



RC HELI ACTION

das wahre fliegen.



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store

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

COBRA IM DOPPELPAK

Zeitreise: Uralt-Schlüter-Cobra trifft
moderne Turbinen-Version

**3 x aeroflyRC7
Ultimate
von Ikarus**



GEWINNEN

SAFETY FIRST

Was man über GPS, Kompass
und Höhengsensor wissen muss

ULTIMATIV

Aus gut wird besser:
Upgrade des Compass 7HV

AUCH IM HEFT

Firstlook: HD 500 Cell DBDS von HD Helicopters |
Coole Gadgets | Chopper-Doc



BORN TO ROCK

Das alles kann der
brandneue Align T-Rex 150 DFC

D: € 6,40 A: € 7,30 CH: 10,70 sfr | Benelux: € 7,50
Italien: € 7,80 | DK: 67,00 dkr
Ausgabe #2 | Februar 2014



BLADE PRO SERIES & CASTLE CREATION MY BLADE IS MY CASTLE

Alle Blade Pro Kits und Combos sind jetzt mit Edge Reglern von Castle ausgestattet



Ab sofort werden die Blade Pro Kits und Combos mit Edge Reglern von Castle ausgeliefert, um das volle Potential aus den Helikoptern herauszuholen. Hochwertig in der Qualität und perfekt auf jedes einzelne Modell abgestimmt, zu einem günstigen Preis.

Blade 550 X

| | |
|------------------------------|-------------|
| Kit mit Castle 120 HV Edge | BLH5525CSE |
| Combo mit Castle 120 HV Edge | BLH5525CCSE |

Blade 600 X

| | |
|----------------------------|-------------|
| Kit mit Castle 80HV Edge | BLH5625CSE |
| Combo mit Castle 80HV Edge | BLH5625CCSE |

Blade 700 X

| | |
|------------------------------|-------------|
| Kit mit Castle 120 HV Edge | BLH5725CSE |
| Combo mit Castle 120 HV Edge | BLH5725CCSE |

BLADE
PRO SERIES

castle PHOENIX
EDGE

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER

horizonhobby.de/haendler

VIDEOS

youtube.com/horizonhobbyde

NEWS

facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.

Wir sind für Sie da

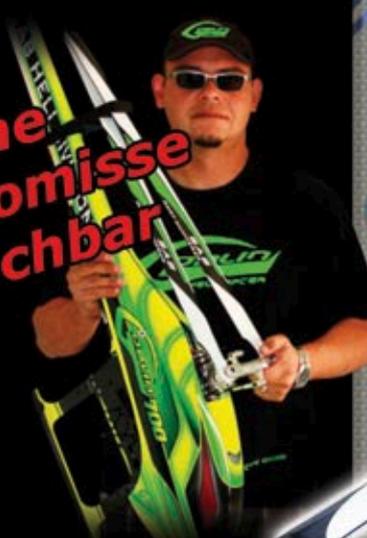
Montag bis Freitag von
 9:00 - 12:00 und von 15:00 - 18:00 Uhr

+43 5288 64887

info@heli-shop.com



ohne Kompromisse erreichbar



TOP NEWS



distributed by heli-shop.com
 direkt von uns spart Zeit, Nerven und Geld



ohne Kompromisse: unsere Combos
 alle Angebote finden Sie online unter
 www.heli-shop.com

- * technisches Service
- * telefonischer Support
- * Kundendienst Center
- * Deutsche Anleitungen
- * Bauservice



Der Einstieg in die High-End Welt von Skookum Governor freischaltbar!

- + alle Goblin Modellreihen direkt vom Distributor
- + High Grade Brushless Servos made for Goblin
- + Match Lipo's made for Goblin
- + Skookum FBL Systeme mit DUAL Sensor Technology
- + High Grade Heli Regler
- + Quantum Motors



100% Vertrauen



SEHR GUT
Kein Risiko

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

"erst dann wird bezahlt"

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

"einfach mehr Sicherheit"



Bell 429



Das neueste Vario-Modell, die Bell 429.

Technische Daten:

Massstab: 1:5
Länge: 2280 cm
Breite: 510 cm
Höhe: 730 cm
Rotor: 4-Blatt
Gewicht: 19 kg

Jakadofsky Pro 5000



Information: www.vario-helicopter.de



www.vario-helicopter.biz/de

die wahren flieger.



MISTER HITEC

Multiplex-Mitarbeiter Jürgen Scholz ist Produktmanager für den im gleichen Hause beheimateten Produktzweig HiTEC. Er zeichnet unter anderem auch verantwortlich für die deutsche Menü-sprachen-Übersetzung des Senders Aurora 9X, der in dieser Ausgabe ausführlich getestet wird.

Seite 54

UPGRADER

Fred Anneck (im Bildhintergrund) hat seinen Compass 7HV mit einem Upgrade-Kit auf die aktuelle Version 7HV „Ultimate“ aufgerüstet. Er beschreibt nicht nur die diesbezüglichen technischen Hintergründe, sondern auch fliegerischen Ergebnisse.

Seite 22



COBRA-FREAK

Thomas Rühl ist großer Fan der Cobra – somit kein Wunder, dass er sogar mehrere Versionen in seinem Fundus hat. Neben einer uralten Schläuter-Cobra besitzt er auch eine turbinenbetriebene Vario-Cobra, die in dieser Ausgabe ausführlich gegenüber gestellt werden.

Seite 14



Editorial

Krass, was sich in über 40 Jahren in Sachen technische Entwicklung von Modellhubschraubern getan hat. Da wurde auf der einen Seite Anfang der 1970er-Jahre der Spurlauf noch mit einer Wasserpumpenzange eingestellt, auf der anderen Seite starten wir heutzutage unsere echten Modell-Wellenleistungsturbinen vollautomatisch vom Sender aus quasi auf Knopfdruck. Genau diesen Kontrast spiegeln wir im Bericht von Thomas Rühl wider, der großer Cobra-Fan ist.

Thomas hat seine uralte Schläuter-Cobra wieder hervorgekramt, entsprechend restauriert und ihr einen modernen Elektroantrieb verpasst, ohne aber das Schläuter-Originalgetriebe konstruktiv zu verändern. Neben diesem Projekt beschreibt er in gleichem Artikel die technische Ausstattung und Ausrüstung seiner turbinenbetriebenen Cobra, die auf einem Rumpfbausatz der Firma Vario basiert. Facettenreicher könnte ein Vergleich der Cobra im Doppelpack nicht sein. Ab Seite 14 geht es los.

Apropos technische Entwicklung: Mit dem gerade frisch ausgelieferten T-Rex 150 startet die Firma Align ihre Premiere im Bereich der Mikro-CP-Helis mit einem Hauptrotordurchmesser unter 300 Millimeter. Wir haben diesen kleinen Flitzer ausführlich begutachtet und ihn einem Technik-Check und Flugtest unterzogen. In unserem Bericht ab Seite 74 schildern wir unsere diesbezüglichen Erfahrungen.

Eine weitere aktuelle Top-Neuheit ist der Handsender Aurora 9X der Firma Multiplex/HiTEC. Das ab sofort lieferbare Gerät bietet gegenüber der bisherigen Aurora 9 einige Neuerungen in Bezug auf Hard- und Software. Dazu gehört unter anderem, dass die Aurora 9X ab sofort auch mit deutscher Software-Menüsprache ausgeliefert wird. Das alles und noch mehr gibt es ab Seite 54 im Testbericht zu lesen.

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer

Raimund Zimmermann



54 TOUCH ME

Aurora 9X heißt der Newcomer aus HiTECs-Fernsteuerschmiede, der gegenüber dem Vorgänger Aurora 9 erheblich aufgewertet wurde. Wir beschreiben die besonderen Merkmale und Eigenschaften dieses innovativen Handsenders und geben Programmierbeispiele.



22 ULTIMATIV

Mit einem entsprechenden MTTEC-Upgrade-Kit bekommt man alle Teile in die Hand, um einen bestehenden Compass 7HV zur aktuellsten Version 7HV „Ultimate“ aufzurüsten. Wir zeigen alle Unterschiede auf und beschreiben deren praktische Auswirkungen.



14 COBRA IM DOPPELPAK

Die Bell Huey Cobra gehört zu den Hubschraubern, die viele Modellflieger begeistert. Wir beschreiben nicht nur die Reaktivierung und Modernisierung einer 40 Jahre alten Schlüter-Cobra, sondern stellen auch als Kontrast eine turbinenbetriebene Version von Vario gegenüber.

74 BORN TO ROCK

Beim T-Rex 150, der seit Dezember lieferbar ist, handelt es sich um Aligns ersten pitchgesteuerten Mikro-Heli mit einem Rotordurchmesser von unter 300 Millimeter. Wir stellen die Technik des Kleinen vor und schildern unsere Erfahrungen bezüglich des Flugverhaltens.

HELISTUFF

- ✦ 14 Cobra im Doppelpack Kontrastreiches Generationentreffen
- ✦ 22 Ultimativ 7HV-Upgrade hilft: Gutes wird noch besser
- ✦ 28 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- ✦ 32 Firstlook Ein erster Blick auf den HD 500 Cell DBDS
- 40 Safe Quad Horizons Multikopter mit Mikro-Kamera
- 50 Kompakt-Stromer Preiswerter 6s-Lader von GensAce
- ✦ 54 Touch Me HiTECs universeller Neunkanal-Handsender
- 66 Andersartig Das alles kann robbes Galaxy Visitor II
- 70 Durchsichtig Das Flybarless-System Skookum 540 Clear
- ✦ 74 Born to Rock Aligns Einstieg in die Mikro-CP-Klasse

PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- ✦ 44 Safety First Alles über GPS, Kompass und Höhensensor
- 64 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc

INTERACTIVE

- 34 Shop Gute Heli-Ware braucht die Welt
 - 36 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
 - ✦ 62 Gewinnspiel Drei Ikarus-Sims aeroflyRC7 absahnen
 - 73 Nach Hause So kommst Du ans Print-Abonnement
 - 80 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
 - 82 Das Letzte Drohnitophobie – Alfred vs. Jeff
- ✦ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

T14SG

Nr. F8075 • UVP: 589,00 €

All in One

Futaba-Qualität und Telemetrie



2.4GHz
SFHSS

2.4GHz
FASST

14 KANAL
SENDER

robbe Teampilot Eric Weber
vertraut auf robbe/Futaba

Deutscher Meister F3N
2008 • 2009 • 2010 • 2011 • 2012
Europameister F3N
2012
Weltmeister F3N
2013



Nine Eagles

HEADQUARTERS EUROPE

Mit einem Rotordurchmesser von fast 40 cm ist die neueste Scale-Variante der EC 145, Baureihenbezeichnung Solo Pro 229, ein echter Hingucker.

Die zahlreichen Anbau- und Kleinteile am aufwendig gestalteten Rumpf aus Spritzkunststoff vervollständigen den hervorragend Scale-Eindruck der Nine Eagles EC 145. Mehrere LED am Rumpf und am Leitwerk machen auch Flüge in der Dämmerung zu einem besonderen Erlebnis mit diesem Helikopter. Zusammen mit dem FUTABA SFHSS Übertragungssystem, einem perfekt stabilisierenden Kreisel und hochwertigen Digitalservos eignet sich die EC 145 auch für Piloten, die noch in der Übungsphase beim Fliegen pitch-gesteuerter Modellhubschrauber sind. In dieser Variante wird das Modell in einer schwarzen Lackierung ausgeliefert.

Offiziell lizenziertes Produkt durch
EUROCOPTER / EADS Company

SOLO PRO 229 EC145

Black FTR RTB Nr. NE3525RTB • UVP: 249,90 €

4-Blatt Helikopter mit detailliertem Scale-Rumpf





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



HELISPORT-PRATTER: VERGRÖßERUNG DER GESCHÄFTSRÄUME



Die Firma Helisport-Pratter aus Allershausen (85391) ist mit ihrem Ladenlokal und ihrer Werkstatt in rund 60 Prozent größere Räumlichkeiten umgezogen. In erster Linie profitiert die sehr gut ausgestattete Werkstatt vom Zugewinn der Fläche, zudem konnte das große Sortiment mit über mehreren tausend Artikeln (Online-shop) nochmals erweitert werden. Das Unternehmen ist bereits seit über 12 Jahren mit Schwerpunkt Modellhubschrauber und einer Modellflugschule auf dem Markt. Zu finden ist Helisport-Pratter nach wie vor in der Münchenerstraße 23 in 85391 Allershausen. Mehr Infos: www.helisport-pratter.de

EISKALT: WINTER-MEETING IN HEIDELBERG

Der MFC Heidelberg veranstaltet am Samstag, den 22. Februar, das 6. Heidelberger Winter-Helitreffen auf dem Fluggelände des MFC Heidelberg. Drei Flugsektoren, viele spannende Modelle und ein beheiztes Festzelt werden für die richtige Atmosphäre sorgen. Die Anmeldung erfolgt unter www.facebook.com/events/1392458974330571/, allgemeine Infos gibt es unter www.mfc-heidelberg.de.



ERLEBNISWELT MODELLBAU: MESSEN IN KASSEL UND ERFURT

Nach jahrelanger Abstinenz findet 2014 in Kassel wieder vom 17. bis zum 19. Januar eine Modellbau-Messe statt. Unter dem Namen „Erlebniswelt Modellbau“ wird am dritten Wochenende im Januar nahezu alles geboten, was es auf diesem Gebiet zu sehen gibt. Besucher können sich auf Trucks, Bagger, Traktoren, Schiffe, Flugzeuge, Eisenbahnen und vieles mehr freuen. So wird es zahlreiche Parcours geben, auf denen Clubs und Vereine ihre Modelle vorführen. Auch Indoor-Fliegen ist geplant und soll für Staunen und kurze Weile sorgen. Ebenfalls notieren sollte man sich bereits den Termin für die Erlebniswelt Modellbau in Erfurt, die vom 21. bis 23. Februar nach gleichem Konzept wie in Kassel durchgeführt werden wird. Infos über beide Messen gibt es unter www.erlebniswelt-modellbau.de



AUSGELIEFERT: LIMITIERTE PROFI TX VON MULTIPLEX

Multiplex hat Wort gehalten und noch pünktlich vor Weihnachten 2013 die auf 555 Stück limitierte Sonderserie der Profi TX an den Fachhandel ausgeliefert. Hierzu lief die Sender-Produktion der Profi TX in Bretten auf vollen Touren, wovon sich unsere RC-Heli-Action-Redaktion bei einem Besuch im Werk überzeugen konnte. Komponenten wurden montiert und die Aluminium-Transportkoffer für die limitierte Premium-Edition vorbereitet und bestückt, wie unsere Bilder eindrucksvoll unter Beweis stellen. Wer mehr über den Lieferumfang des limitierten Sets (Auflage 555 Stück) für 1.555,- Euro wissen möchte, bekommt bei seinem Fachhändler oder hier alle Informationen: www.multiplex-rc.de



VIELROTORIG: MULTIKOPTER- WORKBOOK

Ob vier, sechs oder acht Arme: Multikopter erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Wie ein solches Fluggerät funktioniert, welche Komponenten benötigt werden und wozu man die vielarmigen Allrounder einsetzen kann, erklärt das neue, reich bebilderte multikopter-workbook von RC-Heli-Action. Neben Grundlagenartikeln zu Multikoptern und Kameras werden anhand von drei unterschiedlichen Modellen die gängigsten Größenklassen vorgestellt. Das Workbook kostet 9,80 Euro und kann bezogen werden über den Fachhandel oder direkt unter www.alles-rund-ums-hobby.de



Anzeige

Hacker
Brushless Motors

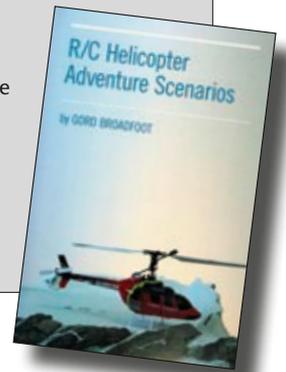
Professional Multicopter Equipment

- Motoren
- Propeller
- Controller
- Akkus

www.hacker-motor.com

ABENTEUER MIT DEM RC-HELI: R/C HELICOPTER ADVENTURE SCENARIOS

Keine Lust mehr, mit dem Heli nur einfach so ohne Plan herum zu düsen? Keine Idee für Flug-Missionen und besondere Aufgaben? In einem solchen Fall könnte das Buch „R/C Helicopter Adventure Scenarios“ von Gord Broadfoot helfen, das als fliegerische Instruktion und Anregung verstanden werden möchte. Darüber hinaus hilft es, den fliegerischen Horizont zu erweitern, ohne dabei den Spaß am Modellhubschrauber zu verlieren. Der kanadische Autor beschreibt Training und Praxis-Manöver, Rettungsaktionen, Luftkampf-Szenarien, Wettbewerbe und vieles mehr. Das Buch (ISBN-Nummer 978-1-4602-1847-1) im DIN A5-Format hat 96 Seiten, ist in englischer Sprache geschrieben und kostet 9,99 Dollar. Der Bezug erfolgt über <http://friesenpress-accounts.appspot.com/bookstore/title/119734000010644425>



MESSE-TICKER 2014

17. bis 19. Januar
Erlebniswelt Modellbau in Kassel
www.erlebniswelt-modellbau.de

29. Januar bis 3. Februar
Spielwarenmesse in Nürnberg
www.spielwarenmesse.de

21. bis 23. Februar
Erlebniswelt Modellbau in Erfurt
www.erlebniswelt-modellbau.de

21. bis 23. März
2. Faszination Modelltech in Sinsheim
www.faszination-modelltech.de

9. bis 12. April
AERO in Friedrichshafen
www.aero-expo.com

9. bis 13. April
Intermodellbau in Dortmund
www.intermodellbau.de

19. bis 21. September
12. JetPower-Messe in Bad Neuenahr-Ahrweiler
www.jetpower-messe.de

3. bis 5. Oktober
modell-hobby-spiel in Leipzig
www.modell-hobby-spiel.de

31. Oktober bis 2. November
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.



HORIZON HOBBY: VERBINDLICHES ÜBERNAHMEANGEBOT

Wie Anfang Dezember 2013 bekannt wurde, steht die amerikanische Horizon Hobby Inc. vor der Übernahme durch eine Investorengruppe um Joe Ambrose (Foto), den amtierenden Vorstandsvorsitzenden von Horizon Hobby. Bereits am 9. Dezember unterzeichnete der Aufsichtsrat ein verbindliches Übernahmeangebot. Gegenüber der RC-Heli-Action-Redaktion erklärte Horizon Hobby, dass dieser Schritt seit längerer Zeit geplant war und jetzt umgesetzt wird. Nach der noch ausstehenden Zustimmung der Aufsichtsbehörden soll die Übernahme bereits im Januar 2014 abgeschlossen werden.

Die Investorengruppe umfasst neben Joe Ambrose auch die auf Management-Übernahmen spezialisierten US-Unternehmen Armory Capital, LLC und Mill City Capital L.P.

„Diese Übernahme verschafft uns eine Kapitalstruktur, die unsere Wachstumsstrategien optimal unterstützt. Das Horizon Hobby-Management-

Team bleibt auch in Zukunft in der Verantwortung und sichert somit die Kontinuität der erfolgreichen Unternehmenskultur, die durch die Gründer und engagierten Angestellten über die Jahre entwickelt wurde“, so Joe Ambrose. Er betonte weiterhin, dass der interne Eigentümerwechsel keine Auswirkungen für die Partner im Handel und die Endverbraucher in aller Welt haben wird. Internet: www.horizonhobby.de



LESE-TIPP: MODELL AVIATOR 2/2014

Multikopter werden immer häufiger von Behörden und Privatfirmen eingesetzt, unter anderem zur Boden- und Landvermessung. Im Oktober 2013 fand in Essen die internationale Fachmesse InterGeo statt, bei der Multikopter oder Flächenmodelle als Trägersysteme eine zunehmend wichtigere Rolle spielen. Eignen sich diese doch ideal, um Geodaten zu ermitteln. Modell AVIATOR-Autor Michael Blakert sah sich auf der Messe um und vermittelt in Ausgabe 02/2014 einen Eindruck vom aktuellen Stand der Drohnentechnik aus der Perspektive des Geodäten. Das Heft kannst Du bestellen unter www.modell-aviator.de.



NEUE FLUGSCHULE IN DER SCHWEIZ: COPTER SCHOOL

Die Copter School, eine Modellflugschule für RC-Helikopter im schweizer Kanton Zug, wurde durch Attila Varga ins Leben gerufen. Die bereits bewährte Pilotenausbildung richtet sich nach dem vom Flugschullehrer entworfenen Leitfaden, der Neulingen und fortgeschrittenen Piloten als Orientierungshilfe dient. Die Übungen werden im Verlauf der Ausbildung fortlaufend mit dem Schüler abgestimmt, um möglichst strukturiert und kurzweilig die gesteckten Ziele zu erreichen. Neben der Flugausbildung stehen Privat- oder Gruppen-Workshops genauso wie der Reparaturservice im Angebot. Die Copter School Online Community bringt Piloten aus der Region zusammen und fördert so Flug-Bekanntschaften sowie Freundschaften zwischen Gleichgesinnten. Die Schulungen finden auf den einfach zu erreichenden Fluggeländen in Zug und Unterägeri statt. Für die Schulung stehen Helikopter von SAB, Mikado, Align, MSH, Gaii, Compass und JR zur Verfügung, die jeweils mit hochwertigen Komponenten ausgerüstet sind. Über Preise und Buchungsmöglichkeiten gibt es Informationen im Internet unter www.copterschool.ch.



Anzeige

mini Titan E360 Ready for 3D !

Best# 4717-A13



Hauptrotordurchmesser: 800mm



THUNDER TIGER
www.thundertiger-europe.com

SEI ANDERS: SOKO DEINE HELIS



Dank der großen Fangemeinde des Heli-Werkzeugs Soko Kits konnte die Anleitung noch weiter verbessert und klarer gestaltet werden, hat 59 Seiten und steht ab sofort in aktualisierter Form zum Download zur Verfügung. Jeder Einstell-Schritt hat eine kleinere Revision erfahren.

Zudem wurde jeder Abschnitt mit einer Troubleshooting-Sektion ausgestattet, die die häufigsten Fragen direkt beantwortet. Der neue Abschnitt „Eine kurze Geschichte der Kopfgeometrie“ beschäftigt sich mit den praktischen Auswirkungen verschiedener Rotorkopf-Designs und wie man zu einem mechanisch perfekten Setup kommt. Das Manual steht kostenlos unter www.soko-heli-tools.com zum Download bereit.

HELI-TRAFFIC IN BAYREUTH

Das 3D-Heliforum führt in Zusammenarbeit mit dem LSG Bayreuth vom 17. bis 19. Mai das Bayreuther FunFly 2014 durch; Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz Bindlacher Berg. Jeder Akteur ist willkommen, sei es Einsteiger, Fortgeschrittener oder Profi. Alles, was Rotoren hat, soll in die Luft gehen – und dazu gehören auch die Scale-Modelle, wengleich das 3D-Forum organisatorisch dahintersteckt. Das Gelände bietet zwei Flugfelder. Angesagt ist freies Fliegen ohne Programm. Zuschauer sind ebenfalls sehr willkommen. Internet: www.3d-heliforum.de



JUNGFERNFLUG: E-VOLO VC 200 FLIEGT

Mit dem Prototyp des Zweisitzers VC200 wurden am 17. November die ersten Testflüge mit Unterstützung der Karlsruher Messe- und Kongress GmbH in der dm-arena in Karlsruhe erfolgreich durchgeführt. Auf seiner Grundlage wird in den kommenden Jahren die Serienproduktion vorbereitet. „Schon heute gibt es für den Volocopter zahlreiche Anfragen aus aller Welt“, so e-volo-Geschäftsführer Alexander Zosel. Bei mehreren Flügen mit etlichen sanften Starts und Landungen wurden alle Erwartungen an das Konzept der Volocopter bei weitem übertroffen. „Satter und unglaublich leiser Sound, absolut keine spürbaren Vibrationen im Flug, überzeugende Struktur mit tollem neuem Federbein-Fahrwerk und extrem ruhiger Rotorebene“, so das Fazit des e-volo Geschäftsführers.

Zwischenzeitlich ist das Projekt mit der Crowd durchgestartet und hat innerhalb von 3 Tagen, 9 Stunden und 52 Minuten 1,2 Millionen Euro von Privatinvestoren eingesammelt – ein neuer Europa-Rekord. Hintergrund: Hierbei geben viele private Anleger (Crowd) dem Unternehmen Darlehen (partiarische Nachrang-Darlehen), deren Verzinsung und Auszahlungswert direkt am Erfolg des Unternehmens gekoppelt ist. Mit dem Kapital kann das Karlsruher Unternehmen den Volocopter nun zur Serienreife bringen. Weitere Infos findet man unter <http://www.e-volo.com/de/aktuelle-entwicklung/vc-200>





Fast Lad

PERFORMANCE

DIE BESTEN MARKEN
ZU DEN BESTEN PREISEN

TEAM
BLACK SHEEP

Discovery



dji
PHANTOM
VISION

FIND US ONLINE



SCAN ME



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

COBRA IM

Kontrastreiches Cobra-Treffen



Die Bell Huey Cobra gehört zu den Hubschraubern, die viele Modellflieger begeistern. Die schmale Form des Rumpfs erinnert eher an einen Sportwagen oder an einen Jet. Somit ist es nicht verwunderlich, dass dieser Chopper in allen Nachbau-Maßstäben Freunde findet. Sicherlich ist es Dieter Schlüter vor über 40 Jahren auch mal so gegangen, als er den ersten Modellhubschrauber konstruierte, der als Bausatz 1972 auf den Markt kam. Somit ist es auch nicht verwunderlich, dass dieses Modell, das dem extrem schlanken Rumpf der Cobra vorbildlich nachempfunden wurde, ebenfalls eine große Anzahl von Fans hat. Selbst Mitleid erregende Dachbodenfunde wechseln zum Liebhaberpreis den Besitzer. Im Folgenden beschreiben wir nicht nur die Reaktivierung und Modernisierung eines solchen Oldies, sondern stellen auch als Kontrast eine turbinenbetriebene Version von Vario vor.

Unsere erste Cobra entstand 1974 aus einem Bausatz der Firma Hegi. Sie war ursprünglich vom Käufer als Ersatzteilträger beschafft worden und wurde mangels Interesse weitergegeben. Nach einigen Flügen fristete sie ihr Dasein auf dem Dachboden, wie so viele ihrer Artgenossen.

General-Überholung

Aus Rache hat sie ihr Getriebeöl abtropfen lassen und sehr schöne Flecken im Haus produziert. 1996 wurde die Cobra generalüberholt, diverse Spanten und Leisten ersetzt sowie die vollständige Lackierung erneuert. So hergerichtet, konnte sie wieder

ihrem Element übergeben werden. Damals war es jedoch so, dass sich Ersatzteile für diesen Heli sehr schwer besorgen ließen. Ein Motorschaden hätte zur absoluten Flugunfähigkeit geführt. Und so wurde sie seinerzeit respektvoll ins Regal gestellt.

Durch das Voranschreiten der Elektroantriebe kam noch einmal die Idee auf, die alte Cobra mit einem Elektroantrieb auszustatten. Die Vorteile sprechen für sich: Kein Starten mit dem Keilriemen, kein Absaufen des Motors – und ganz wichtig: Kein Antriebsmotor, der im Landeanflug beziehungsweise beim Abfangen stehen bleiben könnte. Die Cobra hat bekanntlich

DOPPELPAK

von Thomas Rühl



keine Kollektiv-Pitch-Steuerung, sie steigt und fällt ausschließlich durch Drehzahl-Beeinflussung ihres Hauptrotors – ein ganz einfaches Prinzip wie beim Flächenmodell. Gas geben heißt steigen, Gas zurück heißt fallen. Natürlich ändern sich hierbei die Drehmomente, was über den Heckrotor ausgeglichen werden muss.

Getriebe-Action

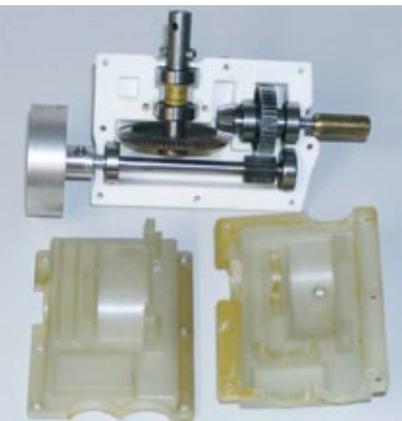
Das Schlüter-Originalgetriebe sollte im Rahmen der Umbau-Aktion erhalten bleiben. Der Elektromotor des Typs AXI 4130 wurde mit einer Rückwand-Befestigung und einem Luftschrauben-Mitnehmer versehen. Aus 8 Millimeter (mm) starkem Aluminium-Material wurde ein horizontal geteilter Spant hergestellt, der auf der Antriebsplatte verschraubt wurde und als Lagerung für den Elektromotor dient. Der Außenläufer sitzt somit exakt an der Stelle, an dem auch ursprünglich der Methanolmotor verschraubt war. Auf seinem Luftschrauben-Mitnehmer wurde das

Gebläserad und die Fliehkraftkupplung des Verbrenners montiert. Somit läuft der Elektromotor an, bis die Kupplung greift – erst dann erfolgt der Antrieb des Rotors. Das Ganze passiert recht sanft und stellt sicher, dass keine harten Schläge oder Drehmomente auf das Getriebe übertragen werden.

