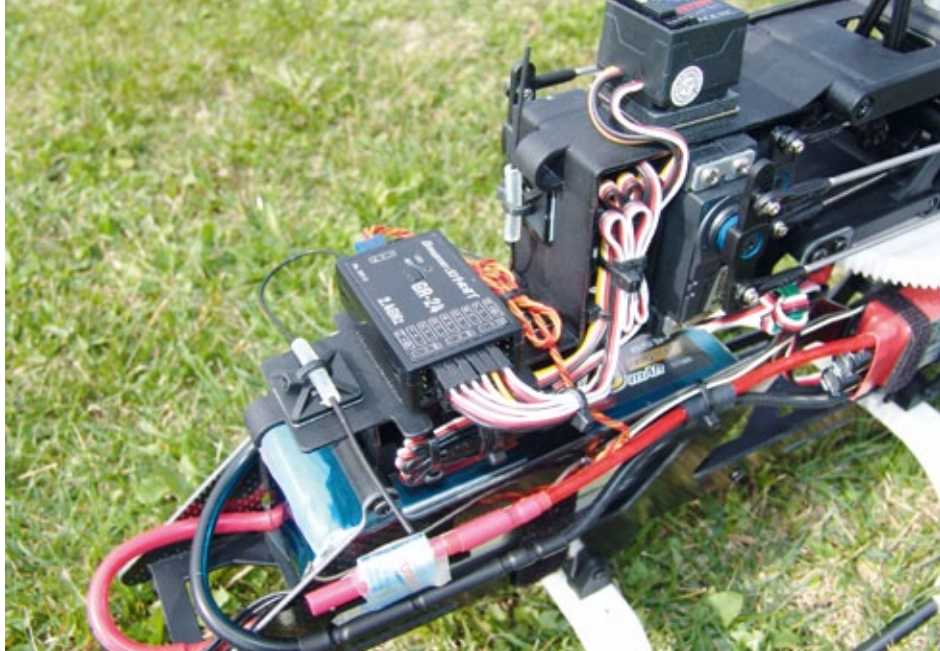
Kabinenhaube unterzubringen sind (=> spätere Aufrüstmöglichkeit auf größeren Rotordurchmesser mit mehr Zellen ohne Schwerpunktprobleme möglich). Deshalb kann die Haube auch zum Akkuwechsel mit einem Schnappverschluss am vorderen Kufenbügel verklippt und in Sekundenschnelle wieder von den hinteren Stehbolzen abgezogen werden. Der Flugakku selbst wird mit Klettbandern befestigt.

Die Kabinenhaube ist baugleich mit der des Verbrenners und aus nahezu unzerstörbarem Spülmittel-Flaschen-Material blasgeformt. Die Verglasung ist perfekt ausgeschnitten und bereits ab Werk verschraubt, das Dekor muss jedoch selbst ausgeschnitten und aufgeklebt werden. Wegen des stabilen Materials ist sie mit 195 g kein Leichtgewicht.

Demontage

Wir haben uns die Mühe gemacht und den Raptor E550 ARF vor dem Erstflug komplett bis auf die letzte Schraube zerlegt, um die Qualität der Vormontage bei TT zu überprüfen. Das bleibt dank der geringen Teilezahl eine überschaubare Angelegenheit. Hier gab es bis auf eine Ausnahme (eines der beiden Drucklager auf der Blattlagerwelle war nicht mit Fett gefüllt) nichts zu beanstanden. An allen wichtigen Stellen wurde Schraubensicherungsmittel verwendet und sämtliche Verbindungen waren fest angezogen. Selbst die Kugelgelenke laufen auf Anhieb leichtgängig.

Eine Sache muss unbedingt erwähnt werden: Unserem Baukasten aus der ersten Lieferserie lagen



Der RC-Einbau wirkt dank großzügiger Befestigungsflächen am Heli sehr übersichtlich. Man beachte die 90-Grad-Ausrichtung der beiden HoTT-Antennen

KNOW-HOW

Nitro-Verwandtschaft: Der Elektro-Raptor wurde hier in Deutschland unter der Vorgabe entwickelt, einen reinrassigen E-Heli zu bauen, der auf möglichst viele vorhandene Bauteile der 30/50er-Nitro-Version zurückgreift. Dabei wurden einige sehr interessante Details verwirklicht, die ihn auch heute noch up to date machen. So ist er zum Beispiel der erste E-Heli, der den Antriebsmotor stehend hinter der Hauptrotorwelle angeordnet hatte und so bei bester Kühlung und Zugänglichkeit vorne Platz für die RC-Anlage lässt. Thunder Tiger hat sich offensichtlich auf das Potential dieser Konstruktion rückbesonnen und wird die Produktlinie auch in Zukunft pflegen.

Anzeige

www.World-of-Heli.de

OBLIN
HELICOPTER

SAB HELI DIVISION

OBLIN 770

Technische Daten

- Hauptrotor Durchmesser 1720 mm
- Hauptrotor Blattlänge 770 mm
- Heckrotor Durchmesser 296 mm
- Heckrotor Blattlänge 115 mm
- Gewicht mit Elektronik ca. 4080 g
ohne Antriebsakku

Besonderheiten

- Carbon Heckausleger
- einzigartiges Komponenten-Layout
- Für 12S oder 14S Lipo Antriebe
- 2,5 mm Carbon Chassiplatten
- Akku Schnellverschluss
- Spezial Motorträger
- HPS Rotorkopf

WIR LIEBEN HELIS

**Baukasten inkl. SAB CFK
Haupt-/Heckrotorblätter** 1099 €

Händleranfragen erwünscht!

copyright World-of-Heli

ausschließlich einzelne, englischsprachige Manuals bei. Keine Frage, die sind gut gemacht und wären prinzipiell in Ordnung, wenn sich dieser Stapel von Anleitungen nicht nur ausschließlich auf die gelieferten Einzelkomponenten beziehen würde. Im Fall eines ARF-Modells sollten die notwendigen Restarbeiten bis zum flugfertigen Heli Punkt für Punkt in einem einzigen Papier inklusive der Einstellungen an den verbauten TT-Komponenten kurz und knapp dokumentiert sein. Das würde vor allem unerfahrenen Kunden helfen.

Equipment

Beim Empfänger setzen wir einen Graupner GR-24 HoTT ein. Da die Anlenkung der Taumelscheibe elektronisch gemischt wird, wählen wir im Sendermenü die Einstellung mit drei Servos und 140 Grad. Um eine leichte Feinjustage der fertig abgelängt beiliegenden Gestänge bei Knüppel-Mittelstellung kommen wir nicht herum. Beim Wiederaufklippen müssen wir darauf achten, an den Push-Pull-Anlenkungen keine Verspannung einzubauen. Mit einem Zusatzkanal steuern wir die Empfindlichkeit des Gyros im Normal- und Heading-Lock-Mode. Das Einlernen des Gaskanal-Wegs und Setzen der Parameter in den Controller schließen die Arbeiten ab. Der GensAce-6s-LiPo mit 5.000 mAh passt perfekt in den 55 mm hohen Akkuschacht. Der Gang zur Waage zeigt für das komplett flugfertige Modell 3.295 g. Sicherlich gibt es leichtere Helis in dieser Größenklasse, der Wert geht aber angesichts der stabilen Kabinenhaube und dem wirklich soliden, mechanischen Aufbau absolut in Ordnung.



Der Rotorkopf ist ein Klassiker mit sehr guten Flugeigenschaften und einfachem Aufbau

Der Heckrotor ist ein komplettes Übernahmeteil vom Verbrenner. In den Blattgriffen werden die früher nur optional erhältlichen Schrägkugellager verbaut, die axiale Kräfte besser aufnehmen können

Der 6s-Flugakku mit 5.000 Milliamperestunden lässt sich einfach von vorne wechseln. Gut zu erkennen: der in der Plus-Zuleitung des Controllers eingeschleifte UniSens-E zur Datenermittlung für die HoTT-Telemetrie



Da der Controller leider über keinen Governor-Mode zur selbstständigen Drehzahlregelung verfügt, müssen wir mit einer herkömmlichen Gaskurve im Stellerbetrieb arbeiten. Das ist zwar nicht weiter schwierig, aber heutzutage einfach nicht mehr state of the art. Es bringt während des Flugs ein leichtes Absinken der Rotordrehzahl entsprechend der nachlassenden Akkuspannung mit sich.

High Speed

Der erste Versuch, den Raptor in die Luft zu bekommen, endete mit einer Rotordrehzahl weit oberhalb von 2.000 Umdrehungen pro Minute (U/min), einem heißen Controller samt noch heißerem Motor. Hier konnte etwas nicht passen. Nach etwas Probieren stellte sich der Antriebsmotor OBL 46/11 als Ausreißer mit viel zu hoher spezifischer Drehzahl heraus und wurde von TT anstandslos und in kürzester Zeit getauscht. Der neue Motor hat die

KOMPONENTEN

MOTOR OBL 44/11, KV 1.150
 CONTROLLER BLC-80 BEC
 LIPO-AKKU GensAce, 6s 5.000 mAh, 45C
 SERVOS TAUMELSCHIBE (3) ACE RC S1807MG
 HECKROTORSERVO ACE RC DS0606n 760µs
 HECKGYRO-SYSTEM ACE RC TG7200
 SENDER Graupner mx-20 HoTT
 EMPFÄNGER Graupner GR-24 HoTT
 DATENERFASSUNG Unisens-E, SM-Modellbau



**DIE BESTEN MARKEN
ZU DEN BESTEN PREISEN**



**ALLES WAS IHR FÜR EURE
RC HELIS BRAUCHT.**

WARUM WOANDERS KAUFEN

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



Mehr Experimente! Hier kommt das Zeug dazu:

4 Ausgaben c't Hacks + 1 Heft GRATIS



Ihr Vorteils-Angebot:
5 x c't Hacks lesen und
20% sparen!

Bestellen Sie Ihr Vorteils-Paket einfach online oder per
Telefon 040 3007 3525.

www.ct-hacks.de/abo

Nutzen Sie Technik wie es Ihnen gefällt – werden Sie zum Hardware-Hacker. Mit c't Hacks sind Sie unter Gleichgesinnten.

Freuen Sie sich auf:

- einzigartige Hacking-Projekte für Einsteiger, Lötter und Programmier-Fans
- kreative Unterstützung zum Bau ausgefallener Objekte aus alten Elektronikbauteilen, ausrangierter Hardware und Technikschrott
- innovative Ideen zur Umarbeitung klassischer Werkstoffe zu ungewöhnlichen Geräten

Bestellen Sie heute Ihr wichtigstes Werkzeug – c't Hacks!

Ihre Vorteile:

- bequeme, portofreie Lieferung nach Hause
- 5 Software-DVDs inklusive
- c't Hacks fürs iPad
- c't Hacks im Online-Artikel-Archiv lesen
- über ein Jahr keine Ausgabe verpassen (c't Hacks erscheint vierteljährlich)



Das Gestänge zum Heck läuft perfekt waagrecht nach hinten und jede Komponente hat ihren Platz. Für eine passende Schwerpunktlage muss der Flugakku relativ weit nach hinten geschoben werden

Bezeichnung OBL 44/11, wiegt auch 306 g und hat anstelle von 46 nun 44 mm Außendurchmesser. Mit ihm klappte es dann auf Anhieb. Die Drehzahl passt viel besser, Controller und Motor werden beim Fliegen nicht übermäßig heiß. Damit macht das Fliegen dann auch richtig Spaß.

Die Flugeigenschaften sind einfach klasse: eigenstabil im Schweben und trotzdem schön wendig beim Herumturnen mit hochgeschalteter Kopfdrehzahl. Die Performance des Gyros ist gut, er steuert sich mit 40 Prozent Expo im Sender schön weich, ein leichtes Überschwingen des Hecks nach abrupten Stopp-Manövern ist aber trotz speziellem Gyro-Servo nicht ganz vermeidbar. Bei unserem Modell liegt die Eigenresonanz, bei der der Heli unter dem Rotorkopf ins Pendeln kommt, bei ziemlich genau 1.500 U/min. Es ist daher sinnvoll, die Schwebeflug-Drehzahl auf etwa 1.650 und die Kunstflug-Drehzahl auf 1.900 U/min zu setzen. Unsere dringende Empfehlung ist, für den Raptor E550 gleich von Anfang an ein 9-Zähne-Ritzel zu verwenden (PV0545). Mit dem

10-Zähne-Ritzel aus dem Baukasten muss für eine stromsparende Rotordrehzahl die Gaskurve so niedrig eingestellt werden, dass sich der Controller durch das viele Schalten sehr stark erwärmt.

Die Graupner HoTT-Telemetrie, die ihre Info aus einem UniSens-E von SM-Modellbau gewinnt und direkt auf das Sender-Display der mx-20 schickt, zeigt, dass der E550 sehr sparsam beim Energieverbrauch ist. Mit einer Akkuladung lässt sich locker zehn Minuten lang intensiv trainieren. Für normale Kunstflugfiguren inklusive Rückenflug und normales 3D ist immer mehr als ausreichend Leistung vorhanden, daran herrscht absolut kein Mangel. Für derbes 3D-Gehacke ist der Raptor ARF nicht ausgelegt und mit seiner hier vorgestellten Ausstattung erhebt er diesen Anspruch auch nicht. Die Konstruktion des Helis, mit den entsprechenden Komponenten bestückt, würde das aber ohne Weiteres hergeben.

Aufsteigertyp

TT hat mit dem traditionellen Raptor E550 einen nach wie vor äußerst interessanten E-Heli im Programm, der bei näherer Betrachtung keinen Vergleich zu seinen Marktbegleitern zu scheuen braucht. Die Carbon-Edition ARF als Super Combo ist mit qualitativ passenden Komponenten ausgerüstet, unverschämt günstig zu haben und kann – mit einer speziell darauf abgestimmten Kurzanleitung versehen – Aufsteigern, die weiterkommen wollen, empfohlen werden. ■





Generationswechsel beim Außerirdischen

von Gunther Winkle

ALIEN ZONE

Außerirdische Optik im Carbon-Look war nicht das einzige, was der Alien 600 (Testbericht in RC-Heli-Action 8/2009) zu bieten hatte, als er vor rund fünf Jahren auf den Markt kam. Auch seine Konstruktion wich bei einigen Features erheblich vom Standard damaliger Trainermodelle ab. So wurde beispielsweise der Alurahmen seines Getriebes aus dem Vollen gefräst und statt einer umgelenkten Steuerstange arbeitet ein direkter Drehstab am Heckrotor. Jetzt ist der Alien 600 in einer überarbeiteten Version als „V2“ erhältlich. Grund genug für uns, den „neuen“ Außerirdischen noch einmal genauer zu betrachten und nach möglichen Unterschieden zum Vorgänger zu suchen.

Der Ur-Alien wurde damals von Rainer Bissdorf beziehungsweise seiner Firma Heli-Professional im süddeutschen Lorch produziert und reihte sich mit seinem Rotordurchmesser von 1.350 Millimetern (mm) in die 600er-Klasse ein. Neben seinen technischen Besonderheiten hob ihn noch ein weiteres Merkmal von vielen damaligen Mitbewerbern ab, nämlich das Label „Made in Germany“. Heli-Professional setzte nicht nur auf Exklusivität, sondern vor allem auch auf höchste Qualität und Präzision.

Switzerland

Inzwischen wurde aus der süddeutschen Firma Heli-Professional die Schweizer Heli Professional AG in Weinfelden, die den Alien 600 jetzt in der überarbeiteten Version V2 und in einem Komplettpaket samt

Antrieb, Servos und Flybarless-System (FBL) anbietet. Die meisten enthaltenen RC-Komponenten sind als Hausmarke Xelaris gelabelt, während es sich bei der ebenfalls enthaltenen FBL-Elektronik und seinem Bedienteil um das bekannte Rondo-System der Firma Pro RC handelt.

Im Gegensatz zum Ur-Alien, der wahlweise mit oder ohne Paddelstange ausgeliefert wurde, ist der V2 ausschließlich in FBL-Ausführung erhältlich. Zumindest bei Heli-Professional scheint der Paddelkopf also endgültig ausgedient zu haben. Das Label „Made in Germany“ steht dagegen nach wie vor auf der Verpackung und den Vertrieb für Deutschland hat seit Juni 2012 die Firma Krick Modelltechnik aus Knittlingen bei Pforzheim übernommen.



Aufgrund seiner Symmetrie kann der Freilauf auch „falsch herum“ montiert werden. Daher muss man beim Einbau der Freilaufnabe darauf achten, dass die Phase am Flansch der Nabe (siehe Pfeil) zum Zahnrad zeigt

Facts

Der sogenannte „Alien-Lander“, ein sehr eigenwilliges Landegestell aus Carbon-Platten, das beim Ur-Alien geradezu polarisierend gewirkt hatte, wurde beim V2 durch ein konventionelles Kufenlandegestell aus weißem Kunststoff ersetzt. Der Alien-Lander ist heute nur noch gegen Aufpreis erhältlich. Auch das bisher aus rotem Kunststoff bestehende Hauptzahnrad ist jetzt weiß. Modul und Zähnezahl sind jedoch gleich geblieben. Zudem wurde das ursprünglich mehrteilige Heckrotorgehäuse aus Carbon und Alu beim V2 durch ein einteiliges Alugehäuse ersetzt. Dieses ist zwar einfacher zu montieren, aber dafür auch deutlich schwerer als die Ursprungs-Ausführung. Zudem musste die Befestigung der Heckflosse geändert werden, die dadurch nicht mehr mit dem Ur-Alien kompatibel ist.



Zu den auffälligsten Neuerungen des Alien V2 zählt das einteilige Heckrotorgehäuse (links)

Auch an dem einteiligen Alurahmen des Getriebes kann man bei genauem Hinsehen mehrere Detailänderungen entdecken. Zum einen wurde der vordere Steg, der beim Ur-Alien immer mal wieder mit dem Motorritzel kollidierte, um rund 6 mm nach hinten versetzt und zum anderen wurde die Servoaufnahme modifiziert. Letzteres ermöglicht jetzt das direkte Verschrauben der Taumelscheiben-Servos mit dem einteiligen Alurahmen ohne die bisher benötigten Servo-Adapterplatten. Last not least wurden auch die Langlöcher für den Motorträger erweitert.

Schraubendreher

Der Alien wird als reiner Bausatz geliefert und steckt daher in einer erstaunlich kleinen Verpackung, deren Abmessungen hauptsächlich durch die ebenfalls



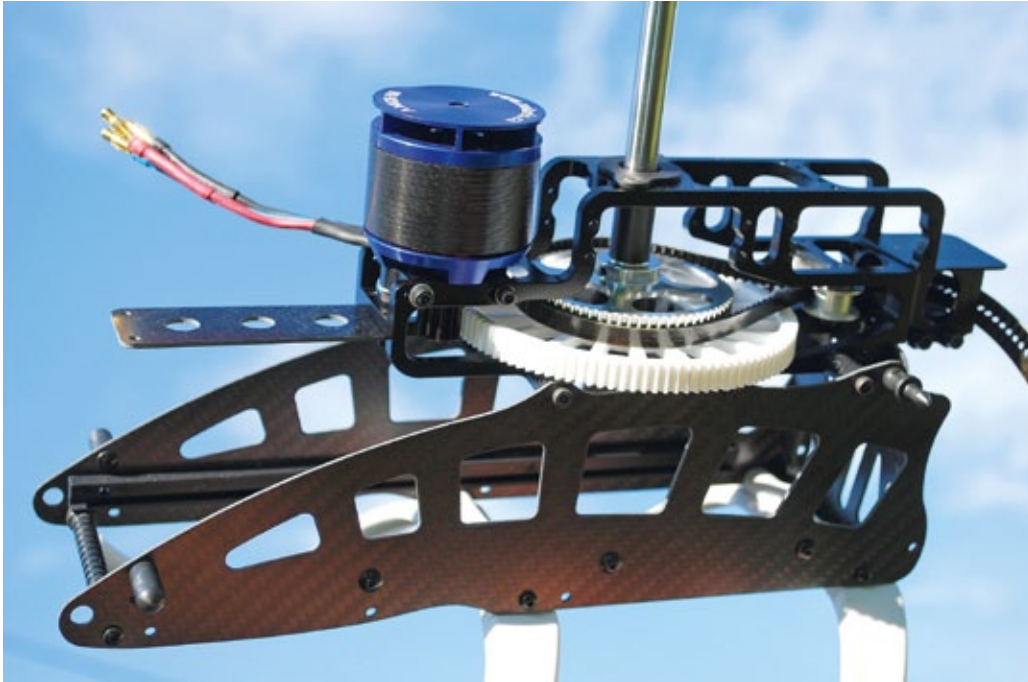
Zur Beseitigung des axialen Rotorwellenspiels haben wir bei unserem Alien zwei der beiliegenden, 0,5 und eine 0,1 Millimeter starke Passscheibe montiert

DATEN

ROTORDURCHMESSER 1.350 mm
LÄNGE 1.080 mm
HÖHE 350 mm
ABFLUGGEWICHT ab 2.900 g
PREIS PRO-COMBO 819,- Euro
BEZUG Krick Modelltechnik/
Fachhandel
INTERNET www.krick-modell.de



Trotz hochwertiger Optik hat das Riemenrad unseres Aliens einen seitlichen Schlag von fast 7/10 Millimetern



Deutliche Detail-Verbesserungen gegenüber Vorgänger

Vollständige Ausstattung in der Pro-Combo

Präzise Flugeigenschaften, auch bei Low-RPM

Leichte, aber extrem steife Bauweise

Teilweise kleinere Qualitätsmängel

Deckschicht der Haube sehr empfindlich

Das Herzstück der Alien-Mechanik ist ein aus dem Vollen gefräster Alu-Rahmen für Antrieb, Taumelscheibenservos und Heckausleger

enthaltenen, 606 mm langen Carbon-Rotorblätter und der voluminösen Haube bestimmt werden. Beim Öffnen des Kartons finden sich zahlreiche Folienbeutel, die entsprechend den einzelnen Baustufen durchnummeriert sind und die jeweils dafür benötigten Bauteile enthalten. Hierdurch wird die Montage des Alien erheblich erleichtert und möglichen Missverständnissen vorgebeugt. Haube und Rotorblätter weisen makellose, hochglänzende Oberflächen auf und sind sorgfältig in Schaumstoff gebettet.

Die Montage des Alien beginnt mit dem Verschrauben des dreiteiligen Carbon-Chassis, das später den einteiligen Alu-Rahmen des Getriebes aufnehmen wird. Bei diesem Rahmen handelt es sich um eine äußerst stabile Komponente, die neben dem Hauptgetriebe samt Rotormast auch den Antriebsmotor und die Servos aufnimmt. Im Hauptgetriebe fällt vor allem die große Zahnriemenscheibe des Heckrotor-Antriebs auf, die aus Aluminium gefräst wurde und mit ihrer makellos glänzenden Oberfläche sehr edel

wirkt. Leider weist diese Riemenscheibe bei unserem Exemplar einen im Betrieb deutlich sichtbaren, seitlichen Schlag auf, der die Funktionalität zwar nicht einschränkt, aber einfach unschön wirkt. Das große weiße Kunststoff-Zahnrad mit Modul 1 und 106 Zähnen läuft dagegen perfekt rund.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Montage der völlig symmetrisch aufgebauten Freilaufnabe, da sie sowohl links als auch rechts wirkend montiert werden kann. Die Bauanleitung verweist hier lediglich auf eine „Markierung“, die zum Zahnrad zeigen soll. Bei dieser Markierung handelt es sich um eine schmale Phase am Flansch der Freilaufnabe, die bei korrekter Einbaulage auf dem Zahnrad liegt (siehe entsprechendes Bild). Zusätzlich sollte nach der Montage vorsichtshalber die Funktion des Freilaufs von Hand geprüft werden.

Vor dem Einbau des Hauptgetriebes in den Alu-Rahmen muss unbedingt der Heckrotor-Antriebs-



Die Schiebepülse des Heckrotors musste vor dem Einbau teilweise zerlegt und von Spänen gereinigt werden



Die beiliegenden Taumelscheiben-Servos sind besonders niedrig aufgebaut und mit Metallgetriebe ausgestattet



Auch das mitgelieferte Heckrotorservo macht einen spielfreien und robusten Eindruck

riemen eingelegt werden, da dies später nicht mehr möglich ist beziehungsweise eine erneute Demontage des Hauptgetriebes erfordern würde. Laut Heli-Professional handelt es sich bei dem Riemen um einen Gummi-Kevlar-Exemplar, das statische Aufladungen verhindern soll.

Last not least weicht auch der Einbau der Hauptrotorwelle vom üblichen Standard ab. Beim Alien ist nämlich zur axialen Fixierung kein Klemmring über dem oberen Rotorwellenlager verbaut, sondern eine Abstandshülse zwischen Riemenrad und Domlager. Um das Axialspiel weitgehend zu eliminieren, beinhaltet der Alien-Bausatz je zwei Passscheiben mit einer Stärke von 0,5 beziehungsweise 0,1 mm.