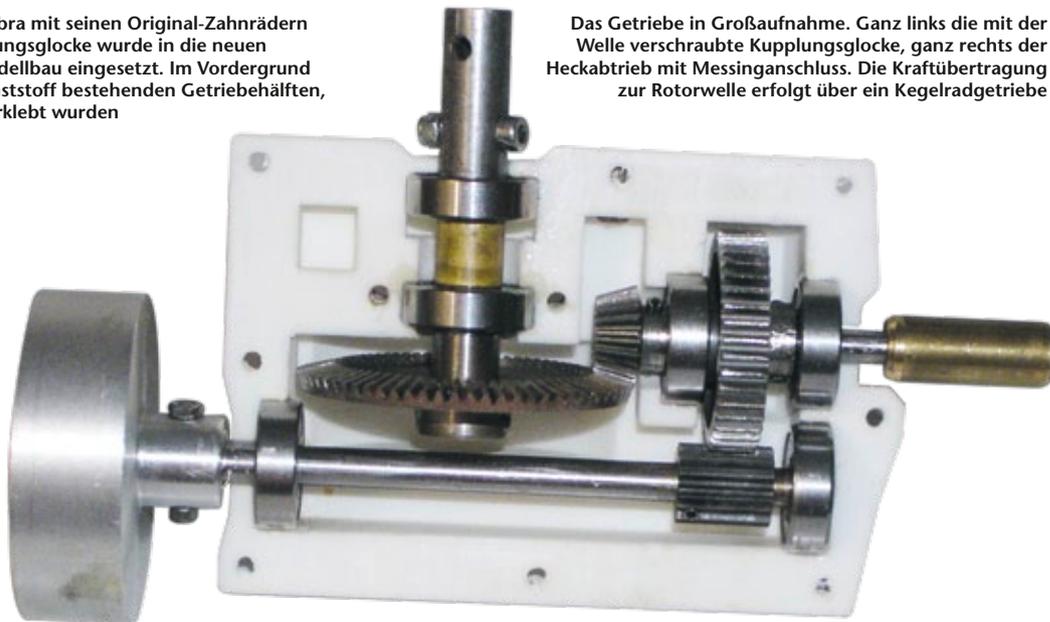
Drehzahl

Durch den Elektro-Umbau konnte ebenfalls das ursprünglich in der Nase der Cobra versteckte Bleigewicht entfernt werden. Im Rumpf-Vorderteil liegen jetzt die beiden übereinander gestapelten 6s LiPo-Akkus von SLS mit einer Kapazität von 2.650 Milliamperestunden, die den Motor über einen Jive-Controller von Kontronik antreiben. Der Jive überträgt mit Hilfe des JLog von SM Modellbau seine Daten zum Graupner-Sender mc-20 HoTT. Das hat nicht nur den Vorteil, die Akku-Kapazität überwachen zu können, sondern sich auch zusätzlich die aktuelle Drehzahl des Rotors ansagen zu lassen. Die

Das Getriebe der Schlüter-Cobra mit seinen Original-Zahnradern und -Wellen sowie der Kupplungsglocke wurde in die neuen Gehäuseschalen von Gräf Modellbau eingesetzt. Im Vordergrund im Bild links die alten aus Kunststoff bestehenden Getriebehälften, die seinerzeit miteinander verklebt wurden



Das Getriebe in Großaufnahme. Ganz links die mit der Welle verschraubte Kupplungsglocke, ganz rechts der Heckabtrieb mit Messinganschluss. Die Kraftübertragung zur Rotorwelle erfolgt über ein Kegelradgetriebe



angestrebte Rotordrehzahl liegt zwischen 1.000 und 1.200 Umdrehungen pro Minute (U/min).

Änderung des Anstellwinkels

Ist die Drehzahl zu hoch, werden die Rotorblatt-Befestigungen mittels einer Zange um den gleichen Betrag verbogen, um den Anstellwinkel zu erhöhen. Nach gleichem Biegeverfahren wird auch der Blattspurlauf eingestellt. Dieser sehr grobmotorig wirkende Akt entspricht der damaligen, völlig normalen Vorgehensweise, die auch so in der Anleitung beschrieben stand.

Die Taumelscheibe wird von zwei (Nick und Roll) Graupner-Servos C4421 angesteuert. Diese wurden aus der Nase zurück versetzt und lenken mittels Umlenkhebel und Kohlefaser-Schubstangen die Taumelscheibe an. Die ursprüngliche Konstruktion sieht vor, dass das Heckservo ebenfalls in der Rumpfnase sitzt und mit einem sehr langen Bowdenzug den Heckrotor ansteuert. Durch den Elektroantrieb und die Tatsache, dass dadurch der für den Tank vorgesehene Platz frei bleibt, konnte das Heckservo dort mitsamt dem Futaba-Gyro-System GY 520 eingebaut



Einbau der Servos und ihre Umlenkhebel zur Taumelscheibe. Der HoTT-Empfänger ist mit Klettband an der linken Rumpfseite befestigt

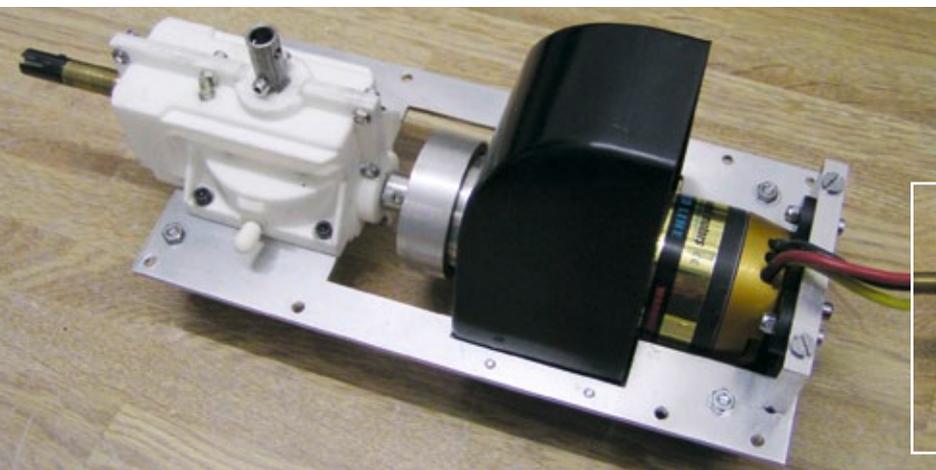
werden. Hierdurch wird das Spiel der Anlenkung ein wenig reduziert und die Hecksteuerung verbessert. Das Gyro-System wird im Normalmodus verwendet und zur Unterstützung der Hochachsen-Stabilisierung eingesetzt. Also knackig harte Heckrotor-Verriegelung wie bei einem Trainer sind weder erwünscht noch notwendig.

Leck im Getriebe

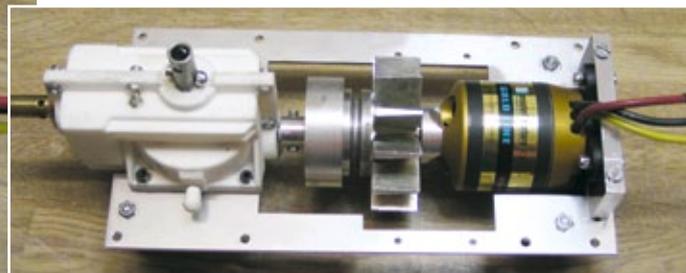
Zur Funktionskontrolle der Mechanik wurde das ganze System ohne Rotorkopf in Betrieb gesetzt. Mit dem Elektroantrieb kann das ganz bequem daheim auf der Werkbank erfolgen. Kaum war alles in Bewegung, konnte man das Öl aus dem Hauptgetriebe tropfen sehen. Hierzu sei zur Erklärung angemerkt, dass die alten Getriebegehäuse nicht nur verschraubt, sondern auch zusätzlich mit Stabilit Express verklebt wurden. Somit führte kein Weg daran vorbei, dass Getriebegehäuse zu „knacken“ und die Lagerschalen durch neue Exemplare, die von Modellbau Gräf (Internet: www.modellbau-graef.de) angeboten werden, zu ersetzen.

Überraschung

Der anschließende Testlauf war so überzeugend, dass es unmittelbar danach zum Flugplatz ging. Das Starten der Cobra ist nun ein Kinderspiel: Akkus einbauen und anschließen, Kabine aufsetzen und los geht es. Die Cobra hob ab und schwebte mit 1.050 U/min am Rotorkopf an diesem perfekten windstillen



Das komplette Hauptgetriebe – bis auf den Antrieb und das Getriebegehäuse alles original. Beim Elektromotor kommt ein AXI zum Einsatz, der an zwei (Ober- und Unterteil) 8 Millimeter starken Alu-Spannten verschraubt wurde



Gekühlt wird der Außenläufer über das Original-Cobra-Gebläserad, das mitsamt der Kupplung auf seinem Propellermitnehmer sitzt (zur besseren Illustration hier ohne Gebläsegehäuse abgebildet)

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

www.fw.eu



ALIGN-RC

www.freakware.com

- **T-REX 450L Dominator Super Combo (3S)**
 Der „große 450er“ mit 3 S Lipo-Antrieb

524,90 €

RH45E13X



Phantom FPV Sets



940,00 €

FPV-PHSH301

- **Phantom FPV Set 1**



829,90 €

FPV-PHSHM

- **Phantom Attitude FPV Set Mini**



799,00 €

FPV-PHPR

- **Phantom + FatShark Predator FPV Set**

Die Phantom FPV Sets bieten alles was das Herz begehrt! Ideal für Anfänger, Fortgeschrittene und Profis, die Ihren Flug direkt über die FatShark-Videobrille überwachen wollen. Es besteht sogar die Möglichkeit, einen externen Monitor an die Videobrille anzuschließen.

Neue Tuning-Teile für Blade 300X

- **Carbon Fiber Main Blades - 300 X**



29,99 €

MH-300X003

- **HD FBL Hauptrotorkopf Zentralstück Silver - 300 X**

20,90 €

LX0367



- **KDE Anti-Rotation Schiene - 300 X**

14,99 €

AT-EB300X-ARB



Zubehör für MCPX BL

- **Das Performance Paket Zubehör für MCPX BL**

CNC Performance package - mCP X BL

164,99 €

MH-MCPXBL-PEMW



heli2go select & fly

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



freakware

ALIGN-RC

Shape

BEASTX

Li-Polar

heli2go

RCWARE

freakware GmbH HQ Kerpen

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

freakware GmbH division north

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

freakware GmbH division south

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

Änderungen und Irrtümer vorbehalten



Ansicht von der Rumpf-Unterseite. Der Kontronik-Controller Jive 80 HV ist auf der Unterseite direkt vor dem Motor platziert und kann auch dort Frischluft beziehen

Tag. Nach einigen Minuten stellte sich das Sicherheitsgefühl ein. Das war wirklich unspektakulär und es stellte sich unweigerlich die Frage, warum das früher alles so kompliziert war. Doch ein plötzlicher Knall beendete dieses Hochgefühl.

Ein Rotorblatt flog davon und die Cobra wälzte sich durch die Wiese. Ursache war, dass das etwa sechs Jahre alte Holz-Hauptrotorblatt an der Verschraubung des Befestigungsblechs ausgerissen war. Im Blatthals war ein schönes U zu erkennen. Das Holz hatte an dieser Stelle seine Festigkeit verloren. Weiterer Schaden war ein kaputtes Landegestell, eine defekte Kabinenhaube, kleinere Beschädigungen am Polyesterrumpf und natürlich eine krumme Hauptrotorwelle. Die meisten Teile ließen sich dank der vielen Oldie-Fans und Kleinserienhersteller wieder beschaffen. Und wie und aus welchem Material man Hauptrotorwellen herstellt, kann man auf der Homepage von Dieter Schlüter (Internet: www.dieterschlueter.de) erfahren.



Im Laufe der Jahre kam es leider zur Materialermüdung – hier das im Text erwähnte, ausgerissene Holz-Hauptrotorblatt



Neue Holzrotorblätter wurden zur Verstärkung im Wurzelbereich mit Glasgewebe und Epoxydharz verstärkt



In der Rumpfnase liegen die beiden in Serie geschalteten 6S-LiPos übereinander

Um eine Wiederholung dieses Malheurs und den damit verbundenen Ärger sowie die Reparatur zu verhindern, wurde der nächste Holzrotor-Blattsatz im Anschlussbereich mit GFK-Gewebe und Epoxydharz verstärkt. Selbstverständlich passierte dieses Oldtimer-Reparieren nicht so flott wie bei einem aktuellen Trainer – man muss es halt als Langzeitprojekt angehen.

Again

Im Herbst war sie dann wieder einsatzklar und es gelangen ein paar sehr schöne Flüge mit diesem außergewöhnlichen Modell – der ersten Generation Modellhubschrauber. Es ist schon beeindruckend, wie zeitlich nah eigentlich die Geburtsstunde des Modellhubschraubers ist und wie rasant sich diese technisch anspruchsvollen Fluggeräte entwickelt haben. In der Anfangszeit der Modellhubschrauber-Fliegerei hat sich sicherlich kaum jemand träumen lassen, was heute alles mit diesen Fluggeräten möglich ist.



Der fertig montierte Rotorkopf mit den originalen Steuerpaddeln aus Aluminium. Der Anstellwinkel und Blattspurlauf wird durch Verwinden/Verbiegen der Blatthalter-Bleche eingestellt



Der Heckrotor wird mit Hilfe eines 2-Millimeter-Drahts, der durch die hohle Heckrotorwelle geführt wird, verstellt. In den Kunststoff-Blatthaltern sitzt jeweils ein Kugellager



Die Kabinenhaube der Schlüter-Cobra wird beidseitig jeweils mit einer M3-Schraube befestigt. Vorne wird sie von einem Dübel arretiert



Cobra Nummer Zwei

Unsere zweite Cobra (rot-weiße Version, Bilder unten) hatte ihre Geburtsstunde viele Jahre später, genau genommen 2005. Sie wurde aus einem Vario-Bausatz erstellt und einer Cobra der US-Forst-Behörde, die ihren Einsatzort in Kalifornien hat, nachempfunden.

Über das Vorbild

Die hier als Vorbild dienende Cobra wurde von der US-Army ausgemustert und zu einem symbolischen Stückpreis von einem US-Dollar an den US-Forest-Service verkauft. Zur Wiederherstellung der Flugfähigkeit wurden rund 160.000 US-Dollar in den Vogel investiert. Anschließend wurde der Heli mit technischem Equipment in einem Gesamtwert von einer Million Dollar ausgerüstet. Dadurch ist diese spezielle Cobra nun in der Lage, bei Waldbränden das Feuer und seinen Ursprung zu lokalisieren und die Brandbekämpfungskräfte zielgerichtet einzusetzen. Durch diesen Überblick können die Einsatzkräfte das Feuer effektiv bekämpfen.

Anpassarbeiten

Um alles vorbildgetreu zu gestalten, musste der Rumpf des Vario-Bausatzes im Bereich der Nase/

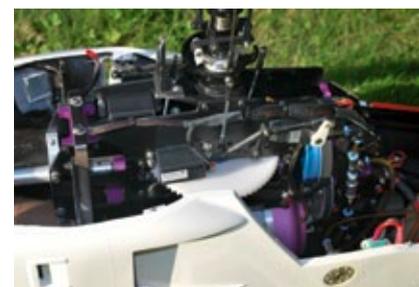
Kinnturm und der seitlichen Turbinenöffnungen dem Vorbild entsprechend angepasst werden. Hierzu trennten wir die Nase ab und ersetzten sie durch ein neu geformtes Exemplar aus Balsa und Sperrholz. Ebenso wurde mit dem Kinn-turm verfahren. Die nötige Oberflächenhärte und die Grundlage für die Grundierung stellt ein auf laminiertes Glasgewebe (Gewicht: 25 Gramm pro Quadratmeter) sicher. Die großen seitlichen, nach außen stehenden Luft-Ansaugöffnungen wurden herausgetrennt, anschließend die Löcher mit gewachstem ABS-Material verschlossen und von innen mit Gewebe zulaminiert. Anschließend ging es daran, die nach innen zeigenden, wesentlich kleineren Luft-Eintrittsöffnungen einzuarbeiten. Zu den weiteren kleineren Anpassungsarbeiten zählte nach der Grundierung auch das Aufbringen von zahlreichen, mittels Weißleim und Einwegspritze hergestellten Nieten.

Flexwelle

Motorisiert wird unser etwa 13 Kilogramm schwerer Nachbau von einer JetCat-Turbine PHT-3. Diese treibt den Heckrotor nicht über das vorgesehene



Krasser Kontrast zum einfachen Getriebe der Schlüter-Mechanik ist die JetCat-Turbine in der Vario-Cobra. Ein Stück Technik wie beim bemannten Vorbild – bestehend aus Getriebe, Turbine, Elektronik sowie Schläuchen und Kabel



Vier Taumelscheiben-servos sitzen in der Mechanik und lenken die Taumelscheibe im Winkel von 90 Grad an



Die turbinenbetriebene Vario-Cobra – gegenüber der Schlüter-Cobra sogar mit Stummelflügeln



Im Gegensatz zum drehzahlgesteuerten Schlüter-Rotor hier der Hauptrotorkopf von Vario



Deutlich zu erkennen sind das im Text erwähnte Abgas-Hosenrohr (V-Abgang) sowie die Flexwelle für den Heckrotorantrieb

Tieferlegungs-Zahnriemengetriebe an, sondern über eine Flexwelle. Diese wurde bei Heli Factory (www.heli-factory.de) erworben und leistet seit etwa 200 Flügen sehr gute und problemlose Dienste. Die einzigen Wartungsarbeiten bestehen in einer Erneuerung der Schmierung (neu fetten), was alle 50 Flüge durchgeführt wird.

Beim Mechanikeinbau wurde ein wenig von der Vario-Auslegung abgewichen, bei der eigentlich besagtes Zahnriemengetriebe zum Einsatz kommen soll. Bei unserer Lösung bläst das Abgas jetzt nicht durch ein Endrohr, sondern durch Einsatz eines Hosenträgerrohrs mit zwei kleineren Auslässen rechts und links aus dem Rumpf. Dadurch wird das Luft-Ansaugverhalten verbessert, die Kühlung ist besser



Bei der Turbinen-Cobra kommt ein Ganzmetall-Heckrotor der Firma Benda mit einem doppelten Anlenkhebel zur Spiel-Minimierung zum Einsatz. Die Blatthalter haben jeweils zwei Radial- und ein Axiallager, um die Fliehkräfte aufzunehmen und die Leichtgängigkeit sicherzustellen



Die seitlichen Abgasöffnungen befinden sich unmittelbar vor dem Heckausleger

und der Restschub der Turbine ist eliminiert. Das Modell hängt waagrecht unter dem Rotor und driftet ohne Windeinfluss nirgendwo hin. Der Zentraltank aus GFK wurde durch einen 500 Milliliter fassenden Hopper-Tank ergänzt. Somit stehen rund 2,2 Liter Kerosin zur Verfügung. Hiermit ergibt sich eine Flugzeit von acht Minuten. Nach dieser Zeit löst die JetCat ECU eine Leuchtdiode aus, die zum baldigen Landen auffordert.

Einfache Handhabung

Der JetCat-Antrieb ist, nachdem alles eingestellt war, absolut einfach in seiner Anwendung. Cobra fliegen heißt: Akkus laden, tanken, Startknopf drücken und den Sound der zündenden Turbine genießen. Natürlich gehört es zum Betreiben eines so großen und teuren Modells dazu, regelmäßig alle Komponenten zu kontrollieren beziehungsweise mit der Taschenlampe im Rumpf mal nach Spritlecks oder Undichtigkeiten zu sehen.

Regelmäßiger Pflege bedarf auch der sehr schön funktionierende Vario-Rotorkopf. Hier werden alle 25 Flüge die Dämpfergummis gewechselt. Die Cobra macht verschlissene O-Dämpfungsringe mit einer starken Bodenresonanz sichtbar. Sicherlich ist es auch kein Luxus, beim Austausch der O-Ringe die Drucklager zu inspizieren und gegebenenfalls zu ersetzen. Die mit 1.260 U/min rotierenden, 880 mm langen SAB-Blätter ergeben zwar, bedingt auch durch ihr Gewicht von rund 300 Gramm pro Blatt, eine super Flugruhe, fordern jedoch auch den Rotorkopf im Bereich der Dämpfung und der Drucklager.

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

DATEN & KOMPONENTEN



| MODELLTYP SCHLÜTER COBRA | VARIO COBRA |
|--|-------------------------|
| BAUSATZHERSTELLER Schlüter/Hegi | Vario Helicopter |
| HAUPTROTORDURCHMESSER 1.700 mm | 1.950 mm |
| LÄNGE HAUPTROTORBLÄTTER 800 mm | 880 mm |
| HAUPTROTOR-DREHRICHTUNG rechts | links |
| HECKROTORDURCHMESSER 350 mm | 330 mm |
| LÄNGE HECKROTORBLÄTTER 140 mm | 120 mm |
| HÖHE ÜBER ALLES 550 mm | 610 mm |
| BREITE 130 mm | 440 mm (Flügel) |
| LÄNGE ÜBER ALLES 1.830 mm | 1.980 mm |
| ABFLUGGEWICHT 6.140 g | 13.000 g |
| ANTRIEB AXI 4130 | JetCat PHT-3 |
| CONTROLLER Kontronik Jive 80 HV | - |
| ANTRIEBSAKKU 2 x SLS 6s/2.650mAh | - |
| TANKINHALT GESAMT - | 2,2 Liter |
| SERVOS TAUMELSCHIBE 2 x Graupner C4021 | 4 x Graupner DS 8311 BB |
| HECKROTORSERVO Graupner DS 8900G | Graupner DS 8900G |
| EMPFÄNGER GR-16 HoTT | GR-24 HoTT |
| HECKROTOR-GYRO-SYSTEM Futaba GY-520 | Futaba GY-401 |



Zwischenzeitlich wurde die Bell Huey Cobra auf ein Graupner/SJ HoTT-System umgerüstet. Es war die logische Entscheidung nach dem ursprünglich installierten 35-MHz-System. Als Empfänger wird ein GR-24-HoTT-Empfänger verwendet. Dieser steuert die vier Taumelscheiben-Servos DS 8311 an. Für ein synchrones Ansteuern wurde ihm deshalb im Telemetrie-Menü in der Rubrik „RX Servo Test/Ch out Type“ ein „same“ vorgegeben. Obwohl dieser Heli mit seiner Turbine und der Elektronik potentiell viele mögliche Störquellen aufweist, ist die Empfangsqualität vorbildlich. Natürlich sollte man nach den ersten Flügen die Möglichkeiten der Telemetrie-Aufzeichnung nutzen, um die Position der Empfängerantennen zu optimieren.

Flugruhe

Das Fliegen geht mit der Turbinen-Cobra gegenüber ihrer älteren Schwester, der Schlüter-Cobra, fast von alleine. Die Flugruhe ist bedingt durch die Masse des Helis, die Drehzahl und das Rotorsystem extrem gut. Das Modell ist optimal für vorbildgetreues Fliegen ausgelegt. Pirouetten- und Rückwärts-Steigflüge mit anschließenden auf die Nase stellen sehen sehr schön aus. Das Modell ist in 60 Meter Höhe, wenn es mit angepasster Geschwindigkeit über den Platz fliegt, nicht von der großen Cobra zu unterscheiden. Nicht zuletzt sorgt der Turbinensound für den entsprechenden Scale-Charakter.

Generationen-Verbund

Unser Generationstreffen zeigt anhand des selben Hubschraubertyps aus den unterschiedlichsten Zeit-Epochen ein wenig den bisherigen spannenden Weg des Modellhubschraubers auf, der von zahlreichen erfinderischen Technikern und Tüftlern bereitet wurde. Als Ausblick lässt sich feststellen: Es liegen bestimmt noch interessante Zeiten mit vielen technischen Neuerungen vor uns, in denen wir vielleicht auch längst erdachten Lösungen wieder begegnen werden. ■



Anzeige

Agile 7.2



SAB Goblin Competition 700



Microbeast V3.0
MEMS-Technologie



T-Rex 700E DFC
Super Combo



Gens ace
Akkus



DryFluid
Heli
High End
Gleitstoff



SAB CFK
Hauptrotorblätter

ROCK IT!

RCOUTLET.CH
RADIO CONTROLLED TOYS

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



AVANT Mostro



www.rcoutlet.ch



Upgrade hilft: Aus gut wird besser

von Fred Annecke

ULTIMATIV

Die Firma Compass hat sich seit der Markteinführung ihres 7HV vor gut drei Jahren (ausführliche Erstvorstellung in RC-Heli-Action 12/2011, Langzeit-Erfahrungen in RC-Heli-Action 8/2012) einen treuen Pilotenstamm in der 700er-Elektrokategorie erarbeitet. Da Konstrukteur Sebastian Zajonz selbst sehr aktiv in der 3D-Heli-Szene mitmischt, war es nur eine Frage der Zeit, bis der 7HV eine Modellpflege erfährt, um den aktuellen Entwicklungen Rechnung zu tragen. Mit dem hier gezeigten Upgrade-Kit von der Firma MTTEC bekommt man alle Teile in die Hand, um einen Compass 7HV zur aktuellen Version, dem 7HV „Ultimate“, aufzurüsten.

MEHR INFOS

in der Digital-Ausgabe
www.rc-heli-action.de

Unser Compass 7HV stammt noch aus der ersten Serie, die zusammen mit dem seinerzeit neu entwickelten SZ 4926-Elektromotor für 12s-LiPos ausgeliefert wurde. Das Testmuster hat mittlerweile unzählige Flüge absolviert und sich im Laufe der Zeit sehr schnell zum beliebten Teststand für die Komponenten-Erprobungen entwickelt. Der Grund dafür liegt im einfachen Aufbau (und das ist hier in

höchstem Maße positiv gemeint), der Robustheit seiner Konstruktion sowie der damit minimal notwendigen Wartung.

Schrägverzahnt

Die aktuelle 2013er-Ausführung nennt sich Compass 7HV „Ultimate“ und ist wie bisher als reiner Baukasten oder zusammen mit Motor und

DATEN

LÄNGE 1.372 mm
 HÖHE 403 mm
 ROTORDURCHMESSER 1.560 mm
 ROTORBLATTLÄNGE 690 bis 710 mm
 ZÄHNEZAHL RITZEL 13
 UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 9,76 : 1
 ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR 1 : 4.8
 LEERGEWICHT OHNE BLÄTTER/
 OHNE MOTOR 2.260 g
 ABFLUGGEWICHT 5.130 g
 PREIS UPGRADE-KIT 199,90 Euro
 BEZUG Compass/MTTEC
 INTERNET www.mttec.de



Die Carbon- Heckrotorblätter sind von ausgezeichneter Qualität und haben einen stumpfen Nasenradius. Das ist gut für das Steuerverhalten

Blättern erhältlich. Sein sicherlich auffälligstes Merkmal ist das schrägverzahnte Hauptzahnrad. Die bereits seit Frühjahr 2012 bei Sebastian Zajonc in Erprobung befindliche Ausführung in gefrästem Delrin (Polyacetalharz) wurde genauso in die Serie übernommen. Trotz der leichten Gewichtszunahme gegenüber dem geradverzahnten, spritzgegossenen Original (109 zu 77 Gramm), bietet es den Vorteil eines noch besseren Rundlaufs. Beim Vorgänger aus Polyamid war immer ein sehr aufwändiger, langsamer Abkühlprozess nach der Öffnung des Werkzeugs notwendig, um den Verzug zu minimieren.

Bei gleichem Außendurchmesser und 0,5 Millimeter (mm) mehr Höhe hat das neue Exemplar 127 anstelle von 136 Zähnen. In Zusammenspiel mit dem schrägverzahnten 13-Zähne-Ritzel ergibt sich eine etwas längere Untersetzung von 9,76:1. 12-, 14- und 15-Zähne-Ritzel sollen demnächst auch lieferbar sein. Wir waren während des Umbaus der Freilauf-



Der neue Hauben-Schnellverschluss lässt sich auf Knopfdruck lösen und wird zusammen mit neuen Stehbolzen für das Chassis geliefert



Das neue, schrägverzahnte Hauptzahnrad mit 127 Zähnen ist aus dem Vollen gefräst und läuft deutlich leiser bei gleichzeitig höherer Belastbarkeit



Für den Heckabtrieb wird das vorhandene Riemenrad weiterverwendet

nabe in das neue Rad über das unauffällige, völlig gleichmäßige Tragbild des Hülsenfreilaufs auf der gehärteten Hülse überrascht. Die stabile, beidseitige Abstützung in Kugellagern hat sich bestens bewährt.

Am Rotorkopf wurde für den Ultimate ein wenig Feinschliff in Form einer Rotorbremse und geänderten Anlenkgestängen durchgeführt. Compass nimmt ja den Innenring der Taumelscheibe direkt über ein starres Gestänge mit, das in zwei Kugellagern schwenkbar mit den Blattgriffen verschraubt ist. Die neue Ausführung ist servicefreundlicher aufgebaut, indem eine quer eingedrehte Inbusschraube den Arm samt Kugelpfanne fixiert. Das Abschrauben der kompletten Kugellagerung vom Blattgriff, wie es bisher beim eventuellen Tauschen des Arms notwendig war, kann dadurch entfallen.

Sekundensachen

Ein Highlight des 7HV ist seine von vorne einschiebbare Akkurutsch. Sie wird mit einem Querbolzen fixiert, der über drei verschiedene Stellungen den Schwerpunkt des Modells einstellbar macht. Anstelle der früher zur Führung verwendeten, einzeln von außen verschraubten, runden Spacer liefert Compass nun eine durchgehende Führungsleiste aus Aluminium. Wir haben ihre recht scharfkantigen Stirnflächen mit einer Feile vor dem Einbau abgerundet. So wird der Akku, auch wenn er nicht genau mittig auf der Platte befestigt wurde, beim Einschieben maximal geschützt.