Ein weiterer Montagehinweis betrifft das neue, einteilige Heckrotor-Gehäuse. Hier haben die beiden Flansch-Kugellager recht viel Spiel in den Lagersitzen und sollten daher unbedingt eingeklebt werden. Idealweise verwendet man hierzu einen speziellen Lagerkleber, notfalls kann man sich aber auch mit dickflüssigem Sekundenkleber behelfen.



Die Flansch-Kugellager der Heckrotorwelle haben relativ viel Spiel im Heckrotorgehäuse und sollten daher unbedingt eingeklebt werden

Licht und Schatten

Zu den besonderen Features des Alien zählt die bereits eingangs erwähnte Drehstabsteuerung des Heckrotors. Bei unserem Exemplar war allerdings die hintere Kunststoff-Lagerung des Drehstabs etwas verzogen und machte die Heckrotor-Ansteuerung dadurch schwergängig. Das Problem ließ sich durch vorsichtiges Erwärmen und Richten des Kunststoffteils beheben. Für die Zukunft würden wir uns jedoch eine Kugellagerung des Drehstabs wünschen. Damit wäre die Heckrotor-Steuerung aus unserer Sicht dann wirklich perfekt und der neue Alien könnte damit noch präziser und wartungsfreundlicher werden. Bis dahin empfehlen wir, die beiden Führungen des Drehstabs regelmäßig leicht zu fetten.

Auch die vormontierte Heckrotor-Schiebehülse sorgte bei unserem Bausatz für etwas Nacharbeit. Direkt aus der Verpackung heraus liefen die beiden verbauten Kugellager recht rau und

KOMPONENTEN

BRUSHLESS-MOTOR Xelaris 920KV
CONTROLLER Xelaris 100 A 6s
SERVOS TAUMELSCHIBE (3) Xelaris SX-3202MG
HECKROTORSERVO Xelaris X-3205MG
FLYBARLESS-SYSTEM Rondo FBL
LIPO-AKKU 6s 5.000 mAh

robbe Modellsport T-REX 700N DFC JETZT NEU!

Nr. RH70N01X



DFC
DIRECT FLIGHT CONTROL



Steffen Richter
robbe-Align Teampilot
3. Platz - Align Fun Fly/Taiwan

T18MZ
R700BSB 2,4GHz FASST Test
Nr. F8073 • Nr. F8073M1

FASST 2.4GHz FASST 2.4GHz FASST



schwergängig. Beim Zerlegen der Schiebehülse fanden wir ein paar feine Metallspäne, die sich vermutlich während der Fertigung eingeschlichen hatten. Seit dem Entfernen der Späne läuft die Schiebehülse einwandfrei.

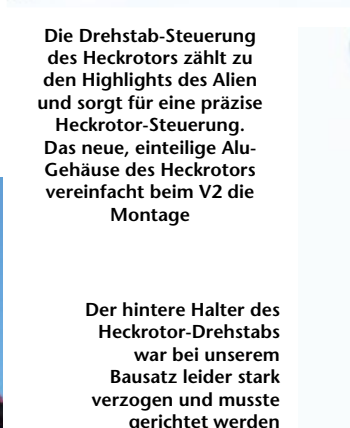
Sehr schön fanden wir dagegen, dass neben dem Hauptrotor- auch der Heckrotorkopf mit Drucklagern ausgestattet ist und zudem komplett aus Alu besteht. Hier kann der Alien nach wie vor mit Qualität überzeugen. In diesem Zusammenhang sollte auch erwähnt werden, dass das Zentralstück des Hauptrotors in der paddellosen Ausführung zwischenzeitlich ohne den zentralen Durchbruch zur Aufnahme einer Paddelstange geliefert wird.

Equipment und Setup

Der mitgelieferte Antrieb umfasst einen 6s-920KV-Brushlessmotor von Xelaris, der laut Heli-Professional genügend Leistungsreserven für kräftezehrende Flugmanöver bietet. Hierzu trägt natürlich auch das relativ niedrige Abfluggewicht des Alien V2 bei, das mit knapp drei Kilogramm gut ein halbes Kilo unter dem Abfluggewicht vergleichbarer 600er-Helis liegt. Die mitgelieferten Taumelscheiben-Servos mit der Bezeichnung Xelaris SX-3202MG sind mit Kunststoff-Gehäusen ausgestattet und fallen durch ihre besonders niedrige Bauweise auf. Die Getriebe bestehen komplett aus Metallzahnradern und sind herstellerseitig gut gefettet. Auch das Heckservo SX-3205MG ist mit Metallgetriebe ausgestattet und besitzt zudem noch ein Gehäusemittelteil aus Alu.

Los geht's

Das Einfliegen stellt dank des fix und fertig vorprogrammierten Rondo FBL-Systems kein Problem dar. Lediglich der Blattspurlauf muss bei Bedarf korrigiert werden. Hierbei kann es auch erforderlich sein, den Kugelkopf der Steuerstange nur um eine



Die Drehstab-Steuerung des Heckrotors zählt zu den Highlights des Alien und sorgt für eine präzise Heckrotor-Steuerung. Das neue, einteilige Alu-Gehäuse des Heckrotors vereinfacht beim V2 die Montage

Der hintere Halter des Heckrotor-Drehstabs war bei unserem Bausatz leider stark verzogen und musste gerichtet werden

Das komplett aufgebaute und verkabelte Chassis. Der Empfänger sitzt unter dem Heckausleger, das Rondo FBL-System darüber

CONTENT

Die Pro-Combo-Version enthält: ALIEN 600-V2 mit Flybarless-Carbon-Rotorblättern 606 mm, Brushlessmotor, Xelaris 100A-Brushless-Controller, Rondo Flybarless-System, drei Taumelscheiben-Servos Xelaris SX-3202MG, ein Heckservo Xelaris X-3205MG, Heckrotorblätter 85 mm, diverse Kleinteile und eine ausführliche Anleitung. Erforderlich sind nur noch ein 6s-LiPo-Akku (5.000 bis 6.000 mAh) sowie ein Sechskanal-Sender und -Empfänger.

Auch dieses Jahr gibt's wieder unseren
Adventskalender mit Aktionen auf
www.freakware.com

www.fw.eu

fw

www.freakware.com



Frohe Weihnachten und ein gutes neues Jahr 2013

***Wir wünschen Euch und Euren Lieben frohe Weihnachten,
erholsame Feiertage, Gesundheit und Erfolg im neuen Jahr
und freuen uns auf Euren nächsten Besuch!***

***Auf diesem Weg möchten wir uns für euer Vertrauen
im Jahr 2012 bedanken und wünschen Euch
einen guten Rutsch ins neue Jahr 2013!***

freakware

ALIGN-RC

Shape

BEASTX

Li-Polar

heli2go

RWARE

TSA
MODEL

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

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

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

Ihr Weihnachtsgeschenk!

 THUNDER TIGER




Innovator

Technische Daten:
Breite: 135mm
Länge: 650mm
Höhe: 265mm
Rotor Durchmesser: 712mm
Hekordurchmesser: 150mm
Untersetzungs: 1:88:4.95
Gewicht inkl. Akkus ca. 840g

SALE

Aktionspreis:
249,00€

Inkl. 19% MwSt.

**SPECIAL
OFFER
AKTION**

www.thundertiger-europe.com



SAB Goblin 700
Green



Compass Warp 360



Blade 130 X
BNF



T-Rex 700E DFC
Super Combo

Microbeast V3.0
MEMS-Technologie



KDS 600FBL
V2 TDT



helibAG 450 / 500
600 / 700
800!

ROCK IT!

RCOUTLET.CH

RADIO CONTROLLED TOYS

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



www.rcoutlet.ch

halbe Umdrehung zu verdrehen. In diesem Fall muss der Kugelkopf dann eben – entgegen der Anleitung – mit der Markierung voran auf die entsprechenden Kugel geklippt werden. Das geht zwar etwas schwerer, funktioniert aber trotzdem. Neben der Spurlauf-Kontrolle sollten noch die Ruderausschläge für Roll und Nick an die Steuergewohnheiten des Piloten angepasst werden. In unserem Fall haben wir für Roll und Nick 30 Prozent Expo eingestellt.

Der Sound des Alien ist angemessen aggressiv, aber nicht unangenehm oder nervig. Dank der perfekt ausbalancierten FBL-Rotorblätter, die bei unserem Exemplar jeweils genau 131,2 Gramm wiegen, werden vom Hauptrotor kaum Vibrationen verursacht. Lediglich der Heckrotor erzeugt über den gesamten Drehzahlbereich feine Schwingungen, die möglicherweise von den relativ einfachen Kunststoff-Spritzguss-Blättern ausgehen. Hier könnte es sich lohnen, auch mal andere Blätter auszuprobieren oder die beiliegenden Blätter sorgfältig auszubalancieren.

Im Flug setzt der Alien V2, wie schon sein Vorgänger, aller Steuerbefehle direkt um, ohne dabei nervös zu wirken. Rein subjektiv konnten wir im Vergleich zu einem ähnlich motorisierten Alien der alten Generation keine fliegerischen Unterschiede feststellen. Rollen oder Loopings gelingen schon bei relativ niedrigen Drehzahlen um 1.400 Umdrehungen pro Minute. Ab 1.600 Touren nimmt der Alien dann richtig Fahrt auf und geht souverän durch alle Manöver.

Das mitgelieferte Rondo FBL-System ist im Gegensatz zum µRondo spürbar unempfindlicher gegen leichte Schwingungen und seine werksseitige Programmierung passt gut zum Setup des Alien. Lediglich die Mittelpositionen der Taumelscheibenservos müssen gegebenenfalls noch im Menüpunkt „Servo

Mitten prüfen + setzen“ korrigiert werden, damit die Taumelscheibe in Neutralstellung auch wirklich horizontal ausgerichtet ist.

Mit der herstellerseitig empfohlenen 6s-LiPo-Akkugröße mit einer Kapazität von 5.000 Milliamperestunden sind bei unserem Flugstil Flüge von bis zu 9 Minuten möglich. Dank der bewährten Akkuschiene-Technik kann der LiPo dann nach dem Flug schnell und unkompliziert gewechselt werden. Wir haben uns hierzu zwei weitere Akkuplatten gegönnt, die bei Heli-Professional recht preiswert erhältlich sind. Auf diesen beiden Platten sind die Wechselakkus in leicht unterschiedlichen Größen ständig festgeschnallt und dabei so platziert, dass der Schwerpunkt immer auf Antrieb passt.

Legende lebt

Der Alien V2 wurde gegenüber seinem Vorgänger in einigen Details geringfügig verbessert. Die wichtigste Optimierung betrifft dabei den Alu-Rahmen des Getriebes, da dieser dadurch etwas montagefreundlicher geworden ist. Das neue Zentralstück des FBL-Kopfs wirkt optisch eleganter als das bisherige Exemplar. In der Flugpraxis steht der Alien V2 seinem Vorgänger in nichts nach. Trotz kleinerer Qualitätsmängel kann er fliegerisch absolut überzeugen. Die Legende lebt weiter. ■

Der Alien V2 ist serienmäßig mit einem schlankeren Zentralstück für den paddellosen Kopf ausgestattet. Links das alte Zentralstück, das beim Ur-Alien sowohl beim Paddelkopf als auch in der FBL-Version eingesetzt wurde



Die Haube ist recht passgenau und umschließt den vorderen Kufenbügel teilweise

MEHRBLÄTTRIG

Name: Multiblade-Rotorköpfe
Für wen: Scale-Fans
Hersteller/Importeur: Heli Shop
Preis: 649,- Euro
Internet: www.heli-shop.com
Bezug: Fachhandel

Eine völlig neue Generation von selbstentwickelten Multiblade-Rotorköpfen mit Fertigung und Endmontage in Österreich bietet Heli Shop an. Zu den besonderen Merkmalen dieses Rotorsystems zählt: höchste Materialqualität und erstklassige Verarbeitung, spezielle Einzelblatt-Aufhängung, variable Dämpfung, neutrale Anlenkpunkte ohne Verfälschung der Steuerwege, serielle Lagerschaltung, extrem kompaktes Design und volle Kunstflugtauglichkeit. Das System ist wahlweise für 10- oder 12-Millimeter-Rotorwellen erhältlich. Die Einzelblatt-Aufhängung wurde über Scharnierwellen mit neutralem Anlenkpunkt realisiert, was zu präzisen Flugeigenschaften mit einhergehend deutlich ruhigerem Lauf führen soll.



KOMMANDEURE



Name: HeliCommand-Produktreihe
Für wen: Stabilisierer
Hersteller/Importeur: Captron/HeliCommand/robbe
Preis: ab 219,- Euro
Internet: www.helicommand.com
Bezug: robbe, Fachhandel

Die Firma Captron teilt mit, dass ab Anfang November die über robbe vertriebene HeliCommand-Produktreihe gestrafft wird. Der HC3-Xtreme (neuer Preis 219,- Euro) löst den kleinen Bruder HC3-Xbase ab. Die X-Serie besteht nun aus HC3-Xtreme als reines Dreiachs-Flybarless-System und dem mit zusätzlichen Rettungsmodi ausgestatteten Topmodell der Serie, dem HC3-SX. Die M-Serie wird im gleichen Zuge auf den mit neuer Firmware versehenen HC Rigid V.2 reduziert. HC-3A und HC-3D gehören der Vergangenheit an. Der neue HC Rigid V.2 enthält neben einem noch stabileren virtuellen Horizont auch eine deutlich verbesserte optische Positionshaltung sowie eine optimierte Heckgyro-Funktion gegenüber dem Vorgänger. Der Preis der neuen Version wird auf 399,- Euro gesenkt. Alte HC Rigid lassen sich auf diese neue Firmware beim Hersteller updaten. Ebenso bleiben die Upgrades von 3A/3D auf Rigid V.2 im Programm.

NANO-RIGID

Name: Nano Three Dee Rigid
Für wen: Optik-Tuner
Hersteller/Importeur: Proheli Modellbau
Preis: 23,90 Euro
Internet: www.proheli.de
Bezug: direkt

Passend für den Blade Nano CP X ist die Kabinenhaube Nano TDR von Proheli Modellbau, die ab sofort lieferbar ist. Die weiße Haube verbessert die Lage-Erkennung des kleinen Helis, zudem erhält er einen Look in dem so beliebten TDR-Stil. Die Verkleidung ist einteilig und muss nur ausgeschnitten und mit dem Foliendekor versehen werden. So ist es möglich, ohne aufwendiges Lackieren den Blade Nano CP X mit einer formschönen Kabinenhaube aufzuwerten. Neben der Haube und dem geschnittenen Foliendekor gehört zum Lieferumfang auch eine Montageanleitung.



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

IR

MHz

GHz

BLUE-BODY

Name: MD500G-jive
 Für wen: Vollrumpf-Liebhaber
 Hersteller/Importeur: Skyrush
 Preis: 449,- Euro
 Internet: www.skyrush.eu
 Bezug: direkt

Skyrush baut sein Sortiment im 700er-Scale-Bereich aus und bietet aktuell eine MD500 G-jive in Blau an. Der GFK-Rumpf ist sauber gefertigt, bereits fertig lackiert und kann mit gängigen 700er-Mechanik-Systemen (Rotorblattlänge 690 Millimeter) kombiniert werden. Zum Lieferumfang gehören neben dem lackierten GFK-Rumpf eine transparente Frontverglasung, ein ABS-Landegestell, ein Leitwerkset sowie diverse Kleinteile inklusive einer bebilderten Bauanleitung. Optional steht ein mit viel Liebe zum Detail gefertigtes, handbemaltes Cockpit inklusive Pilotenpuppen zur Verfügung. Die technischen Daten der MD500: Rumpflänge 1.430 Millimeter (mm), Rumpfbreite 410 mm, Rumpfhöhe 515 mm und Gewicht 1.695 Gramm.



ALLROUND-GENIE

Name: Futaba T14SG
 Für wen: Präzisions-Fanatiker
 Hersteller/Importeur: Futaba/robbe
 Preis: 589,- Euro
 Internet: www.robbe.de
 Bezug: Fachhandel

Mit der brandneuen Futaba T14SG bietet robbe einen vollständig ausgebaute 14-Kanal-Handsender der oberen Leistungsklasse mit integrierter Telemetriefunktion in FASSTest-Technologie an. Das Gehäuse liegt sehr gut in der Hand und zeichnet sich durch griffgünstig angeordnete Bedienelemente aus. Ein großes, zentral angeordnetes, hochauflösendes Grafik-Display mit Hintergrundbeleuchtung sorgt für gute Lesbarkeit bei allen Lichtverhältnissen. Die grafisch geführte Benutzeroberfläche mit der bekannt einfachen Futaba-Menüstruktur sorgt für eine leichte Bedienung. Das neue Cap-Touch-System mit kontaktlosen Sensoren, die den 3D-Hotkey nachbilden, erlaubt eine glatte und geschlossene Oberfläche in elegantem und klarem Design. 30 Modellspeicher sind integriert und mit SD-Karte unendlich erweiterbar. Auf SD-Karte gespeicherte Modelldaten der T8 oder FX-20 können direkt in der T14 eingelesen werden.



HIMMLISCHER CONTROLLER

Name: Controller YGE LV
 Für wen: Kontrollierer
 Hersteller/Importeur: YGE/Himmlicher Höllein
 Preis: ab 159,- Euro
 Internet: www.hoelleinshop.com
 Bezug: direkt



Der Himmliche Höllein hat ab sofort auch die neuen YGE LV-Controller ins Sortiment aufgenommen. Die LV-Serie ist für den Betrieb mit 2s- bis 6s-LiXX-Akkus vorgesehen und verfügt über ein BEC-System mit 6 Ampere (A) Dauer- und 12 A Spitzenstrom. Die BEC-Spannung lässt sich mittels Jumper auf 5,7, 7,4 oder 8 Volt einstellen. Um die hohe Leistung des BEC verlustarm zum Empfänger zu transportieren, besitzen alle LV-Geräte zwei Anschlusskabel. Darüber hinaus sind die Controller mit einem Ausgang ausgestattet, um eine Drehzahlregelung in Verbindung mit dem V-Stabi-System zu ermöglichen. Erhältlich sind derzeit der YGE-90 LV für 159,-, der YGE-120 LV für 189,- und der YGE-120 LV mit Kühlkörper für 199,- Euro.

Weitere aktuelle Produktneuheiten findest Du im Internet unter www.rc-heli-action.de unter der Rubrik „News“

www.KAISERModellbau.de

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



ABVERKAUF  **walkera**
 RTF: **4F200**: 209,- € **V120D02**: 169,- € **V100D01**: 110,- €
 Walkera Ersatzteile Abverkauf
www.modellbau-adam.com



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.




www.amewi.com

Abheben im Doppelpack

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

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

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

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

JETZT BESTELLEN

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

Highend-Flugkünstler

GAUI

2 699,-

66 A Flugregler

1400 kV Brushlessmotor

Flybarless-Mechanik

1 1199,-

500 kV Brushless Motor

Voll Carbon/Aluminium-Chassis

Schrägverzahntes Getriebe

1

GAUI X7 3D Combo Bausatz

Gaui präsentiert mit dem X7 seinen ersten High-End Hubschrauber in der 700er Klasse. Der direkt angelenkte Flybarless Hauptrotorkopf sorgt für schnellstmögliche Übertragung der Steuerbefehle. Das schmale und kompakte CFK-Chassis in höchster Verarbeitungsqualität hält auch den härtesten 3D Manövern stand. Der Heckrotor ist um ein massives Aluminium-Gehäuse konstruiert, der Antrieb erfolgt direkt über einen Starrantreib und Kegelradgetriebe.

Best.-Nr. 27 53 63-VW 1.199,- €

2

GAUI X4 Flybarless Combo

Durch die Flybarlesstechnik ist der Hubschrauber voll im Trend. Je nach Einstellung des FBL Systems ist mit dem Heli von zahm bis zum harten 3D-Flug alles möglich. Dieser Helikopter lässt fast keine Wünsche offen.

Best.-Nr. 51 78 87-VW 699,- €

Viele weitere Flugmodelle und alles rund um Modellbau finden Sie unter:

conrad.de

Irrtümer und Druckfehler vorbehalten - Ein Angebot der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau



Über 250.000 Artikel auf
conrad.de



24 Stunden Bestellannahme unter:
0180 5 312111*



Beratung und Inspiration vor Ort:
25 x in Deutschland

CONRAD ELECTRONIC

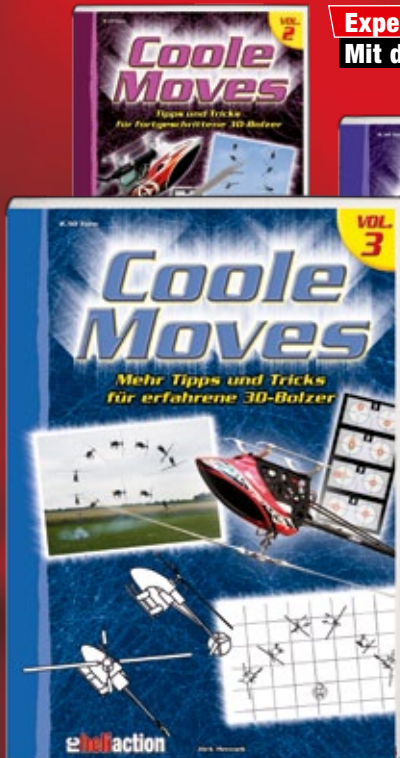
*Der Anruf kostet 14 ct/min inkl. MwSt. aus dem deutschen Festnetz. Mobilfunkhöchstpreis: 42 ct/min inkl. MwSt.)

eheliaction shop

**KEINE
VERSANDKOSTEN**

ab einem Bestellwert
von 25,- Euro

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



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

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

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

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



**Auch als eBook erhältlich
www.amazon.de**



**RC-Heli-Action SETUP WORKBOOKS
Alles, was RC-Helipiloten wissen müssen**

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

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

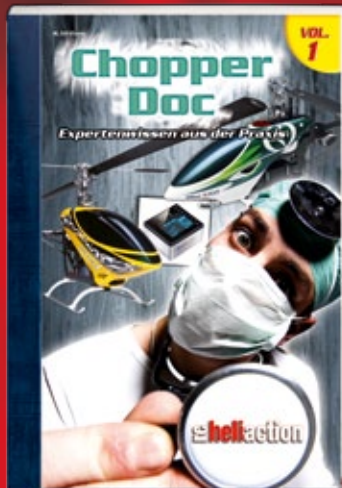
Das umfangreiche Themenspektrum reicht vom Leitfaden zur Wahl des passenden Modells über die perfekte Rotoreinstellung bis zum richtigen Setup für erste 3D-Flüge und der Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten.
8,50 €, 68 Seiten, Art.Nr.: 11458

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

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

**CHOPPER DOC
Fälle aus der Praxis**

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



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



**Im Abo
13,5%
billiger**



**12 Ausgaben
für 62,- Euro**

jetzt bestellen unter 040/42 91 77-110
oder service@rc-heli-action.de

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



**Ausgabe 9/2012
mit großem
Multikopter-Spezial**

Modell AVIATOR Das Magazin für alle Modellflugsportler

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

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

www.modell-aviator.de

Alle Magazine auch als eMag erhältlich



www.pubbles.de
www.onlinekiosk.de

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

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

Oder im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de

Komplexe Technik praxisnah Die Standardwerke für Modellflugsportler

Verbrennungsmotor und Modellturbine – selbst für ambitionierte Modellflugsportler sind diese Themen oft nicht leicht zu verstehen. Das richtige Hintergrundwissen vorausgesetzt, ist es jedoch für jeden möglich, sich fachgerecht mit dem Thema zu beschäftigen. Mit „Modell-Motoren praxisnah“ und „Modell-Turbinen praxisnah“ werden diese komplexen Themengebiete einfach, leicht verständlich und dennoch umfassend und mit Tiefgang vermittelt – praxisnah eben.

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



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



Ludwig Retzbachs Elektroflug-Magazin Ein Wissensmagazin für Weiter-Denker

Für unsere Mobilität – so wie wir sie heute kennen – bietet nur der Elektroantrieb eine realistische Zukunftsperspektive. Das Magazin erörtert an Beispielen aus dem Modellflugsport die Themengebiete effiziente Speicherung, optimale Nutzung sowie nachhaltige Erzeugung der Strom-Energie. Ludwig Retzbachs Elektroflug Magazin enthält Testberichte über aktuelle Modelle, Akkus und Motoren, Vergleiche verschiedener Antriebsstränge und leicht verständlich sowie gut nachvollziehbar erklärte Grundlagen. Außerdem Berichte über den aktuellen Stand aus Wissenschaft und Forschung.

Erscheinungsweise: halbjährlich
Preise: **14,80 €**, Jahresabo (2 Ausgaben) 26,- €
auch als eMagazin erhältlich

www.elektroflug-magazin.de

CSK-Modellbau

Schwarzeln 19, 51515 Kürten
Tel.: 022 0770 68 22

Modellstudio

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

W&W Modellbau

Am Hagenkamp 3, 52525 Waldfeucht
E-Mail: w.w.modellbau@t-online.de

Heise Modellbautechnik

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

Flight-Depot.com OHG

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

Geisheimer Modellbau

Röntgenstraße 4, 57078 Siegen
Tel.: 02 71/33 10 11, Fax: 02 71/33 18 23
E-Mail: modellbau-geisheimer@arcor.de
Internet: www.modellbau-geisheimer.de

Hobby und Technik

Steinstraße 15
59368 Werne

Guindeuil Elektro-Modellbau

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

Modellbau Scharfenberger

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

Minimot.de RC-Modellbau

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

SH-Modelltechnik

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

Bastler-Zentrale Tannert KG

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

Heli-online.com

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

Vöster-Modellbau

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

Cogius GmbH

Wörnetstr. 9
71272 Renningen

Eder Modelltechnik

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

Modellbauer Meßstetten

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

Heli-Design.com

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

Thommys Modellbau

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

STO Streicher GmbH

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

70000

60000

Parkflieger.de

Am Hollerbusch 7
60437 Frankfurt am Main
Internet: 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

Modellbauscheune

Bleichstraße 3
61130 Nidderau

Wings-Unlimited

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

Schmid RC-Modellbau

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

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

High End Elektromotoren

PLETTENBERG

Copter 30

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

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

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

Plettberg Elektromotoren • Rosbacher Str.49 • D-54223 Bornheim • Tel.: +49 (0) 55 01 / 97 26 0
Fax: +49 (0) 55 01 / 97 26 31 • www.plettberg-motors.com • info@plettberg-motors.com

Der heiße Draht zu heliaction

Redaktion:
Post:
Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion RC-Heli-Action
Büro Baden-Baden
Schußbachstraße 39
76532 Baden-Baden

Telefon: 072 21/730 03 00
Telefax: 032 12/730 03 00

E-Mail: redaktion@rc-heli-action.de
Internet: 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
Internet: www.alles-rund-ums-hobby.de



Fleischmann the fuel-factory
201325 Stadler Diesel 17 Handy: 0151 910259
Tel.: 04731 267242 Fax: 266683

AKTION!
AERSSHEL 50950 HTS NEU! 13.80 ab 10.10! ab 20.10! ab 30.10! ab 40.10! ab 60.10! ab 80.10!
(High Thermal Stability) noch weniger Koks noch bessere Temperaturstabilität-Verschleißfrei
Neuer Turbinentyp 11.00 €/cc ab 20.00 €/cc ab 30.00 €/cc ab 40.00 €/cc ab 60.00 €/cc ab 80.00 €/cc
Preisraum, entsalztes Öl Lit: 2,50 ab 30.00 €/cc ab 100.00 €/cc ab 200.00 €/cc
Für Koks: 1 € für 1 Liter • Helligkeitswert (CV Wert) entsprechend jeweils plus Porto und Verpackung

Für bestimmten Fuel/Fueler Twin-Summenhelferleistung,
Lit: 12,50, ab 5 € 11,50, ab 10 € 10,50, ab 60 € 8,90€cc + Porto + Verpackung
Fuel/Fueler Twin-Summenhelferleistung bis 1100cc,
Lit: 11,50, ab 5 € 10,50, ab 10 € 9,50, ab 20 € 8,50, ab 60 € 8,00 €cc + Porto + Verpackung

Alle Mischungen mit:	5 Lit:	10 Lit:	20 Lit:	30 Lit:
Riönax 1. Pressung 15% Nitro 0%	17,40	26,50	46,50	68,70
Riönax 1. Pressung 15% Nitro 5%	21,70	35,20	63,90	94,80
Riönax 1. Pressung 15% Nitro 10%	26,10	43,90	81,30	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	92,10	137,10
Carbulin Speed-Oil 15% Nitro 15%	33,10	58,00	109,50	163,20
Carbulin Speed-Oil 15% Nitro 20%	37,50	66,70	126,90	177,30
Carbulin Speed-Oil 22% Nitro 25%	44,40	80,50	148,70	216,00
Carbulin Competition 18% Nitro 30%	38,60	69,00	131,40	184,00
Carbulin Speed Power 22% Nitro 30%	48,80	89,30	160,10	239,10
Carbulin Heli-Mix 10% Nitro 0%	18,20	28,20	49,90	73,80
Carbulin Heli-Mix 10% Nitro 5%	22,60	36,90	67,30	99,90
Carbulin Heli-Mix 10% Nitro 10%	26,90	45,80	84,70	126,00
mit Aerozyth 3 15% Nitro 0%	23,40	38,50	70,50	104,90
Aerozyth 3 15% Nitro 5%	27,70	47,20	87,90	130,80
Aerozyth 3 15% Nitro 10%	32,10	55,90	105,90	156,90
Aerozyth 3 15% Nitro 15%	36,40	64,60	122,70	183,00
Aerozyth 3 15% Nitro 20%	40,80	73,30	140,10	197,10
Aerozyth 3 Special 15% Nitro 25%	48,90	87,80	169,80	239,50
Aerozyth 3 Compact 18% Nitro 30%	42,60	76,90	147,20	200,20
Aerozyth 3 Special 22% Nitro 25%	49,30	90,30	164,10	235,80
Aerozyth 3 Power extra 25% Nitro 30%	55,40	102,50	179,50	268,20
Aerozyth 3 Special Power 22% Nitro 20%	53,60	99,50	179,50	258,30
Aerozyth 3 Heli-Mix 10% Nitro 0%	29,40	37,60	68,70	97,00
Aerozyth 3 Heli-Mix 10% Nitro 5%	24,80	41,30	76,10	113,10
Aerozyth 3 Heli-Mix 10% Nitro 10%	29,10	50,00	93,50	139,20

auch mit Titan, Aero-Save, Competition gleicher Preis

Nutzen Sie unseren besonderen Vorkaufservice!
Alle Preise für Mischungen: 04/01/150, 020 Synth-Öl-Gew. sind gleich

Alle Preise für:	Form:	Mischg:	02000/150	020 Synth-Öl	Gew.	and gleich
Öl:	10%	Nitro 0%	18,90	29,50	52,50	77,70
Öl:	10%	Nitro 5%	23,20	38,20	69,90	103,80
Öl:	10%	Nitro 10%	27,60	46,90	87,30	129,90
Öl:	12%	Nitro 5%	24,10	40,00	75,40	109,10
Öl:	12%	Nitro 1%	30,60	33,00	59,50	88,20
Öl:	12%	Nitro 10%	23,60	38,90	71,30	105,90
Öl:	13%	Nitro 0%	20,20	32,20	57,80	85,60
Öl:	15%	Nitro 0%	21,10	33,90	61,20	90,80
Öl:	15%	Nitro 5%	25,40	42,60	76,90	116,90
Öl:	15%	Nitro 10%	29,80	51,30	96,00	143,00
Öl:	15%	Nitro 15%	34,10	60,00	113,40	169,10
Öl:	15%	Nitro 20%	31,30	54,30	102,60	152,00
Öl:	16%	Nitro 0%	21,50	34,80	63,00	93,40
Öl:	20%	Nitro 25%	45,00	81,70	146,90	214,90
Öl:	20%	Nitro 20%	40,60	73,00	139,50	197,40
Öl:	22%	Nitro 25%	45,90	83,50	150,40	219,30
Öl:	22%	Nitro 30%	50,20	92,20	165,80	242,40
Öl:	25%	Nitro 30%	51,50	94,80	167,00	249,50
Öl:	18%	Nitro 20%	39,80	71,30	136,10	198,70

Willkommensaktion bis 31. Januar 2013
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!

ABHEBEN IM DREIERPACK



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

Vom Schwebeflugmeister zum 3D-Profi

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

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

Werft Eure Maschinen an,
jetzt wird gerockt!

JETZT BESTELLEN

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

oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-110

interactive | fachhändler

Anzeige

Modellbau Guru

Fichtenstraße 17, 74861 Neudenau
Tel.: 0 6 298/17 21, Fax: 06 298/17 21
Internet: www.modellbau-guru.de

Helisport-Pratter

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

FMG Flugmodellbau Gross

Goethestraße 29
75236 Kämpfelbach
Internet: www.fmg-flugmodelle.com

freakware GmbH division north

Neufarmer Str. 34, 85586 Poing
Tel.: 08121-7796-0

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

Innostrike - advanced RC quality

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

80000

Modellbau Koch KG

Wankelstraße 5, 86391 Stadtbergen
E-Mail: info@modellbau-koch.de
Internet: www.modellbau-koch.de

Kitemania

Gotthardstraße 4, 80686 München
Tel.: 089/70 00 92 90
E-Mail: info@kitemania.de
Internet: www.kitemania.de

Modellbau Vordermaier

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

Litronics2000

Stefan Graf
Fürstfeldbrucker Straße 14
82140 Olching

Der Modellbau-Profi

Bergstraße 8, 86573 Obergiesbach
Tel.: 0 82 51/89 69 380
Fax: 0 82 51/896 93 84
E-Mail: info@der-modellbau-profi.de
Internet: www.der-modellbau-profi.de

Öchsner Modellbau

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

Schaaf Modellflugshop

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

Multek Flugmodellbau

Rudolf Diesel Ring 9, 82256 Fürstfeldbruck
Tel.: 081 41/52 40 48, Fax: 081 41/52 40 49
E-Mail: 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
Internet: www.modellbau-stredele.de

Voltmaster

Pulvermühlstraße 19a, 87700 Memmingen
Tel.: 083 31/99 09 55
E-Mail: info@voltmaster.de
Internet: www.voltmaster.de

Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Modellbau Natterer

Mailand 15, 88299 Leutkirch
Tel.: 075 61/711 29, Fax: 075 61/711 29
Internet: www.natterer-modellbau.de

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

Modellbau Scherer

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

Bernd Schwab – Modellbauartikel

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

KJK Modellbau

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

Inkos Modellbauland

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

Modellbau Schöllhorn

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

Modellbau und Elektro

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

Modellbau Factory

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

Modellbau und Spiel

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

90000

Albatros RC-Modellbau

Redweiherstraße 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

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

Mario's Modellbaushop
Brückenstraße 16, 96472 Rödental
Tel.: 095 63/50 94 83
E-Mail: info@rc-mm.de
Internet: www.rc-mm.de

Modellbau Ludwig
Reibelgasse 10, 97070 Würzburg,
Tel./Fax: 09 31/57 23 58
E-Mail: mb.ludwig@gmx.de

MG Modellbau
Unteres Tor 8, 97950 Grossrinderfeld
Tel.: 093 49/92 98 20
Internet: 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
Internet: 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

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
Internet: 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

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
Internet: www.der-schweighofer.at

Modellbau Kirchert
Linzer Straße 65, 1140 Wien
Tel.: 00 43/19 82/446 34
E-Mail: 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

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

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

Schweiz

RC Outlet Müller
radio controlled helicopter
Hauptstraße 21, 2572 Sutz
E-Mail: mail@rcoutlet.ch
Internet: 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
Internet: www.kel-modellbau.ch

Gloor & Amsler
Bruggerstraße 35, 5102 Ruppertswil
Tel.: 00 41/62/897 27 10
Fax: 00 41/62/897 27 11
E-Mail: glooramsler@bluewin.ch

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
Internet: 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
Internet: 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
Internet: 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
Internet: 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. Wir beraten Sie gerne.

Anzeige

robbe Futaba

T14SG

Nr. F8075M1 (Mode 1) Nr. F8075 (Mode 2)

All in One

Futaba-Qualität und Telemetrie

2.4GHz
FASSTest
Extended System Telemetry

14 KANAL
SENDER

Lieferumfang:

- 1 Sender T14SG 2,4 GHz FASSTest
- 1 Empfänger R7008SB 2,4 GHz FASSTest
- 1 Senderakku 2S LiPo 2800 mAh*
- 1 Steckdosenlader Lithium 8,4V/500 mA*
- 1 Schalterkabel
- 1 Schraubendreher

UVP: **589.00€**



www.robbe.com

heliaction SHOP BESTELLKARTE

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

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	€ <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	€ <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	€ <input type="text"/>	<input type="text"/>

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

Mehr attraktive Angebote online: www.alles-rund-ums-hobby.de

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

HA1301



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

Problemlos bestellen

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

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

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de

heliaction LESERBRIEFKARTE

Meine Meinung:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

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

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

Telefax: 040/42 91 77-399, E-Mail: redaktion@rc-heli-action.de

RC-Heli-Action im Internet: www.rc-heli-action.de

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

HA1301

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, 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

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 € 70,80 bei Einzelbezug). Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Ich kann aber jederzeit kündigen. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben erhalte ich zurück.

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

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo. mit Urkunde

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

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)
Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

*Abo-Preis Ausland: € 75,00

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

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

HA1301



Abo-Vorteile

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

Bestellkarte

Einfach ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

Leserservice
RC-Heli-Action
65341 Eltville

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: service@rc-heli-action.de



Modellhubschrauber tunen
Stefan Pöhl
Erweiterung und Umbauen

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.

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

Die richtigen Geschenke unterm Weihnachtsbaum?
Fröhliche Weihnachten!



KDS 450C

www.proheli.de
...jetzt mit *proheli* richtig abheben!
Tel. 09941-947237



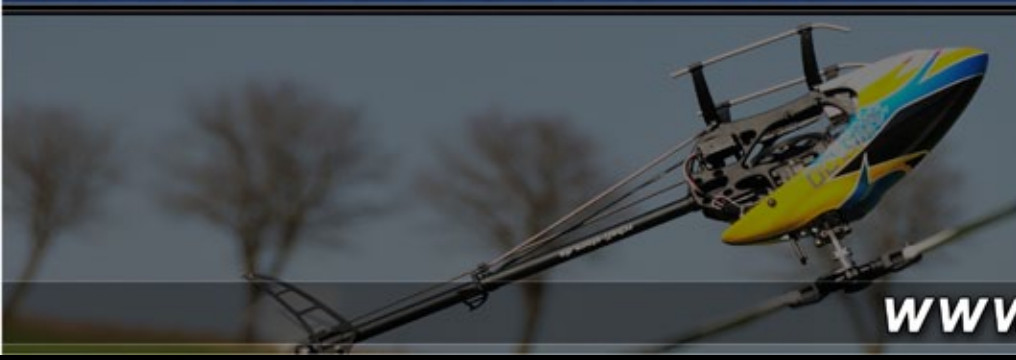
www.rcmodellbaushop.com

Sie finden jetzt bei uns
viele neue
Zubehör und Ersatzteile



www.rcmodellbaushop.com Inh.: Mario Brandner Steinerstrasse 7 5020 Salzburg

rcHeli-Store
Hier werden Sie vom Profi beraten



www.rcheli-store.de



DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND

WIR REGELN DAS RECHTSBERATUNG IM DMFV

- ✓ **EIGENER VERBANDSJUSTIZIAR
FÜR ALLE RECHTSFRAGEN**
- ✓ **RECHTSBERATUNG FÜR MITGLIEDER
UND VEREINE KOSTENLOS**
- ✓ **FESTE TELEFONSPRECHSTUNDEN
ZWEIMAL WÖCHENTLICH**
- ✓ **KOSTENFREIE VERTRETUNG VOR
GERICHT IM STREITFALL**



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

www.dmfv.aero
www.jugend.dmfv.aero
www.modellflieger-magazin.de

Vorname, Name

Geburtsdatum Telefon

Straße, Haus-Nr.

E-Mail

Postleitzahl Wohnort

Datum, Unterschrift

Land

**Jetzt Mitglied
werden!**

Einfach Coupon ausschneiden
oder kopieren, ausfüllen und
abschicken an:

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

fernsteuer-spezial eheliaction

GEWINNSPIEL

3x Cockpit SX

5x Smart SX
von Multiplex



GRUNDLAGEN

Alle Sender-Basics, die man zum Helifliegen braucht

SAFETY FIRST

Die fünf Gebote beim Einbau der RC-Komponenten



TRI-LINK

So programmiert man eine 120-Grad-Anlenkung



Mittelklasse-Funken auf Topniveau

25 RC-Sender in der Übersicht



Gewinnspiel

3 x Cockpit SX +
5 x Smart SX
von Multiplex
zu gewinnen



48 MID-SIZE-CLASS

RC-Sender mit sechs bis neun Kanälen sind ideal zum Einstieg in den fortgeschrittenen und sogar professionellen Modellflug. Obwohl das Angebot am Markt überschaubar ist, verliert man bei den Details schnell den Überblick. Die Basics und Highlights der Mittelklasse-Sender haben wir in einer Marktübersicht zusammengefasst.



Modell AVIATOR Spezial

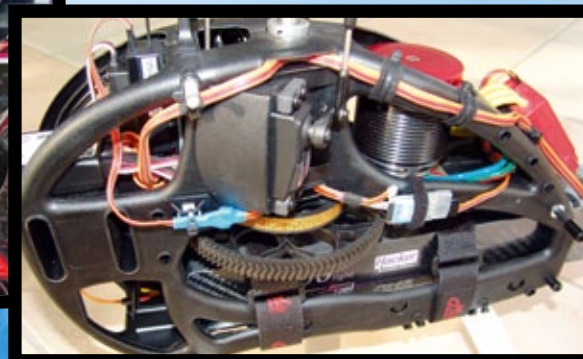
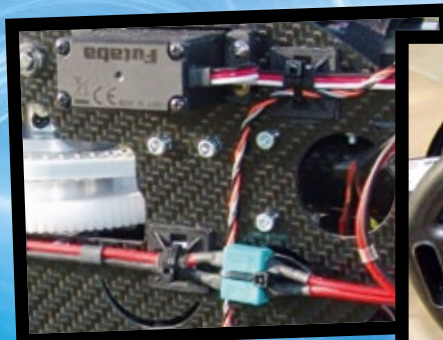
Lese-Tipp

Weitere zusätzliche Infos und spannende Themen rund um Fernsteuerungen findest Du im Sender-Spezial der Schwesterzeitschrift Modell AVIATOR 1/2013. Das Heft, das auch als eMagazin erhältlich ist, kannst Du unter www.modell-aviator.de bestellen.



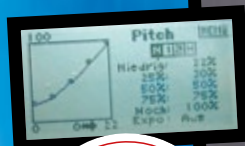
42 GRUNDLAGEN

Radio Guide: Darauf sollte man beim Senderkauf achten

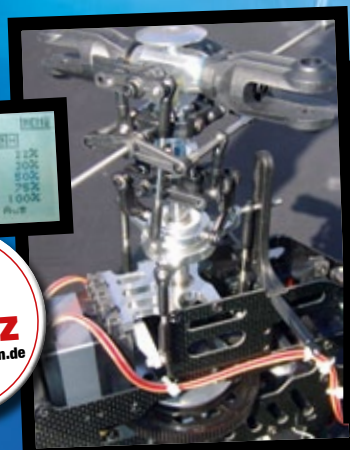


44 SAFETY FIRST

Gebote zum fachgerechten RC-Einbau



**Video
im Netz**
www.rc-heli-action.de



46 TRI-LINK

So programmiert man eine 120-Grad-Anlenkung



von Raimund Zimmermann

Zehn Punkte, auf die man beim Senderkauf achten sollte

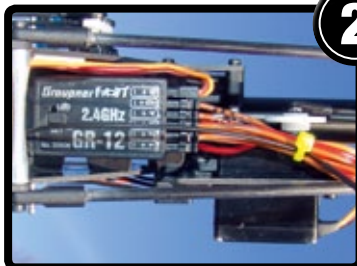
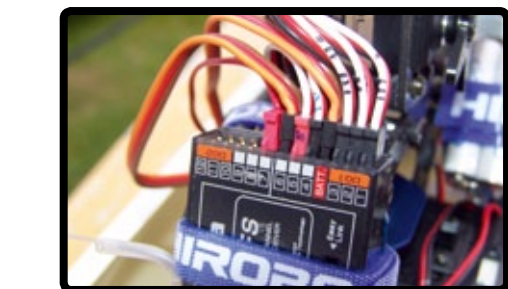


RADIO GUIDE

Ist ein Pult- oder Handsender besser? Wieviele Kanäle braucht man als Heli-Pilot? Welche Punkte sind im Software-Menü eines Senders besonders wichtig? Ist Telemetrie notwendig? Fragen über Fragen, die sich dem Heli-Einsteiger stellen, der sich eine Fernsteuerung zulegen möchte. Wir helfen Euch mit den zehn wichtigsten Punkten, die richtige Entscheidung zu treffen.

1 PULT- ODER HANDSENDER

Die Ergonomie des Senders spielt eine große Rolle, hängt allerdings auch stark vom persönlichen Empfinden ab. Die beste Lösung: Geh zum Fachhändler, der eine breite Auswahl diverser Sender bietet. Hier kann man ausprobieren, wie die jeweiligen Geräte in der Hand liegen. Wichtig: Du solltest nicht nur testen, ob Du Dich beim Steuern wohlfühlst, sondern auch, ob sich die angebrachten Externschalter gut erreichen und bedienen lassen.



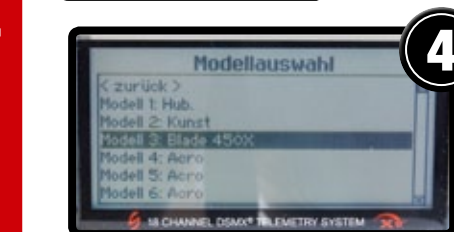
2 KANALANZAHL

Sechs Kanäle für die im Heli benötigten Hauptfunktionen Pitch, Gas, Nick, Roll, Heck und Gyro-Empfindlichkeit reichen vollkommen aus, wobei eine Sonderfunktion mehr – zum Beispiel für einen Drehzahlregler beim Verbrennerheli – nicht schaden kann. Sollen irgendwann einmal Scale-Helis mit Sonderfunktionen (Beleuchtung, einziehbares Fahrwerk) in Betracht kommen, empfehlen sich Sender mit acht oder mehr Kanälen.

3 DISPLAY, STEUERMODUS UND HANDBUCH

Das Display sollte nicht zu klein, in der Darstellung übersichtlich strukturiert und gut ablesbar sein – auch bei grellem Sonnenlicht. Eine ausführliche deutsche Bedienungsanleitung ist Pflicht, die vorteilhafterweise auch Heli-Programmierbeispiele beinhalten sollte. Der Sender muss Deinen

Steuermodus – also die Belegung der Steuerfunktionen auf den Steuerknüppeln – unterstützen. Wer Pitch-Minimum/Leerlauf mit Stickrichtung nach vorne bevorzugt, sollte auf eine softwareseitige Umpol-Möglichkeit achten.



4 MODELLSPEICHERPLÄTZE

Mit der Zeit wächst garantiert der Heli-Flugpark – und damit einhergehend auch der Bedarf an Speicherplatz im Sender. Zehn interne Modellspeicher sollten es schon sein. Flexibel bedient ist derjenige, der sich für eine Fernsteuerung mit zusätzlicher, externer Speicherkarte entscheidet. Hier können weitere Modelle auf Karte gespeichert werden.



5 EXTERNE BEDIENELEMENTE



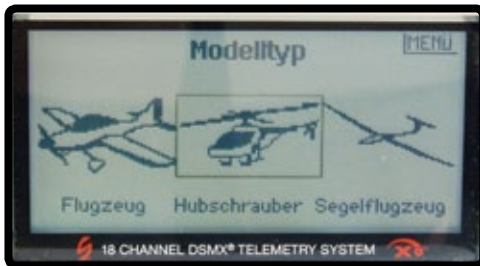
Mit Schaltern lassen sich Flugphasen abrufen, Wegduzierungen oder Mischer aktivieren und Sonderkanäle schalten. Hier kommt es nicht auf die Quantität an, denn für den Heli-Einsatz reicht eigentlich schon ein Autorotations-Schalter (Ein/Aus), ein Dreiweg-Schalter für zwei Flugphasen und ein Proportional-Kanal (Schalter, Regler oder Schieber) für die Empfindlichkeit des Gyro-Systems. Bietet der Sender freie

Zuordnung der Extern-Bedienelemente über das Menü, lassen sich die Belegung und Schaltrichtung flexibel gestalten.



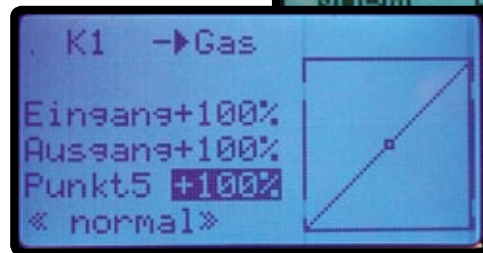
6 MENÜ-ANGEBOT

Bei Modelltypen sollte in jedem Falle ein Heli-Menü wahlbar sein, das unter anderem auch verschiedene elektronische Taumelscheiben-Mischungen beinhaltet. Es ist von Vorteil, wenn der Sender mindestens zwei Flugphasen bietet, um verschiedene Drehzahlen (Schweben/Kunstflug) und Steuer-Charakteristiken (zahn/agil) abrufen zu können.