Ebenfalls dem Komfort dient die neue Schnellbefestigung der Kabinenhaube. Hier hat sich Compass einen cleveren Verschluss einfallen lassen, der die Haube auf Knopfdruck freigibt. Damit gehört das lästige Lösen von Rändelschrauben der Vergangenheit



Das Mitnehmer-Gestänge (die alte Version jeweils links in den Bildern) am Rotorkopf wird nun durch eine Querschraube gehalten. Somit ist ein Tausch ohne Demontage vom Blattgriff möglich

an. Ähnlich einer Schnellkupplung mit Überwurfhülse bei Druckluftschläuchen, bilden beim Ultimate jeweils drei Kugeln den Formschluss im Topf der neuen Befestigungsbolzen. Erweitert man die vorhandene Bohrungen im GFK der Haube auf exakt 10 mm (am besten durch Drehen einer konischen Rundfeile), schnappt die mitgelieferte Gummitülle bei der Montage exakt hinein und der eigentliche Verriegelungs-Mechanismus kann nachgesteckt werden. Mit ein paar Tropfen Öl geschmiert, lässt sich der federbelastete Stößel zum Lösen respektive Sperren noch leichtgängiger mit der Fingerspitze bedienen. Endlich ist das Befestigen der Haube eine Sache von Sekunden, trotz bombenfestem Halt selbst im schnellen Rückwärtsflug.

Neue Heckrotor-Blattgriffe

Compass hat im Heckbereich in neue Spritzgussformen investiert und einteilige, stabilere Blatthalter aus Kunststoff gebaut. Das zusammengeschaubte, zweiteilige Design mit 5 mm Öffnungsmaß ist damit passé. Jetzt ist es möglich, neben der Verwendung von größeren, belastbareren Lagern und einer neuen, stabileren Nabe aus Edelstahl Heckrotorblätter mit 5 bis 10 mm Wurzelstärke zu montieren. Anstelle der früher mitgelieferten, relativ flexiblen Heckrotorblätter aus Spritzguss verwendet der Ultimate neue Exemplare mit 115 mm Länge aus handlaminierte Kohlefaser, die nur noch je 6,5 Gramm wiegen. Ihre Verarbeitung ist absolut perfekt.

Wichtiger als der um 10 mm gewachsene Heckrotordurchmesser ist die größere Profiltiefe der Blätter und deren stumpferer Nasenradius. Damit vergrößert sich nicht nur die Wirkung, sondern auch der mögliche Anstellwinkelbereich, bevor es beim Umsteuern zum unerwünschten Strömungsabriss kommt. Die Heckrotor-Performance und das Ansprechverhalten werden insgesamt besser.



Die Rotorbremse schließt den Kopf nach oben hin eleganter ab

Obwohl Compass die Nabeneinheit vormontiert liefert, ist eine Demontage der Blattgriffe zur Kontrolle sinnvoll. Bei unserem Exemplar waren die Drucklager nicht gefettet. Die Schiebehülse samt Um-/Anlenkhebel wurde konzeptionell geändert: keine schwingend im Doppelgelenk aufgehängte Gabel aus Kunststoff mehr, sondern die übliche Ansteuerung über einen einteiligen kugelgelagerten Umlenkhebel aus Alu auf eine Kugel an der Schiebehülse.

Schwingungsarm

Im gleichen Atemzug wurde die 5-mm-Heckrotorwelle auf 6 mm aufgestockt und um 7 mm gekürzt, was die Verwendung eines neuen Riemenrads samt Kugellagerung im Heckrotorgehäuse nach sich zieht. Dies alles vor dem Hintergrund, den Heckrotor bei hohen Drehzahlen noch weniger anfällig gegen unerwünschte Schwingungen zu machen.

Leiser, weicher Lauf des Getriebes

Robusterer Heckrotor

Sehr gute CFK-Heckrotorblätter

Deutliche Qualitätssteigerung beim Antriebsmotor

Geringfügig höheres Abfluggewicht



Die Heckrotoreinheit ist nahezu komplett neu

In den neuen, massiven Blattgriffen befinden sich Drucklager. Die Nabe ist aus Stahl und an den Übergängen sehr sauber abgerundet. Die beiliegenden Distanzscheiben (Spacer; Vordergrund rechts) reduzieren die Weite des Blattgriffs von 10 auf 5 mm. Interessant ist die Führung der Spacer in der Nut der Kugellager



KOMPONENTEN

MOTOR Compass SZ 4926 V2
 CONTROLLER Kontronik Heli JIVE
 LIPO-AKKU 2 x 6s Hacker Eco-X 5.000 mAh
 TAUMELSCHEIBENSERVO (3) Graupner HBS 870 BB MG
 HECKROTORSERVO robbe/Futaba BLS 251
 FLYBARLESS-SYSTEM Mini V-Stabi Pro 5.3 Pro
 EMPFÄNGER Graupner GR16 HoTT
 SENDER Graupner mx-20 HoTT



castle

Wir machen POWER

Hochleistungs Regler serien
bis 12S und 200A für

- Motormodelle
- Elektro-Segler
- Hubschrauber



TALON

PHOENIX
EDGE

PHOENIX
EDGE HV

PHOENIX
EDGE
LITE

PHOENIX
EDGE
LITE HV



castle
LINK
USB PROGRAMMIER KIT



Katalog anfordern, kostenlos
Händler-Info anfordern

Technischer Service und Info
Hotline: 07082 940684
Service@modellsportlife.de

Im Vertrieb von
Modellsport life GmbH
Talblickstraße 21
75305 Neuenbürg
info@modellsportlife.de
www.modellsportlife.de

MSL
Wir leben Modellsport

CONTENT

Das Compass 7HV Ultimate Upgrade-Kit enthält: Hauptzahnrad, schrägverzahnt, gefräst, 127 Zähne; schrägverzahntes Ritzel 13 Zähne; Hauben-Schnellverriegelung; Gelenkteil und Mitnehmer-Gestänge; Rotorbremse; Rotorblatt-Halter; Akku-Führungsschiene; vollständiger Heckrotor-Umbausatz; Carbon-Heckrotorblätter 115 mm.



Der bisherige Heckrotor mit seinen zweigeteilten Blattgriffen ...



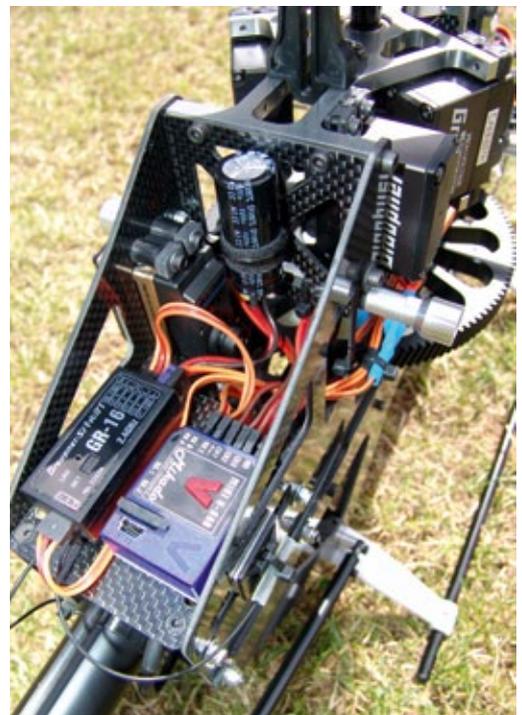
... im direkten Vergleich zur hochwertigen Ausführung des Ultimate

Die neue Führung der Akkurutsche übernehmen zwei durchgehende Führungsschienen, deren Stirnseiten abgerundet wurden



Die gesamte Einheit wirklich leichtgängig und zugleich spielfrei zusammenzubauen, ist nicht ganz einfach und erfordert etwas Zeit und Fingerspitzengefühl. Zwar sind die Einzelteile als solche von guter Qualität, aber das Zusammenspiel muss auf jeden Fall individuell angepasst werden. Wir haben die im Umlenkhebel befindliche Kunststoffbuchse für die Kugel der Schiebehülse mit Sekundenkleber festgesetzt und anschließend mit einer 5-mm-Reibahle so lange vorsichtig von Hand ausgerieben, bis sich Leichtgängigkeit mit der Kugel einstellt.

Die übliche Quetschmethode zum Gängigmachen der ziemlich stramm sitzenden Kugelgelenke funktioniert bei den beiden Blattgriff-Anlenkungen nicht, dazu ist der verwendete Kunststoff der Gelenkpfannen an der Schiebehülse viel zu zäh. Hier hilft nur vorsichtiges, immer wieder umlaufendes Nachpolieren der Kugeln mit feinem Schleiflein (Körnung 220, dann 500). Ist das erledigt, stellt sich ein Lächeln ein, denn so aufgebaut ist die Anlenkung perfekt. Je nach Höhenlage des Umlenkhebels kann



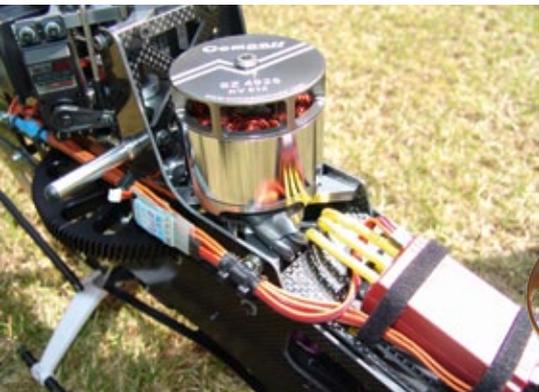
Der Graupner GR16 HoTT-Empfänger speist per Summensignal das Mikado Mini V-Stabi

eine zusätzliche 3-mm-Unterlegscheibe unter dem Kugellager der Aufhängung helfen, auch die Extremlagen ganz leichtgängig zu erreichen.

Das neue Riemenrad hat die gleiche Zähnezahzahl wie der Vorgänger, die Übersetzung zum Heck bleibt damit unverändert. Unterstützt durch die unvermeidliche Entformungs-Schräge des spritzgegossenen Rads läuft der Riemen im Betrieb einseitig an. Wir haben die beiliegenden Passscheiben innen vor den neuen Kugellagern am Heckrotorgehäuse platziert, um das Rad ganz leicht außermittig einzubauen. Dieser minimale Versatz hilft, die größtmögliche Überdeckung zwischen Riemen und Andruckrolle im Betrieb zu erreichen. Nach der Umrüstung sollten unbedingt die maximal möglichen Verfahrswege des Heckrotorservos im Flybarless-System überprüft werden. Bei dem von uns verwendeten Mikado Mini V-Stabi konnte alles beim Alten bleiben.



Der Compass 7HV Ultimate ist schnörkellos aufgebaut und besticht durch Funktionalität



Die Qualität des Außenläufers SZ4926 V.2 wurde deutlich gesteigert. Er ist laut Hersteller gut für 140 Ampere Dauerstrom und 14s LiPo-Packs

Doppelstern

Es dürfte mittlerweile bekannt sein, dass Compass seinen eigenen bürstenlosen Motor für den 7HV baut. Im Ultimate kommt der SZ 4926 in der Version 2 zum Einsatz. Zur alten V.1 unterscheidet er sich in diversen Details. Als erstes wird die edlere Optik mit verchromten Gehäuseteilen auffallen. Compass hat die Fertigungsqualität des Motors aber nicht nur außen, sondern auch innen deutlich steigern können. Gab es beim V.1 noch bei manchen der ersten Exemplare abgelöste Magnetstäbe des kaskadierten Rotors, wird diesem Problem beim V.2 durch im Radius angepasste, einteilige und dafür größere Magnete aus Neodym begegnet, die hinten am Lüfter durch Zähne positioniert und geführt sind. Das bedeutet einen geringeren Luftspalt und verbesserte Flussverketzung. Daraus resultiert dann auch die geringfügig niedrigere spezifische Drehzahl, die mit dem Kontronik JIVE zum Beispiel bei 495 Umdrehungen pro Minute und Volt ((U/min/V)

liegt. Beibehalten wurden die Polzahl (10) und die aus einem 1,5 mm starkem Einzeldraht bestehende Wicklung in Doppelstern-Verschaltung. Zum Festlegen der Windungen im Stator, die nun ebenfalls viel gleichmäßiger eingezogen sind, wird nur noch ein Hauch von Epoxy verwendet, um die Luftzirkulation in den Nuten möglichst wenig zu beeinflussen. Selbst die Geometrie des Lüfters wurde überarbeitet. Wie man sieht, hat sich Compass mit dem Thema Motorenbau ernsthaft beschäftigt.

Starker Leisetreter

Beim Fliegen bemerkt man das Ultimate-Upgrade für den 7HV vor allem an dem deutlich reduzierten Betriebsgeräusch. Gegenüber der Geradverzahnung mit ihrem Pfeifen läuft das neue Hauptzahnrad einfach hörbar leiser und erzeugt einen sonoren Ton. Durch den neuen Heckrotor muss die Empfindlichkeit im Flybarless-System neu abgestimmt werden, wir haben den Wert etwas zurückgenommen. Ansonsten ist die Performance des 7HV erstklassig wie eh und je und gibt keinerlei Anlass zur Kritik, im Gegenteil. Deshalb: Der Umbau einer funktionierenden Maschine muss nicht zwingend sein – damit wartet man lieber bis nach einem Crash. Dann jedoch bietet es sich an, die neuen Teile zu beschaffen und von deren höherer Standfestigkeit und Performance zu profitieren. Neue Baukästen kommen sowieso nur noch als Ultimate. ■



Anzeige

FINEST RC EQUIPMENT
RCWARE



RX2SIM

Wireless Multi-Sim Adapter

RX2SIM - Kabellos am Simulator!
Keine lästigen und zu kurzen Kabel mehr zwischen Sender und RC Simulator.

Mit dem RX2SIM bist Du in der Lage, viele bekannte Simulatoren mit praktisch jeder Fernsteuerung per Funk zu betreiben.

RCWARE steht für qualitative Produktlösungen zum fairen Preis.



SETUP

Pitchlehre, Rotorblattauswuchthilfe, Taumelscheibeneinstellhilfen, digitaler Messschieber, Drehzahlmesser, Temperaturmesser, digitale Taschenwaage, Befestigungsklettbander und vieles mehr



WARTUNG & PFLEGE

Arbeitsunterlage, Werkzeugkoffer, Kugelkopfschraubendreher, Schmierstoffe (Lagerfette, Öle), Sicherungslacke und vieles mehr



AUFBEWAHRUNG

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



FLUGFELD

Windfee, Kreuzsenderriemen, Senderpulte, Trainingsgestell für 250-800er, Nachtflugzubehör und vieles mehr



WEITERE GADGETS

Heli-Tuning, z.B. Zahnräder, Heckriemen, Heckbrückenunterstützung, Rutschsicherung für Landekufen, Rotorblätter, Kabinenhaubenbefestigung und vieles mehr



Weitere Informationen finden Sie unter:

www.rcware.com

PREMIUM-LEITER

Name: Premium-Servo-Kabel
Für wen: Gewichtsfanatiker
Hersteller/Importeur: PowerBox-Systems
Preis: ab 8,75 Euro
Internet: www.powerbox-systems.com
Bezug: direkt

PowerBox-Systems bietet ab sofort ein Premium-Servo-Kabel an, das speziell für die Anforderungen im Modellbau entwickelt wurde. Es ist hochflexibel und aus sehr feinen Einzeladern gefertigt, um ein Maximum an Strom durch den gegebenen Querschnitt von 0,35 Quadratmillimetern zu bekommen. Die Ummantelung ist aus einem speziellen Material, das auch in der mantragenden Luftfahrt Verwendung findet. Die Isolierung ist sehr robust und bietet dadurch auch in der Materialstärke eines dünnen Films besten Schutz für das Kupfer. Mit dieser Isolierung wird eine Gewichtsreduzierung von etwa 30 Prozent gegenüber herkömmlichen PVC erreicht. Das Premium-Kabel ist im Hintergrund abgebildet, im Vordergrund zum Vergleich ein konventionelles PVC-Kabel. Der Preis: 5 Meter Premium-Servo-Kabel kosten 8,75 Euro, 10 Meter 17,50 Euro. Alternativ sind auch fertig mit Stecker konfektionierte Servokabel lieferbar.



UNIVERSAL-CHECKER

Name: Multifunktionstester RCE-MT9
Für wen: Tester
Hersteller/Importeur: Align/robbe
Preis: 59,90 Euro
Internet: www.robbe.de
Bezug: Fachhandel

robbe hat ab sofort auch den Align-Multifunktionstester RCE-MT9 für verschiedene Anwendungen im Programm. Er kann als LiPo-Checker, Servotester und als Drehzahlmesser verwendet werden. Alle Werte werden auf einem gut ablesbaren LC-Display dargestellt und können über einen Knopf ausgewählt werden. Besonderheiten: BEC-Ausgangsleistung 3 Ampere; hochauflösendes Display zur Anzeige von 2s- bis 8s-LiPos; zusätzlich zum integrierten Servo-Tester kann das Display die BEC-Spannung und das Ausgangssignal des Empfängers darstellen; digitaler Drehzahlmesser für zwei bis sieben Blatt, Speicher für die höchste erreichte Drehzahl und integrierter Verpolungsschutz.



KINO-ERLEBNIS

Name: cinemizer OLED
Für wen: FPV-Piloten
Hersteller/Importeur: Carl Zeiss/robbe
Preis: 649,- Euro
Internet: www.robbe.de
Bezug: Fachhandel

robbe hat ab sofort für 649,- Euro die Videobrille cinemizer OLED von Carl Zeiss im Sortiment, die dreidimensionales Filmvergnügen mit brillanter Bildqualität und hervorragendem Stereo-Sound verbindet. Sie simuliert ein 40 Inch großes Bild in der Brille (Auflösung 870 x 500 Pixel) und lässt so eine Kino-Atmosphäre entstehen. Das Leichtgewicht (Gesamtgewicht 120 Gramm) der Brille sorgt für besten Tragekomfort, die Sehstärke lässt sich individuell einstellen. Zum Lieferumfang gehören: cinemizer OLED inklusive Akku (Betriebszeit etwa 6 Stunden), USB-Kabel, AV-Videokabel, Reise-Etui, Nasenpolster plus zwei Anpassungselemente, Kopfhörer, HDMI auf Mini-HDMI-Adapter-Kabel und ausführliche Bedienungsanleitung.



CHARGE MASTER

Name: 6X80+
Für wen: Smartphone-User
Hersteller/Importeur: SkyRC/RC-Warehouse
Preis: 99,- Euro
Internet: www.rc-warehouse.de
Bezug: direkt

Das Ladegerät 6X80+ von SkyRC/RC-Warehouse ist ab sofort in einer Bluetooth-Version verfügbar. Es hat ein eingebautes Netzteil und liefert bis 80 Watt Ladeleistung bei maximal 6s-Lithium-Akkus beziehungsweise maximal 15 Nickel-Zellen. Neben den Standardfunktionen Laden, Entladen und Balancieren bietet es einige Zusatzfeatures, beispielsweise LiPo-Tester, Servo-Tester und einen Drehzahlmesser für Brushless-Motoren mit Sensoranschluss. Mittels der Software Charge Master, die kostenlos auf der SkyRC-Homepage zur Verfügung steht, lässt sich das Gerät per Computer fernsteuern oder auf eine neue Firmware updaten. Über die Bluetooth Schnittstelle kann man das 6X80 per iPhone, iPod, iPad und über Android-Geräte bedienen und den Ladevorgang überwachen. Die entsprechenden Apps sind über iTunes und Google Play verfügbar.



SKY-KRAN

Name: Hexakopter 840 MRT
 Für wen: Lastenflieger
 Hersteller/Importeur: Gaudi/Heli Shop
 Preis: ab 1.079,- Euro
 Internet: www.heli-shop.com
 Bezug: direkt

Der neue Gaudi Hexakopter 840 MRT vom Heli Shop ist als UAV-System für hohe Nutzlasten (Film/Foto) konzipiert. Die Motor-Controller befinden sich in den Auslegerrohren. Das Chassis ist weitestgehend kabellos gestaltet und verfügt über steckfertige Ausgänge. Die angeflanschten Motorträger beherbergen Außenläufer mit 320KV, die für den Betrieb mit 6s-LiPos vorgesehen sind. Ein maximales Abfluggewicht von 8 Kilogramm ermöglicht eine Nutzlast-Zuladung von bis zu 5,6 Kilogramm. Die Grundversion kostet 1.079,- Euro und beinhaltet: Frame mit Auslegern, Chassis mit integriertem Stromverteiler, sechs BL-Motoren, sechs HV-Controller, Landegestell und Kleinteile. Der MRT 840 ist auch als Super-Combo mit Steuerungselektronik verfügbar.



VIERHUNDERTACHTZIGER

Name: LOGO 480 XXTREME
 Für wen: Leistungsbetonte
 Hersteller/Importeur: Mikado
 Preis: ab 549,- Euro
 Internet: www.mikado-heli.de
 Bezug: direkt



Mikado stellt den brandneuen LOGO 480 XXTREME vor. Die Key-Features dieses neuen Trainermodells sind: Rotordurchmesser 1.090 Millimeter, Abfluggewicht ab 2.200 Gramm, für LiPo-Akkus mit einer Kapazität von 4.000 mAh (Akkuschacht-Größe 53,5 x 49 x 150 Millimeter). Angeboten werden verschiedene Versionen, angefangen vom Baukasten mit Edge-Blättern 473 für 549,- Euro über eine Combo mit Scorpion-Motor (599,- Euro) bis hin zur Super-Combo mit Rotorblättern, Scorpion-Motor, Controller YGE 90 LV, Mini VStabi und Savöx-Servos für 999,- Euro.

Anzeige

aeroflyRC7

R/C FLIGHT SIMULATOR

DER NEUE RC-Flugsimulator

- 👍 Nochmals deutlich verbesserte Hubschrauber-Flugphysik!
- 👍 Alle Quadrocopter mit Stabi-, Freeflightmodus und Coming-Home-Funktion!
- 👍 Für jeden USB-Simulator-Commander!
- 👍 Alle Modelle stufenlos in der Größe veränderbar!

IKARUS Commander und Zubehör unter www.ikarus.net

aeroflyRC7
Ultimate

Download oder DVD
über 200 Modelle
über 50 Landschaften

Ultimate Version
nur **139,- €**

aeroflyRC7
Professional

Download oder DVD
170 Modelle
32 Landschaften

Professional Version
nur **99,- €**

IKARUS Modellsport, Im Webertal 22, 78713 Schramberg
 info@ikarus.net • Bestell-Tel.: +49 (0) 7402 - 92 91 900

IKARUS
— Home of Flight Simulators —

www.ikarus.net

CONTROLLER INSIDE



Name: Blade Pro Kits
 Für wen: Combo-Fans
 Hersteller/Importeur: Horizon Hobby
 Preis: ab 599,- Euro
 Internet: www.horizonhobby.de
 Bezug: Fachhandel

Ab sofort liefert Horizon Hobby die Blade Pro-Kits und Combos mit Edge-Controllern von Castle aus, um das volle Potential aus den Helikoptern herauszuholen. Mit der Edge-Line erhalten die populären Blade-Chopper somit die neueste Controller-Entwicklung von Castle – hochwertig in der Qualität und perfekt auf jedes einzelne Modell abgestimmt. Alles, was man zu einer Combo jetzt noch benötigt, ist ein Satz Akkus und ein Verbindungsstecker, um das Ganze in Betrieb zu setzen. Hier die Auflistung und Preise der jeweiligen Edge-Line-Helis:

- Blade 700 X Pro Series Combo mit Castle 120HV Edge, Preis 1.349,99 Euro
- Blade 700 X Pro Series Kit mit Castle 120HV Edge, Preis 829,99 Euro
- Blade 600 X Pro Series Combo mit Castle 80HV Edge, Preis 969,99 Euro
- Blade 600 X Pro Series Kit mit Castle 80HV Edge, Preis 629,99 Euro
- Blade 550 X Pro Series Combo mit Castle 120HV Edge, Preis 929,99 Euro
- Blade 550 X Pro Series Kit mit Castle 120HV Edge, Preis 599,99 Euro

POLARISIEREND

Name: Polaron EX
 Für wen: Platzsparer
 Hersteller/Importeur: Graupner/SJ
 Preis: 479,- Euro
 Internet: www.graupner.de
 Bezug: direkt, Fachhandel

Graupner/SJ bietet ab sofort das neue Ladegerät Polaron EX an, das in innovativem, platzsparendem Standdesign ausgeführt ist. Zur Inbetriebnahme wird das in gleichem Outfit gefertigte optionale Netzteil zum direkten Andocken oder ein vergleichbares Gerät mit 11 bis 28 Volt Ausgangsspannung benötigt. Der Polaron EX hat zwei Ladeanschlüsse und folgende Merkmale: Maximal 400 Watt/24 Volt für beide Ausgänge; 1 bis 7 Zellen LiXX; 40 Akkuspeicher für verschiedene Ladeparameter; 3 Zoll großes Farbtouch-Display, vier Farben verfügbar; integrierte Servotestfunktion und vieles mehr. Das Set enthält neben dem Ladegerät auch noch EH- und XH 7S-Adapterkabel, USB- und DC-Eingangskabel, zwei Temperatur-Sensoren, zwei Ladekabel, zwei Krokodilklemmen, Ständer und deutsche Anleitung. Die Abmessungen betragen 88,2 x 203,4 x 196,3 Millimeter, das Gewicht 1.368 Gramm.



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



Anzeigen

www.modellhubschrauber.ch

Besuchen Sie unseren **Online-Shop**

GAUI Vertrieb Schweiz

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

facebook.com/rcheliaction

Alle Infos. Alle News

Live von der Spielwarenmesse 2014



2014 🎮 Ab 29.01.2014 bei RC-HELI-NEWS 🎮 Live-Berichterstattung von der Spielwarenmesse Nürnberg 2014 🎮 Ab 29.01.2014



RC-Heli-NEWS



 Jetzt News-App
installieren



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

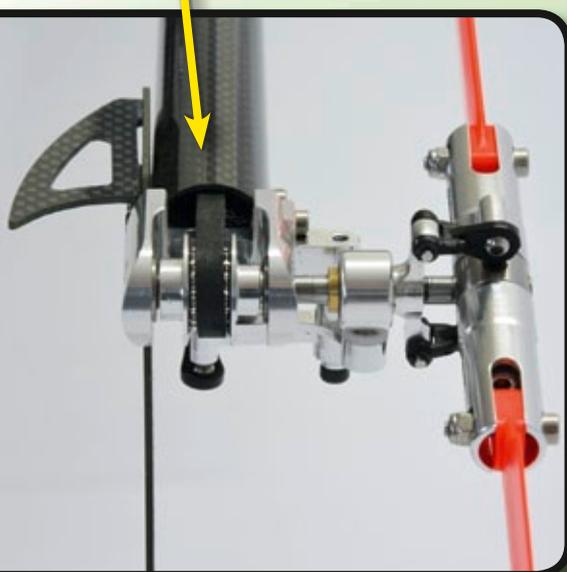
HD 500 CELL DBDS

VON HD HELICOPTERS

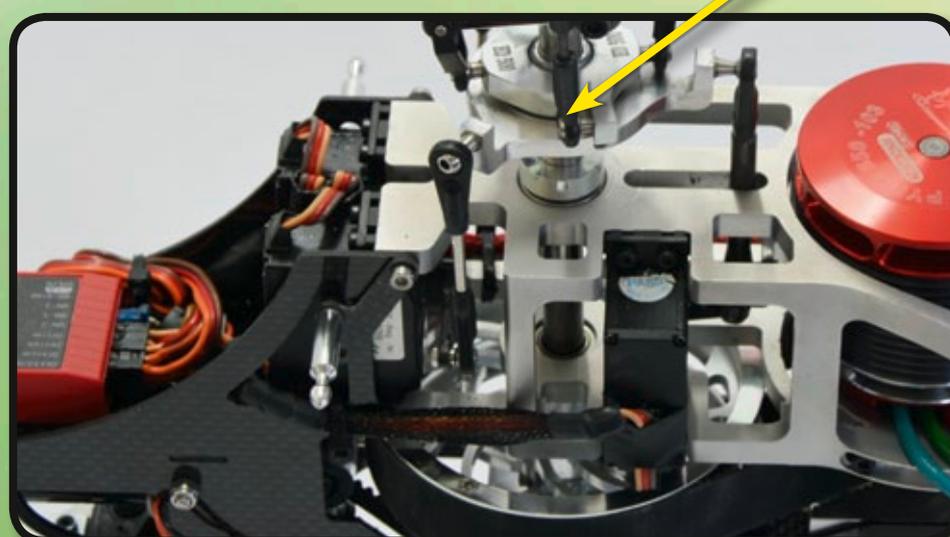
Die Firma HD Helicopters stellt den neuen HD 500 vor, der als reinrassiger 500er-Heli (Rotorblätter von 465 bis 500 Millimeter Länge) deutlich größer ist als andere Modelle seiner Klasse und für den Betrieb mit 6s-LiPos optimiert wurde. „DBDS“ steht für „Direct Belt Drive System“, eine Kraftübertragung, bei der präzise gefertigte, gewichtsoptimierte Aluräder in Verbindung mit einem 18 Millimeter breiten Zahnriemen zum Einsatz kommen. Das Gegenlager am Motor – es können bis zu 50,8-Millimeter-Außenläufer eingebaut werden – und die dreifach gelagerte Hauptrotorwelle stellen sicher, dass das Drehmoment verlustfrei auf den Hauptantrieb einwirkt. Das Meisterstück des Helis ist eine dreidimensional ausgeformte Alu-„Zelle“, die alle Servos aufnimmt und eine verwindungssteife und leichte Einheit darstellt. Motorträger und Controller-Plattform sind zusätzlich mit Kühlrippen zur besseren Wärmeableitung ausgestattet. Der hängend angeordnete Akku kann bequem über ein Platten-Schnellsystem gewechselt werden. Im Bausatz enthalten sind 500er-Haupt- sowie 80er-Heckrotorblätter, der Kit-Preis beträgt 599,- Euro. Für 999,- Euro ist eine Kombo erhältlich, die darüber hinaus auch noch einen Controller Kontronik 100LV und einen Pyro 600-11 beinhaltet.