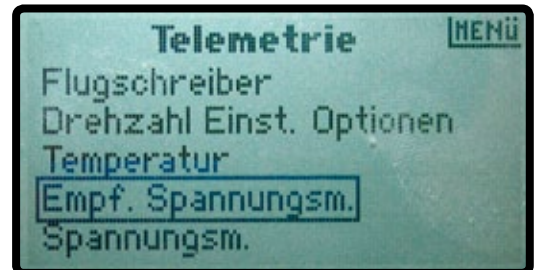
7 GAS- UND PITCHKURVEN

Zum komfortablen Einstellen verschiedener Drehzahlen sollten ein Gas- und ein Pitch-Menü zur Verfügung stehen, in dem man die Kurven für die jeweiligen Flugphasen beliebig verändern kann. Hier kommt es nicht auf eine möglichst hohe Anzahl an Kurvenpunkten an. Prinzipiell reicht jeweils eine Fünf-punkt-Kurve aus.



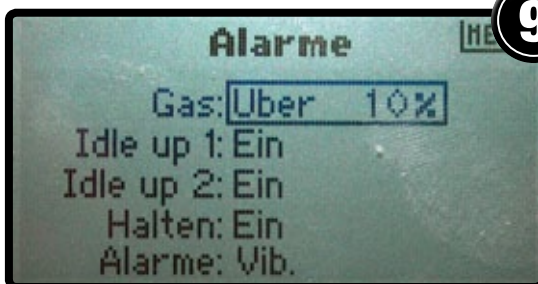
8 TELEMETRIE

Sich die Echtzeit-Daten aus dem Modell im Sender über Anzeige oder Sprache ausgeben zu lassen, ist ein nützliches Tool. Besonders sinnvoll sind der tatsächliche Rest-Kapazitätswert des Antriebsakkus, die aktuellen Drehzahlen, Stromaufnahmen und die Spannung des Empfängerakkus. Schwellwerte, die frei einstellbar sind, sollten zusätzlich mit einem Alarm (Ton, Vibration) gekoppelt werden.



9 ALARME

Es gehört zum guten Ton eines Senders, Warnungen in Form von Akustik oder Vibration ausgeben zu können. Warnungen sind sinnvoll in Verbindung mit einem Flugzeit-Timer (Countdown), um den LiPo-Antriebsakku vor Tiefentladung zu schützen. Oder aber in Kombination mit der Telemetrie, um bei Erreichen vorprogrammierter Schwellwerte den Piloten unverzüglich in Echtzeit zu informieren.



10 UPDATE-FÄHIGKEIT

Um die Software und das Betriebssystem des Senders aktualisieren zu können, ist es von großem Nutzen, wenn das Gerät nicht zum Service eingeschickt werden muss und der Käufer das selbst erledigen kann. Deswegen ist es ein großes Plus, wenn die Fernsteuerung über USB-Kabel und/oder Speicherkarte updatefähig ist.

SAFETY FIRST

Fünf wichtige Gebote zum fachgerechten RC-Einbau

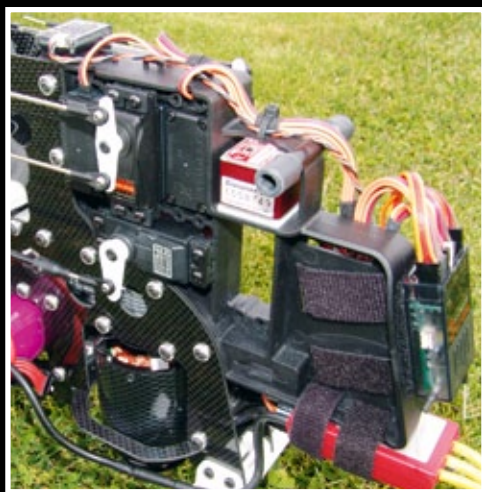
von Fred Anneck



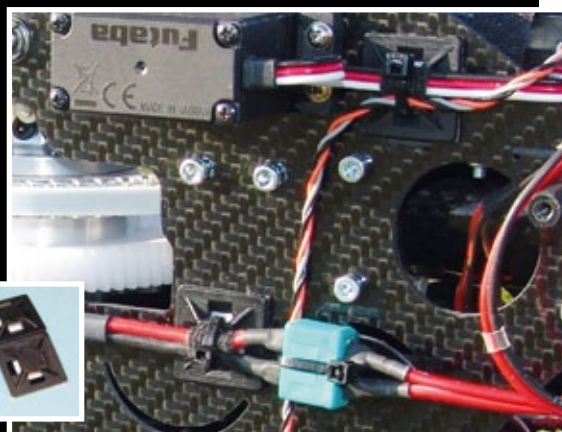
Trotz weitgehender Vorfertigung moderner Helis muss der Einbau der Fernsteuerung in den allermeisten Fällen vom Piloten selbst vorgenommen werden. Wir wollen Euch an dieser Stelle zeigen, auf was dabei zu achten ist und wie man typische Stolperstellen umgeht, die in der Praxis zu einem Defekt oder im schlimmsten Fall sogar zum Absturz führen können.

➔ 1. SPANNUNGSFREI

Die Kabelverlegung muss unbedingt mechanisch spannungsfrei und darf keinesfalls über scharfe Kanten erfolgen. Kabel unter Last bedeuten immer Zug auf Kontakte oder Lötstellen mit der Gefahr eines plötzlichen Versagens. Chassis-Seitenteile aus gefrästem CFK-Plattenmaterial sollten immer komplett (und wenn das nicht mehr geht, mindestens an den Berührstellen mit der Litze) großräumig entgratet werden. Dazu eignet sich ein Dreikantschaber oder Schleifstein.



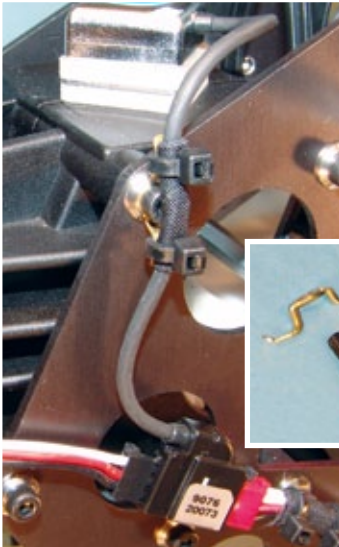
Die Kabel sollten in einem weichen Bogen und ohne Spannung aus den Servos laufen. Beim Servoeinbau immer auf die richtige Richtung der Niete im Befestigungsflansch achten. Der breite Nietbund liegt auf der Anschraubfläche, seine scharfe Kante unter dem Schraubenkopf



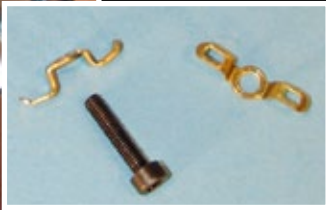
Selbstklebende Befestigungssockel sorgen auf den glatten CFK-Seitenteilen für sicheren Halt der Kabelbinder und lassen so eine optimale Verlegung der Kabel zu

2. STÜTZPUNKTE

Lose herumhängende Kabel können schwingen, abvibrieren oder sich in drehenden Teilen verfangen. Untergeschraubte oder geklebte Stützpunkte dienen zum Fixieren mit Kabelbindern. An den Aufhängepunkten zum Chassis wird Gewebeklebeband unterlegt. Achtung: Viele Kabelbinder sind an ihrer Innenseite – also genau da, wo das Kabel entlang läuft – scharfkantig und sollten deshalb an Stellen mit mechanischer Last durch eine Lage Gewebeklebeband abgedeckt werden.

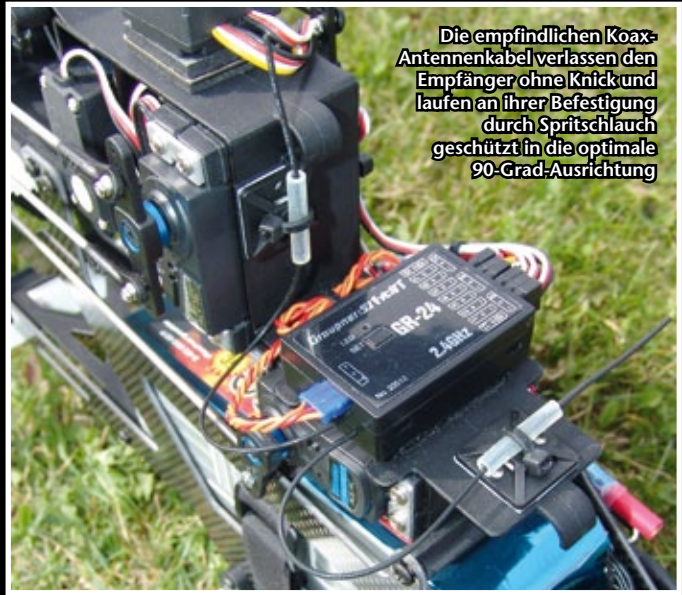


Zurechtgebogene Doppel-Lötösen bieten den Kabelbindern unter Schraubenköpfen sicheren Halt



3. EMPFANGSANTENNEN

Besondere Vorsicht ist beim Verlegen der empfindlichen 2,4-Gigahertz-Empfängerantennen geboten. Wir haben es bei fast allen Fernsteuerfabrikaten (außer Spektrum) mit Koaxialkabel und nicht mit gewöhnlicher Litze zu tun. Der darin befindliche Außen- und Innenleiter dürfen keinesfalls abgelenkt werden, sondern muss in einem weichen Bogen verlaufen. Dabei besonders auf den Ausgang aus dem Empfänger achten und hier auch nicht versehentlich knicken.

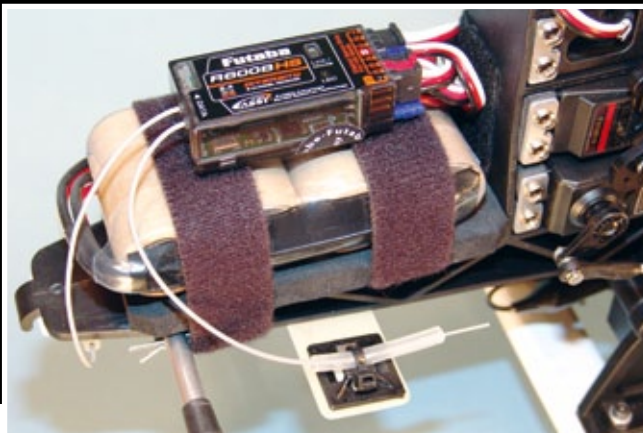


Die empfindlichen Koax-Antennenkabel verlassen den Empfänger ohne Knick und laufen an ihrer Befestigung durch Spritschlauch geschützt in die optimale 90-Grad-Ausrichtung

4. ANTENNEN-AUSRICHTUNG

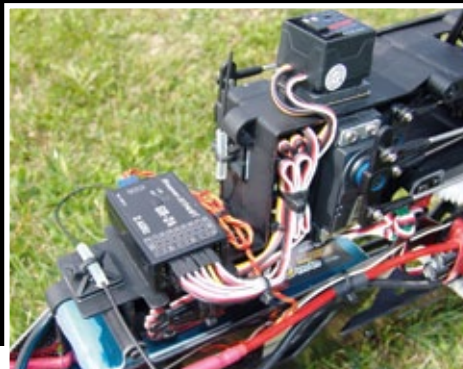
Optimaler Empfang wird gewährleistet, wenn die Antennenenden von Haupt- und Satelliten-Receivern 90 Grad zueinander ausgerichtet sind.

Auch bei den 90 Grad zueinander ausgerichteten Empfangsantennen leisten selbstklebende Befestigungssockel beste Dienste



5. TRENNUNG

Eine räumliche Trennung von RC-Anlage und Antrieb sollte selbstverständlich sein. Elektronik und speziell Drehraten-Aufnehmer von Flybarless-Systemen und Gyros sind magnetisch empfindlich. Neben dem Antriebsmotor selbst produzieren natürlich auch mit Strom durchflossene Leiter – wie die Kabel in und aus dem Controller – immer ein beachtliches, magnetisches Wechselfeld.



RC-Anlage und Antrieb sollten räumlich getrennt werden. Gut zu erkennen auch die zugfreien Kabel des Gyro in weichem Bogen, die gebündelt fixiert sind. So kann keine schwingende (Kabel-) Masse den Gyro irritieren

So programmiert man eine 120-Grad-Anlenkung

TRI LINK

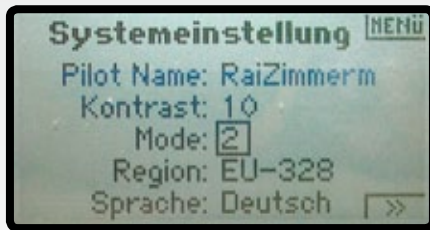
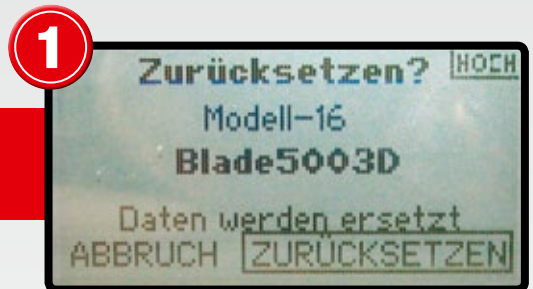


von Raimund Zimmermann

Immer wieder stellt sich Einsteigern die Frage, wie man bei der fachgerechten Programmierung einer 120-Grad-Taumelscheiben-Anlenkung (eCCPM) vorgehen muss, bei der sich drei Servos die Taumelscheiben-Funktionen Nick, Roll und Pitch teilen. Wir zeigen Euch am Beispiel des Blade 500 3D in Verbindung mit der Spektrum DX8, wie die wichtigsten Schritte aussehen. Die CCPM-Mischung anderer Hersteller folgt etwa der selben Grundstruktur, sodass das Beispiel auch auf andere Fernsteuersysteme übertragbar ist.

CLEAN INSTALL

Als eiserne Regel gilt es, vor jeder Neu-Programmierung einen freien Speicherplatz für das Modell aufzurufen. Anschließend sollte eine Löschung (Reset) durchgeführt werden um zu gewährleisten, dass auch wirklich alles in den neutralen Grundzustand zurückgesetzt wurde.
DX8: Systemeinstellung / gewünschten Modellspeicher aufrufen / Modell zurücksetzen

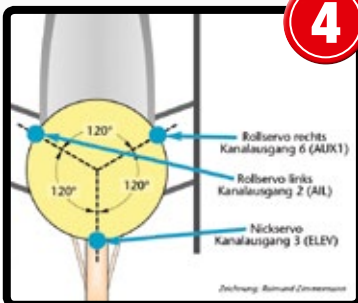


MENÜ-BASICS

Nun gilt es, in der DX8 die Grundparameter einzugeben, die alle in den Systemeinstellungen vorgenommen werden (Einschalten des Senders mit gleichzeitig gedrückter Drehwalze). Dies sind: **Modelltyp: Hubschrauber / Modellname / Systemeinstellungen: Steuermodus (1 bis 4)**

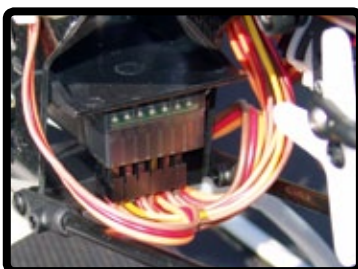
TAUMELSCHLEIBEN-TYP

Es stehen verschiedene Taumelscheiben-(TS)Mischer zur Auswahl. Beim Blade 500 3D wird eine 120-Grad-Variante mit zwei Rollservos vorne und Nickservo hinten verwendet. **DX8: Systemeinstellung / Taumelscheibentyp / 3 Servos 120°**. Hinweis: Es spielt keine Rolle, ob sich die beiden Rollservos in Flugrichtung vorne oder hinten befinden oder ob die Anlenkung direkt oder über Push-Pull-Umlenkungen erfolgt. Entscheidend ist einzig die 120-Grad-Aufteilung.



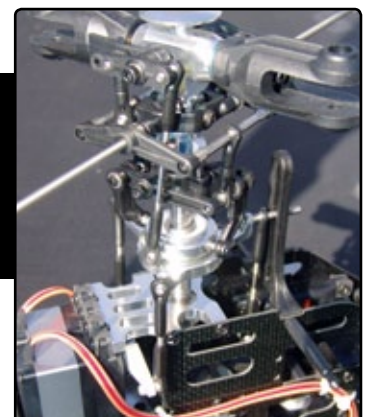
TAUMELSCHLEIBEN-SERVOS

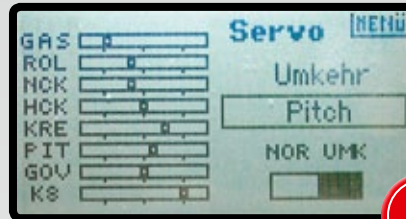
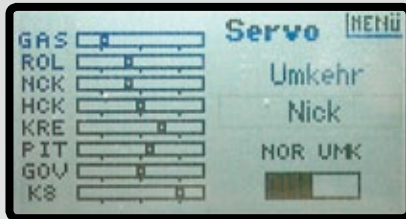
Der Anschluss der TS-Servos am Empfänger stellt sich zwingend an die Vorgabe gemäß Dokumentation des Senders, um die Funktionalität des CCPM-Mischers sicherzustellen. Dies sind konkret:
Kanalausgang 2: linkes Rollservo (Bezeichnung am Empfänger: AIL)
Kanalausgang 3: Nickservo (Bezeichnung ELEV)
Kanalausgang 6: rechtes Rollservo (Bezeichnung AUX1).
 Hinweis: Beim Blade 500 3D RTF sind die Servos bereits ab Werk korrekt im Empfänger AR6210 eingesteckt.



KNOW-HOW

eCCPM steht für „electronic cyclic collective pitch mixing“. Dabei handelt es sich um eine elektronische Taumelscheiben-Mischung, die über ein entsprechendes Programm im Sender oder im Modell (übers Flybarless-System) realisiert wird. Man unterscheidet zwischen verschiedenen Taumelscheiben-Anlenkungen. In unserem Beispiel verwenden wir die symmetrische Dreipunkt-Anlenkung mit drei Servos im Winkel von 120 Grad mit Nick hinten.





5

SERVO-REVERS

Bei der ersten Funktionskontrolle wird sich eine chaotische Bewegung der TS ergeben. Deswegen müssen die drei Steuerfunktionen (Roll, Nick und Pitch) mittels Servo-Umpolung eingestellt werden. Die Servo-Umpolung des Senders hat lediglich Einfluss auf ein einzelnes Servo. Beim Kommando Roll links muss die Taumelscheibe nach links kippen. Da das rechte Rollservo aber nach unten zieht, muss es (Kanal 6) umgepolt werden: **Funktionsliste / Servo Einstellung / Umkehr / Pitch / UMK**. Die Nickfunktion ist korrekt. Wichtig: Sobald die Funktionen Roll und Nick arbeiten – wenn auch in die falsche Richtung – ergibt sich die Pitch-Funktion automatisch.

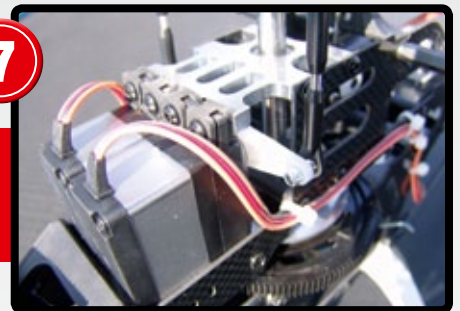
6



MISCHER-RICHTUNGEN

Im Menü Taumelscheibe erfolgt das Einstellen des CCPM-Mischers. Alle drei Steuerfunktionen werden mit ihrem Mischanteil und ihrer Mischrichtung im Display rechts oben dargestellt. In Schritt 5 benutzen wir die Servo-Umpolung für die Herstellung der grundsätzlichen Funktionen. Im TS-Menü werden nun die Mischrichtungen korrekt eingestellt. Da die Nickfunktion noch falsch herum läuft (bei Nickknüppel nach vorne kippt die TS nach hinten), muss das Vorzeichen des Nick-Mischers von + auf – geändert werden. **DX8: Funktionsliste / Taumelscheibe / Nick / Wert in Minusbereich scrollen.**

7



NULL-POSITIONEN

Bei exakt Mitte des Pitchknüppels – auch Nick- und Roll-Knüppel müssen inklusive ihrer Trimmungen in der Mitte stehen (Kontrolle über Servo-Monitor) – muss gewährleistet sein, dass die Hebel aller TS-Servos exakt waagrecht stehen. Hier gilt es, das richtige Segment des Arms zu finden, denn pro 90-Grad-Drehung des Servohebels ändert sich die mechanische Neutralstellung um wenige Grad. Diese Lösung ist einer elektronischen Servomitten-Verstellung vorzuziehen.

8



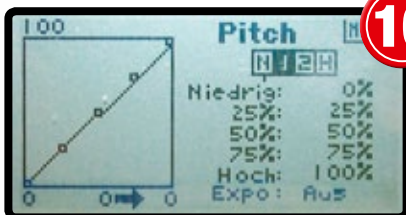
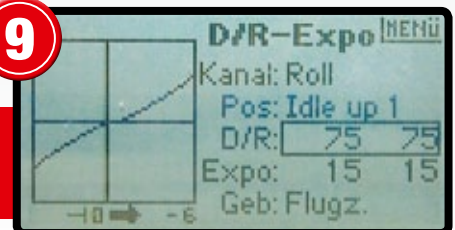
TAUMELSCHLEIBEN-AUSSCHLÄGE

Im Menü Taumelscheibe werden die Ruderausschläge des CCPM-Mischers für die Funktionen Nick, Roll und Pitch bestimmt. Der Grundwert beträgt jeweils 60. Hier sollte man sich an den empfohlenen Richtwerte gemäß Handbuch orientieren. Beim Blade 500 3D: **Roll: + 80 / Nick: - 80 / Pit: +55**. Eine Kontrolle, ob auch am Rotorkopf die entsprechenden Werte für die zyklische sowie kollektive Blattverstellung erreicht werden, ist unumgänglich.

FEIN-EINSTELLUNG ZYKLISCH

Der CCPM-Mischer ist grundprogrammiert. Eine Feineinstellung des Ruderausschlags und der -wirkung kann nun flugphasenabhängig über Dual Rate bestimmt werden: **D/R und Expo / Kanal Roll/Nick / D/R- und Expo-Wert beliebig anpassen**. Beispiel: Roll und Nick zum Schweben jeweils D/R auf 75 und Expo auf 15. Kunstflug: D/R auf 100 und Expo auf 15.

9



10



FEIN-EINSTELLUNG KOLLEKTIV-PITCH

Der CCPM-Mischer ist grundprogrammiert. Eine Feineinstellung des Pitch-Ausschlags kann nun flugphasenabhängig über die Pitch-Kurve bestimmt werden. Hier lässt sich beispielsweise in der Schwebeflugphase das maximale Negativ-Pitch etwas anheben, um den Heli weicher auf Pitch reagieren zu lassen: 22 / 30 / 50 / 75 / 100 %.

Übersicht RC-Sender von 6 bis 9 Kanälen

MID-SIZE-CLASS

RC-Sender mit sechs bis neun Kanälen sind ideal zum Einstieg in den fortgeschrittenen und sogar professionellen Modellflug. Obwohl das Angebot am Markt überschaubar ist, verliert man bei den Details schnell den Überblick. Die Basics und Highlights der Mittelklasse-Sender haben wir in einer Marktübersicht, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, zusammengefasst.



Spektrum DX8

Internet: www.horizonhobby.de | Preis: ab 279,99 Euro

Interessant ist nicht nur die Hardware des vollausgebauten Achtkanal-Handsenders DX8 mit seinen kugelgelagerten Knüppeln und Digitaltrimmungen, sondern vor allem auch seine Software, die Spektrum als Airware bezeichnet und auch Profis im Heli- und Flächenflugbereich zufriedenstellen dürfte. Zahlreiche Menüs, fertige und freie Mischer, intelligente Timerfunktionen und die volle Telemetriefähigkeit runden das Paket ab. Die Bedienung erfolgt über einen Roll-Druck-Taster und zwei Tastschalter. Beides ist neben dem großen, hintergrundbeleuchteten LC-Display angeordnet. Der Steuermodus ist von Mode 1 bis 4 frei konfigurierbar, und neben dem Akustik- steht auch ein Vibrationsalarm zur Verfügung. Der Full-Range-Sender hat DSMX-Modulation, intern 30 Modellspeicherplätze, die sich mittels SD-Card beliebig erweitern lassen. Auch Updates sind darüber möglich.