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



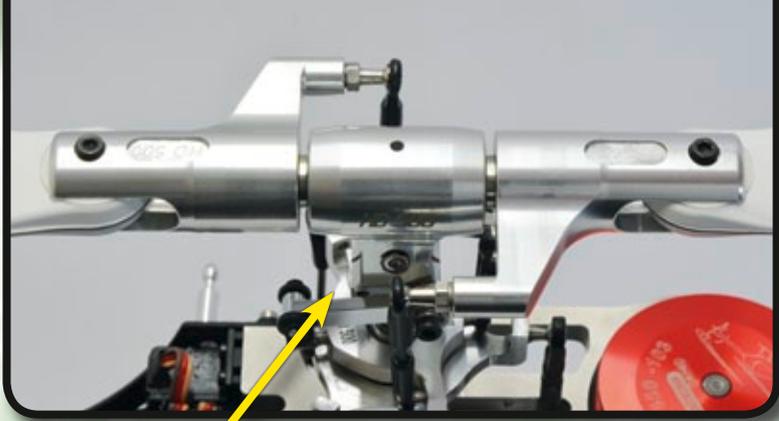
Auch der über Zahnriemen angetriebene Heckrotor mit seinen einteiligen Blatthaltern und der spielarmen Anlenkung ist vollständig aus Alu gefertigt



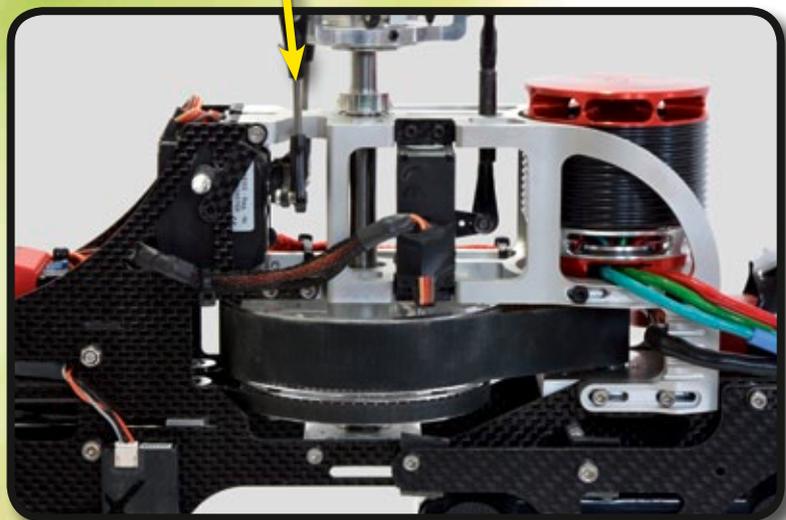
Für extreme Verwindungssteifigkeit sorgt die gefräste Alu-Einheit innerhalb des Chassis, die auch die Taumelscheibenservos aufnimmt

DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.135 mm
HECKROTORDURCHMESSER 236 mm
HÖHE 295 mm
GEWICHT OHNE AKKU ca. 1.800 g
LIPO-AKKU 6s
PREIS ab 599,- Euro
BEZUG direkt
INTERNET www.hd-helicopters.com



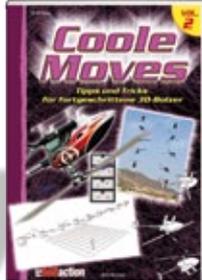
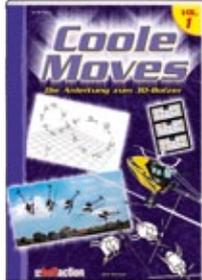
Die Blatthalter des Alu-Hauptrotors sind einteilig, was einen vibrationsarmen Lauf begünstigt. Die Hauptrotorwelle ist 10 und die Blattlagerwelle 8 Millimeter stark



Er macht den Heli besonders leise und verleiht ihm seinen angenehmen Sound – der breite Zahnriemen des einstufigen Hauptgetriebes. Das Ritzel des Außenläufers wird zusätzlich im Chassis abgestützt

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

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



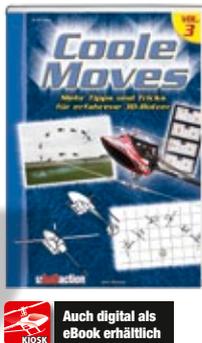
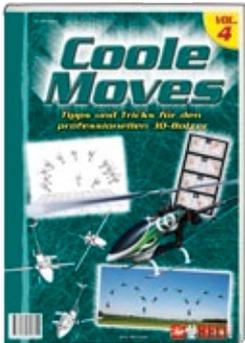
In unserer Workbook-Reihe COOLE MOVES stellen wir die beliebtesten 3D-Figuren vor. In leicht nachvollziehbaren und reich bebilderten Schritt-für-Schritt-Anleitungen begleiten wir angehende und bereits erfahrene 3D-Piloten beim Erlernen und bei der Perfektionierung ihres Flugkönnens. Die Workbooks bauen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

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

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

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

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



Auch digital als eBook erhältlich



Neu

**Multikopter Workbook
Grundlagen, Technik & Profi-Tipps**

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

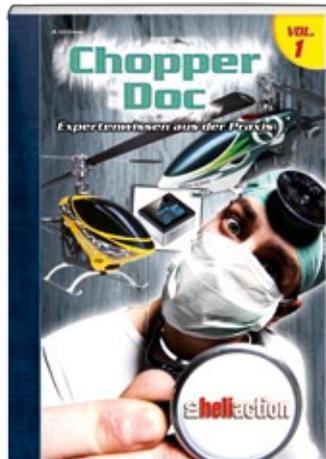
Auch digital als eBook erhältlich

**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, Artikel-Nr. 12835

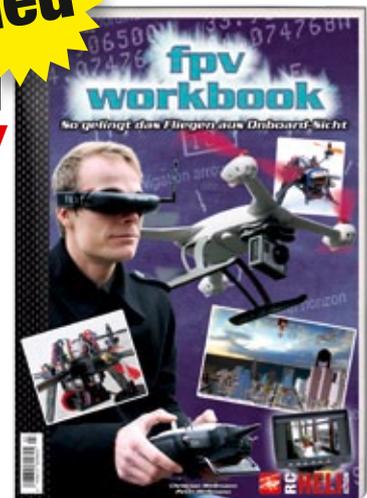
Auch digital als eBook erhältlich



Neu

**FPV Workbook
Fliegen aus Onboard-Sicht**

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



Auch digital als eBook erhältlich



**Im Abo
13,5%
billiger**



**12 Ausgaben
für 69,- Euro**

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

So können Sie bestellen

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

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

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

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



Ausgabe 9/2012 mit großem Multikopter-Spezial

Modell AVIATOR Das Magazin für alle Modellflugsportler

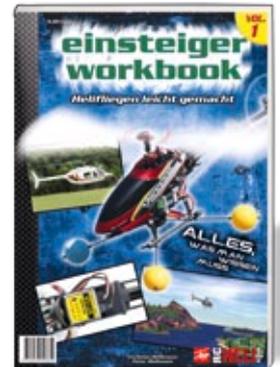
Modell AVIATOR bringt jeden Monat alles zum Thema Modellflugsport: Elektro- und Motormodelle, Segler, Heli und Multikopter, Szene-News, Interviews und Reportagen, Modellbau-Praxis, Modellflug-Theorie, Elektrik und Elektronik, Akkus und Ladegeräte, Elektro- und Verbrennungsmotoren, Modellflugsport-Events,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

Erscheinungsweise: monatlich.
Preis: 5,30 € pro Ausgabe,
Jahresabo (12 Ausgaben) 58 €,
auch als eMagazin erhältlich

www.modell-aviator.de

RC-Heli-Action EINSTEIGER WORKBOOKS Helifliegen leicht gemacht

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



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



Auch digital als eBook erhältlich

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

Auch digital als eBook erhältlich



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

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

RC HELI ACTION SHOP BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 6,40. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den RC-Heli-Action-E-Mail-Newsletter erhalten.

| Artikel-Nr. | Menge | Titel | Einzelpreis | Gesamtpreis |
|-------------|-------|-------|-------------|-------------|
| | | | € | |
| | | | € | |
| | | | € | |

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____ Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____

E-Mail _____

Kontoinhaber _____

Kreditinstitut (Name und BIC) _____

IBAN _____

Datum, Ort und Unterschrift _____

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE542ZZ00000009570

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

HA1402

Modellbau Derkum

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

CSK-Modellbau

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

Modellstudio

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

W&W Modellbau

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

Heise Modellbautechnik

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

Flight-Depot.com OHG

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

Geisheimer Modellbau

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

Hobby und Technik

Steinstraße 15
59368 Werne

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

Modellbauschneide

Bleichstraße 3
61130 Nidderau

Schmid RC-Modellbau

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

vicasso RC-Modellsport

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

Modellbaubedarf Garten

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

Lismann Modellbau-Elektronik

Bahnhofstraße 15, 66538 Neunkirchen
Tel.: 068 21/212 25, Fax: 068 21/212 57
E-Mail: info@lismann.de

Schrauben & Modellbauwelt

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

Guindeuil Elektro-Modellbau.

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

Modellbau Scharfenberger

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

Minimot.de RC-Modellbau

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

SH-Modelltechnik

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

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

Modellbaucenter Meßstetten

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

Heli-Design.com

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

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

jetzt bestellen

So gelingt das Fliegen aus Onboard-Sicht



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



Auch digital als
eBook erhältlich

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

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

Jetzt bestellen

Grundlagen, Technik & Profi-Tipps



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



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

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

INTERACTIVE | Fachhändler

Anzeige

Modellbau Guru

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

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 south

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

Modellbau Klein

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

Innostrike - advanced RC quality

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

80000

Kitemania

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

Modellbau Koch KG

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

Dickenreiser Weg 18d, 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 61/91 55 66, Fax: 075 61/84 94 40
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 Hellservice
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

Läuterhofen 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

Daimlerstr. 61, 90455 Nürnberg
Tel.: 09 11/99 90 46 75

Get
more,
get ...

All you need... AURORA 9X



- # 110 166 AURORA 9X + MAXIMA 6 Deutsch - 439,90 €*
- # 110 167 AURORA 9X + MAXIMA 6 Englisch - 439,90 €*
- # 110 168 AURORA 9X + MAXIMA 9 Deutsch - 459,90 €*
- # 110 169 AURORA 9X + MAXIMA 9 Englisch - 459,90 €*



111 076 MAXIMA 6 - 59,90 €*



111 079 MAXIMA 9 - 79,90 €*



SCT

4096 Resolution

* unverbindliche Preisempfehlung

HITEC

Mehr unter www.hitec-rc.de

MULTIPLEX®
www.multiplex-rc.de

HITEC
www.hitec-rc.de

Anzeigen

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-mmr.de
Internet: www.rc-mmr.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 62/254 13 12
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, Frauengasse 13
8720 Knittelfeld, Österreich
Tel.: 00 43/351 27 22 40
Fax: 00 43/351 27 22 41
E-Mail: info@miwo-modelltechnik.at

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-Lattrigen
E-Mail: mail@rcoutlet.ch
Internet: www.rcoutlet.ch

KEL-Modellbau
Hofackerstrasse 71, 4132 Muttenz
Tel.: 00 41/61/382 82 82
Fax: 00 41/61/382 82 81
E-Mail: info@kel-modellbau.ch
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: glooramslers@bluewin.ch

A.L.K. Modellbau & Technik
Siggenthalerstraße 16, 5303 Würenlingen
Tel.: 0041/56/245 77 31
Fax: 0041/56/245 77 36
E-Mail: info@alk.ch
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

efflight GmbH
Wehntalerstrasse 95
8155 Nassenwil, Schweiz
Tel.: 00 41/44 850 50 54, Fax: 00 41/44 850 50 66
E-Mail: einkauf@efflight.ch
Internet: www.efflight.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.

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

Horizons Kompakt-Multikopter mit Kamera

SAFE-QUAD

Text: Raimund Zimmermann

Fotos: Marina und Raimund Zimmermann

Im Dezember 2012 sorgte Horizon Hobby mit der Präsentation des Blade mQx für eine Überraschung, schließlich handelt es sich um den ersten Quadrocopter aus dem Hause Blade. Dieses Fluggerät zeichnet sich nämlich mit seinen vier Propellern nicht nur durch einen einfachen Aufbau aus, sondern verblüfft auch noch durch kompakte Abmessungen, ein niedriges Abfluggewicht, lange Flugzeit und herausragende Flugeigenschaften, die auch besonders dem Einsteiger entgegen kommen. Zwischenzeitlich hat Horizon Hobby in der gleichen Multikopter-Größenklasse nachgelegt und stellt nun den Blade 180 QX vor. Das Fluggerät ist mit einer aktualisierten Elektronik inklusive SAFE-Technologie ausgestattet und hat serienmäßige eine kleine Kamera montiert.

Angeboten wird eine RTF-Version inklusive LP6DSM-Sender für 179,99 Euro, die BNF-Version ohne Sender kostet 149,99 Euro. Auf den ersten Blick sieht der brandneue Blade 180 QX HD dem Blade mQX nur wenig ähnlich. Daran ist weniger die anders geformte und lackierte Kunststoff-Kabinenhaube schuld, sondern vielmehr das unter dem Mittelteil des 180 QX verschraubte, relativ hohe Landegestell, das in erster Linie dem Schutz der kleinen Kamera dienen soll.

Rotoriges

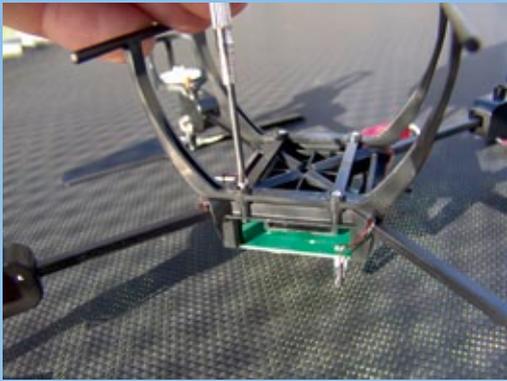
Betrachtet man jedoch den kompletten Antrieb, sind alte Bekannte erkennbar. Sowohl die 8,5-Millimeter-Bürstenmotoren, einstufige Zahnradgetriebe und Luftschrauben als auch die komplette Kunststoff-Gondeln inklusive getriebeabschirmender Ummanntelungen sind baugleich zum bisherigen Blade mQX (ausführlicher Testbericht in **RC-Heli-Action** 3/2012).

Auch den beiliegenden 1s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 500 Milliamperestunden kennen wir bereits vom bewährten mQX, der mit gleichem Energiespender für seine überdurchschnittlich lange Flugzeiten von bis zu knapp 20 Minuten heiß geliebt wird.

Eine tragende Funktion hat die in der Mitte sitzende Grundplatte, die beim Abnehmen der orange-schwarzen Lexan-Kabinenhaube zum Vorschein kommt. Die komplette Elektronik des Blade 180 QX ist auf einer einzigen, nur 35 x 35 mm kleinen Platine untergebracht (beim Blade mQX sind es 40 x 40 mm), die mit Hilfe von vier Schrauben im Mittelpunkt des Fluggeräts befestigt ist. Sie übernimmt das komplette Bordmanagement, das heißt integriert sind der Spektrum-DSM2/DSMX-Empfänger, die vier unabhängig voneinander arbeitenden Controller für die Motoren, die driftfreien Gyrosensoren modernster Bauart für die Stabilisierung und

Drei Flugmodi
Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
Robuster, crashresistenter Aufbau
Sehr gute Einsteiger-Tauglichkeit
Einfache Inbetriebnahme

Kamera-Auflösung und Video-Ergebnisse



Montage des einteiligen Kunststoff-Kufenlandegestells am Zentralteil mit Hilfe von vier Schrauben



Der 1s-LiPo-Akku gehört zum Lieferumfang, ebenso das USB-Ladegerät (Ladestrom 500 Milliampere)

Steuerunterstützung der Funktionen Nicken, Rollen und Gieren sowie der Zentralprozessor, in dem die entsprechenden Mischfunktionen hinterlegt sind und der das Ganze koordiniert.

Drei Flugmodi

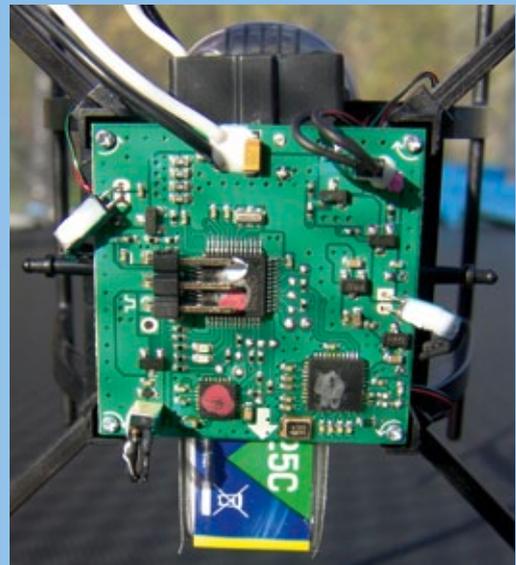
Beim Steuermanagement spricht Horizon von der sogenannten SAFE-Technologie. SAFE steht für Sensor Assisted Flight Envelope und bedeutet mehr oder weniger die Kombination von Multiachs-Sensoren und der entsprechenden Software. Die wichtigste Neuerung gegenüber dem Blade mQX: Es stehen beim Blade 180 QX drei Flugmodi zur Verfügung. Welcher jeweilige Modus gerade aktiv ist, signalisiert die auf der Oberseite der Platine untergebrachte LED. Dabei bedeuten:

- => Modus 1 – Dauerleuchten blau: Stabilitäts-Modus mit stark reduzierten Neigungswinkeln und sehr trägen Steuerreaktionen, ideal für Einsteiger.
- => Modus 2 – blau, blinkend: Stabilitäts-Modus mit größeren Neigungswinkeln als Modus 1; für fortgeschrittene Piloten ideal.
- => Modus 3 – Dauerleuchten rot: Agilitätsmodus ohne Beschränkung der Neigungswinkel, was nur Fortgeschrittenen und Experten vorbehalten ist, die den Blade auch im Kunstflug bewegen möchten.

Abgerufen werden die jeweiligen Flugmodi über einen entsprechenden Schalter im Sender, bei dem vorzugsweise eine Dreiwege-Exemplar ausgewählt werden sollte. In der Bordelektronik ist noch ein weiterer Sonderkanal berücksichtigt, mit dem die Kamera fernbedient werden kann. Hierzu muss



Mittels USB-Verbindung lassen sich die Daten auf den Computer herunterladen, die auf der mitgelieferten micro-SD-Card (2 Gigabyte) gespeichert werden. Neben dem USB-Anschluss befindet sich der Ein-aus-Schalter



Die Zentralplatine hat die Grundmaße 35 x 35 Millimeter und ist damit kleiner als die des Blade mQX. In der Mitte die Anschlusskontakte für den Kamera-Sonderkanal

DATEN

LÄNGE ÜBER ALLES 289 mm
 BREITE ÜBER ALLES 289 mm
 HÖHE 74 mm
 DIAGONALABSTAND MOTORACHSEN 218 mm
 ROTORDURCHMESSER 134 mm
 BREITE KUFENGESTELL 73 mm
 ABFLUGGEWICHT MIT KAMERA 99 g
 GEWICHT KAMERA ca. 14 g
 FLUGZEIT MIT KAMERA ca. 10 Minuten
 PREIS RTF-VERSION 179,99 Euro
 PREIS PNP-VERSION 149,99 Euro
 BEZUG Fachhandel
 INTERNET www.horizonhobby.de

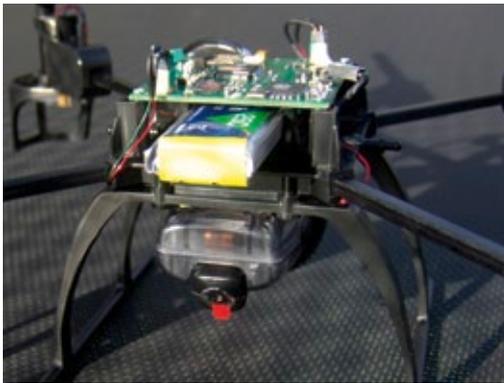
mit dem beiliegenden Servokabel eine Verbindung von Zentralplatine zur Buchse der kleinen Cam hergestellt werden. Programmiert wird das Ganze am besten gemäß Programmieranleitung auf den Trainerschalter der Spektrum-Funke.

Movie-Act

Die kleine Kamera mit ihrem schwenkbaren Mikro-Objektiv hat einen integrierten Akku, der vor Inbetriebnahme über das beiliegende USB-Kabel aufgeladen werden muss (leider keine Ladefunktion über Zentralplatine/Bordakku). Hat man alles gemäß Horizon-Programmievorschlag im Sender



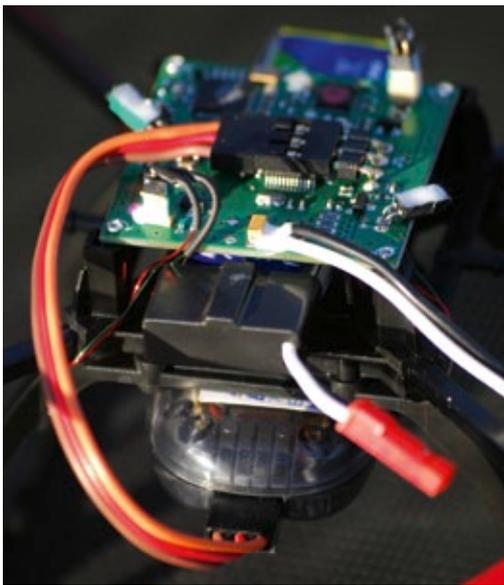
Brilliert mit kompakten Abmessungen – die Kamera EFC-720, mit der man Fotos und Videos aufnehmen kann. Bei Auslieferung ist das Objektiv noch mit einer Schutzfolie versehen



Mittels Klettband wird die Kamera unter dem Kufengestell befestigt. Den LiPo schiebt man von hinten in den Akkuschaft zwischen Platine und Zentralplatte



Kunststoffgehäuses mittels des beiliegenden Klettbands auf gut Glück eine schwingungsarme Aufhängung bewerkstelligt, sind einigermaßen wackelfreie Aufnahmen möglich. Die besten Aufnahmen gelingen bei absoluter ruhiger Umgebungsluft (bevorzugt Indoor) und Aktivieren des Stabilitäts-Modus (1).



Um vom Sender aus die Kamera bequem auslösen zu können, muss der Sonderkanal mittels des dreipoligen Servokabels angeschlossen werden

umgesetzt, wird bei von Hand eingeschalteter Kamera bei jedem Druck auf den Trainertaster des Senders ein Foto ausgelöst und auf der Micro-SD-Karte gespeichert. Das Umschalten auf Videofunktion erfolgt durch langes Drücken des Tasters, wobei anschließend wie zuvor durch kurzen Tastendruck die Aufnahme jeweils gestartet/gestoppt wird. Welcher Kamera-Modus (Foto/Video) gerade aktiv ist, zeigt die blaue Kamera-LED an.

Großes darf man von der Aufnahmequalität der Cam nicht erwarten. Sofern man beim Befestigen des



Hat sich bestens bewährt: das einstufige Untersetzungsgetriebe, geschützt von einem ummantelnden Kunststoff-Käfig

Doch unser Fokus liegt nicht beim Filmen, sondern beim Fliegen. Und da benimmt sich der Blade 180 QX mustergültig. Gas langsam erhöhen, die Motoren drehen sanft an und beschleunigen fast lautlos – und schon steht der 180er im Stabilitätsmodus brettstabil in einem stationären Schwebeflug vor uns. Ein vorsichtiges Testen der Steuerreaktionen lässt in Windeseile erkennen, dass wir es hier mit einem äußerst gutmütig und exakt reagierenden Fluggerät zu tun haben. Jeder kleinste Steuerinput wird brav und direkt umgesetzt. Zu keiner Zeit ist ein Nachschwingen oder Übersteuern erkennbar, das in einer zu hohen Empfindlichkeitseinstellung der Sensoren begründet wäre. Zügiges, dynamische Fliegen ist im Stabilitätsmodus tabu; die SAFE-Elektronik verhindert entsprechende Reaktionen, mit denen das möglich wäre. Erst das Schalten auf den Modus 2 macht das Gerät agiler, sodass man es auch sehr flott herumjagen kann. Das Kurvenflugverhalten ist mustergültig, die Leistung beeindruckend. Sieht man von der Optik einmal ab, fliegt er sich fast so wie ein normaler Heli und verhält sich absolut neutral. Lediglich bei stärkerem Wind macht der kleine Quirl ein kontrolliertes Steuern schwierig – oft wird er weggeblasen und zum Spielball der Böen. Im Modus 3, dem Kunstflugmodus, sind die Steuerreaktionen fast schon als giftig zu bezeichnen. Da gibt es keine Beschränkungen seitens der SAFE-Technologie – der Quad ist superagil, was verrückte Kunstflugfiguren ermöglicht.

Aufgrund seiner Eigenschaften ist der Blade 180 QX bestens zum Flugtraining geeignet – besonders für Einsteiger. Der Bodeneffekt ist kaum bemerkbar, somit ist auch das Fliegen von wenigen Zentimetern über dem Boden keine Herausforderung. Sehr vorteilhaft ist auch das neutrale Kurvenflug- und



Beim Blade 180 QX werden gleichgroße Luftschrauben wie beim Blade mQX eingesetzt: vorn orange, hinten schwarz

KOMPONENTEN

MOTOREN 4 x 8,5 mm Bürstenmotoren
ELEKTRONIK SAFE Flybarless 4-in-1-Einheit
LIPO-AKKU 1s 3,7 V/500 mAh
KAMERA EFC-720
KAMERA-AUFLÖSUNG 720p (1.280 x 720px)
SENDER (NUR RTF) LP6DSM

Pirouetten-Verhalten, zudem gibt es ja keine Mechanik, die justiert werden muss. Das Gerät fliegt so eigenstabil wie ein Koaxialhubschrauber. Einsteiger brauchen die Grundfunktionen nicht mit Dual Rate zu beaufschlagen, um die Ruderreaktion etwas weicher zu gestalten – hier reicht das Umschalten auf den Modus 1, der primär für ruhige Videoaufnahmen vorgesehen ist.



Wer übrigens auf die Montage der Kamera verzichten möchte, kann auch gleich das zusätzliche Kufenlandegestell weglassen. Der Blade 180 QX lässt sich prima auf seinen Motorgondeln landen, ohne dass Schaden entstehen könnte. Man spart dadurch Gewicht und erhöht nochmals enorm die Flugzeit – Minimum 15 Minuten sind so kein Problem.

Konstruktion und die herausragenden Flugeigenschaften punkten. Ein Fortschritt gegenüber dem mQX sind die drei Flugmodi, die je nach Aktivierung darüber entscheiden, ob das Fluggerät primär von Hobbyeinsteigern oder erfahrenen RC-Heli-Piloten eingesetzt wird. Der Quadrokopter macht out of the box heraus Spaß – und das zu einem günstigen Preis. ■



Einsatzbereit – nur noch die Linsen-Schutzfolie muss entfernt werden

Spaßgerät

Der Blade 180 QX kann sowohl durch sein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis als auch durch seine

CONTENT

Das RTF-Set beinhaltet: **Flugfertig aufgebauter Blade 180 QX inklusive SAFE Flybarless 4-in-1-Einheit, EFC720-Kamera, 2 Gigabyte micro-SD-Karte, LiPo-Akku 1s 3,7 V/500 mAh, USB-Ladegerät, USB-Ladekabel, Kamera-Fernsteuerkabel, vier Ersatzluftschrauben, O-Ringe für Kabinenhaube, Schraubendreher und ausführliches Manual inklusive Programmiervorgaben.**



Wer auf die Kamera verzichten möchte, kann auch das Kufengestell weglassen, denn der Blade 180 QX kann auch auf den Motorgondeln landen

Anzeige

Wir bieten

- > Ersatzteile für viele Walkera-Modelle
- > Telefonischer Support-Service
- > Flugschule und Seminare (speziell für Quadrokopter)



walkera
Direktimporteur



NEU:
BLUE ARROW TRAINER CP

- > Enthält MG-Servos
- > Futaba-Chip für FHSS-Sender
- > Kompatibel zu Walkera Devention-Sender



Der Spielstein

Wefelshof 1 - 33729 Bielefeld - Tel. 0521 / 7707396

www.derspielstein.com

Ihr Modellbauspezialist für Robbe, Horizon, Thundertiger, Hobbico, Jamara uvm.

SAFETY FIRST

Was man über GPS, Kompass und Höhsensor wissen muss

von Christian und Peter Wellmann

Es gibt sie zwar schon einige Zeit, aber erst jetzt schaffen sie den Durchbruch in den Massenmarkt: Flugmodelle mit GPS an Bord. Dank der modernen Technologie können neue Möglichkeiten erschlossen und raffinierte Hilfsfunktionen realisiert werden, die das Fliegen vor allem für Hobby-Einsteiger leichter machen. Doch bei aller Faszination ist es wichtig zu verstehen, wie das Global Positioning Systems funktioniert, wo mögliche Fehlerquellen liegen und auf welche sicherheitsrelevanten Dinge man zum ordnungsgemäßen Funktionieren der Technik achten sollte.

Keine Ahnung vom Modellfliegen, aber der neue Quadrocopter hat ja GPS. Es gibt eine Sicherheitsfunktion, die automatisch Höhe und Position stabilisiert und davor schützt, dass sich der Pilot selbst über den Haufen fliegt. Kinderleichte Steuerung relativ zum Piloten, Hebelchen vor/zurück steuert vom Piloten weg/zum Piloten hin, Hebelchen links/rechts steuert nach links/rechts, noch ein Hebelchen steuert die Flughöhe. Bei Kontrollverlust landet er automatisch. „Bei Fuß!“ Was soll da schon passieren?

Das kleine Büchlein mit der Aufschrift Manual fliegt achtlos auf die Seite. Für den Jungfernflug wird eine bevölkerte Wiese im Park aufgesucht, damit man sich vor den vielen dort spielenden Kindern gebührend produzieren kann. Selbstverständlich wird das ganze Spektakel auch gefilmt, um als strahlendes Vorbild im Internet weitere Aspiranten zur Nachahmung zu inspirieren.