Multiplex Profi TX9

Internet: www.multiplex-rc.de
Preis: ab 789,90 Euro

Neu und ab 2013 auf dem Markt ist die Profi TX9 von Multiplex. Sie bietet neun Kanäle und 50 interne Modellspeicher. Updates und Datenaustausch erfolgen via USB-Kabel am PC. Ein 2s-LiFe-Akku, zwei Schalter und zwei Schieber sind eingebaut. In puncto Programmiermöglichkeiten erfüllt der Sender höchste Ansprüche für alle Modellflugsparten, beispielsweise eine flexible Mischerstruktur mit bis zu fünf freien Mischern, Servoverzögerung, mehrere Flugphasen, Sieben-Punkt-Kurve bei Helis und drei Timern. Geber sind frei konfigurierbar. Die Antenne und ein Tragebügel sind im Gehäuse integriert. Das 5,8 Zoll große Display lässt sich neigen und gibt beispielsweise bis zu 16 Telemetrierwerte auf einen Blick frei. Eine Sprachausgabe ist integriert und Datenlogs sind über einen anschließbaren Flight-Recorder möglich. Weitere Geber lassen sich einbauen. Die Mode-Wahl ist frei.



Graupner mx-16

Internet: www.graupner.de
Preis: 389,- Euro

Die mx-16 HoTT verfügt über acht Kanäle, 20 interne Modellspeicher und ist für Heli- und Flächenmodelle vielseitig geeignet. Auf dem Grafikdisplay lassen sich die Menüs sowie Telemetriedaten anzeigen – letztere sogar auf einer internen Speicherkarte loggen und mit Hilfe einer umfangreichen Software am PC auswerten. Die Programmierung des Senders erfolgt über zwei kapazitive Berührungstasten. Einfache bis komplexe Modelle sind über vorgegebene und freie Mischer sowie bis zu vier Flugphasen im Detail programmierbar. Die zahlreichen Schalter lassen sich frei zuordnen, der Mode ist frei wählbar und eine Sprachausgabe installiert. Timer mit Alarmfunktion runden das Paket ab. Der Datenaustausch und Updates erfolgen via SD-Karte oder USB-Kabel. Das Handbuch erklärt die Programmierung über Beispiele.



Hitec Aurora 9

Internet: www.hitecrc.de | Preis: ab 398,90 Euro

Die Aurora 9 von Hitec bietet neun Kanäle, ist mit mehreren Schaltern und Schiebern voll ausgebaut und verfügt über ein 5,1-Zoll-Touchscreen-Display zum komfortablen Programmieren von Flächen- und Helimodellen. 30 Modellspeicher, frei belegbare Schalter und anpassbare Menüs sowie Telemetrie-Fähigkeit zeichnen sie aus – die Sprachausgabe erfolgt über ein externes Gerät. Ein Datenaustausch sowie Update ist per USB-Kabel möglich. Die Mode-Wahl ist frei. Feste und freie Mischer, Flugphaseneinstellung und zwei Timer sind integriert.





robbe FF-7

Internet: www.robbe.de | Preis: 325,- Euro

Bei der FF-7 handelt es sich um einen vollausgebauten Siebenkanal-Handsender, der mit dem Futaba-FASST-Übertragungssystem und zehn Modellspeichern ausgestattet ist. Die Software ist für Flächen- und Heli-Modelle geeignet und der Steuermodus (1 bis 4) beliebig wählbar. Eine Reihe vorgegebener und freier Mischer sowie Timerfunktionen ermöglichen ein gezieltes Setup.

Walkera Devo 7E

Internet: www.trade4me.de | Preis: 79,90 Euro

Die Devo 7E ist keine verkleinerte Devo 7, sondern die Menüführung und Möglichkeiten sind bis auf die Zahl der Kanäle (7) und Bedienelemente (zwei Schalter) mit der Devo 10 identisch – und das entspricht dem umfangreichen Funktionsangebot einer modernen Computer-Fernsteuerung mit 30 Modellspeichern und USB-Anschluss für Updates. Der Sender bietet sich für Heli- und Flächenmodelle an und ermöglicht Features wie Telemetrie.



Anzeige

DER LIPO-KAISER AUS DÜSSELDORF

10%

Überraschungs-Gutschein
Gültig vom **1.12** bis **31.12.2012**
"Gensace9" ohne Anführungszeichen



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-30C-2200-3S1P

max Burst: 60C
Dauerentladerate: 30C

€22,70 inkl. MwSt.
Product no. B-30C-2200-3S1P



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-65C-4400-7S1P

max Burst: 130C
Dauerentladerate: 65C

€111,99 inkl. MwSt.
Product no. B-65C-4400-7S1P



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-25C-3300-6S1P

max Burst: 50C
Dauerentladerate: 25C

€52,49 inkl. MwSt.
Product no. B-25C-3300-6S1P



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-25C-4000-4S1P

max Burst: 50C
Dauerentladerate: 25C

€47,92 inkl. MwSt.
Product no. B-25C-4000-4S1P



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-45C-5000-6S1P

max Burst: 90C
Dauerentladerate: 45C

€117,00 inkl. MwSt.
Product no. B-45C-5000-6S1P



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-30C-5300-12S1P

max Burst: 50C
Dauerentladerate: 30C

€196,68 inkl. MwSt.
Product no. B-30C-5300-12S1P

Gens ACE
www.gensace.com

Genspow GmbH Adresse: Werftstr. 23 PLZ: 40549 Düsseldorf
Tel: 0211/88925-609 Fax: 0211/88925-611 E-Mail: info@genspow.de

HiTEC Optic 6 AFHSS

Internet: www.hiteccr.de
 Preise: ab 239,90 Euro

Die Optic 6 AFHSS ist handlich, praktisch und mit sechs Kanälen ausgestattet. Am telemetriefähigen Sender sind mehrere Schalter installiert, der Mode kann zwischen 1 und 2 gewählt werden. Acht Modellspeicher, Standardmenüs für Heli- und Flächenmodelle, vorgegebene und frei Mischer sowie zwei Timer runden das Paket ab.



Graupner mc-16

Internet: www.graupner.de | Preis: 549,- Euro

Taufrisch auf dem Markt ist die voll telemetriefähige mc-16 HoTT von Graupner. 20 Modellspeicher, acht Kanäle und ein hintergrundbeleuchtetes Display zeichnen den mit mehreren, frei belegbaren Gebern ausgebauten Hand-/Pultsender aus. Telemetriedaten können angezeigt und angesagt sowie auf einer SD-Karte gespeichert werden. Zahlreiche Mischer, Flugphasen und Timer sind in der umfangreichen Software für Heli- und Flächenmodelle implementiert.

Die mc-16 ist auf zwölf Kanäle und weitere Programmierfunktionen kostenpflichtig ausbaubar. Mode 1 bis 4 frei wählbar, Menüsprache deutsch.



JR Propo XG8

Internet: www.akmod.ch | Preis: 449,- Euro

Die XG8 des japanischen Fernsteuer-Herstellers JR ist ein komplett neu konstruierter Achtkanal-Sender der Mittelklasse, der wie bei der XG7 die JR-eigene 2,4-Gigahertz-DMSS-Übertragungstechnik nutzt. Das mit Telemetrie ausgestattete Gerät bietet acht Kanäle, 30 Modellspeicherplätze (erweiterbar über SD-Karte) und verfügt über ein umfangreiches Software-Menü in den Sprachen Deutsch und Englisch. In der Software lassen sich alle vier Steuermodi anwählen inklusive Umkehr der Knüppelrichtung für Gas/Pitch. Die XG8 wird als vollausgebautes Komplettsset geliefert, wahlweise in Silber oder Schwarz metallisiert.



Sanwa/LRP SD-6G

Internet: www.lrp.cc
 Preis: 110,60 Euro Online-Shop, 199,90 Euro Fachhandel
 Kanäle: 6
 Modellspeicher: 10
 Fläche/Heli: Beide
 Mode: 1 oder 2, fix
 Schalter: voll ausgebaut
 Telemetrie: nicht möglich
 Mischer: 7 vorgegeben, 2 freie
 Flugphasen: 3
 Empfänger: RX-600



Multiplex Royal pro 7/9

Internet: www.multiplex-rc.de
 Preise:
 Pro 7: 399,90 Euro
 Pro 9: 489,90 Euro
 Kanäle: 7/9
 Modellspeicher: 20/28
 Fläche/Heli: Beide
 Mode: 1-4, frei
 Schalter: voll ausgebaut
 Telemetrie: M-Link-System
 Mischer: vorgegebene und freie
 Timer: 3
 Empfänger: je nach Set mitgeliefert



Multiplex Smart SX

Internet: www.multiplex-rc.de
 Preis: 109,90 Euro
 Kanäle: 6
 Modellspeicher: 50
 Fläche/Heli: Ja/eingeschränkt
 Mode: 1+3 oder 2+4, vorgegeben
 Schalter: voll ausgebaut
 Telemetrie: M-Link-System
 Mischer: vorgegebene und freie
 Timer: keine
 Empfänger: RX5 ID-Empfänger

DER BESTE

RC-Sender des Jahres

Spektrum
DX8

Gewählt von den Lesern der FMT



1. PLATZ

RC-Sender

Spektrum DX8

Horizon Hobby

Eine Fernsteuerung – endlose Möglichkeiten.

Tauchen Sie ein in die Welt von Bind-N-Fly. Vom Ultra-Micro mit AS3X Stabilisierung bis zur 2m Taylorcraft, vom Koaxheli bis zur 3D flybarless Maschine. Die DX8 ist Ihr Schlüssel in eine wunderbare Welt. Und mit Ihrer intuitiven deutschsprachigen AirWare Software, integrierter Telemetrie und dem einzigartigen Spektrum Safety System ist die DX8 nicht nur eine der fortschrittlichsten 8-Kanal Anlagen ihrer Zeit sondern jetzt auch ganz offiziell der beste aller von der FMT getesteten RC-Sender.




SPEKTRUM
Innovative Spread Spektrum Technology

HORIZON
H O B B Y

horizonhobby.de

Ausführliche Infos und einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie unter www.horizonhobby.de/dx8.html



Hitec Eclipse 7
 Internet: www.hiteccr.de
 Preis: ab 229,- Euro
 Kanäle: 7
 Modellspeicher: 16
 Fläche/Heli: Beide
 Mode: 1 oder 2, einstellbar
 Schalter: voll ausgebaut
 Telemetrie: Hitec-System
 Mischer: vorgegebene und 3 freie
 Timer: 2
 Empfänger: je nach Set mitgeliefert



Graupner mx-12 HoTT
 Internet: www.graupner.de
 Preis: 229,- Euro
 Kanäle: 6
 Modellspeicher: 10
 Fläche/Heli: Beide
 Mode: 1 – 4, frei wählbar
 Schalter: voll ausgebaut
 Telemetrie: HoTT-System
 Mischer: vorgegebene und freie
 Timer: ja
 Empfänger: GR12 HoTT



Spektrum DX6i
 Internet: www.horizonhobby.de
 Preis: ab 139,99 Euro
 Kanäle: 6
 Modellspeicher: 10
 Fläche/Heli: Beide
 Mode: 1 oder 2, nicht veränderbar
 Schalter: voll ausgebaut
 Telemetrie: DSMX
 Mischer: vorgegebene und freie
 Timer: ja
 Empfänger: je nach Set mitgeliefert

Walkera Devo 8

Internet: www.trade4me.de | Preis: 169,- Euro

Die vollausgebaute Devo 8 bietet ein großes TFT-Touchscreen mit grafischer Benutzeroberfläche und die Walkera-typische Direct-Sequence-Spread-Spectrum (DSSS)-Technologie mit automatischer ID-Bindung, ID-Zuweisung und einstellbarer Ausgangsleistung. Alle Steuermodi (1 bis 4) stehen zur Verfügung, ebenfalls ein umfangreiches Menü in englischer Sprache für Heli- und Flächenmodelle mit 12 Modellspeicherplätzen. Via USB-Anschluss lassen sich Updates einfach aufspielen. Kabellose Datenübertragung von einem zum anderen Walkera-Sender, zum Beispiel für Lehrer-Schüler-Betrieb, ist möglich. Wer Wert auf Telemetrie legt, für den steht die Devo 8s (Preis 239,- Euro) zur Verfügung.



Sanwa/LRP RDS8000

Internet: www.lrp.cc | Preis: 259,90 Euro



Die RDS8000 von Sanwa ist bereits länger erhältlich, verfügt über acht Kanäle und eine umfangreiche Programmiersoftware sowohl für Hubschrauber- als auch Segelflug- oder Motorflugmodelle. Die Darstellung der Programmiermenüs erfolgt auf dem relativ großen Display. Für die jeweiligen Modelltypen stehen fertige Menüs sowie feste und freie Mischer bereit. Heliiloten bekommen beispielsweise Fünf-Punkt-Gas- und Pitchkurven, mehrere Taumelscheibentypen und mehr geboten. Flugphasen mit Trimmfunktion und Timer runden den Funktionsumfang der RDS8000 mit ihren zehn Modellspeichern und zahlreichen Schaltern ab. Ein Telemetriesystem ist nicht vorgesehen. Beim Kauf ist Mode 1 oder 2 unveränderlich zu wählen.

Multiplex Cockpit SX

Internet: www.multiplex-rc.de
 Preis: ab 219,90 Euro

Die Cockpit SX ist ein bewährter Klassiker von Multiplex mit sieben Kanälen, 18 internen Modellspeichern, zahlreichen Schaltern und Schiebern sowie voll telemetriefähig. Sowohl Flächen- als auch Helipiloten bietet sie sehr umfangreiche Programmiermöglichkeiten, zwei Timer, zahlreiche fertige und freie Mischer, Flugphasen und vieles mehr. Die Mode-Wahl ist frei. Das deutschsprachige Handbuch zählt zu den besten auf dem Markt. Updates und Datenaustausch erfolgen via USB-Kabel.



HIGH TECH FÜR
DEN MODELLBAU



WEATRONIC



**Unser Weihnachtsspecial
finden Sie auf
www.weatronic.com**

**Mit Sicherheit
die richtige
Geschenkidee!**



WEATRONIC

weatronic GmbH
Schmiedestr. 2A +49 / (0)3375 / 24 60 890
15745 Wildau www.weatronic.com

Entdecken Sie noch mehr auf www.weatronic.com

JR Propo XG6

Internet: www.akmod.ch | Preis: 199,- Euro

20 Modellspeicherplätze, die mittels SD-Karte erweiterbar sind, bietet die neue Sechskanal-XG 6 von JR, die mit kugelgelagerten Knüppeln, hintergrundbeleuchtetem LC-Display und Telemetrie ausgestattet ist. Geeignet ist sie sowohl für Heli- als auch Flächenmodelle. Vorgegebene und freie Mischer, mehrere Schalter sowie Timer gehören zum Funktionsumfang. Der Mode ist frei wählbar.



JR Propo XG7

Internet: www.akmod.ch

Preis: 299,- Euro

Kanäle: 7

Modellspeicher: 18

Fläche/Heli: Beide

Mode: 1 und 2

(Umbau auf 3/4 nur im Service)

Schalter: voll ausgebaut

Telemetrie: JR DMSS-System

Mischer: vorgegebene und freie

Timer: ja

Empfänger: JR Propo RG831B



robbe T6j

Internet: www.robbe.de

Preis: 195,- Euro

Kanäle: 6

Modellspeicher: 15

Fläche/Heli: Beide

Mode: 1 bis 4, frei wählbar

Schalter: ausgebaut

Übertragung: FHSS/S-FHSS (4/8-Kanal)

Telemetrie: nein

Mischer: vorgegebene und freie

Timer: ja

Empfänger: R2006GS 2,4 GHz FHSS



robbe FF-6

Internet: www.robbe.de

Preis: 199,- Euro

Kanäle: 6

Modellspeicher: 6

Fläche/Heli: Beide

Mode: 1 bis 4, frei wählbar

Schalter: ausgebaut

Übertragung: 2,4 GHz FASST

Telemetrie: nein (nur optional)

Mischer: vorgegebene und freie

Timer: ja

Empfänger: FASST R617FS



Walkera Devo 6

Internet: www.trade4me.de

Preis: 159,- Euro

Kanäle: 6

Modellspeicher: 12

Fläche/Heli: Beide

Mode: 1 bis 4, frei wählbar

Schalter: voll ausgebaut

Übertragung: Walkera DSSS-Technologie

Telemetrie: nein

Mischer: vorgegebene und freie

Timer: ja

Empfänger: 7-Kanal-Devo RX-601

Spektrum DX7s

Internet: www.horizonhobby.de

Preis: ab 229,99 Euro

Die DX7s hat sieben Kanäle und 20 interne Modellspeicherplätze. Mittels SD-Karten-Schnittstelle lassen sich die Speicherplätze erweitern, Software-Updates aufspielen und Daten transferieren. Das leicht zu bedienende Menü bietet Programme für Heli- und Flächenmodelle, der Steuermodus ist von Mode 1 bis 4 frei konfigurierbar. Neben einem Akustik- steht auch ein Vibrationsalarm zur Verfügung, ebenso Telemetrie. Der Full-Range-Handsender mit DSMX-Modulation – kompatibel zu allen Spektrum-Empfängern – ist mit allen Schaltern voll ausgebaut. Timer und mehrere vorgegebene sowie freie Mischer stehen zur Verfügung.



robbe T-8J

Internet: www.robbe.de

Preis: 299,- Euro

Die T8-J von robbe/Futaba ist ein Achtkanalsender mit 20 Modellspeicher und sowohl für Heli als auch Flächenmodelle geeignet. Der Mode ist frei wählbar. Der Sender ist mit mehreren Schaltern voll ausgebaut, bietet fertige und freie Mischer sowie Timerfunktionen. Eine Besonderheit ist das integrierte S-Bus-System zum Matchen von mehreren Servos auf einem Kanal. Ein entsprechender S-Bus-tauglicher Achtkanal-Empfänger wird mitgeliefert. Der Futaba-Sender nutzt das S-FHSS-Übertragungsverfahren und kann nicht die Telemetriefunktionen oder Empfänger des verbreiteten FASST-Systems nutzen. Telemetrie ist nicht möglich.



T14SG

All in One

Futaba-Qualität und Telemetrie

Nr. F8075M1 (Mode 1) • Nr. F8075 (Mode 2)



14 KANAL
SENDER

INTEGRIERTE
TELEMETRIE



← **robbe**
Futaba

www.robbe.com

3 x COCKPIT SX UND 5 x SMART SX VON MULTIPLEX GEWINNEN

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

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

Wie nennt Multiplex sein eigenes 2,4-Gigahertz-Übertragungsverfahren?

- Down-Link
- M-Link
- Tele-Link

Frage beantworten und Coupon bis zum 10. Januar 2013 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: RC-Heli-Action-Gewinnspiel 01/2013
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

Schneller geht es per E-Mail an redaktion@rc-heli-action.de oder per Fax an 040/42 91 77-399

Einsendeschluss ist der 10. Januar 2013 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

RC-Heli-Action und Modell AVIATOR verlosen gemeinsam acht Fernsteuerersets der Firma Multiplex. Zu gewinnen gibt es drei Cockpit SX und fünf Smart SX, die mit dem modernen 2,4-Gigahertz-System M-Link ausgestattet sind, das störungssicher und telemetriefähig ist.

Die Cockpit SX-Sender mit sieben Kanälen sind softwareseitig optimal ausgestattet, um auch komplexere Modelle komfortabel und umfassend einstellen zu können. Die moderne Programmierstruktur bietet gängige Menüs und speziell auf den Modelltyp abgestimmte Einstell-Möglichkeiten. Telemetriedaten lassen sich auf dem Senderdisplay anzeigen. Mit sechs Schaltern und zwei Drehgebern ist der Handsender vollständig ausgebaut. Zu gewinnen sind drei Sets des Typs „Telemetry Elegance Edition“. Der topaktuelle Handsender Smart SX im futuristischen Gamer-Design bietet sich sowohl für Einsteiger als auch als Zweitsender an. Sechs Kanäle und eine Reihe von Grundfunktionen wie Servorichtungs-Umkehr oder Dual Rate bringt sie mit. Clever ist die ID-Empfänger-Technologie zur Erkennung von bis zu 50 verschiedenen Modellen. Um eine der acht Fernsteuerungen von Multiplex zu gewinnen, benötigt man nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.

Die Cockpit SX M-Link ist ein moderner Siebenkanal-Sender mit umfangreichen Einstellmöglichkeiten

Brandaktuell ist die Smart SX, die dank intelligenter ID-Technologie 50 Modellspeicher mitbringt



Auflösung Gewinnspiel Heft 11/2012

Eine mc-20 HoTT von Graupner Ulrike Poppe 29690 Schwarmstedt gewonnen.



Die Redaktion wünscht der Gewinnerin viel Spaß.

KONTAKT

Multiplex
Westliche Gewerbestraße 1
75015 Bretten-Gölshausen
Telefon: 072 52/58 09 30
Fax: 072 52/580 93 99
E-Mail: info@multiplexrc.de
Internet: www.multiplex-rc.de



The MIG Hunter

Endlich ist er hier gelandet: Der „F-86 Sabre“ ist der erste Micro-Impeller-Jet mit wirklich stabilen Flugeigenschaften! Dank seiner kompakten Maße und seinem leistungsstarken Brushless-Motor kann er nahezu überall geflogen werden. Der 2S-7,4V-LiPo-Akku ist dank Balancer-Ladegerät schnell geladen und durch das abnehmbare Cockpit auch schnell gewechselt. Kompatibel mit AnyLink. Inklusive abnehmbarem Landegestell und weißer Pilotenfigur. **Here we go!**





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:

Deine 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

QR-Code scannen und
mehr zum eMag erfahren



PULSE 500 | BEST.-NR. 9605



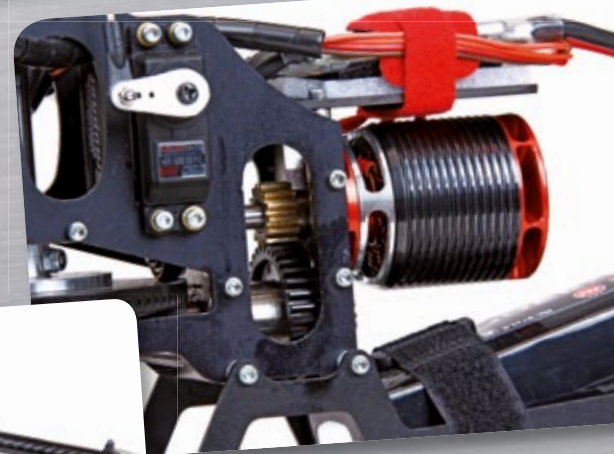
pulse 500

Best.-Nr. 9605

- 500er Größe
- Made in GERMANY
- höchste Präzision und Langlebigkeit durch Aluminium/CFK Aufbau
- kompakter Aufbau, dadurch auch für Rumpfeinbauten bestens geeignet
- optimiert für den Betrieb mit 5-6S/3300 mAh LiPo Akkus
- Flybarless-Version
- Taumelscheibensteuerung über CCPM 120°
- Mitdrehender Heckrotor in Autorotation
- vormontierte Baugruppen garantieren einen einwandfreien Lauf sowie eine schnelle Fertigstellung des Modells

Technische Daten

Länge ohne Rotor	960 mm
Gewicht ca.	1705 g
Hauptrotor-Ø	1050 mm
Heckrotor-Ø	204 mm
Übersetzung Hauptrotor	12,68
Übersetzung Heckrotor	4,93
Hauptrotordrehzahl	1350 - 2000 U/min



Fliegen für Einsteiger

HELI-ROOKIE

TEIL 8
DIE KOMFORT-
KLASSE

Reden wir mal ein offenes Wort: Es wird sicher Piloten geben, die sich nicht für einen Kollektiv-Pitch-Heli (CP) entscheiden wollen. Sei es wegen der gehobenen technischen und fliegerischen Anforderungen oder auch einfach deshalb, weil man das Hobby absolut stressfrei und möglichst ohne Schrauben und Basteln mit begrenztem finanziellen Aufwand ausführen möchte. Wir beschreiben, wie sich auch diese Gruppe fliegerisch weiter entwickeln kann und liefern dazu passend eine Lösung. Eine Lösung, die auch für CP-Profis interessant ist, die einmal etwas Abwechslung vom Heckrotor suchen.



unbedingt das, was sich ein vom eleganten Heli verwöhnter RTF-Pilot vorstellt. Die Verbreitung dieser Geräte bremste auch der Dünkel einiger „wahrer Piloten“. In Anlehnung an ein böses Sprichwort würden wir sagen: „Was der (selbsternannte) Profi nicht kennt, das fliegt er nicht“. Aber auch diese Unverbesserlichen werden die Verbreitung des Multikopters nicht aufhalten. Das zeigen die in zunehmendem Maße auf den Markt drängenden BNF-(Bind and fly) und RTF-(ready to fly)Lösungen, die wir wegen ihrer herausragenden Eigenschaften als Komfortklasse bezeichnen.