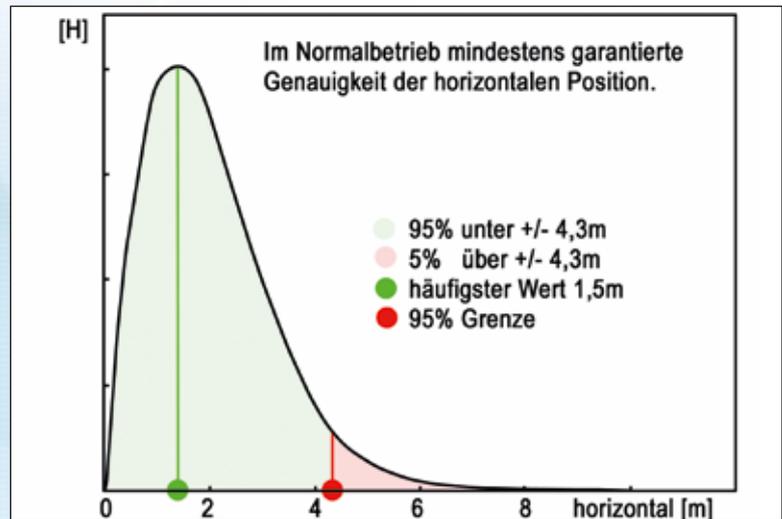
Das zuvor geschilderte (Horror-)Szenario ist nicht einfach aus der Luft gegriffen: Kopter einschalten, Hirn ausschalten – das geht nicht lange gut. Die erste Frage sollte sein, wie sicher die ganze Angelegenheit in der Praxis ist. Kernpunkt ist dabei das GPS. Jeder kennt es vom Navigationssystem im Auto, das wird die Angelegenheit schon schaukeln. Wozu dann eigentlich noch Kompass und Höhensensor? Schauen wir uns das mal genauer an.

So funktioniert GPS

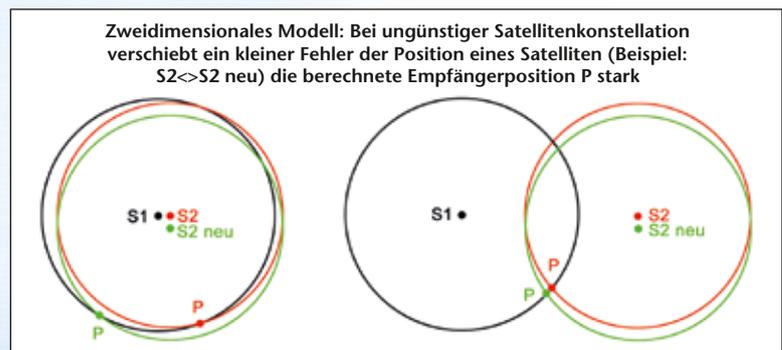
Der Empfang eines Satelliten ermöglicht dem Empfänger, zusammen mit seiner eigenen Uhr Satellitenposition und Laufzeit des Signals und damit die Entfernung zum Satelliten zu bestimmen. Läuft das Signal mit Lichtgeschwindigkeit zum Beispiel 0,08 Sekunden (s), so ist die Entfernung zum Satelliten $0,08 \times 300.000 = 24.000$ Kilometer (km). Der Empfänger befindet sich also irgendwo auf einer Kugelfläche um die bekannte Satellitenposition mit Radius



Entstörfilter mit Ferritkern. Gleichstrom und Niederfrequenz gehen fast ungehindert durch, hochfrequente Störungen werden gesperrt



Die Genauigkeit schwankt langsam und kann daher nicht durch Mitteln von Messungen aus einem kurzen Zeitraum verbessert werden



Schlecht: Ein Positionsfehler $S2 \leftrightarrow S2$ neu verschiebt die berechnete Position P stark

Günstig: Ein Positionsfehler $S2 \leftrightarrow S2$ neu verschiebt die berechnete Position P kaum

24.000 km. Bestimmt man auf diese Weise die Entfernung von vier Satelliten, lässt sich mit den zugehörigen Navigations-Gleichungen (siehe Infokasten) die dreidimensionale Position des Empfängers und die Abweichung der ungenauen Empfängeruhr gegen die Atomuhren des Satelliten berechnen.

Anschaulich

Zwei Kugeln schneiden sich in einem Kreis, die dritte Kugel schneidet den Kreis in zwei Punkten. Die vierte Kugel muss (weil es sich um eine real existierende Position handelt) durch einen dieser Punkte gehen, tut das aber wegen der ungenauen Empfängeruhr nicht ganz genau. Man korrigiert die Zeit der Empfängeruhr so lange, bis die Auswertung einen eindeutigen Schnittpunkt liefert, der dann die gesuchte dreidimensionale Position ist. Kennt man die Höhe über der Erde, kann man eine Satellitenkugel durch die Erdkugel ersetzen und benötigt nur drei Satelliten.

Bei ungünstiger Konstellation der Satelliten können sich recht ungenaue Positionen ergeben. Um solche und

GPS-Antenne und Empfänger im Blade 350QX von Horizon Hobby. Im Bild ist oben ein Ferritring zum Abblocken von Motorstörungen zu erkennen



andere Fehler einzugrenzen, arbeitet man mit mehr als vier Satelliten, was die Messungen stark verbessern kann. Ein gutes Navi scannt bis zu 12 Satelliten. Die Genauigkeit der Messungen ändert sich ständig. Was mit Stand 2013 mindestens zu erwarten ist, zeigt die Grafik auf der vorhergehenden Seite ganz oben. 95 Prozent (%) der horizontalen Positionen sind genauer als 4,3 Meter (m), es gibt aber auch 5 % mit Abweichungen bis 8 m oder mehr. Bei günstigen Bedingungen steigt die Genauigkeit auf etwa ± 3 m. Die vertikale Genauigkeit ist etwa um einen Faktor 2 schlechter.

Bei Flugmodellen geht es oft nur um die Veränderung der Position (zum Beispiel im Schwebeflug), die deutlich genauer bestimmbar ist als die absolute Position, was zu sehr geringen Schwankungen führt. Das Modell steht dann fast wie angenagelt.

Hinweise: Wurde ein GPS sehr lange nicht verwendet oder in eine weit entfernte Region gebracht, muss es erst mühsam einen Satelliten suchen und sich die aktuellen Bahn Daten herunterladen. Das kann bis zu einer Viertelstunde dauern. Einige Geräte melden sich schon bei 5 Satelliten startbereit; das ist wenig Reserve und kann bei schlechter Empfangslage zum Ausfall des GPS führen. Man sollte also erst starten, wenn mindestens 6 bis 7 Satelliten empfangen werden. Das erfordert einen freien Blick der GPS-Antenne auf den Himmel, Nutzung in geschlossenen Räumen ist keinesfalls zu empfehlen.

Über einen totalen Ausfall (zum Beispiel bei Sonnenaktivitäten) oder Ungenauigkeiten bei Militär-Operationen muss man sich in Mitteleuropa nur am Rande Gedanken machen. Am Modell montierte Teile können den Empfang stören, bei uns blockierte eine Walkera-Kamera DV04 das GPS sogar komplett. Das ist kein Einzelfall, auch andere Kameras und Baugruppen können stören. Deshalb schleifen einige

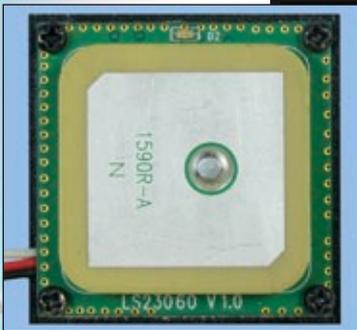
GPS-DATEN

Unzählige verschiedene Datensätze des GPS sind zur universellen Verwendung normiert. Der abgebildete GPS-Empfänger gibt zehnmal pro Sekunde die beiden Datensätze \$GPGGA und \$GPRMC aus (Trennzeichen ist das Komma). Wir haben ein Beispiel aufgezeichnet, interessante Zahlengruppen farbig markiert und ihre Bedeutung weiter unten angegeben. Diese Daten nutzt der Flieger dann zur Navigation, sie können auch mit einem OSD-Modul in einem Videobild zum Boden gesendet werden. Genaueres findet man im gerade erschienenen RC-Heli-Action fpv-Workbook.

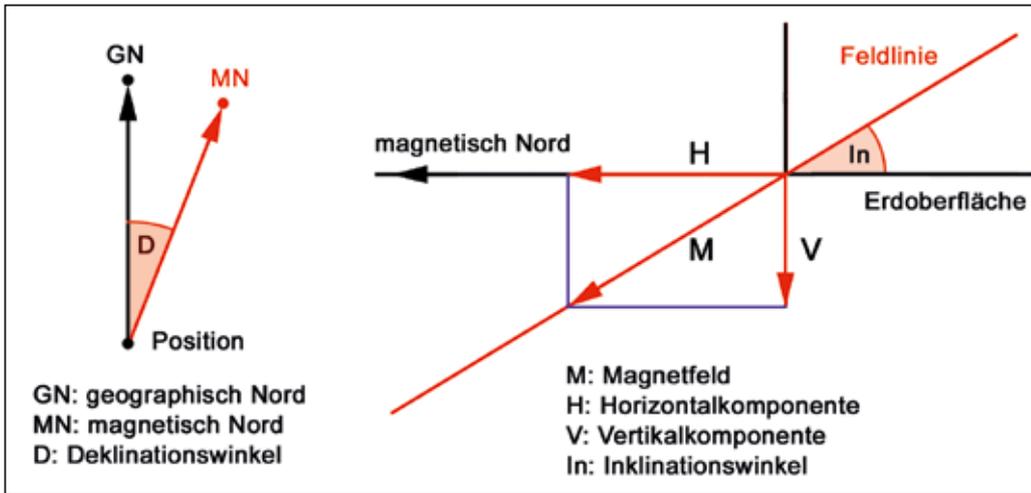
\$GPGGA,173613.800,4805.06959,N,01149.94763,E,1,6,1.58,557.9,M,47.4,M,*,5E

\$GPRMC,173613.800,A,4805.06959,N,01149.94763,E,4.95,9.36,080313,*,A*62

Uhrzeit 17h 36m 13,800s; Breite 48° 05,06959' Nord; Länge 011°49,94763' Ost; 6 Satelliten; Qualität 1,58; Höhe 557,9m; Geschwindigkeit 4,95kt; Richtung 9,36°; Datum 08.03.13.



Standort E01149.944N4805.057 X06
 005:00
Kurs (analog) S
Kurs (digital) 175.4 → 057
Drehwinkel rechts zum Platz
Speed 010
GPS-Höhe 0567
Spannung an AD2 07.8 U
Null (kein Stromsensor) 00.0 A 0000 mA H
Entfernung 00041 m
Lipospg. 07.8 U



Ein dreidimensional bewegter Kompass benötigt die Winkel „In“ (Inklinationswinkel) und „D“ (Deklinationswinkel)

Hersteller Ferritringe in die Zuleitungen zum GPS und zu störenden Bauteilen oder bauen elektronische Filter ein.

Kompass

GPS bestimmt die Richtung als Richtung zwischen zwei gemessenen Positionen. Was aber nun, wenn ein Hubschrauber im Schwebeflug ist oder sich nur langsam bewegt? Dann ist Feierabend für das GPS und es muss einen kleinen Helfer befragen – den Magnetkompass. In der Tat ist es so, dass wichtige Funktionen auf den Kompass angewiesen sind. Zum Glück gibt es Materialien, deren elektrische Leitfähigkeit von der Stärke und der Richtung des hindurchgehenden Magnetfelds abhängig ist. Preiswerte, auf diesem „Anisotropen Magnetoresistiven“-Effekt (AMR) basierende Sonden erlauben die Messung des Magnetfelds der Erde und damit der Richtung zum magnetischen Pol.

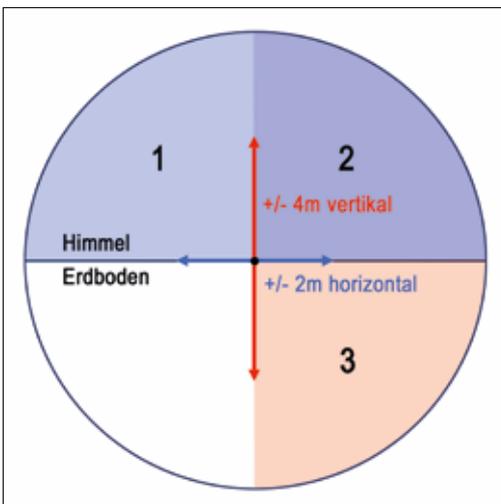
Hinweise: Ein dreidimensional bewegter Kompass benötigt die Inklination (Winkel des Felds gegen die Horizontale, in Deutschland ganz grob 60 Grad). Zur Bestimmung der geografischen Nordrichtung wäre auch noch die Deklination (Missweisung

gegen Nord, in Deutschland minimal) erforderlich. Diese Werte könnten aus den GPS-Koordinaten berechnet werden, was in preiswerten Systemen jedoch nicht implementiert ist. Daher ist Kalibrieren bei der ersten Inbetriebnahme empfehlenswert, was unbedingt im Freien, fern von Magnetquellen, nach Anweisung des Handbuchs erfolgen sollte. Eine vermurkste Kalibrierung macht das Modell „unsafe“. Ein AMR-Sensor enthält ferromagnetisches Material und kann daher selbst magnetisiert werden. Er muss also von stark magnetisierten Schraubenziehern, Lautsprecherboxen, Motoren, hohen elektrischen Strömen ferngehalten werden und darf im Modell nicht in der Nähe der Elektronik montiert werden.

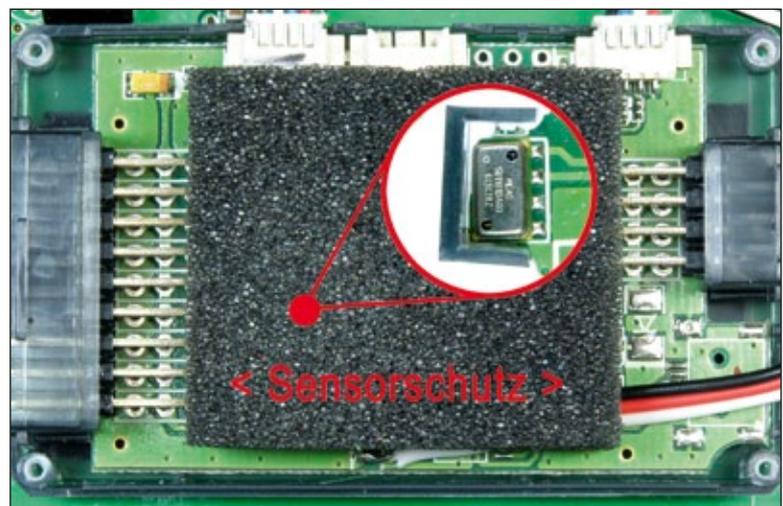
Höhenmesser

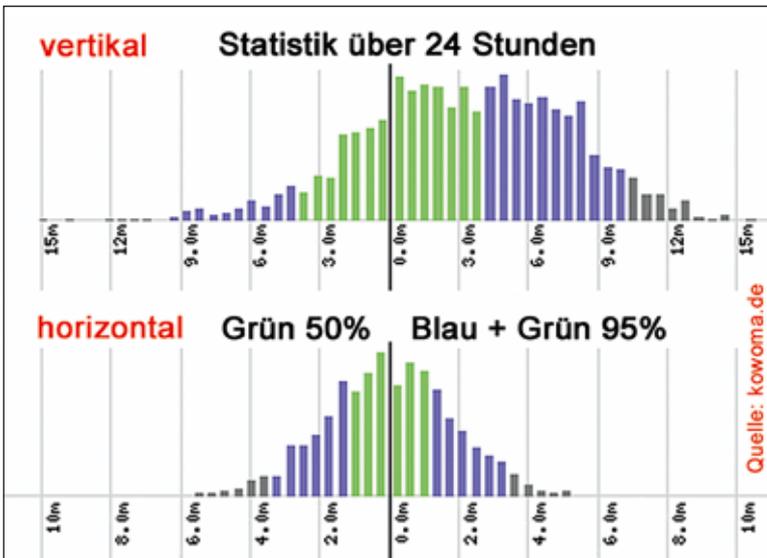
Das Modell benötigt nicht nur seine Position, sondern auch die Höhe über Grund. Horizontal empfängt GPS Satellitensignale aus einer Halbkugel über der Horizontalebene (ganzer Himmel) – das reicht bei normalen Bedingungen für eine auf etwa ± 4 m genaue horizontale Positionsbestimmung. Über keiner Vertikalebene ist eine volle Halbkugel möglich, weil jeweils die untere Hälfte der Satelliten von der Erde abgeschirmt wird. Das reduziert die Genauigkeit der vertikalen Position (Höhe) erheblich, im Beispiel auf etwa ± 9 m. Weil das keinesfalls ausreichend ist, wird ein zusätzlicher Höhenmesser benötigt.

Der Schaumstoff in der Walkera-Elektronik schützt den barometrischen Höhenmesser des Schweizer Herstellers MEAS und darf keinesfalls entfernt werden



Wenn Satelliten aus Sektor 1 und 2 horizontal ± 2 Meter Genauigkeit ergeben, wären für gleiche vertikale Genauigkeit zum Beispiel Satelliten aus Sektor 2 und 3 erforderlich. Weil Sektor 3 ausfällt, sinkt die vertikale Genauigkeit





Eine reale Statistik über 24 Stunden (Quelle: kowoma.de; GPS-Monitor vom 20.11.2013) zeigt die horizontale Genauigkeit in Ost-West und die viel schlechtere vertikale Genauigkeit

Auf jedem Quadratmeter der Erdoberfläche lastet der Druck von etwa 10 Tonnen Luft. Mit der Höhe nimmt dieser Druck ab, in Meereshöhe ungefähr um ein Hektopascal (hPa) pro 8 m. Das ist von der Höhe und auch der Temperatur abhängig, denn mit zunehmender Höhe und/oder Temperatur wird die Luft dünner, und die Druckabnahme pro Meter geringer. Eine barometrische Höhenmessung ist also nicht unproblematisch, Piloten lernen die Regel: „Im Winter sind die Berge höher“ und müssen im Ernstfall die Anzeige des Höhenmessers entsprechend der Temperatur umrechnen.

Im Modellbau gibt es preiswerte piezo-resistive Sensoren, die Druckänderungen von 0,1 hPa problemlos registrieren und mit integrierten Temperaturfühlern Messungen korrigieren. Damit ist eine Höhenmessung über Grund mit einer Genauigkeit von ± 0,8 m problemlos. Erfreulicherweise ist das Kalibrieren eines Höhensensors durch den Piloten kaum erforderlich. Der Chip muss vor starker Erwärmung, Luftzug und dem Eindringen von Schmutz in die Ausgleichsöffnungen geschützt werden. Entsprechender Schutz (zum Beispiel eine Ummantelung mit Schaumstoff) darf daher keinesfalls entfernt werden.

Sicherheitsrelevant

Für den sicheren Flugbetrieb beachte man unbedingt die oben angegebenen Hinweise. Darüber hinaus ist es zwingend erforderlich zu wissen, wie man die ordnungsgemäße Funktion der Sensoren erkennen kann. Dazu gehören:

- => Welche Sensoren werden im gewählten Flugmode verwendet?
- => Wie reagiert das Fluggerät beim Ausfall eines Sensors?
- => Welche Notmaßnahmen sind erforderlich?

Wer dazu auch nach Studium des Handbuchs nicht in der Lage ist, sollte besser am Boden bleiben.

Immer aufpassen

Kommen wir zum Anfang zurück: Bei Ausfall des GPS verliert unser schneidiger Anfänger die Stabilisierung der Position und die relativ zum Piloten orientierte Steuerung. Da er nicht gelernt hat mit Nase voran zu fliegen, bleibt zur Rettung nur noch die automatische Landung am Startplatz, die natürlich ohne GPS ebenfalls versagt. Was das inmitten eines bevölkerten Parks bedeutet, ist klar. Hoffentlich hat er wenigstens eine Versicherung abgeschlossen, die trotz grober Fahrlässigkeit zahlt. ■



Beispiele für serienmäßige, in Multikoptern verbaute Magnetkompass. Links Walkera QR X350, daneben Phantom von DJI, jeweils an den Landebeinen befestigt

GPS-NAVIGATIONSGLEICHUNGEN

Der GPS-Empfänger mit der unbekanntem Position (x;y;z) bestimmt die Entfernung r zum Satelliten mit bekannter Position (x_s;y_s;z_s), er liegt also irgendwo auf einer Kugel um den Satelliten mit Radius r. Wer seine Formelsammlung aus Schulzeiten nicht entsorgt hat, entnimmt ihr für diese Kugel die Gleichung

$$(x - x_s)^2 + (y - y_s)^2 + (z - z_s)^2 = r^2$$

Nach der bekannten Formel "Weg = Geschwindigkeit x Zeit" berechnet sich der Radius r (Entfernung Satellit-Empfänger) aus der Sendezeit des Satelliten t_s und der korrigierten Empfangszeit im Empfänger t_k sowie der Lichtgeschwindigkeit c zu $r = c(t_k - t_s)$. Damit wird obige Gleichung zu

$$(x - x_s)^2 + (y - y_s)^2 + (z - z_s)^2 = [c(t_k - t_s)]^2$$

Die Zeit t_s der Empfängeruhr habe den Fehler f, je nachdem ob die Uhr vor/nachgeht, ist f negativ/positiv. Die korrekte Zeit t_k ist dann $t_k = t_s + f$. Damit wird die Gleichung zu

$$(x - x_s)^2 + (y - y_s)^2 + (z - z_s)^2 = [c(t_s + f - t_s)]^2 \text{ (Navigationsgleichung)}$$

In dieser Gleichung sind alle Größen bis auf die gesuchte Empfängerposition (x;y;z) und dem Uhrenfehler f bekannt. Um vier Unbekannte (x;y;z;f) zu bestimmen, verlangt die Mathematik vier unabhängige Gleichungen. Zur Bestimmung einer dreidimensionalen Position (also mit Höhe) muss man daher die Navigationsgleichungen für mindestens vier Satelliten aufstellen und das Gleichungssystem lösen. Die Verwendung von mehr als vier Satelliten kann die Genauigkeit stark verbessern.

**Kein Risiko. denn wir liefern,
 und erst dann wird bezahlt!**

Wir sind für Sie da!

Montag bis Freitag von
 9:00 - 12:00 und von 15:00 - 18:00 Uhr
+43 5288 64887
 info@heli-shop.com
 www.heli-shop.com

GAUI X
 SERIES

GAUI X3 der XXL 450er

- ✓ CFK Gemischtbauweise
- ✓ Drittes Rotorwellenlager
- ✓ Starrantrieb
- ✓ Flybarless

- ✓ fast so groß wie ein 500er
- ✓ preiswert wie ein 450er

€ 209.-
 Version mit CNC Tail



auch als Super Combo

- ✓ 3 x TS Servo High Grade X3 CCPM
- ✓ 1 x Heckservo High Grade X3 Tail
- ✓ 1 x CFK Rotorblätter Gaudi
- ✓ 1 x Brushless Motor 3.500KV
- ✓ 1 x BL Regler High Grade 45A

TOP NEWS

**Geschenkgutscheine
 jetzt auch online**



**Digitale Pitchlehre
 ab € 24,90**



High Grade BL Regler



in diversen Leistungsklassen

**High Grade Servos
 die erste Wahl für FBL**



Heli Shop MULTI BLADE SYSTEM

Gedämpfte Einzelblattaufhängung



für überragende Flugdynamik

Großmodelle kompromisslos leicht
 für 12S Elektroantrieb. Betriebskosten
 vergleichbar einem 700er Trainer!

BIG SCALE A-119 Koala

...und keine überschwere, umgebaute Turbinenmechanik...



1,9m Großmodell

100% Vertrauen



**SEHR GUT
 Kein Risiko**

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

erst dann wird bezahlt

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

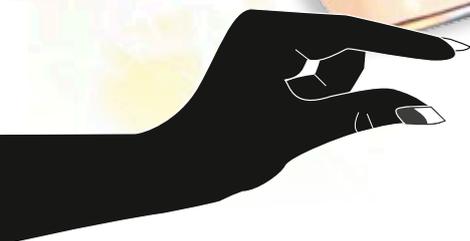
einfach mehr Sicherheit



Händleranfragen erwünscht

Preiswerter 6s-Lader im Taschenformat

von Fred Anneck



KOMPAKT-STROMER

Die Firma GensAce ist bei uns hauptsächlich durch ihre LiPo-Akkus bekannt, die in der Szene sehr häufig eingesetzt werden. Seit etwas mehr als zwei Jahren beliefert man direkt aus dem Warenhaus in Düsseldorf den gesamten deutschen Markt mit Zellenpacks jeder Größe und Leistungsfähigkeit. Da lag es nahe, sich im gleichen Haus auch um die passende Ladetechnik zu kümmern. Der iMars Charger 2 ist ein kompaktes Gerät, um maximal 6s-LiPos aus der Autobatterie zu füllen. Bei uns musste der Lader im Praxiseinsatz zeigen, was er kann.



Der erste optische Eindruck ist der eines gut verarbeiteten Geräts mit modernem Design, das wegen seiner runden Kanten und weißen Kunststoff-Front sehr gefällig wirkt. Die Gehäuse-Rückseite aus Aluminiumguss hat integrierte Lüftungsschlitze und kleine Kühlrippen sowie einen praktischen, ausklappbaren Aufsteller.

Westentaschenformat

Dieser erleichtert den Blick auf das kontraststarke, grün hinterleuchtete Display (zwei Zeilen je 16 Zeichen) und sorgt für freien Zugang zum eingebauten Lüfter. Die Außenabmessungen sind so handlich, dass es in jede Westentasche passt. GensAce legt Zubehör

Auf der linken Gehäusesseite befinden sich die 4-mm-Buchsen für den Akkuanschluss und der TP-Balancerausgang für maximal 6s



Zum Lieferumfang des GensAce iMars 2 gehört neben den notwendigen Anschlusskabeln und Balancer-Board auch eine Bedienungsanleitung in deutscher Sprache

in Form eines Ladekabels mit angeschlagenem Deans-Stecker, ein kombiniertes Balancer-Board für die weit verbreiteten XH/TP-Standards und das Anschlusskabel mit (sehr kleinen) Krokodilklemmen zur Stromversorgung aus einer externen Stromquelle bei. Die gedruckte Bedienungsanleitung kommt in deutscher und englischer Sprache.

Um das iMars 2 auch zu Hause am 230-Volt-Stromnetz betreiben zu können, haben wir bei GensAce gleich ein passendes Schaltnetzteil mitbestellt. Es ist genauso wie der Lader nicht nur günstig, sondern deckt mit 7,5 Ampere bei 16 Volt (V) Ausgangsspannung die maximal mögliche Ladeleistung des iMars 2 von 100 Watt (W) ab. Dank des großen Eingangsspannungsbereichs von 11 bis 18 V ist der Lader in der Stromversorgung recht flexibel. Ein Blick ins Innere auf die Platine zeigt eine vernünftige Verarbeitung. Die sechs aus parallel geschalteten SMD-Widerständen bestehenden Balancer-Stufen sind in der Lage, einen Ausgleichsstrom von 350 Milliampere fließen zu lassen. Genug auch für alte und damit stärker driftende Packs.

Aktivierung

Nach kurzer Sichtung des Manual wird der iMars 2 in Betrieb genommen. Die vier kapazitiven Bedienfelder reagieren auf Fingerberührung präzise und quittieren per aufleuchtender LED beziehungsweise einem Ton (abschaltbar) die Eingabe. Bei ruhiger Umgebung fällt der permanent mitlaufende Lüfter besonders stark auf. Eine echte Drehzahlregelung wird laut GensAce in einer der nächsten Geräteserien folgen. Neben den maximal 6s-LiPo/LiFe mit dem CC/CV-Ladeverfahren (constant current/constant voltage) kann der iMars 2 auch 1 bis 16 Zellen NiCd/NiMH per Konstantstrom mit Delta-Peak-Abschaltung oder Blei-Akkus bis 24 V vollautomatisch laden. Die Navigation durch das Bedienmenü ist sehr einfach und weitgehend selbsterklärend.

Nach dem Ankleben der Stromversorgung meldet sich der Lader mit der Statusanzeige, in der Akkutyp, Lademodus, Zellenzahl, eingestellte Akkukapazität und Ladestrom angezeigt werden. Zwölf Speicherplätze machen es durch einfachen Wechsel per Knopfdruck möglich, unterschiedliche Akkupacks mit individuellen Einstellungen zu bedienen. Die dabei im jeweiligen Speicher gewählten Werte werden automatisch übernommen und stehen beim erneuten Anwählen der Speichernummer wieder zur Verfügung.

Die korrekte Zellenzahl eines Akkus muss manuell vorgegeben werden. Nach dem Anschluss des

Die Rückseite besteht aus Aluminiumguss und dient als Kühlkörper. Der Lüfter sitzt zentral in der Mitte zwischen dem ausklappbaren Aufsteller



Kompakte Bauweise
Äußerst preisgünstig
Einfache, intuitive Bedienung

Versorgung über schwachen Inline-Steckverbinder am Eingang
Permanent laufender Lüfter



Rechts wird die Stromversorgung steckbar über eine Inline-Buchse hergestellt. Die Eingänge daneben dienen zum Anschluss eines Temperatursensors und USB-Kabels

Balancer-Board an den Akku erfolgt die Gegenprüfung auf Übereinstimmung. Erst dann kann der Ladevorgang gestartet werden (oder es folgt eine Alarm-Meldung). Weitere Sicherheits-Features, wie zum Beispiel maximal einladbare Lademenge oder Ladezeit sind implementiert. Ab Werk richtet sich der Ladestrom zunächst mit 1C nach der eingestellten Kapazität des angeschlossenen Akkus. Er kann natürlich individuell geändert werden und passt sich bei einem zu hoch vorgewählten Wert immer automatisch der maximal verfügbaren Ladeleistung an.

Wir haben mit dem iMars 2 zu Testzwecken Akkus mit verschiedenen Zellenzahlen bis hoch zu 6s/5000mAh geladen und seine maximale Leistungsfähigkeit ausgelotet. Mit dem GensAce-Netzteil und 16 V Eingangsspannung liefert er zu Ladebeginn mit kaltem Gehäuse sogar 110 W und gegen Ende, bei 25 V Ausgangsspannung, noch 75 W Ladeleistung (respektive 3 A Ladestrom). An der Autobatterie mit typisch 11,6 V unter Last sind es knapp 10 Prozent weniger (siehe Tabelle). Dass das kleine Gerät bei solch einer Belastung eine Temperatur von gut 55 Grad Celsius erreicht, darf nicht verwundern.



Die vier Touch-Pads in der Frontblende sind per Kabelbaum mit der Hauptplatine verbunden

Kommt man nicht zum Fliegen, ermöglicht ein Lagerprogramm, die Akkupacks auf einen fest programmierten Spannungswert von 3,85 V pro Zelle zu bringen, sowohl durch Nach- als auch Entladen (maximal 8 W Entladeleistung). Das Pflegeprogramm zum periodischen Laden/Entladen hat, genauso wie die einstellbare Delta-Peak-Empfindlichkeit für

LADESTRÖME

| ZELLENZAHL LIPO | LADESTROM ANFANG IN A | LADESTROM ENDE IN A | MITTELWERT IN A |
|-----------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| 6s | 4,6 | 2,7 | 3,6 |
| 5s | 5,5 | 3,3 | 4,4 |
| 4s | 6,9 | 4,1 | 5,5 |
| 3s | 9,2 | 5,5 | 7,3 |
| 2s | 10 | 8,3 | 9,1 |

(alle Werte bei 11,6 V Eingangsspannung)

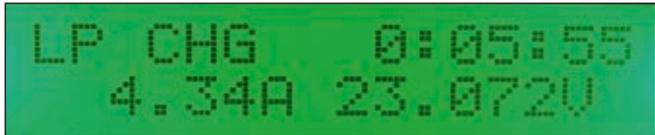
Ladeleistung zu Ladebeginn 100 W. Nach Erwärmung auf 55 °C am Ende noch etwa 70 W

Der Gehäusedeckel aus Alu wirkt als Kühlkörper. Der Lüfter läuft leider sofort nach Anschluss der Versorgungsspannung los

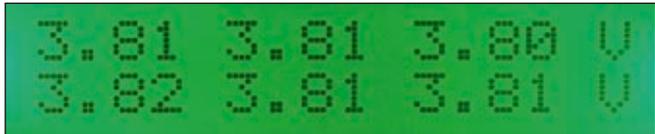




Statusanzeige vor Ladebeginn. Obere Zeile: Nummer des Speicherplatz, gewählter Akkutyp, Ladeprogramm und Zellenzahl. Untere Zeile: eingestellte Akkukapazität, eingestellter Ladestrom



Die Statusanzeige nach Ladebeginn mit Ladezeit, aktuell fließendem Ladestrom und Gesamtspannung des Akkupacks



Durch einfaches Berühren des INC- oder DEC-Pads können die Akkuparameter während des Ladens abgerufen werden (hier Einzelzellen-Spannungen)



Die maximale Zellen-Spannung ist für jeden Akkutyp einstellbar. Hier ein LiPo-Akku, also 4,2 V/Zelle

NiXX-Zellen, im Zeitalter des LiPo eher ergänzenden Charakter. Für diejenigen, die auf eine maximale Lebensdauer ihrer Lithium-Zellen Wert legen, ist die Maximal-Spannung beim Übergang von Konstant-Strom- zu Konstant-Spannungs-Ladung einstellbar. Der Standardwert ist hier 4,2 V/Zelle.

Wir haben bei unserem Gerät eine geringfügige Abweichung zwischen angezeigter Gesamtspannung und Summe der abrufbaren Einzelspannungen im Pack festgestellt. Mit der Einstellung 4,18 V/Zelle laden wir unsere Akkus komplett bis an das zulässige Maximum voll. Nach der Auswertung mit einem externen Datenlogger können wir dem iMars 2 eine gute Balancier-Genauigkeit bescheinigen. Die Anzeige der Einzelzellenspannungen, der eingeladenen Kapazität, Eingangsspannung der Stromversorgung und Temperatur ist per Fingertip während dem Ladevorgang machbar. Eine Messung des Innenwiderstands rundet die Information ab (funktioniert jedoch nur nach Lade-Ende, der im Display angezeigte Wert muss mit 10 multipliziert werden). Prinzipiell ist die Firmware des Laders wohl updatebar. Eine Mini-USB-Schnittstelle

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe
in der Piloten-Zeitschrift
INFORMATIONEN



Das GensAce-Netzteil ist auf die Versorgung des iMars 2 leistungsmäßig abgestimmt

Bestimmung des Leistungs-Maximums beim Laden eines 5s/3.300 LiPo

DATEN

ABMESSUNGEN 145 x 85 x 30 mm
GEWICHT 260 g
EINGANGSSPANNUNG 11 bis 18 V DC
LADEMÖGLICHKEIT 1 bis 6 Zellen LiPo/LiFe
 1 bis 16 Zellen NiCd/NiMH
 1 bis 12 Zellen Pb
ABSCHALTVERFAHREN automatisch
LADESTROM MAXIMAL einstellbar, bis 10 A
LADELEISTUNG MAXIMAL 100 W
ENTLADELEISTUNG maximal 8 W
BALANCERANSCHLUSS XH/TP-Board (am Gerät selbst TP, 2mm pitch)
BALANCERFUNKTION schaltbar
SPEICHERPLÄTZE 12
PREIS 59,90 Euro
PREIS SCHALTNETZTEIL 7,5A21,- Euro
BEZUG GensAce
INTERNET www.gensace.de

ist vorhanden, an der zum Beispiel auch Smartphones oder MP3-Player nachgeladen werden können. Die Anleitung gibt dazu allerdings keinerlei Hinweise.

Intuitiv

Wer einen preisgünstigen, kompakten Allrounder im Westentaschenformat sucht, ist mit dem iMars 2 von GensAce gut bedient. Seine Ladeleistung dürfte für viele Piloten bis hoch zur 480er-Heli-Klasse mit maximal 6s-LiPo völlig ausreichen und die intuitive Bedienung des Menüs per Fingertip an den Touch-Pads hat was. ■



Anzeige



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

Hol Dir die neue Berlinski-App!

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



Erhältlich im
App Store

ANDROID APP ON
Google play



inkl. Online-Shop!





DMFV-NEWS

Alle Infos vom DMFV direkt aufs Smartphone



Nachrichten für Modellflugsportler aus erster Hand.



Jetzt kostenfrei
installieren



QR-Codes scannen und die kostenlose
News-App vom DMFV installieren.

HiTECs universeller Neunkanal-Handsender in X-Version

TOUCH ME

Im Jahre 2009 erschien HiTECs Handsender Aurora 9 (ausführlicher Testbericht in RC-Heli-Action 7/2010) auf dem Markt, der nicht nur wegen seiner einfachen Programmierbarkeit, sondern auch wegen seines sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnisses sehr schnell viele Freunde gefunden hat. Seit September 2013 steht nun offiziell ein Nachfolger bereit, bei dem es sich nicht nur um ein einfaches Upgrade des bisherigen Geräts handelt. Aurora 9X heißt der Newcomer aus HiTECs-Fernsteuerschmiede, der gegenüber dem Vorgänger erheblich aufgewertet wurde – und das nicht nur softwareseitig, sondern auch in Sachen Hardware. Im Folgenden beschreiben wir die besonderen Merkmale und Eigenschaften dieses innovativen Handsenders.

von Raimund Zimmermann

Die Wichtigste Neuerung vorweg: Hatte die Aurora 9 noch ein von außen aufgestecktes Hochfrequenz-Modul mit einem frei liegenden Antennen-Verbindungskabel, zeigt uns ein Blick auf die Rückseite der Aurora 9X, dass hier massiv geändert wurde. Sowohl das 2G4-HF-Modul als auch sämtliche diesbezüglichen Zuleitungen sind nun innerhalb des Gehäuses untergebracht. Somit liegen nun keine HF-Kabel mehr frei herum, was das unkomplizierte Handling des kompakten Geräts gegenüber dem Vorgänger enorm vereinfacht.

Alles drin

Das Fernsteuer-Set beinhaltet neben dem voll ausgebauten Sender auch noch einen Empfänger, wahlweise ein Maxima 6 oder Maxima 9. Die Preise der Sets unterscheiden sich je nach Wahl des Empfängertyps um eine Differenz von 20,- Euro (439,90/459,90 Euro). Im Sender eingesetzt ist bereits ein sechszelliger NiMH-Akku mit einer Kapazität von 2.000 Milliamperestunden, was für etwa 4,5 Stunden Betriebszeit vollkommen ausreicht. Wer unbedingt auf noch längere Akkulaufzeiten Wert legt, kann sich alternativ auch





Neben Sender und Empfänger liegt dem Set der Aurora 9X auch noch dieses Netzteil bei. Der Anschluss erfolgt über die obere Buchse auf der Rückseite

einen optional erhältlichen LiPo-Akku aus dem Multiplex-Sortiment einbauen. Um dann allerdings die korrekte, senderseitige Akkuwarnschwelle zu berücksichtigen, muss im Menü unter System/System-Management/Senderakku entsprechend auf LiPo umgestellt werden.

Den Lieferumfang des Sets runden ein Empfänger-Schalterkabel, eine Batteriebox, ein Netzteil (7,2 Volt/150 Milliampere) zum Laden des Senderakkus, diverse Kleinteile sowie eine deutsche Anleitung ab.

Elite-Ware

Sowohl bei der Optik als auch beim Handling orientiert sich die Aurora 9X an Hochwert-Geräten. Das silber-graue Kunststoff-Gehäuse ist sehr präzise gefertigt, da gibt es weder scharfe Kanten noch unsaubere Gehäusepassungen. Im Mittelpunkt stehen die beiden Kreuzknüppel-Aggregate, die bereits mit handsendertypischen Aluminium-Kurzknüppeln versehen sind. Die Kronenzacken verhindern ein Abrutschen der Daumen, eine Längenverstellung ist möglich. Die Aggregate sind jeweils vierfach kugelgelagert, weisen kein spürbares Spiel auf, sind sehr leichtgängig und haben präzise Rückstellgenauigkeit, wie uns auch ein Check im Servomonitor bestätigt. Der User kann die Federhärte für jede neutralisierende Funktion auf seine persönliche Gewohnheiten einstellen. Der Pitch/Gas-Geber lässt sich in seiner Rasthärte variieren. Hierzu muss man das Gehäuse nicht öffnen, sondern kann die Einstellungen bequem über die Rückseite des Senders vornehmen, nachdem die entsprechenden Gummi-Abdeckungen geöffnet wurden.



Der sechszellige NiMH-Akku mit 2.000 Milliamperestunden Kapazität sorgt für lange Betriebszeiten



Ideal für Handsender-Piloten sind die serienmäßigen Aluminium-Kurzknüppel mit abrutschsicherer Zackenkrone

Die Aurora liegt sehr angenehm in den Händen. Das liegt nicht nur allein an der kompakten Gehäuseform, sondern auch an den vollflächig gummierten Seitenwänden sowie Griffmulden und Gummiwulsten an der Rückseite des Geräts. Unter dem linken Gummiwulst verbirgt sich der kleine Vibrationsmotor, der beliebigen Alarm- und Timerfunktionen zugeordnet werden kann. Mit einem Gewicht von knapp 900 Gramm ist die Aurora 9X noch leicht genug, um auch ohne zusätzlichen Sender-Umhängerriemen auszukommen, obwohl eine Aufhängeöse dazu einlädt. An der Stirnseite befinden sich noch ein massiver Trage/Griff-Bügel sowie die um 270 Grad dreh- und 90 Grad abknickbare 2G4-Stummelantenne.

Große Freiheit

Wie bereits in der Einleitung beschrieben, ist die Aurora voll ausgebaut. Wie beim Vorgänger Aurora 9 gibt es auf der Oberseite und Frontpartie insgesamt acht Schalter. Bei der 9X sind das drei Zweivege-, vier Dreivege- und ein Tast-Schalter. Zwei Proportional-Slider findet man vorne an beiden Seitenwänden und drei kleine Zweivege-Tastschalter auf der Oberseite. Große Freiheit gibt es bei der Zuordnung. Alle Bedienelemente lassen sich via Software völlig frei vergeben. Dabei muss man nicht mühsam nach der jeweiligen Schalterbezeichnung suchen, sondern kann durch einfaches Betätigen des jeweils gewünschten Schalters oder durch Antippen in der

**Hohe
Verarbeitungsqualität**

**Universal-Mode
und umkehrbare
Gas/Pitch-Richtung**

**Gutes Preis-Leistungs-
Verhältnis**

**Einfach zu bedienendes,
deutsches
Programmiermenü**

**Übertragungs-
geschwindigkeit und
Auflösung**

**Kein SD-Kartenslot
zum schnellen
Modellaustausch**



Voll ausgebaut mit allen Schaltern und Drehgebern wird die Aurora 9X ausgeliefert



Auf beiden Flanken befinden sich sehr gut erreichbare Slider (Mittelstellung hat Rastung) zum Bedienen von Kanälen oder Sonderfunktionen



Die Rückseite der Aurora 9X mit ihren gummierten Seitenflanken und Wulsten. In der Mitte zwischen Lade- und Lehrer-Schüler-Buchse befindet sich eine abgedeckte Anschlussmöglichkeit für das HPP-22 PC-Interface



Über dem mittig angeordneten Ein-Aus-Schalter sitzt die Befestigungsöse für den Trageriemen

Grafik die Funktion adressieren. Wer mit der serienmäßigen Anordnung der Schalter nicht zufrieden ist und gegebenenfalls zum Beispiel einen Dreiweg- mit einem Zweiweg-Exemplar oder eine lange gegen kurze Version tauschen möchte, kann dies durch entsprechendes Umbauen modifizieren.

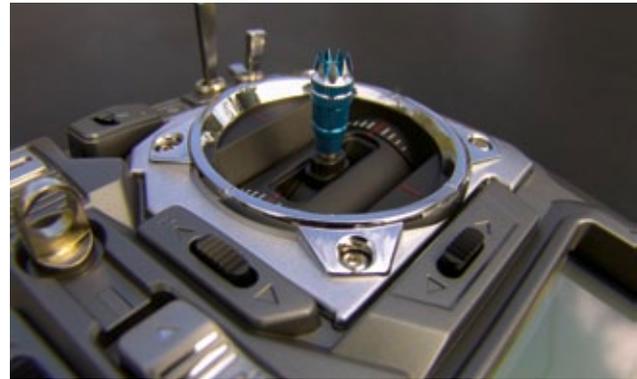
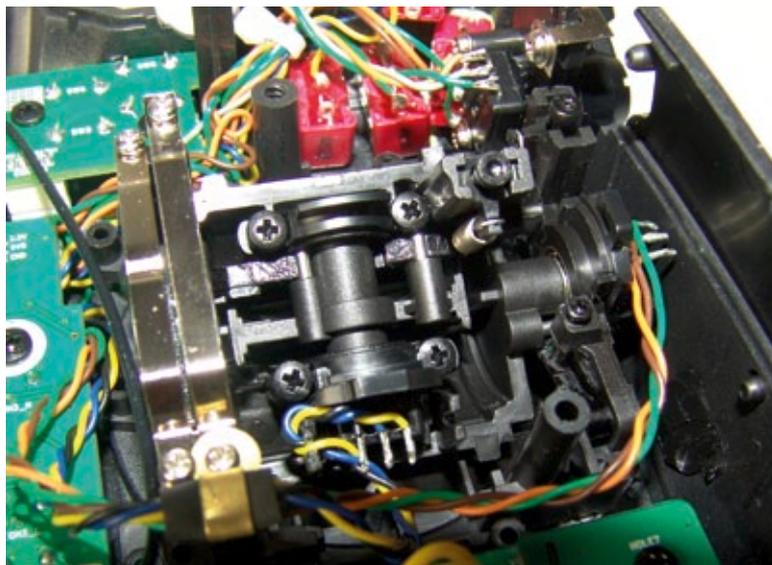
In unserem Fall passte alles auf Anhieb: Schalter F (lang, Stirnseite links) dient für die Autorotation, mit dem langen Dreiwegeschalter C auf der Oberseite rufen wir die beiden Flugphasen ab. Heckrotor-Gyro-Empfindlichkeit, Dual Rate und Expo für die zyklischen Funktionen sowie Gas- und Pitchkurven werden ebenfalls über den selben Flugphasenschalter C abgerufen, um das Ganze wie bei fast allen unseren Helis einfach und übersichtlich zu gestalten, vor allem aber gemäß unserer Gewohnheit.

Dreifaltigkeit

Die 2,4-Gigahertz-Technik der Aurora 9X bietet drei unterschiedliche 2,4-Gigahertz-Signalübertragungsverfahren. Je nach zum Einsatz kommenden Empfänger kann bei der Modulation zwischen Opti/Mini, Maxima sowie S.L.T gewählt werden. Die ersten beiden nutzen das HiTEC-eigene „Adaptive Frequency Hopping Spread (AFHSS), bei dem 20 der verfügbaren etwa 80 Kanäle des Frequenzbands genutzt werden. Opti und Mini bezieht sich auf die Kombination mit bisherigen HiTEC-Empfängern. Optima nutzt die bidirektionale Kommunikation und damit Telemetriefähigkeit, Minima die Einfach-(single)Übertragung. Mit der Modulationsart Maxima kann ausschließlich die neue HiTEC-Empfänger-Generationen Maxima 6 und Maxima 9 bedient werden. Mit Nutzung dieser Übertragung geht auch eine wesentlich höhere Auflösung einher, die mit 4.096 Schritten für noch schnellere und genauere Servo-Aktivitäten sorgt. Das setzt allerdings voraus, dass an Maxima auch ausschließlich nur Digitalservos angeschlossen werden dürfen, um der Auflösung auch gerecht zu werden.

Bei der S.L.T-Modulation handelt es sich um die sogenannte Secure Link Technology, die auch nicht HiTEC-Empfangssysteme bedienen kann. Dabei handelt es sich um ein offenes Übertragungsprotokoll, das beispielsweise von vielen Hobbico- und einigen Nine Eagles-Modellen genutzt wird, die TX-Ready ausgeliefert werden.

Die Kreuzknüppel-Aggregate sind mehrfach kugelgelagert. Die mechanische Feinabstimmung der Steuerknüppel lässt sich von außen über Stellschrauben vornehmen



Blick auf den Knüppeltrichter und die Trimmaster

Innere Werte

HiTEC ist besonders stolz auf das, was im Inneren der Aurora 9X arbeitet. Hier wurde nämlich ein neuer Dual-Prozessor verbaut, der eine Schnittstellengeschwindigkeit von 7 Millisekunden ermöglicht – gemäß HiTEC ist das die bisher schnellste Reaktionszeit auf dem Markt. Wie bereits zuvor erwähnt, ist das HF-Modul nun auch ins Innere verlegt.

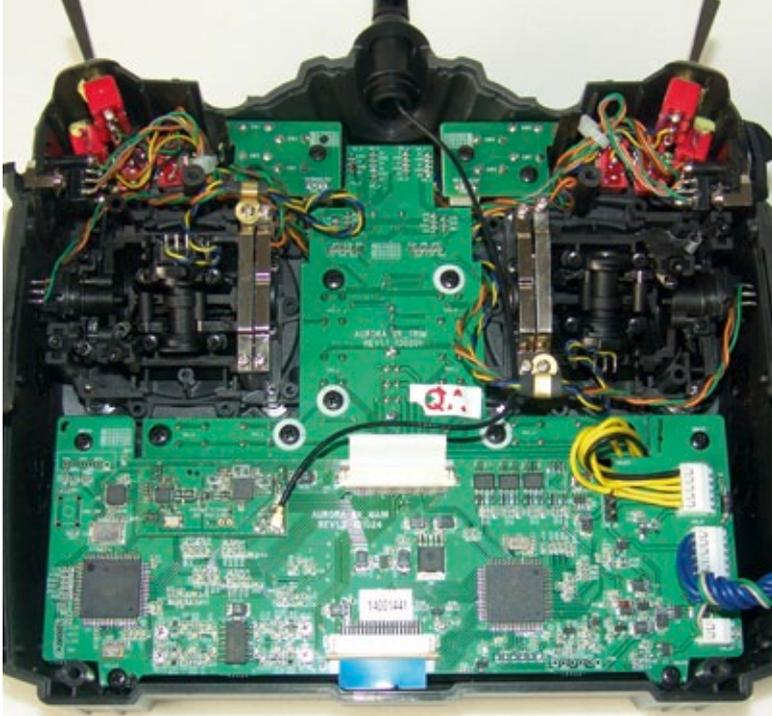
Auf der Rückseite befinden sich der mit Deckel verschlossene Akkuschacht, ebenso die Zugangsbuchsen zum Laden und zum Anschluss des Lehrer-Schüler-Kabels. Zwischen den Buchsen sitzt hinter einer Gummischutzkappe der Anschluss für das optionale PC-Interface HPP-22, über das sich vom Käufer über die HiTEC-Homepage kostenlose Software-Updates aufspielen lassen. Der Kunststoff-Touch-Pen zum Bedienen des Displays sitzt geschickt in einem entsprechendem Schacht verstaut und ist damit immer griffbereit zur Hand.

Breitbild

Das hintergrundbeleuchtete Touch-Display der Aurora 9X ist in Relation zum Sender mit einer sichtbaren Fläche von 129 x 35 mm (5,1 Zoll) sehr groß. Die Menüführung erfolgt ausschließlich über Touch-Befehle, das heißt es gibt keine zusätzlichen Taster- oder Drehgeber zur Programmierung. Die Darstellung der Icons und die Lesbarkeit des Textes ist gut – auch outdoor bei Sonneneinstrahlung –, die Bedienung ist Dank des Stiftes kinderleicht.

DATEN

ÜBERTRAGUNG 2,4 GHz
ÜBERTRAGUNGSVERFAHREN AFHSS Frequency-Hopping
KANALZAHL 9
ABMESSUNGEN circa 190 x 200 x 60 mm
AUFLÖSUNG 4.096 Schritte
ABMESSUNGEN DISPLAY 5,1 Zoll, 129 x 35 mm
DISPLAY-ART Touch,
hintergrundbeleuchtet
GEWICHT MIT AKKU 898 g
SENDERAKKU 6 Zellen NiMH,
7,2V/2.000 mAh
MODULATIONEN Maxima, Opti/Mini, S.L.T.
ANZAHL MODELLSPEICHER 30
STROMAUFNAHME circa 300 mA
ABMESSUNGEN MAXIMA 6 33 x 20 x 10,7 mm
GEWICHT MAXIMA 6 6,4 g
PREIS MIT MAXIMA 6 439,90,- Euro
Preis mit Maxima 9 459,90,- Euro
Bezug Fachhandel
Internet www.hitecrc.de



CONTENT

Voll ausgebaute Sender mit allen Schaltern und Proportional-Kanälen, 6- oder 9-Kanal-Empfänger Maxima, NiMH-Senderakku, Netzteil, Batteriebox Empfänger, Schalterkabel, deutsche Anleitung.

Saubere Fertigung auch im Inneren der Aurora 9X. Das HF-Modul mit seinem schwarzen Koaxkabel ist am großen Mainboard angedockt

Genau wie bei der Aurora 9 können bei der 9X die Programm-Anwendungen über drei auf dem Startbildschirm vorhandene Icons abgerufen werden. Dies sind:

1. System (klassisches Schraubenschlüssel-Werkzeug-Symbol): Hier wird der Speicher mit den 30 Modellspeicherplätzen verwaltet, darüber hinaus können die unterschiedlichsten Modelltypen (Acro-/Motormodelle, Segler, Helis) gewählt werden. Ebenfalls gibt es die entsprechenden Menüpunkte zur Wahl von Steuermodus, Trimmung, Timer, System- sowie Gebereinstellung. Letzteres ist besonders für die Heli-Piloten wichtig, die Gas-Minimum vorne haben. Beispiel: Bei Steuermodus 2 muss der Pitchknüppel J3 auf „REV“ gestellt werden, um die sinngemäße Gas/Pitch-Umkehr vorzunehmen. Unter dem Menüpunkt „Spectra“ wird die gewünschte Modulation gewählt.
2. Modell: Unter diesem Reiter befinden sich auf insgesamt zwei Display-Seiten alle modellspezifischen Funktionen wie zum Beispiel die wichtigen Punkte Servo-Umkehr, Mittenverstellung, Dual Rate und Expo, Wegeinstellung, Gas- und Pitchkurven, Kreiselmü, Flugphasenvergabe, Autorotation, Servomonitor und vieles mehr.
3. Eigenes: In dieser frei definierbaren Menü-Ablage können individuelle Programmpunkte aus dem kompletten Menü abgelegt werden. Quasi ist das eine benutzerspezifische Menüpunkt-Sammlung, die sofort aufrufbar ist. In unserem Fall haben wir die häufig zur Verwendung kommenden Dinge wie Servomonitor, Dual Rate/Expo, Kreiselmü sowie die Pitch- und Gaskurven abgelegt, die man so ruckzuck auf dem Flugplatz aufrufen kann, ohne seitenlang in den Menüs blättern oder suchen zu müssen.



Unter dem linken Gummiwulst ist der Vibrationsmotor verstaut

RC-HELI-ACTION SLT [Normal] FLIGHT: 00% S.L.T. On/Off 7.7V
 GAS 2%
 TIMER 1 (CHANO) 4:30
 TIMER 2 (CHANO) 0:00

Im Startdisplay beim aktiven Sendebetrieb werden neben der Anzeige der Senderakkuspannung und der aktiven Flugphase permanent die beiden Timer und Trimmstellungen eingeblendet

RC-HELI-ACTION SLT [Normal] FLIGHT: 00% S.L.T. On/Off 7.7V
 GAS 2%

Mit Hilfe des Touch-Pen ist alles sehr gut bedienbar. Hier wird gerade das Werkzeug-symbol zum Aufrufen der Systemeinstellungen angetippt, ...

System Modell Eigenes
 Speicher HDL Typ Timer Kanäle
 Trimmung Lehrer Spectra Sys.MGMT
 Mode Geber Sys.Info

... das sich so darstellt

[Modell wählen] MOD.- 1
 1. HELI-RC-HELI-ACTION SLT
 2. HELI-RC-HELI-ACTION_Test
 Neu Kopie. Reset Umbe.

Unter dem Menüpunkt „Speicher“ können Modelle aufgerufen, kopiert, benannt und gelöscht werden

[Mode wählen]
 MODE 1 MODE 2 MODE 3 MODE 4
 Indiv.1 Indiv.2

Unter „Mode“ wählt man den gewünschten Steuermodus (hier Mode 2)

[Geber invertieren] 1/2
 J1 : NOR
 J2 : NOR
 J3 : REV
 J4 : NOR
 REV

Wer Pitch zieht, also Leerlauf vorne hat, muss unter „Geber“ die Gas/Pitch-Funktion reversieren

[Timer] GES-Zeit 05 45 35 1/2
 Timer1 -> [Icon] Timer2 -> AUS
 Zeit -> 4:30 Zeit -> 0:00
 Modus -> Abwä Modus -> Abwä
 Schalt -> THR Schalt -> NULL (AUS)

Zwei Timer stehen zur Verfügung und können beliebigen Schaltern zugeordnet werden

[Timer-1] AUS [1]
 Schalt : GAS
 <-AN 20% <-AUS (AUS)

Die Timer können auch via Drosselgeber geschaltet werden, die Stick-Position ist wählbar

[Spectra Kontrolle]
 Empfängertyp : Maxima
 (NOV DIGITALE SERVOS)
 (AUS)

Unter „Spectra“ in den Systemeinstellungen lässt sich die Modulation wählen (hier: Maxima)

Die Aurora 9X besitzt eine enorme Flexibilität und überaus einfache Programmierbarkeit. Auch ohne Handbuch glänzt der Sender auf Anhieb durch intuitive Bedienbarkeit, die man im wahrsten Sinne des Wortes spielerisch erfahren kann. Es gibt bisher keine Funktion, die wir vermissen würden – sogar ein Cyclic-Taumelscheiben-Ring wurde berücksichtigt. Statt vieler Worte zeigen wir Euch einige Display-Bilder mit entsprechenden Erklärungen, womit einen Teil der vielfältigen Programmier-Möglichkeiten aufgezeigt werden.



Der Stift fürs Touch-Display wird auf der Rückseite verstaut

[Spectra Kontrolle]
Empfängertyp : S.L.T.

Mit Modulationstyp „S.L.T.“ können auch einige Fremd-Empfänger bedient werden (siehe Text)

[Empfängertyp ändern]
Zum Empfänger Maxima wechseln?
(Sender Abschaltung)

Freundlicher Sender-Hinweis beim Modulationswechsel

[Taumelscheiben-Typ] 1/2



Innerhalb des Menüpunkts Modelltyp findet man nach einem Touch auf das Swash Type-Symbol eine breite Auswahl (zwei Seiten) möglicher Taumelscheiben-Anlenkungen

System Modell Eigenes 1/2

S-Umkehr Sub-Trim D/R&EXP Servo-Hg
Hegbegr. Fl.Phase PitchKur Gaskurve
Kreisel Gas-Hold Schw-Ring Heck-Mix

Wählt man im Start-Screen das Modell-Symbol, bekommt man auf zwei Seiten einen Zugriff auf alle modellspezifischen Programmierbereiche

[Flugphase] Idle Up-2 Umbe. [2]

1. Normal Einfüg SW-D
2. Idle Up-1 Prio. kopier
3. Idle Up-2 Lösch.
4. Hold

Definition der Flugphasen, deren Schalter sich beliebig unter „SW“ (rechts) ...