Vorteilhaft

Einfache Multikopter werden lediglich über die Drehzahl der Motoren gesteuert. Aufwändige Mechanik, Rudermaschinen und Gestänge können dann komplett entfallen. Zudem gibt es keine komplexen Einstellungen, sie sind crashresistent, geräuscharm, preiswert, kinderleicht zu reparieren und haben ein harmloses Flugverhalten. Wo sich andere Piloten mit der Reparatur und Einstellung komplizierter Mechanik und Elektronik plagen und damit oft überfordert sind, gibt es beim RTF-Multikopter einfach nichts zu tun: auspacken und fliegen. Und es gibt auch Vorteile beim Fliegen: keine seitliche Drift beim Abheben, kein Ärger mit dem Bodeneffekt,

Seit Beginn dieser Serie in RC-Heli-Action 6/2012 gab es eine rasante Entwicklung im Bereich Multikopter. Diese Geräte waren zunächst eine Marktnische für Bastler und Tüftler, die sich aus diversen Quellen Informationen und Materialien zum Bau eines solchen Geräts beschaffen mussten.

Rasant

Die tausende von Euro teuren, professionellen Geräte waren für Hobby-Piloten keine Lösung. Die ersten Bausätze sahen aus wie eine Spinne mit einem Joghurtbecher in der Mitte – das ist nicht

von Christian
und Peter Wellmann



Losgelassen macht der MX400 dann so richtig Dampf. Ungeübte müssen allerdings aufpassen

kein Umkippen bei harten Landungen, kein leerer Akku nach nur fünf Minuten Flugzeit – ein geradezu paradiesischer Zustand auch für weniger geübte Piloten, die lediglich stressfrei und ohne Angst vor einem Crash unbeschwert fliegen wollen.

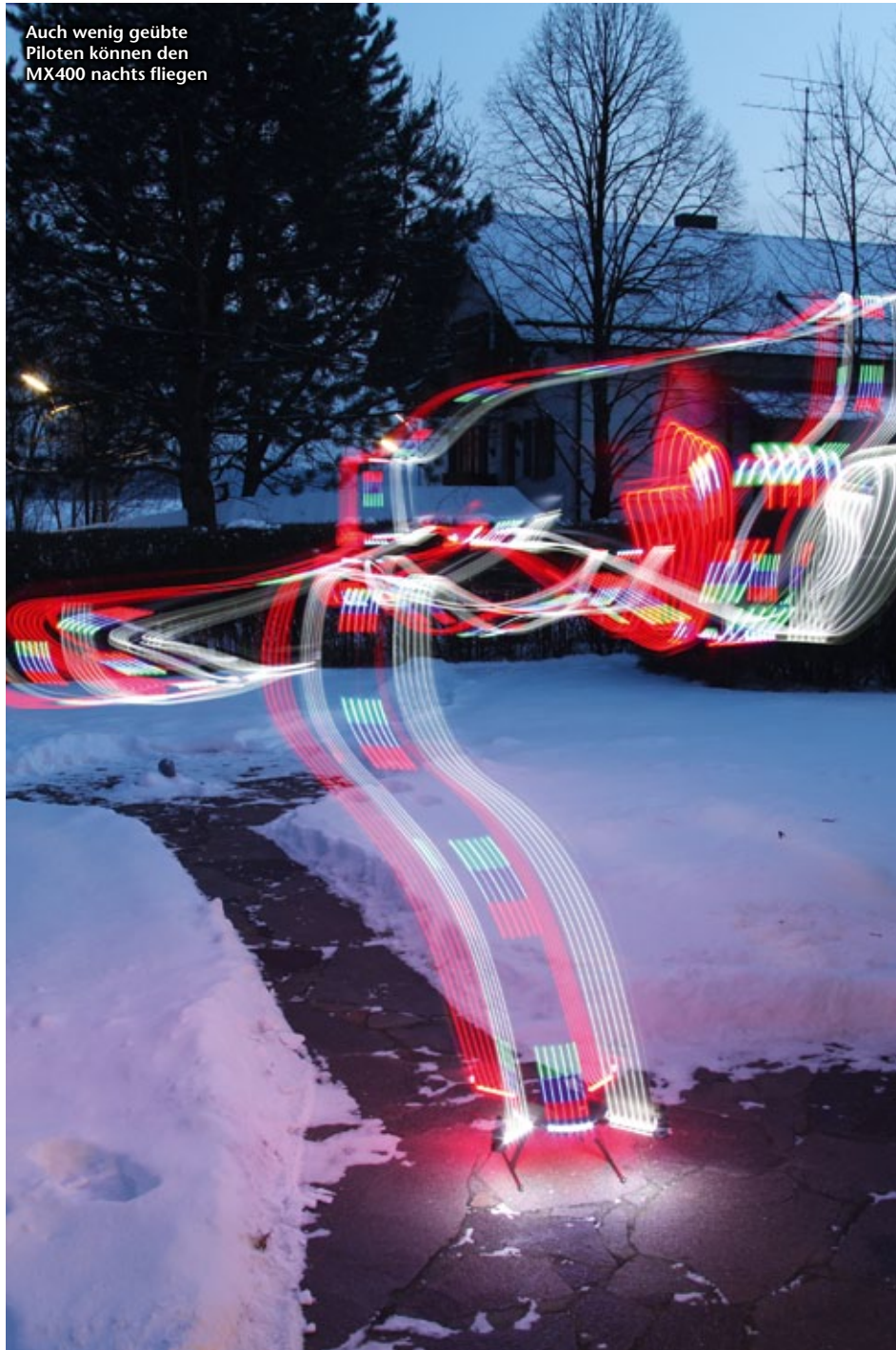
Multi-einsatzfähig

Die einfache Handhabung bedeutet keinesfalls, dass ein Multikopter eine uninteressante lahme Ente für den unbedarften Rundflug sein muss. An Rasanz können sie es bei entsprechender Motorisierung mit einem CP-Heli aufnehmen, fliegen aber nur einen sehr begrenzten Kunstflug und sind daher in dieser Richtung uninteressant. Dafür gibt es andere Bereiche, in denen sie dem Heli wegen ihres stabilen, für weniger geübte Piloten problemlosen Flugverhaltens weit überlegen sind. Das wäre zum Beispiel der Nachtflug, das Fliegen mit Videobrille und die Luftbild-Erstellung. Auch eröffnet sich ein weites Feld von der automatischen Lagestabilisierung bis hin zum Autopiloten, der den Multikopter autonom fliegen und auf Knopfdruck zurückholen kann.

Hyperaktiv

Besonders aktiv im Bereich preiswerter RTF- und BNF-Multikopter war in den letzten Monaten die Firma Walkera. Dort gibt es nach ersten Modellen, die sich nicht auf dem deutschen Markt verbreiten konnten, nun eine neue Generation von rundum überarbeiteten, hochinteressanten Geräten. Alle diese Multikopter sind nach unseren Erfahrungen in ihrer Preisklasse optisch, technisch und qualitativ auf einem überdurchschnittlichen Stand, fliegen sich etwas weniger helitypisch als andere Modelle dieser Klasse, dafür aber noch besser und deutlich stabiler speziell bei Wind. Sie lassen sich vom 32 Gramm (g)

Auch wenig geübte Piloten können den MX400 nachts fliegen



Der Hoten X besichtigt die Geranien

Mikro bis zum 1.000 g schweren Kraftprotz mit einem der qualitativ ebenfalls hochwertig anmutenden Devo-Sender aus der Schachtel heraus fliegen.

Auch auf interessante technische Spielereien muss man nicht verzichten. So gibt es brandneu den Infra X, der mit Ultraschall die Höhe hält und mit Hilfe von Infrarot Hindernissen ausweicht, und einen Hoten X mit FPV (First Person View), der mit einer Kamera ein Flugbild auf das Display des Senders oder alternativ auf eine Videobrille überträgt. Testen konnten wir die Funktionalität dieser Spielereien allerdings noch nicht. Da unseres Wissens zur Zeit kein anderer Hersteller eine solche komplette RTF-Modellreihe mit so hervorragenden Flugeigenschaften bietet, wollen wir diese Multikopter-Linie zum Abschluss unserer Rookie-Serie als gemütliche Alternative für Genussflieger und Piloten vorstellen, denen der CP einfach zu heiß ist.

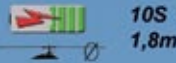


VERGLEICH

MODELL	GEWICHT	LIPO	FLUGZEIT	ROTORZAHL	PREIS
	32 g	1s 240 mAh	6 bis 8 min	4	79,- Euro
Der Ladybird ist für Kunstflug sehr agil. Seine Flugzeit liegt im Mittelfeld. Die Crash-Festigkeit ist unübertroffen. Er hat eher als Spielerei Telemetrie an Bord und ist vom Design her in erster Linie ein Kunstobjekt und dann ein Fluggerät. Die Lage-Erkennung ist wegen der geringen Abmessungen und der sehr flachen Silhouette etwas schlechter als die der Mitstreiter. Für Einsteiger ist er im Normalmodus im Zimmer und im Freien mit zusätzlich 70 % Dual Rate und 20 % Expo auf Nick und Roll der Hammer.					
	71 g	1s 600 mAh	8 bis 9 min	8 (4)	99,- Euro
Der Spacewalker ist etwas weniger agil und bei Kunstflug wegen des „harten“ Leistungseinsatzes etwas schwerer zu kontrollieren. Er hat im Vergleich die beste Tragfähigkeit der drei Mikros und wäre daher für eine kleine Kamera noch brauchbar (ist auch vorgesehen). Die Crash-Festigkeit ist etwas geringer als die der Mitstreiter, dafür bietet er eine ordentliche Lage-Erkennung und längere Flugzeit. Er ist angenehm auch etwas weiträumiger zu fliegen.					
	50 g	1s 350 mAh	6 bis 7 min	6	99,- Euro
Der Scorpion: Die im Downwash (Abwind) liegenden unteren Rotoren arbeiten nicht mit bestem Wirkungsgrad. Das ergibt geringe Abstriche bei Flugzeit und Agilität. Kunstflug gelingt dennoch problemlos. Die Crash-Festigkeit entspricht der des Ladybird. An der Farbgebung könnte noch gearbeitet werden. Er kippt bei der Landung etwas leichter um, ist aber dennoch wegen seines ruhigen Flugs und der auffälligeren Silhouette bei Flügen im engen Garten, speziell für Einsteiger, eventuell der angenehmste der drei Mikros.					
	320 g	2s 1.000 mAh	10 bis 12 min	4	189,- Euro
Der Hoten X ist schon deutlich größer, aber noch klein genug für relativ problemlose Handhabe. Man kann damit nach etwas Übung so richtig unbeschwert und ohne Crash-Angst fliegen. Für talentierte Einsteiger ist er das richtige Gerät, auch weniger begabte Piloten kommen damit klar. Weiträumiges Fliegen ist möglich, und auch im großen Zimmer ist er noch nutzbar. Er fliegt wie ein Ladybird – mit den selben Einstellungen am Sender. Schaltet man in den Rollmodus, wird der Hoten zum rasanten Geschoss auch für Profis. Er ist eigentlich ein Gerät, mit dem Piloten das Fliegen lernen können und auch danach für lange Zeit Freude damit haben, zum Beispiel mit montierter Kamera.					
	1.000 g	3s 2.200 mAh	8 bis 10 min	4	330,- Euro
Der MX400 ist ein ausgewachsener Quadcopter mit erheblicher Leistung und „Durchschlagskraft“, aber wesentlich einfacher zu fliegen als ein großer CP. Vorsicht ist dennoch angesagt: Ein Anfängergerät ist das nicht. Er ist mit 72 farbigen Leuchtdioden bestückt hervorragend für den Nachtflug geeignet. Weniger Begabte schaffen den Umgang mit dem MX400 eher als mit einem CP. Reparatur und Wartung sind gegenüber einem CP lächerlich einfach. Vor dem MX400 sollte man ein kleineres Gerät wie den Hoten X fliegen.					
	75 g	1s 500 mAh	10 bis 14 min	4	107,- Euro
Den Blade mQX von Horizon Hobby an dieser Stelle genauer zu beschreiben, hieße Eulen nach Athen tragen. Wegen seiner hervorragenden, hubschrauberähnlichen Flugeigenschaften hatten wir den mQX ja exklusiv für unsere Rookie-Serie ausgewählt und dort ausführlich besprochen. Für das Training zur Erlangung der CP-Reife ist der mQX nach wie vor der ideale Partner.					

Hinweis: Die drei oberen Bilder sind maßstabsgerecht verkleinert, ebenso die Bilder von Hoten und MX400 mit Ladybird zum Größenvergleich.

Big Scale 206 "RANGER"



100% made by Heli Shop
 0% made in China



Big Scale Elektrohelis der Extraklasse!
**Auf Wunsch für Sie flugfertig gebaut, lackiert, natürlich
 mit Demoflug bei Abholung!**



Big Scale A-119 "Koala"



100% made by Heli Shop
 0% made in China



**Heli Shop
 Scale Department**



**Big Scale AH-1
 "Cobra"**
 Die mächtige 1,9m
 Cobra für E-Antrieb
 Extrem detailliert
 Extrem komplett
 Einzigartiges Flugbild



Heli Shop FUN SCALE
 Kompakte Scale Helis
 extrem schnell gebaut
 100% FUN 0% Problem



High Grade Servos - Die erste Wahl für Flybarless

High Grade Servos - Die erste Wahl für Flybarless
 Hochwertige Flybarless optimierte Servos
 Präzise und hochwertige Metall- oder
 Titanumgetriebe
 Enorme Stellkraft und Geschwindigkeit
 Geringes Dead Band - höchste Aufblöhung

Multi Blade System 4-Blatt
 mit definierten Schlagelken
 variabler Dämpfung
 Vollmetall in erlesener Qualität
 für 10mm und 12mm Wellen
 Patent by Heli Shop 2012



Big Scale 206 "Ranger"
 1,8m Elektropower



Big Scale AH-1 "Cobra"
 1,9m Super Scale



alle Modelle mit
 "click & go" Verkleidung

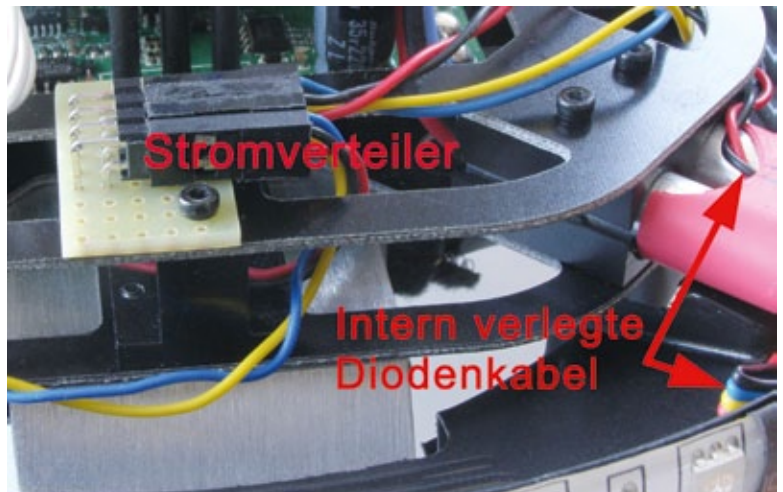
Modellübergreifend

Alle Modelle haben den Sechssachs-Gyro und können im Normalmodus bei automatisch begrenzter Schräglage sehr leicht geflogen werden. Im Rollmodus ohne Begrenzung sind sie extrem beweglich und können auch einige Kunstflug-Manöver. Lediglich der MX400 ist immer im Rollmodus, und für einfachen Kunstflug ist die auf Zweiblattroten angepasste Version MX400S zu wählen. Alle Geräte fliegen sehr stabil und wesentlich harmloser als ein CP, aus diesem Grund kann zum Beispiel der mit 72 farbigen Leuchtdioden hell erleuchtete MX400 selbst von nur mäßig geübten Piloten sogar nachts geflogen werden. Die technische Handhabung ist extrem einfach. Bis auf die schweren MX400/MX400S sind alle Modelle nur begrenzt gefährlich. In der entsprechenden Tabelle reicht eine kurze Charakterisierung, denn alle Geräte wurden in zurückliegenden Ausgaben bereits ausführlich getestet. Der Test für den MX400 (RC-Heli-Action 5/2012) gilt weitgehend auch für den MX400S, der bei minimal verändertem Design lediglich durch entsprechende Gyro-Programmierung und Motordrehzahl an Zweiblattroten und einfachen Kunstflug angepasst wurde.

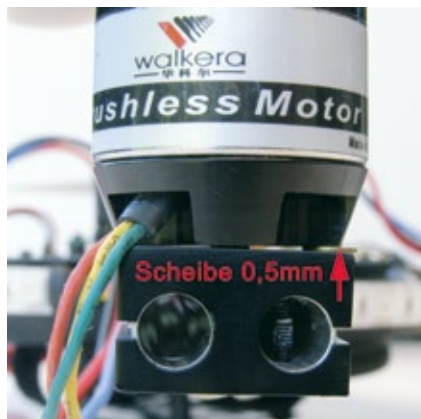
Fliegen lassen sich diese Multikopter mit einem der zahlreichen Devo-Sender. Unser Favorit wäre die kleine und kompakte Devo 7E, die sehr einfach zu programmieren ist. Sie ist nicht eine verkleinerte Devo 7, sondern mit der Devo 10 weitgehend identisch. Die Devo 10 wäre eine Lösung für Piloten, die eventuell noch weitere, kompliziertere Modelle von Walkera fliegen wollen und dazu mehr Schalter und Kanäle benötigen. Auch die Sender wurden bereits in RC-Heli-Action getestet. Zum Binden legt man die Multikopter umgedreht mit den Rotoren fest auf den Boden, steckt ein bis zwei Sekunden nach dem Tonsignal des Senders den LiPo an und wartet ohne das Gerät mit der Hand zu berühren ab, bis die Rotoren kurz zucken. Dann dreht man das Teil um und startet.

Null Bock

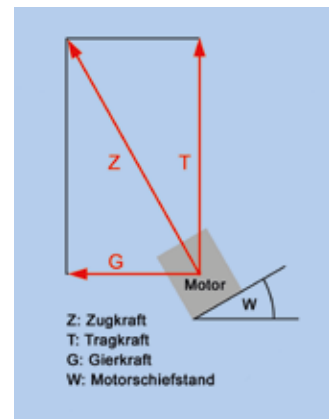
Wer null Bock auf Technik hat, ist mit einem der vorgestellten Geräte bestens bedient. Einige Dinge sollte man jedoch dennoch im Auge behalten. Die Antenne am Empfänger sollte nicht horizontal stehen, das reduziert die Funkreichweite. Wenn Motorkabel durch Rohre laufen, die von Schrauben durchbohrt sind, ist es wichtig, erst durch Einschieben eines abgerundeten Metalldorns die Kabel vorsichtig auf die



Aus Lochrasterplatte und Stiftleisten gebastelter Verteiler für die Leuchtdiodenkabel



Bereits diese kleine Unterlegscheibe kann die Giersteuerung stark verändern



Schon drei Grad Schiefstand lenken über fünf Prozent der Zugkraft in Gierrichtung um

Seite zu schieben. Dann drückt man beim Einfügen mit der Schraube den Dorn wieder aus der Bohrung heraus und vermeidet so Beschädigungen der Kabel. Die Kabel für die Leuchtdioden sind beim MX400 etwas lieblos verlegt und behindern den Ausbau eines Motorarms sowie das Aufsetzen der Haube. Wir haben unnötige Kabel entfernt, alle Kabel im Inneren verlegt, einzeln mit Servosteckern (auf zwei Pole verkleinert) versehen und an einem aus einer Lochrasterplatte und Stiftleisten gebastelten Verteiler angesteckt. Wer sich diese Mühe nicht machen will, sollte wenigstens die Kabel im Bereich der Haube mit Isolierband gegen Beschädigung durch die scharfe Haubenkante schützen. Das Landegestell haben wir so gekürzt, dass der MX400 ohne Demontage in die schöne Alukiste passt.

Extrem wichtig ist bei einem Multikopter, dass die Motoren nicht gegen die Giersteuerung arbeiten. Schon ein – zum Beispiel durch einen Crash – um nur 3 Grad seitlich gekippter Motor gibt 5 Prozent seines Schubs in Gierrichtung ab und kann den Kopter in Gier, bei plötzlichem Gasgeben und bei Beladung mit Nutzlast, unsteuerbar machen. Der Effekt der gekippten Motoren kann – korrekt angewendet – die Giersteuerung auch unterstützen. Einige Hersteller nutzen das, in dem sie die rechts- und linksdrehenden Motoren jeweils in Gegenrichtung auf korrekte Weise um etwa 3 Grad kippen.



Happy
New Year



www.RC-hobbystar.de



KDS 550, 600, 700
V2 TDT



Happy
New Year
KDS 450er Komplettsset & PNP

BELL 222 RUMPF

MIT ELEKTRISCHEN EINZIEHFAHRWERKEN FÜR KDS 600 UND 700

EFUEL NETZTEIL
60A 1200W

EFUEL NETZTEIL
30A

EFUEL NETZTEIL
20A

IMAX ULTI-
MATE 800W

IMAX ULTI-
MATE 400W



IMAX B6 DUO
RED 400W

IMAX
B6AC+ 50W

IMAX
B6AC 50W

IMAX
E6680 80W



10% Rabatt-Code
gültig bis 31.12.2012

info@rc-hobbystar.eu

3MCXUJC7

Powered by KDS Tempo

Sebastianstr. 27, 91058 Erlangen



Reserve

Es ist unbedingt zu beachten, dass die Steuerung und Stabilisierung eines einfachen Multikopters nur über die Motordrehzahl erfolgt und dafür jederzeit eine erhebliche Reserve an Motorkraft frei zur Verfügung stehen muss. Man sollte prinzipiell mit zunehmender Nutzlast immer vorsichtiger an der Steuerung agieren, weil die zum Steuern verfügbare Kraftreserve immer weiter abnimmt. Hinzu kommt die Tatsache, dass bei abnehmender Akkuspannung die maximal verfügbare Leistung ebenfalls drastisch abnimmt. Wer lange Flugzeit wünscht, darf den Multikopter keinesfalls schwer beladen und sollte auch beim unbeladenen Gerät gegen Ende der Laufzeit plötzliche Manöver vermeiden.

Auch darf man Multikopter nur mit qualitativ hochwertigen LiPos mit möglichst hohem C-Wert fliegen, damit es bei stromintensiven Manövern nicht zu Störungen der Lageregelung kommt. Je weniger Nutzlast man befördert, desto größere Akkus sind möglich, deren Gewicht – so es mit ausreichender Kraftreserve überhaupt noch getragen wird – aber keinesfalls mehr als das Leergewicht betragen sollte.

Over and out

Wir bedanken uns bei den Lesern unserer Serie für ihre Geduld und hoffen, dass wir unser Ziel erreicht haben: Es ging darum zu zeigen, dass man auch mit wenig Geld und ohne besondere Begabung in das Helifliegen einsteigen kann – und dass man auch mit kleinen Helis viel Spaß haben kann. Ob man seine Karriere mit Multikoptern fortsetzt, ob



Zweistöckig ist alles untergebracht, was man für viel Spaß benötigt

man beim Blade mQX bleibt, um damit gelegentlich den Garten unsicher zu machen, ob man mit einem kleinen Ladybird oder mCX2 Koax im Wohnzimmer Bierdeckel-Landungen trainiert oder sich zu einem rasanten Kunstflug-Experten mit einem großen Heli mausert – alle Ergebnisse sind uns gleich lieb. Hauptsache es macht Spaß! ■



Der neue, auf Kunstflug getrimmte MX400S hat Zweiblattrotoren und eine entsprechend angepasste Elektronik

Foto: Trade4me

LESETIPP

In Bezug auf unsere Heli-Rookie-Einsteigerserie sei an dieser Stelle betont, dass wir zu keiner Zeit unsere Mission aus dem Auge verloren haben: Wir zeigten Euch einen stressfreien und vor allem preiswerten Einstieg in dieses faszinierende Hobby auf, mit dem auch weniger talentierte Piloten ohne professionelle Hilfe zum Ziel kommen. Die nun abgeschlossene Serie besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1, RC-Heli-Action 6/2012: Prinzipielle Überlegungen
- Teil 2, RC-Heli-Action 7/2012: Basiswissen und Flugphysik
- Teil 3, RC-Heli-Action 8/2012: Sinnvolles Flugtraining
- Teil 4, RC-Heli-Action 9/2012: Grundprogrammierung des Senders
- Teil 5: RC-Heli-Action 10/2012: Mini-Heli mit Kollektiv-Pitch
- Teil 6: RC-Heli-Action 11/2012: Die CP-Mittelklasse
- Teil 7: RC-Heli-Action 12/2012: Die Königsklasse
- Teil 8: RC-Heli-Action 01/2013: Die Komfortklasse (Multikopter)

Alle Hefte kannst Du unter www.rc-heli-action.de bestellen.

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

Antriebe, die bewegen

SCALE - COMPANY



Rümpfe 550, 600 und 700,
Cockpits, Sitze, Antennen,
Fahrwerke, Beleuchtung,
Rotorköpfe, u.v.m.

CENTURY
HELICOPTER GERMANY

Besuchen Sie uns im Internet unter:

century-heli.de



Century Helicopter Germany, Hander Weg 25, 52072 Aachen, E-Mail: info@century-heli.de, Tel.: +49 (0) 241/60 846 846

www.heliguru.de

TM RFE
Rüdiger Feil
TECHNISCHER MODELLBAU



EMBLA 450E
The new reference

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

www.hirobo-online.de

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



Aktuelle Steckkontakte im Vergleich

KONTAKT-BÖRSE

Wir kommen nicht umhin, irgendwann unsere Akkus mit den Antriebskomponenten elektrisch zu verbinden. Häufig stellt sich für den einen oder andern dann die Frage: Welche Stecker und Kabel nehme ich? Wie sieht es mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen der auf dem Markt angebotenen Hochstromstecker aus. Wir klären auf.

von Gerd Giese

Zur Testauswahl wurden polsichere MPX-Standard- (auch mit Doppelzungen), Deans-, XT60-, XT90- sowie die runden 3,5 bis 8 Millimeter (mm) Goldkontakt- und die neuen Anti-Blitz-Hochstrom-Stecker bis 8 mm Durchmesser von Hacker herangezogen. Das komplexe Thema soll möglichst auf das Nötigste reduziert verdeutlicht werden. Dazu wurden gängige Hochstrom-Stecker-Buchsen-Kombis vermessen, um anhand der Messwerte Empfehlungen auszusprechen. Alle verwendeten Testprobanden waren in sehr guter Qualität und es handelte sich um keine Derivate (von denen sehr viele zu sehr niedrigen Preisen angeboten werden).

Keine Derivate

Doch woran erkennt man gute Produkte? Erst einmal kann man sich vom Händler zusichern lassen, dass es sich um hochwertige Teile handelt. Teilweise wird selektiert und darauf hingewiesen

oder eben „De-Ware“ angeboten. Auch für den weniger Versierten ist es erkennbar, wie sauber auch feinste Kanten (speziell von den Lamellen/Federkorb) gestanzt sind und wie soft-gleitend die Kontakte ineinander rutschen – kein Hakeln oder Kratzen, nichts darf sich scharf anfühlen und ein Grat sollte unter der Lupe an den Lamellenkanten nicht erkennbar sein. Gerade bei diesen Federlamellen gibt es nach der Erfahrung des Autors zu große Qualitäts-Streuungen, die dann bis zum doppelten Kontaktwiderstand führen können. Ganz klar: Die elektrischen Schwachstellen sind die ungünstigeren und strombremsenden Lamellenfeder-Kontakte (-korb).

Männchen oder Weibchen

Doch jetzt taucht spätestens die Frage auf, ob man am Pluspol des Akkus die Buchse oder besser den Stecker anlöten sollte. Die Antwort ist ganz einfach:



Die XT90 (beziehungsweise XT60) von Staufenbiel sind den Deans und den MPX im Hochstrombereich vorzuziehen

Dem Strom ist es egal. Und deshalb sollte sich jeder am Umfeld orientieren, um möglichst flexibel und austauschbar mit seinem Akku gegenüber anderen Exemplaren zu sein. Es gibt keine Regel dafür. Der Autor bevorzugt die Buchse am Pluspol des Akkus. An den Gehäusesteckern ist die Polung aufgedruckt. Kontakte mit Lötmulden, wo das Kabel geführt wird, sind ideal. Als Kabel sollte ausschließlich ein hochflexibles Exemplar in Silikon-Ausführung zum Einsatz kommen. Als Faustregel sollte mindestens das nächst kleinere Kabel im Querschnitt genommen werden, was der Stecker maximal vorgibt.

Die Tabelle auf der folgenden Seite zeigt in der wichtigsten Spalte die Strombelastbarkeit. Die ist aus den Messwerten errechnet und bezieht sich auf etwa 2 Watt maximale Verlustleistung beider Pole. Wer mutiger sein möchte, darf gerne 3 Watt einsetzen und einen neuen – dann höheren – Belastungsstrom für sich errechnen und nimmt gleichzeitig eine deutlich höhere Erwärmung in Kauf. Die 2 Watt maximale Strombelastbarkeit beziehen sich auf ein Vollgas-Lastprofil bei der Laufzeit eines großen Antriebsakkus. Ein dickes Kupferkabel entzieht dem Kontakt Wärme und kühlt entsprechend. Das wurde bei den größeren Kombis mit berücksichtigt. Das Errechnen der maximalen Strombelastbarkeit verdeutlichen wir am Beispiel eines Standard-MPX-Steckers: $\text{Maximalstrom} = \sqrt{2 \text{ Watt} / 0,0015 \text{ Ohm}} = 36,5 \text{ Ampere}$. Gerundet dann als 35 Ampere in der Tabelle aufgeführt.

Genies

Aus der Tabelle lassen sich jetzt wahre Stromkünstler herauslesen. Als Universal-Genie bei kleineren Strömen ist der MPX anzusehen. Doch eine geeignetere Konkurrenz steht in den Startlöchern: Der XT60 und XT90 sind zur Zeit die Favoriten des Autors in der Universalklasse. Sie weisen einen kleinen Übergangswiderstand auf, besitzen Stecker

in geschlitzter Ausführung, haben schalenförmige Lötmulden und lassen sich wegen des profilierten Gehäuses gut wieder trennen, ohne an den Kabeln zerren zu müssen. Der XT90 ist ein Tipp für die Modellbauer, denen der XT60 in der Belastbarkeit nicht ausreichend hoch dimensioniert ist. Die XT60 und XT90 sind den Deans und den MPX aus fast allen Gründen im Hochstrombereich vorzuziehen.

Der MPX mit der Doppelzungen-Buchse hat zwar bessere Werte als der Standard-MPX, doch wer mal versucht hat, ein Buchsenpaar wieder zu trennen, hat nur eine Chance, wenn an den Kabeln heftig gezogen wird. Der Deans ist wegen seiner heiklen Langzeitqualität der Kontaktflächen nicht zu empfehlen, da die nicht dem heutigen Standard entsprechen. Wer den Deans nutzt, sollte die glatten Kontaktzungen regelmäßig reinigen. Sie neigen beim häufigen Gebrauch zu verschmutzen (schwärzen).

Wer in dieser Leistungsklasse keine fertigen und polsicheren Gehäuse-Ausführungen bevorzugt, findet als Alternative die 3,5-mm-Stecker. Elektrisch spielen die mit in der XT60-Liga und überflügeln ihn sogar leicht. Nachteil: Die 3,5-mm-Stecker nutzen Federlamellen, die erheblichen Qualitätsschwankungen unterliegen – also aufpassen, welche Qualität man erwischt.

Auch bei der nächst größeren Stufe der Hochstromkontakte ist eines gültig: Ein 4-mm-Stecksystem in geschlitzter Ausführung hat sowohl mechanisch als



mylipo mit 6 Millimeter. Sie sind sehr hochwertig verarbeitet, kurz gebaut, haben geschlitzte Kontaktflächen und einen sehr niedrigen Übergangswiderstand



Die neuen Hacker 4- und 5,5-Millimeter-Stecksysteme in geschlitzter Ausführung haben sowohl mechanisch als auch elektrisch günstigere Eigenschaften

auch elektrisch die günstigeren Eigenschaften. Die neuen von Hacker (4, 5,5 und jetzt auch 8 mm) zeigen all diese positiveren Attribute. Sie haben große Kontaktflächen (geschlitzte Lamellen) und sind sehr langzeitstabil. Das Hacker-System ist zu allen 4-mm-Hochstrom-Buchsen kompatibel. Die 5,5- und 8-mm-Versionen basieren auf dem gleichen Prinzip.

Große Klasse

Als Tipp jenseits der 80-Ampere-Klasse sieht der Autor die neuen 6-mm-Hochstromstecker von mylipo an. Sie sind sehr hochwertig verarbeitet, kurz gebaut, haben geschlitzte Kontaktflächen, einen sehr niedrigen Übergangswiderstand und lassen sich auch gut löten. Power-Puristen sollten sich die 8-mm-Exemplare von Hacker näher ansehen. Die fühlen sich jenseits der 150 Ampere (Impuls bis zum Doppelten) immer noch sehr wohl. Hacker geht noch einen Schritt weiter und bietet ein neues Hochstrom-Stecksystem komplett auch als Anti-Blitz an (ausführliche Vorstellung auf www.elektromodellflug.de). Resümierend kann man dazu sagen: Es war noch nie so einfach, keine blitzend knallenden Ansteckfunken zu erzeugen. ■



Für Power-User – die 8-mm-Exemplare von Hacker, die sich jenseits der 150 Ampere (Impuls bis zum Doppelten) immer noch sehr wohl fühlen. Hier abgebildet die Version mit Anti-Blitz

VERGLEICH

	Steckersystem	Abmessungen zusammengesteckt ohne Lötkontakte [mm]	Gewicht einer Kombi (±-Stecker mit Buchse) [g]	Kontaktwiderstand (Summe aus ±-Kontakten) [mOhm]	Lötaufnahme D maximal [qmm/AWG]	Strombelastbarkeit Vollgasprofil mit großer Akkukapazität [Ampere]	Bezug
	MPX-Standard, stramm sitzend	13 x 16 x 7	2,5	1,5	2,5/13	35 A	MPX
	MPX mit Doppelzunge bei der Buchse. Extrem stramm sitzend	13 x 16 x 7	3	1	2,5/13	45 A	Handel
	3,5 mm De-Standardqualität mit guter Zungenstanzung (ohne Grat)	16,5 x 5	3,1	0,75	3/12	50 A	Nessel
	4 mm De-Standardqualität mit guter Zungenstanzung (ohne Grat)	27 x 5	5,7	0,65	4/10	65 A	Nessel
	Deans-System, nur das Original verwenden. Derivate sind deutlich schlechter	16 x 13,5 x 8	4,5	1,1	3/12	40 A	mylipo
	XT60, sehr gut verarbeitet, gut lötlbar und verpolsicher. Sauberer Sitz der Kombi	24 x 16 x 8	6,8	0,8	3/12	50 A	mylipo
	XT90, sehr gut verarbeitet, gut lötlbar und verpolsicher. Sauberer Sitz der Kombi	29 x 21 x 11	12,5	0,42	6/8	85 A	Staufenbiel
	Hacker, große Kontaktflächen, topp gearbeitet, hier passt alles sauber zusammen	27 x 5	5,5	0,5	4/10	75 A	Hacker
		25,5 x 7	10	0,3	6/8	100 A	Hacker
	Hacker, zusätzlich Antiblitz, voll kompatibel zum 4- und 5,5-mm-System. Verarbeitung topp	27 x 5 (9)	7,3	0,5	4/10	75 A	Hacker
		25,5 x 7 (11)	12	0,3	6/8	100 A	Hacker
	mylipo; 6-mm-Steckersystem von ausgezeichneter Qualität.	21,5 x 7	7,1	0,25	6/8	110 A	mylipo
	Hacker, zusätzlich Antiblitz, extrem stramm sitzend. Verarbeitung topp	27 x 10,5	21,8	0,15	10/6	über 150 A	Hacker

Es wurden jeweils die schlechtesten Messdaten mehrerer Stecker-/Buchsen-Systeme – alle fabrikneu – auf volle 0,05 mOhm aufgerundet. Die Übergangswiderstände schwankten teilweise bis zu ± 15 Prozent. Der Prüfstrom lag je nach Steckersystem zwischen 20 und 40 Ampere konstant. Es wurde erst nach mindesten 50 Steckungen gemessen und gemittelt. Formel für die Strombelastbarkeit: $P_{max} \text{ St./Bu} = 2W \text{ plus } 20\% \text{ unterhalb } 10AWG \text{ wegen der starken Kühlwirkung des Kabels (Formel siehe Text).}$

eheliaction

KENNENLERNEN FÜR 5,90 EURO



3 für 1
Drei Hefte zum Preis von einem

Direkt bestellen unter www.rc-heli-action.de oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



Auch als **eMagazin** und **Printabo+** erhältlich.

Mehr Informationen unter www.rc-heli-action.de/emag

TSA MODEL

☆☆☆

INFUSION 700E



INFUSION 700N



Endlich lieferbar!

Jetzt bestellen unter: www.TSAModel.de

☆☆☆

Händleranfragen erwünscht

Get more, get ...



multi charger X1AC

114 118
68,90 €*



Stromversorgung: Steckdose + Autobatterie

Das perfekte Ladegerät für Einsteiger, oder als Zweitgerät für unterwegs.

multi charger X2 400

114 117
199,90 €*

Der Doppel-POWER-Lader für hohe Ladeströme, 2 x 20 A.



multi charger X4AC PLUS

114 116
249,00 €*



Stromversorgung: Steckdose + Autobatterie

Die Komplett-Lösung für 4 Akkus gleichzeitig!

Mehr unter www.hitecrc.de

Vertrieb: MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG
D-75015 - Bretten - Gölshausen
www.multiplex-rc.de

* unverbindliche Preisempfehlung

Der Rückwärts-Looping – Teil 54

COOLE MOVES

Loopings gehören zu den Basics des standardmäßigen Kunstflugs, sind aber auch fester Bestandteil eines jeden 3D-Showflugs. In zurückliegenden Ausgaben haben wir bereits detailliert die verschiedenen Ausführungen und Kombinationen kennen gelernt, sei es der Rückenflug-Looping, der Außenlooping, der Außenlooping mit Piroutette und viele andere mehr. In dieser Ausgabe senken wir ein wenig den Schwierigkeitsgrad und besinnen uns auf einen ganz normalen Innenlooping. Doch damit es nicht zu einfach wird, zeigen wir Euch, wie man ihn rückwärts fliegt.

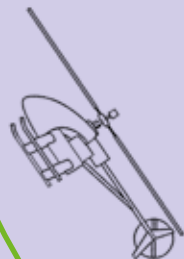
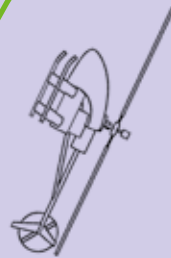
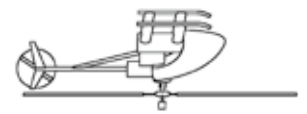
Um es gleich vorweg zu nehmen: Wir absolvieren keinen langgezogenen Rückwärts-Überschlag, sondern es geht hier um einen aus schneller Rückwärtsfahrt heraus geflogenen, großen Rückwärts-Looping, der möglichst exakt kreisrund vor dem Piloten platziert wird und bei dem permanent das Heck in Flugrichtung zeigt. Wir setzen voraus, dass das normale Rückwärtsfliegen bereits beherrscht wird. Hierzu gehört nicht nur das Geradeausfliegen von links nach rechts und umgekehrt, sondern auch das Achtenfliegen in beiden Richtungen. Wer das noch nicht kann, sollte sich intensiv damit auseinandersetzen, damit der Heli auch in jeder Fluglage sicher beherrscht wird. Denn im Rückwärtsflug gilt: Roll, Nick und Heck sind für die gewünschte Flugrichtung seitenverkehrt zu steuern. Hier hilft in jedem Fall auch das Trainieren am Flugsimulator, um die jeweiligen Reflexe zu schulen und die Steuermotorik zu verfeinern.

Geradeaus

Bevor es an den Looping selbst geht, muss ordentlich Vorarbeit geleistet werden – Vorarbeit in Form von Trainieren eines sauberen Anflugs. Je sauberer der Heli auf seiner Flugbahn mit dem Heck voran geradeaus fliegt, desto weniger ist nachher bei der Figur auszusteuern, zudem sieht sie dann auch schöner aus. Unbedingt zu vermeiden ist ein Anstechen des Helis aus großer Höhe, um ihn dann in einem permanenten Wellenflug hektisch in den Looping hinein zu katapultieren. Bei einem korrekten Anflug befindet sich die Maschine mindestens zehn Meter vor dem Beginn des Loopings in einer parallel zum Boden verlaufenden Flugbahn – und dies mit konstantem Speed. Das muss sorgfältig von beiden Seiten trainiert werden.

Den Looping beginnen wir nach ausreichender Fahrtaufnahme aus dem Rückwärts-Flug in ausreichender Sicherheitshöhe (mindestens 20 Meter). Vorteilhafterweise sollte die Figur gegen

Start



Pilot



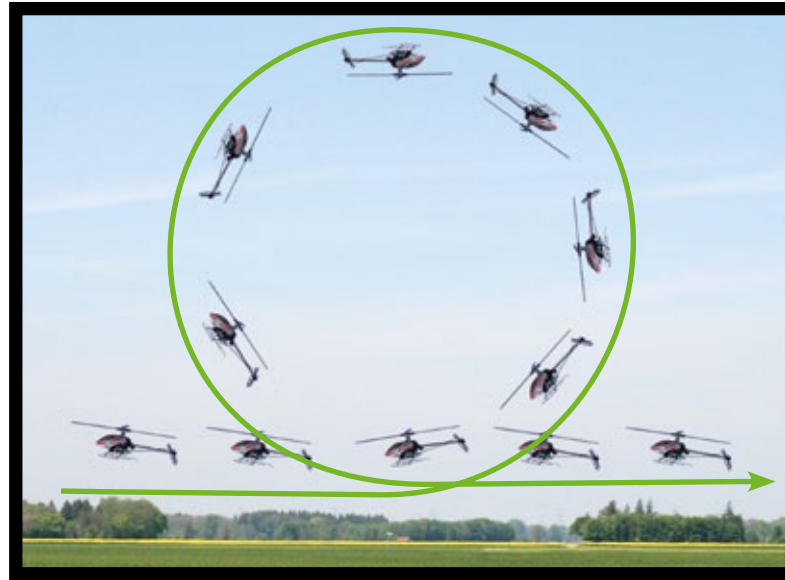
DAS MODELL

Die Coolen Moves wurden mit dem Thunder Tiger X50 Nitro mit Paddelkopf geflogen.



Wind geflogen werden, in unserem Beispiel also von links nach rechts. Pitch befindet sich bei etwa Dreiviertel-Positiv, Nick ist dabei leicht gezogen, um die Geschwindigkeit entsprechend beizubehalten. Erreicht der Heli exakt den Mittelpunkt vor dem Piloten, muss er mit beherztem Nick-Drücken und einem verstärkten Positiv-Pitch-Input in die Kreisbahn des Loopings gebracht werden. Danach gilt es, Pitch und Nick wieder leicht zurückzunehmen, damit die Maschine dynamisch den Kreisbogen weiterfliegt und nicht versehentlich übersteuert, umklappt oder Geschwindigkeit verliert.

Am Top des Loopings angekommen, sollte Pitch nun reduziert werden (etwas negativ), damit der Heli nicht zuviel durchsackt. Mit Nick wird die Flugbahn entsprechend so korrigiert, dass der Looping auch tatsächlich rund wird und kein Oval entsteht. Im letzten Teil der Abwärtspassage kann es – je nach gewählten Durchmesser des Loopings und Geschwindigkeit des Helis – notwendig sein, das Fluggerät mit leicht verstärktem Positiv-Pitch und Nick-Input auf seine Kreisflugbahn zu halten und an einem Ausbrechen zu hindern.

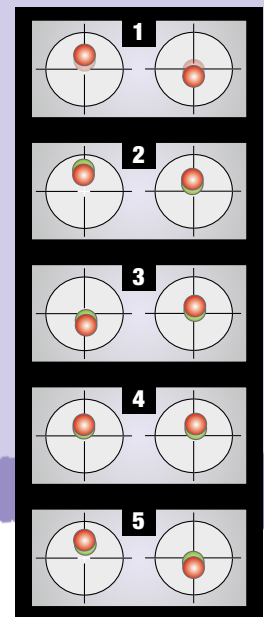
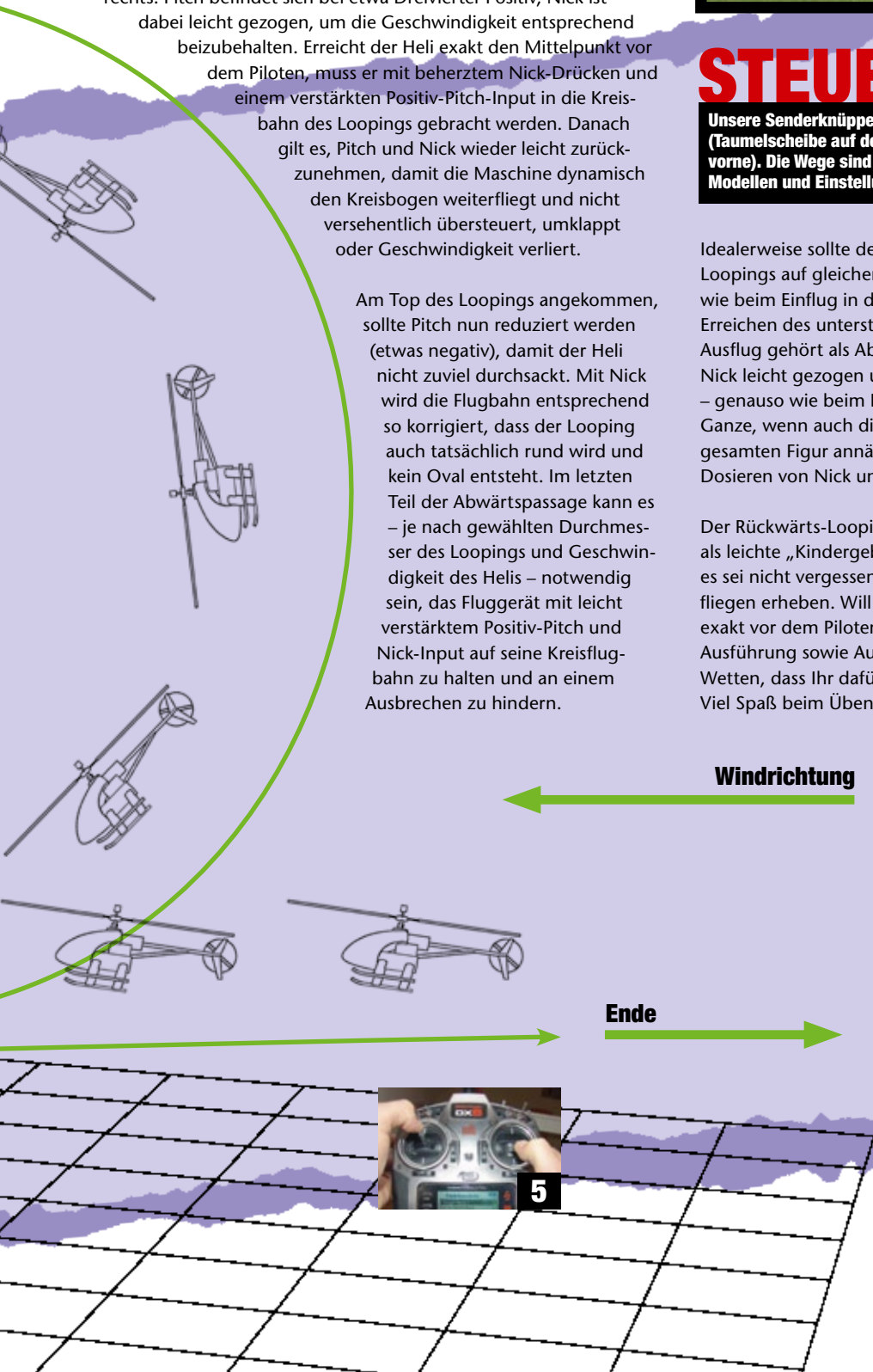


STEUERANORDNUNG

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

Idealerweise sollte der Heli nach Vollendung des Rückwärts-Loopings auf gleicher Höhe und am gleichen Punkt auskommen wie beim Einflug in die Figur. Die Figur endet nicht etwa nach Erreichen des untersten Punktes, sondern ein sauberer gerader Ausflug gehört als Abschluss noch dazu. Hierzu muss wieder Nick leicht gezogen und Pitch entsprechend angepasst werden – genauso wie beim Einflug zur Figur. Richtig perfekt ist das Ganze, wenn auch die Geschwindigkeit des Geräts während der gesamten Figur annähernd konstant bleibt, was mit feinfühligem Dosieren von Nick und Pitch möglich ist.