... zuordnen lassen. Entweder wählt man manuell via Touch-Pen oder den gewünschten Schalter

[Kreisel Empfindlich] Idle Up-2 S[2]

Hert1: 54% Mode: Einzel
Hert2: 46%
Hert3: 42%

Auch der Kreiselhalter wird dem selben Flugphasenschalter zugeordnet

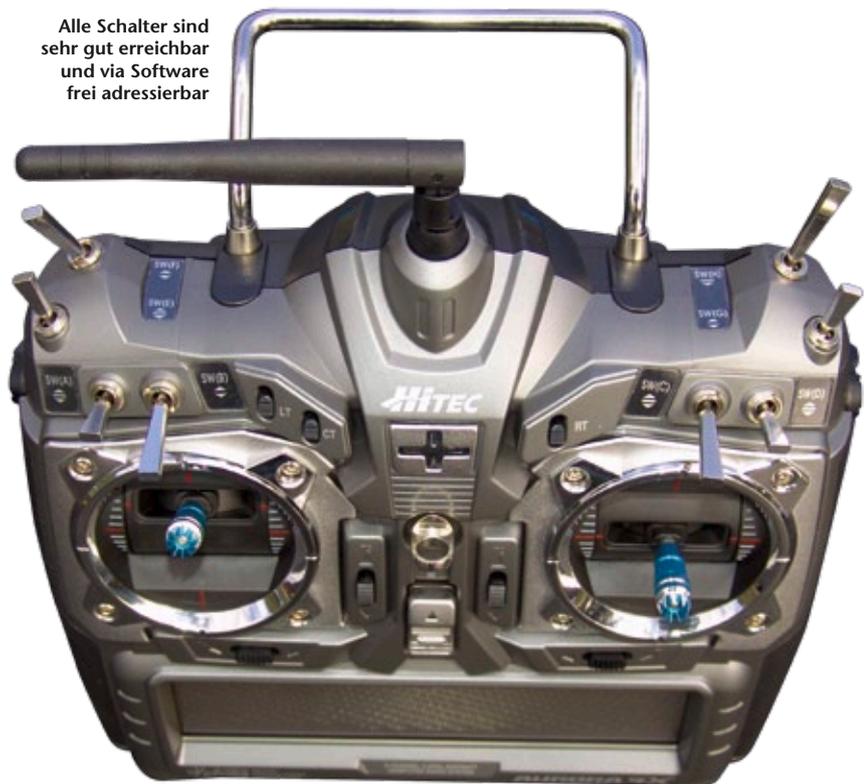


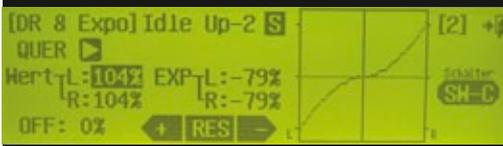
Der kleine Maxima Sechskanal-Empfänger erlaubt extrem schnelle Übertragung, darf aber nur mit Digitalservos kombiniert werden

Selbsterklärend

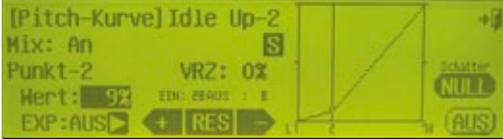
Für uns das absolute Highlight: Die Aurora ist durch ihre intuitive Funktionalität extrem schnell und mühelos zu programmieren. Zwar sind im Handbuch die wichtigsten Basisschritte erläutert, doch durch logisches Ausprobieren gelingen die gewünschten Zielvorgaben in den meisten Fällen auch durch systematisches Drauflos-Programmieren. In wenigen Minuten hat man seinen Heli sendertechnisch eingestellt. Das gebotene Preis-Leistungs-Verhältnis der Aurora 9X kann sich sehen lassen, ebenfalls die Tat-

Alle Schalter sind sehr gut erreichbar und via Software frei adressierbar





Und Dual Rate und Expo lassen sich ebenfalls beliebig schalten und walten. Achtung: Ein Minus-Zeichen bei Expo entspricht dem normalüblichen Expo, was auch in der Grafik angezeigt wird



Unter Pitch- und Gas-Kurve können für die jeweiligen Flugphasen Siebenpunkt-Kurven programmiert werden



Unter dem Reiter „Eigenes“ können individuelle Menüpunkte abgelegt werden. Zum Editieren drückt man einfach nochmal auf „Eigenes“ ...



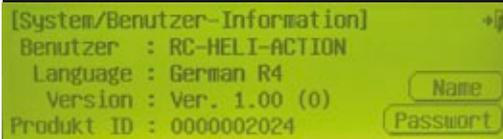
... und schon öffnet sich das Menü „ändern“



Jetzt nur noch gewünschte Menüpunkte auswählen, ...



... dem Reiter hinzufügen und „ändern“ drücken – übernommen und fertig



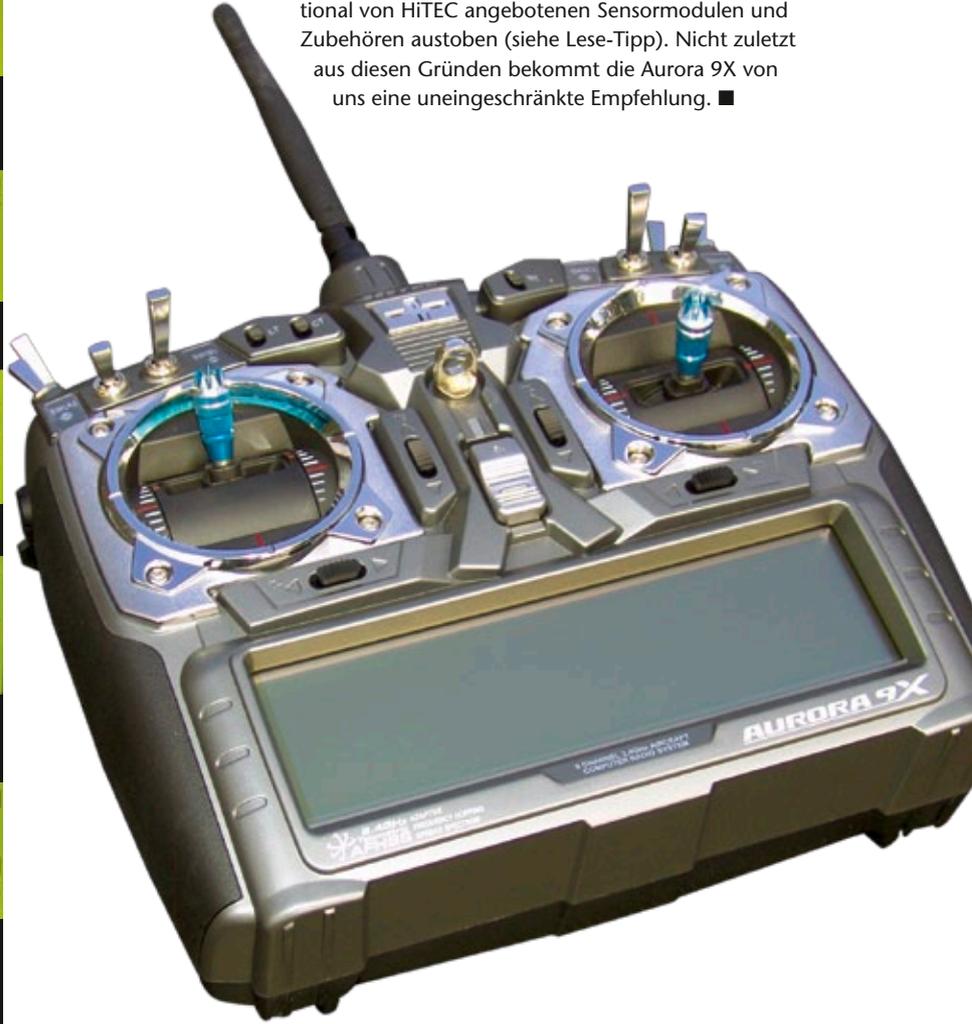
Hier lassen sich der Eigentümer-Name, ein Passwort sowie die Software-Versionsnummer einsehen. Die Sprache kann via Interface-Verbindung auch auf Englisch umgestellt werden

LESETIPP

Wer mehr über die HITEC-Telemetrie wissen möchte: In RC-Heli-Action 6/2011 gab es einen ausführlichen Testbericht über HITECs 264-Telemetrie im Praxiseinsatz. In diesem Bericht wurde schwerpunktmäßig die Nitro- (NitroSS) sowie die Blue-Sensorstation (BlueSS) betrachtet – was sie können, welche Sensoren es gibt und wie sie dem Heli-Piloten auch im fliegerischen Alltag nützlich sein können. Das Heft kannst Du unter www.rc-heli-action.de nachbestellen.



sache, dass der Sender auch mit einem deutschen, sehr gut übersetzten Programmier-Menü zur Verfügung steht. Wer möchte, kann sich auch in Sachen Telemetrie mit den Optima-Empfängern und den optional von HITEC angebotenen Sensormodulen und Zubehörern austoben (siehe Lese-Tipp). Nicht zuletzt aus diesen Gründen bekommt die Aurora 9X von uns eine uneingeschränkte Empfehlung. ■



Anzeige

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



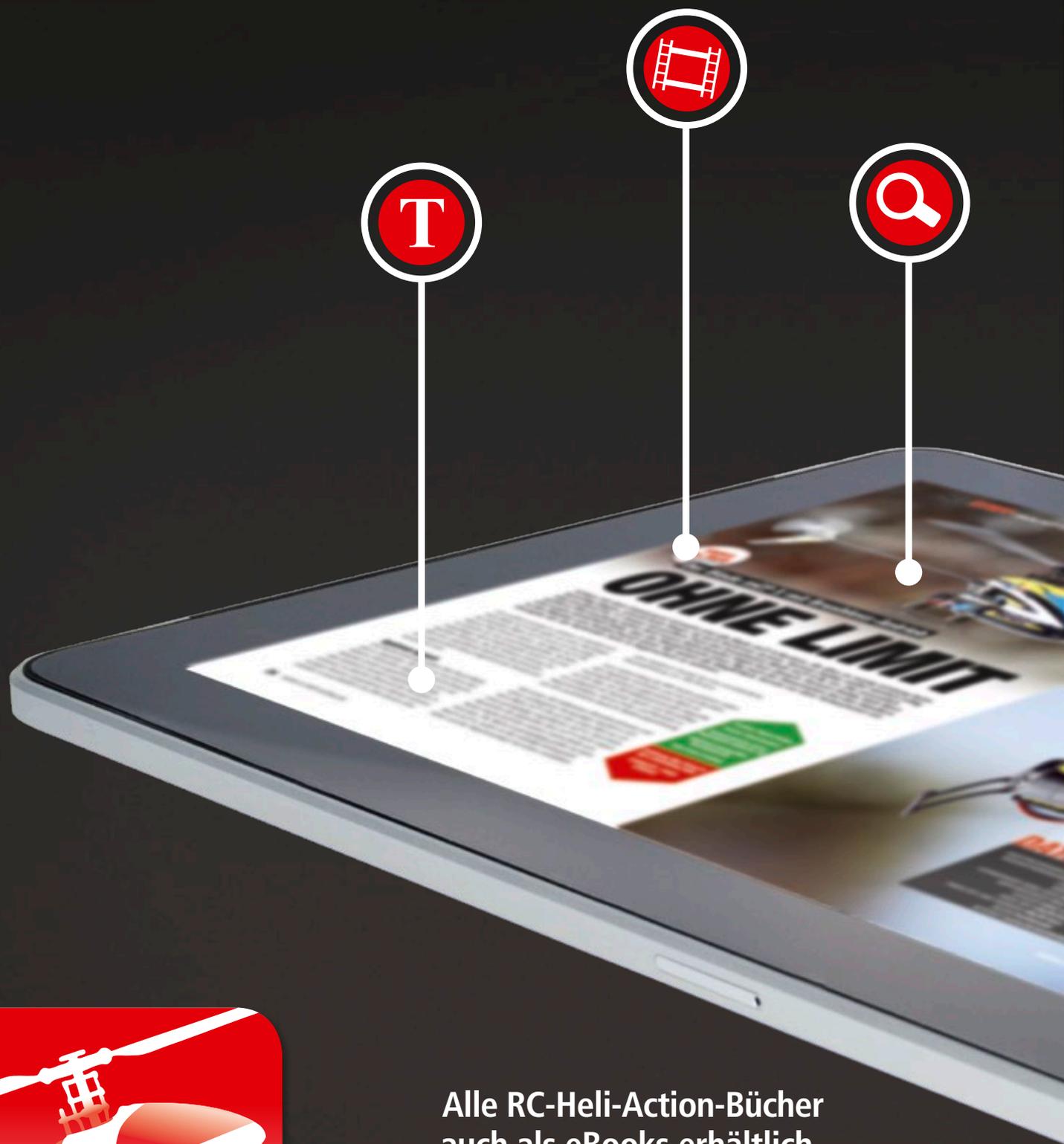
WWW.RM-HELISHOP.DE

R&M Helishop

Hauptstraße 121
D-70563 Stuttgart

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

www.rm-helishop.de
info@rm-helishop.de



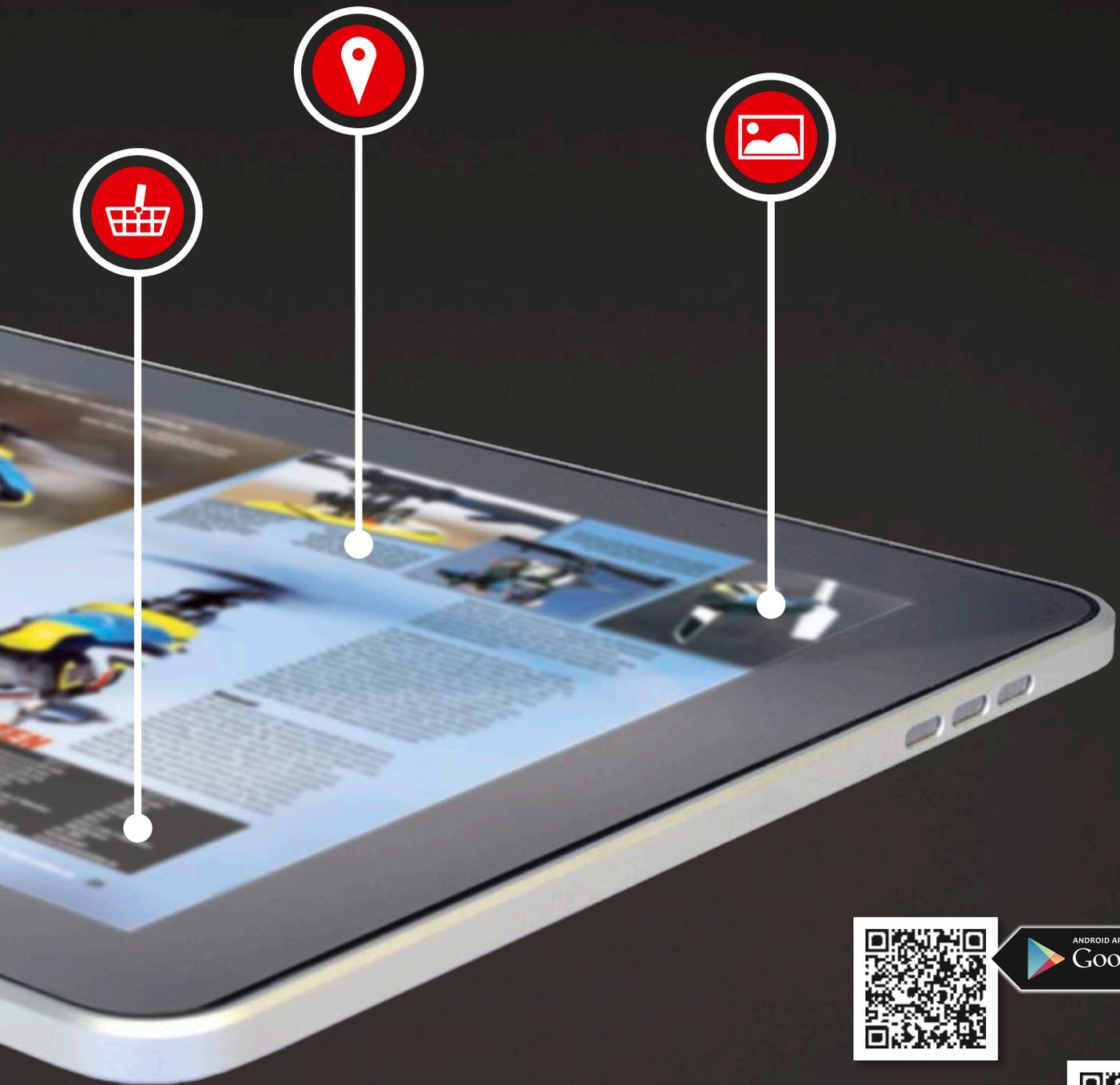
Alle RC-Heli-Action-Bücher
auch als eBooks erhältlich.



DAS DIGITALE MAGAZIN

JETZT ERLEBEN

AUF SMARTPHONE UND TABLET.



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

Weitere Informationen unter www.rc-heli-action.de/digital

3 X FLUGSIMULATOR AEROFlyRC7 VON IKARUS GEWINNEN

Der brandneue Flugsimulator aeroflyRC7 von Ikarus bietet in der Ultimate-Vollversion über 200 Modelle und 50 Landschaften und ist für jede beliebige Fernsteuerung, jeden Simulator-Commander oder Joystick geeignet. Zur Auswahl stehen Scale-Jets, Kunstflugmodelle, Segler, Nurflügel, Hubschrauber mit Elektroantrieb, Verbrenner oder Turbine, Quadrocopter, Schaummodelle, Shockflyer, Rennflugzeuge, Mehrmotorige und sogar Tandemhubschrauber. Darüber hinaus gibt es serienmäßig Trainingshilfen wie Kunstflug-Gitter, Positionsanzeige und Schwebeflug-Trainer, 4D-Landschaften, Multiplayer, Voice-Chat, F-Schlepp und vieles mehr. Für perfektes Flug-Feeling dient die aerofly-Flugphysik mit noch schnelleren und strikt an den physikalischen Parametern orientierten Berechnungen. Insgesamt wirkt sich das spürbar im Flugverhalten der Modelle aus. Es gibt zahlreiche realistische Fotoszenarien von vielen europäischen und weltweiten Modellflugplätzen und Hängen. Ergänzt wird das Ganze mit faszinierenden 4D-Landschaften. Sogar Blendeffekte können bei Gegenlicht zugeschaltet werden. Besonderes Feature: Die Kombination aus 4D-Landschaft und Cockpitkamera eröffnet die ganze Welt des FPV-Fliegens, also aus der Sicht der Bordkamera.

Unter allen richtigen Antworten auf unsere Gewinnspielfrage verlosen wir drei DVD-Box-Vollversionen des Ultimate aeroflyRC7 im Wert von jeweils 139,- Euro.

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

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

Wieviele Modelle sind serienmäßig in der Ultimate-Vollversion des Flugsimulators aeroflyRC7 enthalten?

- A** 55
- B** über 200
- C** 99

Frage beantworten und Coupon bis zum 7. Februar 2014 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: **RC-Heli-Action-Gewinnspiel 02/2014**
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

Schneller geht es online unter
www.rc-heli-action.de/gewinnspiel
oder per Fax an 040/42 91 77-399

Einsendeschluss ist der 7. Februar 2014 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen.

HA0214



Auflösung Gewinnspiel Heft 12/2013

Der Gewinner des Buzzard RTF von Amewi ist:

Christian Bibow aus Hamburg.

Die Redaktion wünscht dem Gewinner viel Spaß.



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



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



Bewegte Bilder:
Eingebundene Videos
für crossmediales
Entertainment



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



Bonus-Material: Neue
Perspektiven dank
zusätzlicher Bildergalerien



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



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



Digitaler Stadtplan:
Verknüpfung von Adressen,
Landkarten und Wegbeschreibungen



**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

Lest uns wie **IHR** wollt.



Einzelausgabe
RC-Heli-Action Digital
5,49 Euro



12 Ausgaben
RC-Heli-Action Digital

Digital-Abo

pro Jahr
49,- Euro



+



Print-Abo

pro Jahr
69,- Euro

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

Weitere Informationen unter www.rc-heli-action.de/digital

FRAG' DEN CHOPPER-DOC

FREILUFT-SCHNUPPERER



OLIVER ÜBER FACEBOOK-NACHRICHT

Ich bin begeisterter Nutzer Eurer kostenlosen RC-Heli-News-App, die ich auf meinem iPhone installiert habe. Was mich besonders freut sind die gelegentlichen Meldungen, die mehr einen unterhaltenden Charakter haben und seltene Hubschrauber zeigen. Vor einigen Monaten habt Ihr dort ein Bild von einem Heli veröffentlicht, den ich vorher noch nie gesehen habe. Ich finde leider das Posting nicht mehr, weiß aber, dass die Pilotenpuppe bei diesem Heli völlig frei saß und das Heck extrem kurz war. Könnt Ihr mir sagen, wie dieser Hubschraubertyp heißt und wo man so einen Rumpfabsatz kaufen kann?

Bei dem Hubschraubertyp handelt es sich um den Nachbau des Ein-Mann-Hubschraubers Hiller Rotorcycle (Typenbezeichnung XROE-1), der Ende der 1950er-Jahre von Stanley Hiller („Hiller Helicopters“) in Palo Alto/USA konstruiert und nur insgesamt zwei Mal gebaut wurde. Es hatte 5,6 Meter Rotordurchmesser und 91 Zentimeter Heckrotordurchmesser. Das Maximalgewicht betrug 280 Kilogramm. Den Entwicklungsauftrag bekam Hiller seinerzeit von der Navy, die nach einem kleinen faltbaren, zur Beobachtung und Rettung geeigneten Ein-Mann-Heli suchten. Ein englisches Luftfahrt-Unternehmen fertigte weitere zehn Exemplare. Zu einer Serienfertigung kam es nie. Einige Originale können noch im Hiller-Aviation-Museum in Kalifornien (Internet www.hiller.org) begutachtet werden.



Der Konstrukteur Hermann Rainer im Größenvergleich zu seinem Rotorcycle-Modellnachbau, den er bereits vor über zehn Jahren bewerkstelligte



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

LESE-TIPP

Anzeige

Jetzt bestellen: www.alles-rund-ums-hobby.de



Sogar der Pitchhebel und der zyklische Steuerknüppel wurden beweglich ausgeführt



Zurück zum Modellnachbau: Uns ist kein Hersteller bekannt, der einen entsprechenden Bausatz des Rotorcycle als Modell anbietet. Bei dem abgebildeten Hubschrauber handelt es sich um einen Eigenbau von Hermann Rainer, der mit Hilfe von Original-Unterlagen und dem Franzosen Dominique Bauve den maßstabgetreuen Nachbau vor über zehn Jahren umsetzte.

Markant am Rotorcycle sind der hohe Rotormast, das relativ kurze Heckrohr, die freie Sitzkonstruktion und die drei Kufenbeine

Durch den extrem langen Rotormast und das kurze, nach unten gerichtete Heckrohr war es keine leichte Aufgabe, diesen besonderen Heli flugtechnisch optimal abzustimmen. Die ungewöhnlichen Hebelarme machten das Setup zu einem Geduldsspiel. Die entsprechende Pilotenpuppe und die offen liegende Steuerknüppel-Mimik, die beweglich ausgeführt wurde, gibt dem außergewöhnlichen Nachbau den entsprechenden Pfiff. Auch der Kopf der Puppe ist beweglich ausgeführt. Weitere Konstruktions-Details zeigen unsere Bilder auf dieser Doppelseite.



Das Zweiblatt-Hauptrotorsystem LSZ von Bruno Ziegler (Rotordurchmesser etwa 1.500 Millimeter) war seinerzeit serienmäßig mit Steuerpaddeln ausgerüstet. Unterhalb des Taumelscheiben-Außenrings ist der fest verbundene und zum Piloten führende Steuerknüppel zu erkennen, der sich bei allen Steuer-Inputs der vier Taumelscheiben-Servos mitbewegt



In der Seitenansicht wird noch einmal deutlich, aus wie wenig Bauteilen diese Konstruktion besteht und wie einfach sie aufgebaut ist

Foto © christurddl/zweisam (fotolia.de)

Du hast eine **Frage?**

doc@rc-heli-action.de

Die Adresse Deines **Vertrauens**





Das alles kann der Nine Eagles Galaxy Visitor II

von Christian und Peter Wellmann

ANDERSARTIG

In letzter Zeit wurde der Markt von winzigen Multikoptern geradezu überflutet, und man fragt sich, ob ein Bericht überhaupt noch sinnvoll ist. Der Galaxy Visitor II von robbe soll jedoch auch ohne GPS-Unterstützung über eine Auto-Return-Funktion und intelligenten Steuermodus IOC verfügen. Wir haben ausführlich getestet, wie das funktioniert und sich in der Praxis bewährt.

Als Piloten sind wir über Funk-Navigation in der Luftfahrt informiert, und eine „richtige“ Auto-Return-Navigation ohne GPS ist in einem kleinen Modell kaum möglich (siehe Kasten Know-How). Wir waren daher ganz besonderer gespannt auf unseren interstellaren Reisenden.

Phantom-Schrumpfparade

Als der kleine Besucher die heimische Galaxis erreicht hatte und vor uns auf dem Tisch stand, gab es nur einen Gedanken: Hilfe, mein Phantom ist geschrumpft! Der Winzling passt hervorragend zum Phantom, als Rettungsboot oder Nachwuchs, wie immer man das sehen mag, und ist daher schon einmal für alle Phantom-Enthusiasten ein absolutes Muss. Ein hübscher kleiner Sender mit Batterien, Propeller-Schutzbügel, Reserve-Propeller und ein LiPo-Akku mit 350 Milliamperestunden Kapazität mit USB-Ladegerät sind beigefügt. Das Ladegerät verschenkt mit 4,17 Volt Ladespannung etwas Flugzeit, schont aber den Akku. Unbedingt erst den LiPo an das Ladegerät und dann das Ladegerät an den USB stecken. Bei Ladeschluss blinkt die rote LED. Warnung: Bei LiPo-Fremdfabrikaten Polung beachten! Die ordentliche deutsche Anleitung sollte sorgfältig gelesen werden. Auf die dort beschriebene Kalibrierung der Beschleunigungssensoren würden wir möglichst verzichten, Fehlversuche können Dual Rate auf null setzen. Bei der dann erforderlichen, nur im Produktvideo beschriebenen Neuprogrammierung fehlt der Hinweis, den rechten Steuerknüppel so lange zu drücken, bis der Dauer- in einen Intervallton übergeht, sonst laufen beim Einstellen die Motoren an. Das gilt auch für die ebenfalls nur im Video beschrie-

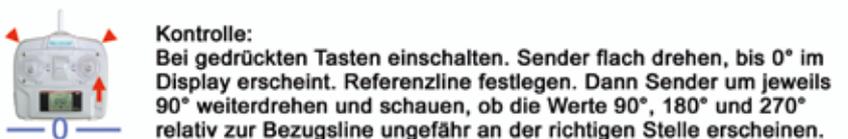
Bei gedrückter Taste einschalten, bei Tonsignal loslassen, im Display steht 2.



In der Hand in jeder skizzierten Antennenlage einmal voll linksherum um die blaue Achse drehen, dabei keine Taste drücken.



Sender auf horizontaler Fläche mit Bezugsline in die bezeichneten Positionen drehen und markierte Taste drücken. Im Display erscheinen die roten Zahlen.



Kontrolle ausführen, bei stärker abweichenden Anzeigen ist die hier beschriebene Kalibrierung erforderlich. Die anfänglichen Drehungen sind nicht kritisch, wohl aber die Festlegung der Winkel am Ende der Kalibrierung



Größenvergleich:
Galaxy Visitor
und Phantom sind
unzertrennlich

DATEN

ROTORDURCHMESSER 56 mm
LÄNGE 102 mm
ABFLUGGEWICHT 43 g
PREIS 126,- Euro
BEZUG Fachhandel
INTERNET www.robbe.de

Der serienmäßig dem Set
beiliegende Sender kommt
besondere Bedeutung bei
der Steuerung des Galaxy
zu (siehe Text)

bene Programmierung der Auto-Return-Speed. Ganz so harmlos wie der Kleine aussieht, ist er also nicht. Das zeigt auch die Auflistung der verschiedenen Optionen und Einstellmöglichkeiten.

Agilität

Reduzierter Steuerweg (Dual Rate) verringert für Einsteiger die Steuerwege auf die Hälfte und wird durch kräftigen Druck auf die Kugelbasis des rechten Knüppels aktiviert/deaktiviert. Der schwarze Kreis unten im Senderdisplay ist dann halb/voll ausgefüllt. Anschließend geübte Piloten können mit der AUX2-Taste die Beschleunigungssensoren ausschalten, um den Kopter sehr agil zu machen. Die Status-LED blinkt 2x kurz, 2x kurz, beim Aus/Einschalten mit/ohne dunkler Pause zwischen den zwei Blinkgruppen.

Flugmodi

Im normalen Flugmode leuchtet die Status-LED rot und die Steuerung ist auf die Nase des Kopters bezogen. Fliegt der Kopter auf den Piloten zu, muss dieser beim Kurvenflug entsprechend umdenken. Im intelligenten Flugmode (IOC) erfolgt die Steuerung auf den Piloten bezogen. Vor/zurück ist vom Piloten weg/auf den Piloten zu, und rechts/links ist vom Piloten aus gesehen auch immer rechts/links. Die Ausrichtung der Kopternase spielt keine Rolle. Zum Aktivieren/Deaktivieren drückt man vor dem Abheben die AUX1-Taste so lange, bis die Status-LED langsam rot blinkt/aufhört zu blinken.

Auto-Return

Ein kurzer Druck auf die AUX1-Taste, und der Kopter fliegt mit schnell blinkender LED zum Piloten zurück. Vor dem Aktivieren und beim Rückflug unbedingt (!) den rechten Steuerknüppel vollständig (!) loslassen, und mit der Antenne in Richtung des Modells zeigen. Lediglich mit dem Gashebel die Flughöhe steuern. In Pilotennähe rechtzeitig Auto-Return mit AUX1-Taste oder rechtem Steuerknüppel beenden. Stimmt der Rückflug-Kurs nicht genau, kann man durch flaches Drehen des Senders steuern: Antenne nach links/rechts, und der Kopter fliegt vom Piloten aus gesehen nach rechts/links.