Der Rückwärts-Looping mag zwar bei dem einen oder anderen als leichte „Kindergeburtstagsfigur“ abgestempelt werden. Doch es sei nicht vergessen, dass wir hier den Anspruch auf Präzisionsfliegen erheben. Will heißen: symmetrisch Anordnung der Figur exakt vor dem Piloten, konstante Geschwindigkeit, kreisrunde Ausführung sowie Ausflug auf gleicher Höhe wie der Einflug. Wetten, dass Ihr dafür eine Weile brauchen werdet, bis es sitzt? – Viel Spaß beim Üben. ■



jetzt als eMagazin



www.onlinekiosk.de



www.pubbles.de

Weitere Infos auf
www.rc-heli-action.de/emag





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

Hacker
Brushless Motors

Quality flies better



TURNADO Edition 530

- Handgefertigt
- Einzeldrahtwicklung
- High-End Helimotor

www.hacker-motor.com



WEIHNACHTSEDITION:

- Pilot**
- + Helm
- + Jacke/Anzug

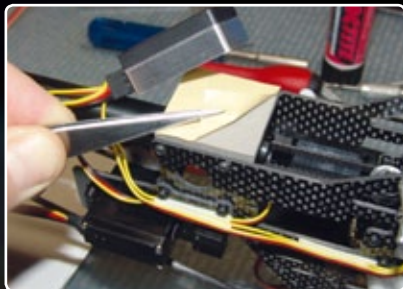
15 %

15 % Rabatt auf unsere neuen
Rotorblatt-Taschen und auf die
Piloten-Weihnachtsedition
www.vario-helicopter.biz/de

 **jetzt auch
auf Facebook**

Angebot gültig vom 1.11.2012 bis 31.12.2012

FRAG' DEN CHOPPER-DOC



Bei der Positionierung des FBL-Systems ist genauestens darauf zu achten, dass die Gehäusekanten parallel zu den Drehachsen des Helis ausgerichtet sind. Die Klebeflächen sind vorher gründlich zu entfetten

Positioniert man das Gehäuse vertikal oder horizontal versetzt von der idealen, winkligen Ausrichtung (also schief), sind damit einhergehend auch die entsprechenden Sensoren falsch zu den Hauptachsen ausgerichtet. Das hätte zur Folge, dass das FBL-System verfälscht arbeitet und der Heli mangelhaft beziehungsweise sogar unsteuerbar wird. In den jeweiligen Anleitungen der FBL-Systeme wird ausführlich auf diesen wichtigen Punkt der Montage eingegangen.

PRÄZISIONS-POSITIONIERER

SIEGFRIED PER E-MAIL

In RC-Heli-Action 10/2012 habe ich den Testbericht über das Flybarless-System (FBL) Skookum SK540 gelesen. Ich bin noch Anfänger, aber möchte mir in Kürze auch einen Flybarless-Heli und eine dazu passende Flybarless-Elektronik kaufen. Zuvor habe ich aber noch eine Frage. Was meint Ihr mit winkliger Ausrichtung? Ich habe von einem Fliegerkollegen gehört, dass man die Flybarless-Geräte in beliebiger Richtung im Heli platzieren darf.

Der Einbauort von FBL-Systemen im Heli ist in der Tat beliebig wählbar, sollte aber zweckmäßigerweise so ausgesucht werden, dass sich eine optimale Kabelführung zum Empfänger und den Servos ergibt und das Ganze auch noch möglichst weit weg vom Antriebs-Equipment (Motor, Controller) positioniert wird. Besondere Sorgfalt erfordert jedoch das Festkleben des FBL-System am Einbauort selbst, also die Positionierung. Hier muss darauf geachtet werden, dass die Gehäusekanten des Geräts absolut parallel zu den Drehachsen des Helikopters ausgerichtet sind, das heißt die Längs- (Funktion Roll), Quer- (Funktion Nick) und Hochachse (Funktion Heck) müssen winkelrichtig zur Hauptrotorwelle stehen. Daraus ergibt sich automatisch, dass die Anschluss-Stecker parallel zur Längsachse des Hubschraubers ausgerichtet sind.

Das Gehäuse muss absolut rechtwinklig zur Rotorwelle stehen, damit die drei Sensoren für Nick, Roll und Heck auch präzise deren jeweilige Achsenbewegungen erfassen



DREHRATEN-BESTIMMER

ANDREAS PER MAIL

In RC-Heli-Action 5/2012 im Test über das FBL-System HC3X base schreibt Ihr unter anderem: „Die Reaktionen auf Heck sind unerwartet heftig und werden im Sender, wie von einem normalen Gyro gewohnt, mit auf 65 % reduzierten Wegen und 35 % Expo deutlich entschärft.“ Macht man das nicht mit den Limiter-Einstellungen am FBL-System? Ich bitte um Aufklärung, da ich noch nicht so richtig den Zusammenhang zwischen Gyro, Servoweg und Senderweg verstehe.

Die Hochachsen-Drehrate, also wie schnell der Heli über Heck dreht, wird durch die senderseitige Servoweg-Einstellung bestimmt. Es heißt dort zwar „Servoweg“, aber im Fall eines Flybarless-Systems, aber auch Single-Heckrotor-Gyros, handelt es sich richtigerweise um ein Einstellmenü, mit dem man die Drehrate um die jeweilige Achse vorgibt. Je größer der eingestellte Weg, desto höher ist die Drehrate. Das gilt nicht nur fürs Heck, sondern auch für Nick und Roll, wenn man ein FBL-System benutzt.

Mit Dual Rate hat man komfortabel die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Servowegen im Sender wählen zu können, vorteilhafterweise gekoppelt mit den Flugphasen und nur auf Nick und Roll, da die Heck-Drehrate in beiden Flugphasen gleich bleiben sollte. Beispiel: Flugphase 1 Schweben, niedrige Drehzahl => Dual Rate auf 60 %; Flugphase 2 Kunstflug, hohe Drehzahl => Dual Rate auf 100 %. Koppeln kann man das Ganze auch noch mit Exponential, damit das Steuergelühl um die Knüppelmitte herum entschärft wird, also weicher, weniger aggressiv. Hier hat jeder Pilot natürlich sein individuelles Steuerempfinden, sodass keine Vorgabe gegeben werden kann.



Mit Dual Rate für beispielsweise Nick und Roll lässt sich bequem während des Flugs zwischen zwei Werten hin- und herschalten, zweckmäßigerweise über den Flugphasenschalter. Während man damit bei Paddelköpfen den Ruderausschlag bestimmt, wird bei Flybarless-Systemen die Drehrate vorgegeben

Zum Thema Limiter: Den tatsächlichen, maximal möglichen Servo-Verstellweg des Heckrotor- und der Taumelscheiben-Servos bestimmt man im Heckgyro/Flybarless-System selbst. Das sind die sogenannten Limiter. Das, was man hier als Maximal-Ausschlag vorgibt, wird zu keiner Zeit von der Elektronik mechanisch überfahren. Limit im wahrsten Sinne des Wortes.

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



Unleash the Power!



Cellpro 8S

CHF
249.00

- » Eingangsspannung: 10-32VDC
- » Ladestrom: 10mA bis 40A, Software limitiert
- » Entladestrom: 10mA bis 10A
- » Maximalleistung: 612W @ +12VDC Eingang
1344W @ +26.35VDC
- » Belüftung: 2 Stück 13 CFM, 50mm Diameter
- » LCD: 2 Zeilen, 16 Zeichen,
Hellgrau/Blau hintergrundbeleuchtet



Cellpro 10XP

CHF
199.00

- » Bis zu 15A Ladestrom
- » Nominale Leistung ca. 600W
- » Anzeige der Einzelzellenspannung sowie
des Innenwiderstands jeder Zelle
(in 0,1 mOhm Auflösung)
- » Lädt 1S - 10S Akkupacks,
gleichzeitiges Laden von 2 Akkupacks
mit je 1S bis 5S Zellen.
- » Eingangsspannung: 10-32V



**MPA-MULTI-PORT
PARALLEL ADAPTER**

- » Unterstützt bis zu 6 Akkus gleichzeitig
- » Für 2S - 8S LiPos
- » Ladestrom bis zu 40A
- » Verpolungsschutz, Temperatursensoren
- » Unterstützt 2 Stück 1s Lipos
- » Anschluss für Senderakkus

CHF
69.00



Cellpro 6S

- » Eingangsspannung: 10-32V
- » Ladestrom: 10mA bis 40A
- » Entladestrom: 10mA bis 8A
- » Maximalleistung: 408W @ +12VDC Eingang,
1000W @ +30VDC
- » LCD: 2 Zeilen, 16 Zeichen,
Hellgrau/Blau hintergrundbeleuchtet

CHF
189.00

Jetline

HORIZON
H O B B Y

Mikado
Model Helicopters

SAVÖX
SPECIALTY

Justus

BEASTX
BE ABSOLUTE STABLE

SPKTRUM
Professional Servo System Technology

Jetline Modellbau GmbH

Biberiststrasse 7

CH-4563 Gerlafingen

Tel. +41 32 685 39 02

Fax. +41 32 685 49 85

info@jetline.ch

www.jetline.ch

Oldie-Helitreffen bei der MFG Kitzingen

TIME MACHINES

von Fred Anneck



Der Kavan Jet Ranger – hier das Modell von Andreas von Bergen aus der Schweiz – ist einer der kunstflugtauglichsten Modellhubschrauber der frühen 1970er-Jahre. Mit ihm wurden die weltweit ersten Loopings mit einem Modellheli geflogen



„Die Oldies sind tot, es leben die Oldies“. Frei nach diesem Motto trafen sich am letzten Juni-Wochenende 2012 Hubschrauber-Enthusiasten aus ganz Deutschland, der Schweiz und Österreich zum jährlichen Antik-Helitreffen – diesmal wieder bei der Modellfluggruppe Kitzingen in der Nähe von Würzburg. Wir zeigen Euch die Highlights dieser Veranstaltung.



Michael Voglers SX81 ist eines der letzten fliegenden Exemplare. Man beachte die super flache Bauweise dieser Schlüter Mechanik



So schweißtreibend war früher die Einstellung des Blattspurlaufs. Hier hebt gerade Tobias Gräf mit zwei Zangen an den Blatthalter-Blechen seiner Schlüter DS22. Apropos DS 22: Von der Firma Modellbau Gräf sind mittlerweile komplette Nachbauten dieses Modells erhältlich



Ein Traummodell der 1970er-Jahre: die Kavan Lockheed mit Rigid-Rotorkopf und einziehbarem Kufenlandgestell. Sie ist einer der markantesten Modellhelis, die je in Serie gebaut wurden



Uli Friedgen mit seinem Graupner Bell 212 Twin Jet. Er zeigte mit diesem mit einem Original HB Stamo (Hubraum 10 Kubikzentimeter) ausgerüsteten Modell absolut beeindruckende Flüge

Bei Bilderbuchwetter konnten über 20 Piloten ihre in akribischer Feinarbeit restaurierten Hubschraubermodelle der 1970er-Jahre einem interessierten Publikum präsentieren. Wie gut diese Modelle der ersten Stunde schon damals ausgelegt waren belegt die Tatsache, dass trotz brütender Hitze kein Motordefekt zu beklagen war. Im Gegenteil: Andreas von Bergen und Uli Friedgen scheuchten ihre Kavan Jet Ranger und Graupner Bell 212 Twin Jet so flott durch die Luft, dass einem angesichts des Alters und Wert dieser Modelle fast schon der Atem wegblieb.



Wolfgang Simon hat das Restaurieren von Heli-Oldies mittlerweile zur Perfektion gebracht. Nicht nur sein Schlüter Heli Star steht da wie direkt aus dem Baukasten

Kurt Pastuschka, der bereits die Treffen der vorangegangenen Jahre organisiert hatte, war es gelungen, Bruno Gottfried für einen hochinteressanten, abendlichen Vortrag über die Entwicklungsgeschichte des Kavan Jet Rangers zu gewinnen, an der dieser ganz maßgeblich beteiligt war. Bruno Gottfried arbeitete vor seinem Wechsel zu Franz Kavan zunächst mit Dieter Schlüter an dessen Entwürfen bis hin zur legendären Cobra und war deshalb nach ihm der zweite Modellhubschrauber-Pilot überhaupt. Wir dürfen schon gespannt sein, welche Schätze im nächsten Jahr zu sehen sein werden.

Unsere Bilderauswahl vermittelt ein wenig von dem Flair, den diese Helis aus der Anfangszeit ausstrahlen. ■



LESETIPP

Der Bericht über das „Antik-Helitreffen in Kitzingen“ anlässlich des Jubiläums „40 Jahre Modellhubschrauber“ erschien in Ausgabe 9/2010, alles über die Veranstaltung 2011 in Diethenhofen steht in Ausgabe 9/2011. Beide Hefte kann man unter www.rc-heli-action.de nachbestellen.

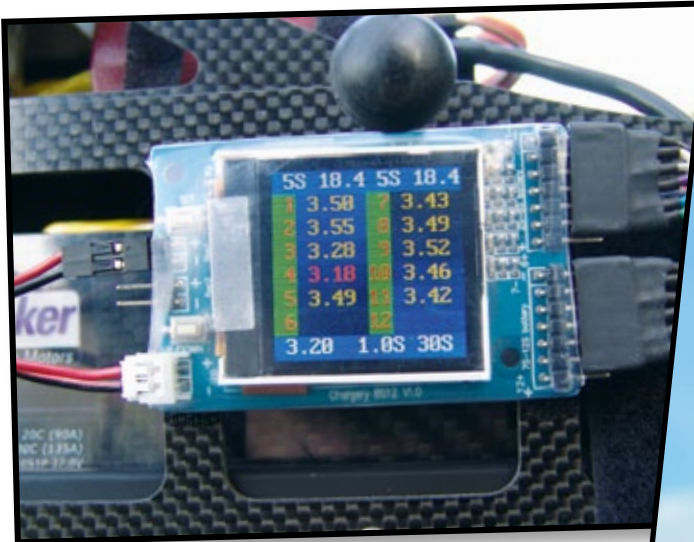


Dieser futuristisch anmutende Umbausatz wurde in wenigen Exemplaren von der Firma Stabo für die Mechanik des Graupner Twin Jet hergestellt und besteht fast vollständig aus Aluminium

HEFT 02/2013 ERSCHEINT AM 18. JANUAR 2013.

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

... den Walkera Scorpion
von Trade4me, ...



... den LiPo-Wächter von MTTEC ...



... und die Hughes 500E V2 von
Heliartist mit KDS-Mechanik.

Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.
Der Bestell-Coupon für die versandkostenfreie
Lieferung befindet sich in diesem Heft auf Seite 36.

Anzeigen

MULTIPLEX
WWW.MULTIPLEX-RC.DE

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

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

Besuchen Sie
unseren **Online-Shop**

Grosses Ersatzteillager von
verschiedensten Marken

Spezialanfertigungen und
Scalezubehör

Flugschule, Bau, Reparaturen
und Einstellhilfe

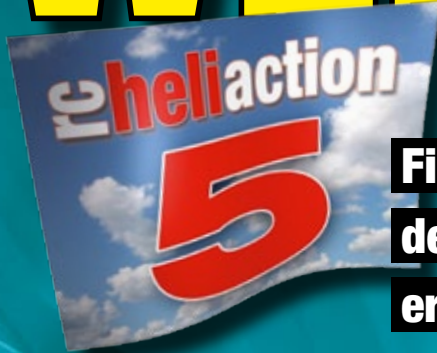
Helirümpfe aus eigener
Fertigung

www.modellhubschrauber.ch info@modellhubschrauber.ch

Rumpfbausatz Super Puma 1,8 und 2,5Meter

Einkaufsgutschein über 200,- Euro zu gewinnen!

WEB-RACE



Findet die Flagge mit der Zahl 5 auf einer der unten aufgelisteten Seiten. Der Gewinner erhält einen 200,- Euro Einkaufsgutschein.



www.world-of-heli.de



www.modellbau-welt.eu



www.live-hobby.de



www.rc-toy.de



www.hirobo-online.de



www.hoellein.de



www.smdv.de



www.remmodellbaushop.com



www.revell-control.de



www.vario-helicopter.de



www.der-schweighofer.com



www.renow.de

Das Gewinnspiel findet Ihr auch im Internet unter www.rc-heli-action.de

Einsendeschluss ist der 08.01.2013. Die Lösung schickt Ihr via Mail an web-race@rc-heli-action.de oder per Post an folgende Adresse: Wellhausen & Marquardt Medien, Stichwort Web-Race, Hans-Henny-Jahn-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 veröffentlicht wird. Deine persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

HUBERT VERMISST RC-MISCHBETRIEB Von Roland Hermann



PROTOKOLL-WIRRWARR

Darüber brauchen wir an dieser Stelle nicht zu diskutieren: Die 2,4-Gigahertz-Übertragungs-Technologie (2G4) ist ein Segen für uns Modellsportler. Wesentlicher Vorteil ist vor allem die enorme Betriebssicherheit, da Störungen durch Kanal-Doppelbelegung, wie es noch in den 35-Megahertz-Zeiten der Fall war, ausgeschlossen sind. Darüber hinaus angenehme und sehr nützliche Nebensache, die je nachdem für manchen Zeitgenossen auch zur Hauptsache werden kann: Durch die moderne 2G4-Übertragung ist bei den meisten Systemen serienmäßig Telemetrie inside. Damit lassen sich Daten aus dem Modell per Rückkanal auf dem Sender ausgeben, sei es als Anzeige im Display oder per Sprachausgabe – und das alles in Echtzeit. Ein früherer Traum, ständig perfekt darüber informiert zu sein, was gerade im Modell abgeht, wie es mit der verbrauchten Kapazität des Antriebsakkus aussieht oder mit welcher Rotordrehzahl man gerade unterwegs ist, wurde damit Wirklichkeit.

Hubert ist unser alter Heli-Veteran, Mann der ersten Stunde in Sachen RC-Helikopter. Sein Erfahrungsschatz ist immens groß, aber seine Ansichten auch zum Teil veraltet und sehr dickköpfig. Lange Jahre hat er sich mit Händen und Füßen gestraubt, seine 35er-Anlage auszumustern und gegen ein modernes 2G4-System auszutauschen, da er den kurzen Stummel-Antennen sehr pessimistisch gegenüber stand. Dennoch ließ er sich nach langem Hin und Her überzeugen – der Kauf eines schicken, neuen Senders ging diesen Sommer endlich über die Bühne. Doch bis es soweit war, hatten wir in Sachen technische Aufklärungsarbeit viel zu tun und mussten uns diesbezüglich Huberts Moralpredigten anhören.

Nach wie vor ist Hubert vor allen Dingen sauer über die Tatsache, dass die

2G4-Systeme der unterschiedlichsten Hersteller nicht untereinander kompatibel sind. Hubert flucht: „Das ist doch der totale Mist und keineswegs modern, dass jeder Fernsteuer-Hersteller beim 2G4-Übertragungsverfahren sein eigenes Süppchen kocht und Protokolle benutzt, die untereinander nicht funktionieren. Früher, da konnte man in den Laden gehen und sich einen x-beliebigen 35er-Empfänger kaufen. Da musste nichts beachtet werden: einfach einbauen, Quarz rein und einschalten hieß die Devise. Die Dinger funktionierten immer auf Anhieb. Und heute? Da geht überhaupt nichts im Mischbetrieb. Da ist man ausschließlich auf nur eine Produktgruppe seines Sender-Herstellers angewiesen und kann von Glück reden, wenn sich das entsprechende Gerät auf Anhieb mit dem Sender verheiratet lässt. Ich verliere schon die Lust daran, wenn ich zuerst noch ein Update aufspielen muss, damit das Ganze funktioniert. Da hänge ich ja letztendlich mehr vor dem Computer als auf dem Flugplatz. Das ist eine verrückte Modellflugwelt.“

Für mich stellt sich die Frage, warum sich nicht alle Fernsteuer-Hersteller an einen Tisch setzen, um sich auf ein gemeinsames 2G4-Protokoll zu einigen nach dem Motto: Alles funktioniert mit allem. Oder aber jeder Sender müsste via Software in der Modulation auf jedes existierende 2G4-Protokoll umschaltbar sein. Dann würde es auch keine Rolle mehr spielen, wenn ich mir einen Bind-and-Fly-Heli eines Herstellers kaufe, von dem ich noch keinen Sender besitze. Modell kaufen, meinen „Fremd“-Sender binden – und schon könnte ich loslegen.“

Man kann über unseren Hubert denken, was man mag. Hubert ist zwar alt und konservativ, er ist auch anstrengend, aber er ist nicht blöd. Denn er hat Recht. ■



IMPRESSUM
heliaction

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen
Redaktion
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040 / 42 91 77-300
Telefax: 040 / 42 91 77-399
redaktion@rc-heli-action.de
www.rc-heli-action.de

Abo- und Kundenservice
RC-Heli-Action
65341 Eltville
Telefon: 040 / 42 91 77-110
Telefax: 040 / 42 91 77-120
service@rc-heli-action.de

Abonnement
Deutschland: 62,00 €
Ausland: 75,00 €
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

Für diese Ausgabe recherchierten, testeten, bauten, schrieben und produzierten:
Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg
Chefredakteur
Raimund Zimmermann (verantwortlich)

Redaktion
Fred Anneck
Mario Bicher
Thomas Delecat
Werner Frings
Tobias Meints
Jan Schnare
Georg Stäbe

Redaktionsassistentz
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Fred Anneck
Gerd Giese
Roland Hermann
Christian Wellmann
Peter Wellmann
Gunther Winkle

Grafik
Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß,
Tim Herzberg,
Kevin Klatt,
Bianca Kunze
grafik@wm-medien.de

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg

Telefon: 040 / 42 91 77-0
Telefax: 040 / 42 91 77-199
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

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

Bezug
RC-Heli-Action erscheint zwölfmal im Jahr.
Einzelpreis
Deutschland: € 5,90
Österreich: € 6,80
Schweiz: sFr 9,90
Benelux: € 7,00
Italien: € 7,00
Dänemark: dkr 65,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften- und Buchhandelshandel. Direktbezug über den Verlag.
Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Postfach 5707
65047 Wiesbaden

Telefon: 061 23 / 620 - 0
E-Mail: info@verlagsunion.de
Internet: www.verlagsunion.de

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit der 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

REALFLIGHT 6

R/C FLIGHT SIMULATOR



Trainieren wie die Profis!



Mit dem RealFlight 6 Flugsimulator wird für jeden Hobby-Piloten der Traum vom Fliegen wahr. Das professionelle Programm bietet vielfältige Möglichkeiten zu lernen oder Fähigkeiten auszubauen: auswählbare Flugzeuge und Helikopter mit absolut realistischen Flugeigenschaften, dazu professionelle Features wie Tag- und Nachtflug, Wasserstarts und -landungen, individuelle Gestaltung von Flugplätzen, Videofunktion und eine phantastische hoch detaillierte Grafik. Einzigartig ist die Rewind-Funktion, mit der sich alle Stunts bis zur Perfektion wiederholen lassen sowie die Multiplayerfunktionen. Trainieren wie die Profis!



HOBIBICO

Distributed by **Revell** www.revell.de

BLADE**500 X**

Der Blade 500 X

EXPLOSIVE POWER + BEASTX PRÄZISION

Der Blade 500 X ist der härteste und aggressivste Bind-N-Fly Heli, den das Blade Expertenteam je entwickelt hat. Wir haben sämtliche potentiell bremsenden Elemente eliminiert und diesen Heli mit einem einteiligen, carbonverstärkten Rahmen, Carbon-Rotorblättern einem E-flite 520H 1320Kv Brushless-Motor, einem leistungsstarken 6S 30C Li-Po und einem CNC gefrästen Aluminium Rotorkopf ausgestattet. Sie laden nur noch den Akku, installieren die Rotorblätter, binden den Blade 500 X mit einer Spektrum DSM2/DSMX Anlage mit Heliprogramm und lassen das Beast in ihm frei.

Herzstück der krasen Flugleistungen des Blade 500 X ist die Spektrum AR7200BX Einheit, die einen 7-Kanal-DSMX Empfänger mit einem Beast X Flybarless System in einem kompakten Bauteil vereint. Falls Sie Ihren Heli auf dem Feld feintunen wollen, geht das ganz ohne spezielles Interface, Sie benötigen lediglich den AR7200BX und Ihre Fernsteuerung.

Weitere Informationen und ein Video des Blade 500 X in Action finden Sie unter horizonhobby.de/blade-500x.html



SPERKTRUM™ DSMX™ CONTROL + BEASTX™ FLYBARLESS TECHNOLOGY



bladehelis.com

Spezifikationen:

Länge: 850 mm

Höhe: 300 mm

Fluggewicht: 1.760 g

Rotor Durchmesser: 970 mm

Motor: E-flite 520H, 1320 Kv brushless, eingebaut

On-Board Elektronik: Spektrum AR7200BX 7-Kanal DSM2/DSMX Flybarless Control

System mit integrierter BeastX Technologie, eingebaut

Akku: E-flite 6S 11.1V 2900 mAh 30C Li-Po, enthalten

Ladegerät: DC Li-Po Ladegerät mit Balancer, enthalten



BLADE
#1 BY DESIGN

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER

horizonhobby.de/haendler

VIDEOS

youtube.com/horizonhobbyde

NEWS

facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.