KOMPONENTEN

SENDER/EMPFÄNGER S-FHSS
ANTRIEBSMOTOR 4 x
GYRO Nine-Axis
LIPO 1s/ 350mAh
KAMERA 1.280 x 720 (optional)
S-FHSS GENERAL LINK optional
BEZUG KAMERA www.derspielstein.com



Auch Piloten, die Pitch ziehen, gehen nicht leer aus. Der Umbau ist einfach, aber mit Garantieverlust verbunden

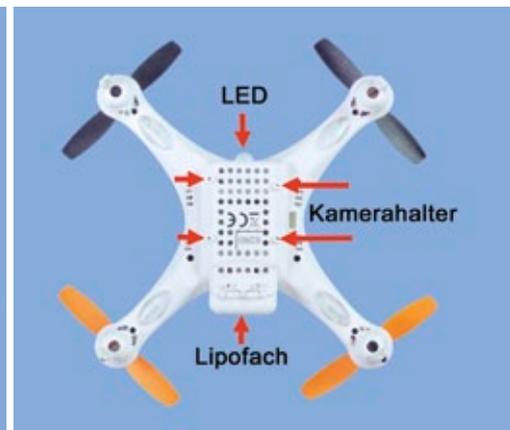


Harmloses Flugverhalten
Sehr robust
Interessante Features
Anleitung noch nicht optimal

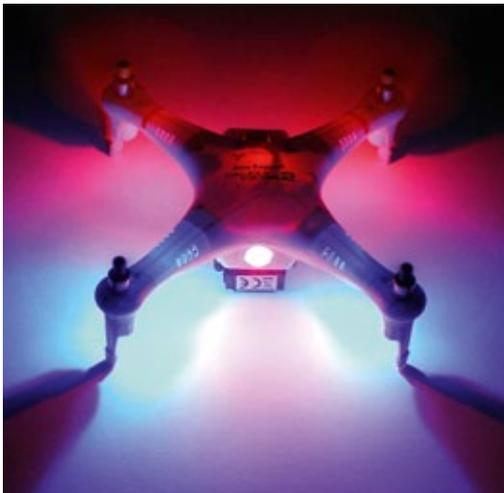
Des Rätsels Lösung

Ein Magnetsensor im Sender funkt die Richtung der Senderantenne an den Kopter, der dann dank magnetischer Zusatzachsen im Gyro den Rückflug-Kurs findet. Horizontales Drehen des Senders wirkt als Kurvensteuerung. Auch der IOC-Flugmode nutzt diese Funktion. Es gibt also – wie vermutet – kein „echtes“ Auto-Return/IOC, weil die Sendeantenne immer auf das Modell zeigen muss. S-FHSS-Sender ohne Magnetsensor können IOC und Auto-Return nicht nutzen. Wer darauf verzichtet, kann Futaba-Sender verwenden oder das S-FHSS General-Link-Modul auf seinen Sender stecken, um das Potenzial des Galaxy Visitors voll auszuschöpfen.

Wichtig für IOC und Auto-Return: Beim Start muss der Pilot zum Sensorabgleich hinter dem Kopter stehen und mit der Antenne genau auf die Status-LED



Aufbau des Galaxy Visitor II



Die integrierte Beleuchtung macht den Galaxy auch nachflugtauglich

zeigen. Beim Fliegen muss die Antenne immer (!) in Richtung des Kopters auf einen Punkt oberhalb oder unterhalb des Modells zeigen, möglichst nicht auf den Kopter direkt, weil das die Funkreichweite (Boden 200 Meter) stark einschränken könnte. Unpräzises IOC und Auto-Return, wie auch bei unserem Exemplar, erfordern eine Magnetsensor-Kalibrierung möglichst im Freien bei Flugtemperatur. Im Haus wird das zum Beispiel durch Betonarmierung ungenauer. Das auf www.robbe.de zu findende Video zur extrem wichtigen, nicht im Handbuch beschriebenen Kalibrierung ist leider nicht sehr hilfreich. Wie wir das machen, zeigt unverbindlich unsere Grafik. Auch die Firma Spielstein legt eine eigene Anleitung für die Kalibrierung bei. Ob Kalibrieren nötig ist, zeigt die umseitig in der Grafik aufgeführte Kontrolle, die möglichst wenig Abweichungen zeigen sollte.

Flugberei

Man schaltet den Sender mit gesenktem Gasknüppel ein, steckt den voll geladenen LiPo an den Kopter und wartet – ohne das Modell zu berühren – einige Sekunden. In Folge wird der LiPo ohne Gewürge im Akkufach verstaut (erfordert anfangs einige Übung, eventuell auch mit Stecker voran einschieben). Der Pilot stellt sich genau hinter den Kopter, kontrolliert die Dual Rate-Einstellung und schaltet auf Wunsch IOC ein. Beim Gasgeben muss die Antenne exakt von hinten auf den Galaxy Visitor zeigen, den man dann zunächst auf sauberen Schwebeflug trimmt.

Mit aktivierten Beschleunigungssensoren fliegt der Kopter stabil und stressfrei auch im engen Zimmer. Geübte Piloten sollten im Freien die Beschleunigungssensoren deaktivieren – und ab geht die Post. Leichter Wind ist kein Problem, stärkeren Wind mag er nicht besonders. Bei Gegenwind kann man die Geschwindigkeit bei Auto-Return erhöhen (siehe Produktvideo). Pirouetten fliegt er schön und es macht Spaß, den Visitor ruhig und sauber seine Bahn ziehen zu lassen. Kurven kann ein geübter Pilot auch in Schräglage fliegen, sollte aber wegen der eingebauten Autobrake-Funktion Nick nicht zu plötzlich zurücknehmen. Am Anfang eher rasant, sinkt der Kleine nach etwa sechs bis sieben Minuten zu Boden – bei extremer Belastung auch sehr schnell mit stehenden Motoren. Man sollte am Ende also

langsam und niedrig fliegen. Die Restspannung von 3,7 Volt ist gut zum schonenden Lagern des LiPos.

Spielen mit den Funktionen des Galaxy Visitor ist angesagt, auch Nachtflug ist möglich. Die roten/blauen LED in den Motorarmen bewirken eine gute Lage-Erkennung, die tagsüber noch durch die orangefarbenen vorderen Rotoren verbessert wird. Optional gibt es eine 1.280 x 720-Kamera mit SD-Karte für Video und Foto, die uns Firma Spielstein zur Verfügung stellte. Gummiringe beim Anschrauben nicht quetschen, Stecker wie im Bild einsetzen. Videos (etwa 100 Megabyte pro Minute) und Bilder sind stark komprimiert, eine nette Spielerei bei leicht verkürzter Flugdauer. Vorsichtige Objektiv-Justage brachte mehr Schärfe, Kinoqualität sollte man keinesfalls erwarten.



Prima Idee: In wenigen Minuten montiert, ermöglicht das optional erhältliche Modul (fast) jedem Sender die Nutzung des S-FHSS-Protokolls (Leistung 100 mW). Bei unserer Walkera Devo 7E schaltet Kanal 6 im Flugzeugmodus mit Servoweg U120/D75 den Beschleunigungssensor am Visitor und U120/D120 die Videokamera

Klarer Fall

Wer wieder einmal ein nettes „Spielzeug“ braucht, bekommt beim Galaxy Visitor von robbe einiges geboten. Unglaublich robust und flugstabil macht er einen guten Trainer aus, wobei für Anfänger IOC hilfreich sein kann. Geübte Piloten kommen im agileren Flugmode ebenfalls auf ihre Kosten. Fliegt er in der Hitze des Gefechts zu weit weg, hilft Auto-Return. Wir haben viel Spaß mit dem Besucher und werden ihn zur Langzeit-Erprobung als Dauergast einquartieren – alleine schon deshalb, weil er so perfekt zu unserem Phantom passt. ■



Die kleine Kamera von Spielstein bringt Spaß, aber keine Kinoqualität

KNOW-HOW

Echtes Auto-Return ist im Modell ohne GPS unmöglich

VOR: VHF Omnidirectional Range ist ein Funkfeuer, das in jeder Richtung die zugehörige Gradzahl aussendet. Der Pilot dreht am OBS-Knopf der Anzeige, bis das Flugzeugsymbol (Kreis) genau auf der weißen Kurslinie liegt und kann oben auf der Skala den Kurs zum Funkfeuer ablesen. Hält er das Flugzeugsymbol auf der Linie, fliegt er direkt zum Funkfeuer, auch Seitenwind stört dabei nicht. Im Bild muss der Pilot leicht nach links steuern, um auf die eingestellte Kurslinie 332 Grad zu kommen. Mit Fernsteuer-Sendern nicht nutzbar.



ADF: Automated Direction Finder ist eine Anzeige, die den Winkel zwischen der Richtung der Flugzeugnase und der Richtung zu einem NDB (Non Directional Beacon) anzeigt. Der Pilot dreht am HDG-Knopf, bis der gerade geflogene Kurs oben steht und kann dann am Zeiger den Kurs zum Funkfeuer ablesen. Seitenwind ist ein Problem, weil die Flugzeugnase dann nicht in Flugrichtung zeigt. Im Bild muss der Pilot zum NDB 90 Grad nach rechts steuern. NDB könnte prinzipiell auch ein Fernsteuer-Sender sein, die Empfangsanlage wäre aber für ein Modell aber zu groß.





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.

Jetzt zuschlagen!

GOSLIN 130
Neubaukasten für Blade 130 X



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

www.proheli.de

Tel. 09941-947237

Der heiße Draht zu RC HELI ACTION

Redaktion:

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

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

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



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

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

Fleischmann the fuel-factory

26935 Stadland Deichstr. 13 Handy: 0151 19102398
Tel.: 04731 20242 Fax 269283 www.fleischmann.de

ABSTELL: 50/50 HTS Neu! 11:1 15,50 ab 10:1 13,50 ab 20:1 13,40 ab 30:1 12,80
High Thrust! Stabilität noch weniger! Kicks noch besser! Temperaturstabil! Verschleißfrei!
Neues Turbinend! 11:1 8,80 ab 3:1 8,70 ab 5:1 8,60 ab 10:1 8,00 ab 20:1 7,50
Hohelohr, verstellbar! 11:1 2,60 ab 3:1 2,50 ab 5:1 2,40 ab 10:1 1,90 ab 20:1 1,85
für Lauch- u. Rotationspumpen (Z-hoffert, vordringend!) jeweils plus Porto und Verpackung

Für Benzinmotoren Fuchs Rotor Twin 5 Umweltbenzin,
11:1 12,50, ab 5:1 11,50, ab 10:1 10,50, ab 20:1 9,80 • Porto + Verpackung
Fuchs Titan Syma, getrieb. u. Gemischschmierung bis 1:100,
11:1 11,50, ab 5:1 10,50, ab 10:1 9,50, ab 20:1 8,50 • Porto + Verpackung

| Alle Mischungen mit: | 5 ltr. | 10 ltr. | 20 ltr. | 30 ltr. |
|---|--------|---------|---------|---------|
| Rotor 0 - Pressung 15 % Nitro 0 % | 17,40 | 26,50 | 46,50 | 68,70 |
| Rotor 1 - Pressung 15 % Nitro 5 % | 21,70 | 35,20 | 63,50 | 94,80 |
| Rotor 1 - Pressung 15 % Nitro 10 % | 26,10 | 43,90 | 81,30 | 120,90 |
| Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 0 % | 20,10 | 31,90 | 57,30 | 84,90 |
| Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 5 % | 24,40 | 40,60 | 74,70 | 111,00 |
| Carbulin Speed-Oil 15 % Nitro 10 % | 28,80 | 49,20 | 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 Spezial 22 % Nitro 25 % | 44,40 | 80,60 | 144,70 | 216,00 |
| Carbulin Competition 18 % Nitro 20 % | 38,60 | 69,00 | 131,40 | 184,00 |
| Carbulin Speed Power 22 % Nitro 10 % | 48,80 | 89,30 | 160,10 | 239,10 |
| Carbulin Hell-Mix 10% Nitro 0 % | 18,20 | 26,20 | 46,50 | 73,80 |
| Carbulin Hell-Mix 10% Nitro 5 % | 22,60 | 36,50 | 67,30 | 99,90 |
| Carbulin Hell-Mix 10% Nitro 10 % | 26,90 | 45,60 | 84,70 | 126,00 |
| mit AeroSynth 3 15 % Nitro 0 % | 23,40 | 38,50 | 70,50 | 104,70 |
| AeroSynth 3 15 % Nitro 5 % | 27,70 | 47,20 | 87,90 | 130,80 |
| AeroSynth 3 15 % Nitro 10 % | 32,10 | 55,90 | 105,30 | 156,90 |
| AeroSynth 3 15 % Nitro 15 % | 36,40 | 64,60 | 122,70 | 183,00 |
| AeroSynth 3 15 % Nitro 20 % | 40,80 | 73,30 | 140,10 | 197,10 |
| AeroSynth 3 Spezial 15 % Nitro 25 % | 48,10 | 87,90 | 159,30 | 229,50 |
| AeroSynth 3 Competi. 18 % Nitro 20 % | 42,60 | 76,90 | 147,20 | 200,20 |
| AeroSynth 3 Spezial 22 % Nitro 25 % | 49,20 | 90,90 | 167,10 | 235,80 |
| AeroSynth 3 Power extra 25 % Nitro 30 % | 55,40 | 102,90 | 179,50 | 266,20 |
| AeroSynth Speed Power 22 % Nitro 30 % | 53,60 | 99,00 | 179,50 | 258,90 |
| AeroSynth 3 Hell Mix 10% Nitro 0 % | 20,40 | 32,60 | 58,70 | 87,00 |
| AeroSynth 3 Hell Mix 10% Nitro 5 % | 24,80 | 41,30 | 76,10 | 113,10 |
| AeroSynth 3 Hell Mix 10% Nitro 10 % | 29,10 | 50,00 | 93,50 | 139,20 |

Nutzen Sie unseren besonderen Versandservice!
Alle Preise für Motoren, 60/80/150, RD Synth-Glows sind gleich

| Alle Preise | litr. | Motoren | 60/80/150 | RD Synth-Glows | Glows | sind gleich |
|--------------------|--------|---------|-----------|----------------|-------|-------------|
| DI 10 % Nitro 8 % | 5 ltr. | 10 ltr. | 20 ltr. | 30 ltr. | | |
| DI 10 % Nitro 5 % | 18,90 | 29,20 | 52,50 | 77,70 | | |
| DI 10 % Nitro 10 % | 23,20 | 38,20 | 69,90 | 103,80 | | |
| DI 10 % Nitro 15 % | 27,60 | 46,90 | 87,30 | 129,90 | | |
| DI 12 % Nitro 5 % | 24,10 | 40,00 | 73,60 | 109,10 | | |
| DI 12 % Nitro 1 % | 20,60 | 33,00 | 59,50 | 88,20 | | |
| DI 12 % Nitro 10 % | 23,60 | 38,90 | 71,90 | 105,90 | | |
| DI 13 % Nitro 5 % | 20,20 | 32,20 | 57,80 | 85,50 | | |
| DI 15 % Nitro 0 % | 21,10 | 33,90 | 61,20 | 90,80 | | |
| DI 15 % Nitro 5 % | 25,40 | 42,60 | 78,60 | 116,90 | | |
| DI 15 % Nitro 10 % | 29,80 | 51,30 | 96,00 | 143,00 | | |
| DI 15 % Nitro 15 % | 34,10 | 60,00 | 113,40 | 169,10 | | |
| DI 15 % Nitro 20 % | 31,90 | 54,30 | 102,00 | 152,00 | | |
| DI 16 % Nitro 0 % | 21,50 | 34,80 | 63,00 | 93,40 | | |
| DI 20 % Nitro 25 % | 45,00 | 81,70 | 146,90 | 214,50 | | |
| DI 20 % Nitro 20 % | 40,60 | 73,00 | 139,50 | 191,40 | | |
| DI 22 % Nitro 25 % | 45,90 | 83,50 | 150,40 | 219,30 | | |
| DI 22 % Nitro 30 % | 50,20 | 92,00 | 165,90 | 240,40 | | |
| DI 25 % Nitro 30 % | 51,50 | 94,80 | 167,00 | 249,50 | | |
| DI 18 % Nitro 20 % | 39,80 | 71,30 | 136,10 | 186,70 | | |

Weihnachtsaktion bis 28. Februar 2014
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!

PYRO COMPETITION LINE: Leistung ohne Kompromisse

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



KONTRONIK

DRIVES

Weitere Informationen unter www.kontronik.com

Antriebe, die bewegen

Dreiachs-Flybarless-System mit sechs Sensoren

von Darko Sabljo

DURCHSICHTIG



In RC-Heli-Action 10/2012 berichteten wir ausführlich über das Dreiachs-Flybarless-System Skookum SK540, das hierzulande über Heli Shop vertrieben wird. Nun bringt die kanadische Firma eine deutlich günstigere Version des beliebten Flybarless-Systems mit der Typenbezeichnung SK-540 Clear auf den Markt. Wir haben untersucht, inwieweit sich diese Version gegenüber dem „normalen“ Skookum SK540 in rotem Gehäuse geändert hat und welche Unterschiede im Praxiseinsatz zu verzeichnen sind.

Günstiger ist immer schön, aber man wird sich Fragen, auf was man bei dem Angebot gegebenenfalls verzichten muss. Vom Äußeren zumindest wurde das aufwendig eloxierte Aluminium-Gehäuse des roten SK540 beim SK540 Clear gegen ein durchsichtiges Kunststoffgehäuse getauscht. Dadurch ergeben sich schöne Einblicke in die Elektronik. Ansonsten sind alle bekannten Anschlüsse für die beiden Spektrum-Satelliten, ein USB-Anschluss, RC-Anschlüsse sowie für das Skookum Field Display (Programmieren ohne Laptop) vorhanden.

Features

Im Inneren werkeln genau wie beim roten Exemplar auch die bekannten MEMS-Sensoren in doppelter Ausführung, was als Dual-Sensor-Technologie bezeichnet wird. Also sechs Sensoren für drei Achsen, was Ausfallsicherheit wie auch vibrationsunanfälligkeit garantiert. Dabei werden zwei Sensoren pro Achse (Nick, Roll, Heck) verwendet, was eine genauere

Drehraten-Erkennung sowie eine Redundanz mit sich bringen soll. Desweiteren können auch nach wie vor Summsignal-Empfänger mit S-BUS, Spektrum (DSMX, DSM2), JR (DMSS) sowie auch normale Einzelkanal-Empfänger angeschlossen werden. Die Hardware ist also bis auf das Gehäuse identisch.

Einsparung

Es wurden aber zwei Funktionen in der Software des SK 540 Clear eingespart. Das ist zum einen der Drehzahlregler, bei dem das Flybarless-System die Regelung zum Motor-Controller übernimmt. Wenn man die Regelung sowieso dem Governor des Drehzahl-Controllers überlässt, ist das sicher ein Feature, auf das man gut verzichten kann. Des weiteren fehlt die beim SK 540 vorhandene Umschaltung zwischen mehreren Bänken, bei der man für die Taumelscheiben- und Heck-Einstellungen jeweils zwei Speicherplätze über die Fernsteuerung abrufen kann. Hierbei ist aber zu erwähnen, dass man bei Einsatz des

Kompakte und robuste Einheit
Auch einstellbar über externes Display
Sehr gute Flugeigenschaften
Einfach zu bedienende Software

Software nur in englischer Sprache



Klein, leicht und stabil – so präsentiert sich die Flybarless-Einheit Skookum SK540 Clear. Zum Lieferumfang gehören auch Anschlusskabel, Gyropad und USB-Kabel. Ebenfalls liegt von Heli Shop eine ausführliche, gedruckte deutsche Anleitung bei

SK540 Clear und eines Summensignal- oder Normal-Empfängers dennoch seine Empfindlichkeiten mit der Fernsteuerung vorgeben kann (Heck- und Kopf-Kreisel). Spezielle Einstellungen müssen dann entsprechend per Laptop oder Field Programmer allgemein eingestellt werden.

Auch diese „Abspeckung“ ist unserer Meinung nach nicht tragisch, da die Grundeinstellungen des Systems schon sehr gut funktionieren und auch bei Einsatz eines großen Drehzahl-Spektrums stets ein gutes Setup zu finden ist. Eventuelle



Im Vordergrund die Buchsenleiste mit den Anschlusskontakten. Links an der Gehäuseseite befinden sich die beiden Buchsen zum direkten Anschluss von maximal zwei Spektrum-Satelliten



Auf der Rückseite des Clear befinden sich die Anschlussbuchsen für das USB-Kabel sowie das optional erhältliche Display zur Programmierung

Feineinstellungen lassen sich dann sehr gut durch die Empfindlichkeits-Einstellungen an der Fernsteuerung vornehmen. Wer jedoch keinesfalls auf die Bankumschaltung und den Governor verzichten möchten, kann diese Punkte mit Hilfe eines Software-Upgrades (unter 20,- Euro) aktivieren, um damit zum uneingeschränkten Funktionsumfang der Vollversion des SK540 aufzuschließen. Das Upgrade

FEATURES

Dual-Senor-Technologie (sechs Sensoren); arbeitet mit allen Servotypen; direkter Anschluss aller Empfänger mit passendem Stecker; virtuelle Taumelscheiben-Drehung; Tauglich für Mehrblattrotoren bis Fünfblatt; Pirouetten-Optimierung; Quadrocopter-Menü in Vorbereitung; via kostenpflichtigem Update auf die Vollversion des SK540 aufrüstbar; programmierbar über PC oder Field Terminal; ausführliche deutsche Anleitung.

Anzeige

www.sirocco-online.eu

TMRF Rüdiger Feil
TECHNISCHER MODELLBAU

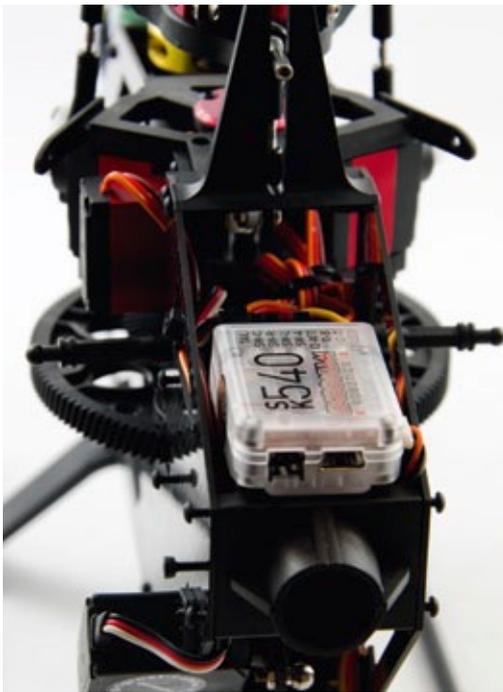


SIROCCO 475 FBL
A class of its own

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

www.heliguru.de

Händleranfragen erwünscht!



Aktuell ist das Testmuster, nachdem es bereits in anderen Heli-Systemen erprobt wurde, im Gauji X3 montiert. Aufgrund seiner kompakten Maße lässt sich das Skookum 540 Clear auch in Kleinhelis unproblematisch unterbringen

DATEN

ABMESSUNG 29 x 38 x 13 mm
GEWICHT 17 g
VERSORGUNGSSPANNUNG 3,6 bis 10 Volt
NEUTRALIMPULS 1.520, 960 und 760 µs
PROZESSOR 32bit
STROMAUFNAHME 75 mA
SENSORTYPEN 6 x MEMS
DREHZAHGREGLER nur optional
PREIS 179,90 Euro
PREIS UPGRADE etwa 20,- Euro
PREIS LCD FIELD TERMINAL 89,- Euro
BEZUG direkt
INTERNET www.heli-shop.com



Vergleich der beiden farblich abweichenden Zwillinge. Der eine im smarten rot-eloxierten Gehäuse, der andere im schlichteren, aber interessanteren, durchsichtigen Kleidchen

kann vom Kunden selbst innerhalb weniger Minuten aufgespielt werden. Generelle System-Updates sind selbstverständlich kostenlos.

Ansonsten ist die Software des SK540 Clear die selbe wie beim SK540. Alle Einstellungen lassen sich komfortabel im Programm durchführen. Ein Wizard (Programm-Assistent) hilft auch beim Clear bei den ersten Einstellungen und begleitet den User durch das Setup seines Hubschraubers. Auf dem Flugfeld lässt es sich dann komfortabel per optional erhältlichem Field Programmer auch ohne einen Laptop einstellen.

Flug-Performane

Hier hat sich gegenüber dem SK540 nichts geändert. Trotz leichtem Gewicht durch das Kunststoffgehäuse ist das Flybarless-System immer noch unempfindlich gegenüber Vibrationen und kann mit sehr dünnen doppelseitigen Klebepads an der Mechanik befestigt werden. Fliegerisch konnten wir keinen Unterschied zum roten Exemplar feststellen. Die Setups lassen sich sogar eins zu eins kopieren. Lediglich ist zu beachten, dass keine Bankumschaltung zur Verfügung steht und man einen Kompromiss bei der Empfindlichkeits-Einstellung findet.



Sehr praktisch beim Flugplatz-Einsatz – der optional erhältliche Field-Programmer. Der Anschluss erfolgt über die Buchse auf der Gehäuserückseite des SK540

LESETIPP

Einen ausführlichen Testbericht über das Skookum SK540 vom Heli Shop gab es in RC-Heli-Action 10/2012. Hier wurden nicht nur die Technik und fliegerischen Ergebnisse beschrieben, sondern auch die Vorgehensweise bei der Programmierung und beim Setup. Da das hier vorgestellte SK540 Clear bis auf die Bankumschaltung und den Governor identisch ist, sind die im besagten Heft erklärten Gegebenheiten übertragbar und als Ergänzung zu sehen. Nachbestellen kannst Du unter www.rc-heli-action.de



Geldsparer

Wenn sowohl der Drehzahlregler als auch die Bankumschaltung sowieso nicht benötigt werden, ist die Anschaffung des SK540 Clear ein heißer Tipp. Die transparente Box des Clear sieht vielleicht nicht so schick aus wie das rot eloxierte Gehäuse seines Bruders, dafür sind aber die Hardware-Innereien und die Flug-Performance trotz des günstigeren Anschaffungspreises die selben. Somit hat Skookum Robotics wieder ein sehr interessantes System auf den Markt gebracht, das unsere uneingeschränkte Empfehlung verdient. ■

RC HELI ACTION

KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO

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



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



**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**



DAS DIGITALE MAGAZIN

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

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

JETZT ERLEBEN

Weitere Informationen unter www.rc-heli-action.de/digital



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

Formular senden an:

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

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

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

Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

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

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

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

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

RC HELI ACTION ABO BESTELLKARTE

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

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

- Das **RC-Heli-Action**-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 69,- Euro¹
- Das **RC-Heli-Action**-Auslands-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 82,- Euro¹
- Das **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement für 49,- Euro²
- Das **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 6,40 Euro³

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

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo.⁴ (mit Urkunde)

Die Lieferadresse:

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

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

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

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

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

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



BORN TO ROCK

Aligns Einstieg in die 300er-CP-Klasse

Text: Raimund Zimmermann
Fotos: Marina und Raimund Zimmermann

Kaum zu glauben, aber bisher bot die Firma Align unter all den gefühlten 100 Hubschraubertypen noch keinen pitchgesteuerten Kleinheli mit einem Rotordurchmesser von unter 300 Millimeter an. Kein Wunder, dass andere Hersteller wie Blade, Walkera und Nine Eagles in dieser Klasse bisher das Rennen machten. Auf umso größeres Interesse stieß dann die Align-Meldung Ende vergangenen Jahres, dass die Neukonstruktion T-Rex 150 in der Pipeline sei und noch im Dezember 2013 ausgeliefert werden sollte. Und in der Tat hielt man auch Wort – unser über robbe bezogenes Testmuster war bereits Anfang Dezember verfügbar. Im Folgenden stellen wir die Technik des Kleinen vor und schildern unsere Erfahrungen bezüglich des Flugverhaltens.

Nur 73 Gramm inklusive Akku wiegt der bisher kleinste CP-Heli von Align, der vom äußeren Erscheinungsbild ganz im Stil und Outfit der T-Rex-Modellreihe gehalten ist. Stehen bei vielen anderen Heli-Typen aus gleichem Hause zahlreiche Auslieferungs-Varianten eines Typs zur Auswahl, gibt es beim T-Rex 150 DFC momentan ausschließlich eine BTF-Version.

Vormontiert

BTF bedeutet „Bind to fly“ (Erklärung siehe auch gesonderter Kasten KNOW HOW Seite 76), das heißt es handelt sich um ein betriebsfertig montiertes Fluggerät, das nach dem Verheiraten mit einem Futaba-S-FHSS- oder Spektrum-Sender sofort einsatzfähig ist. Geliefert wird der Winzling in einem superstabilen Karton, den man sich zum sicheren Transport des Helis unbedingt aufheben sollte. Das, was da sauber auf einem Pappdeckel-Inlet mit dem Kufengestell arretiert ist, kann sich wirklich sehen lassen. Sogar die Rotorblätter und Kabinenhaube sind bereits montiert, und im gesonderten Zubehörbeutel finden

sich der 2s-LiPo-Akku, ein weiteres Paar Rotorblätter, ein Spektrum-Bind-Stecker und diverse Werkzeuge und Kleinteile. Eine deutsche robbe-Anleitung befindet sich auf CD-ROM.

Miniatur-Technik

Bevor es ans Binden der Fernsteuerung geht, laden wir zuerst den LiPo-Akku, um für den Erstflug gerüstet zu sein. Wer hier kein passendes Lade-Equipment zur Hand hat, schaut erst einmal in der Röhre, denn dem Set liegt weder ein Ladekabel noch ein Ladegerät bei. Benötigt wird ein XH-Balancerstecker-Anschluss, um eine Verbindung mit dem kleinen 2s-Pack vornehmen zu können. Deswegen sollte man bei Anschaffung des T-Rex 150 vorher prüfen, ob der Werkstatt-Fundus das bietet, gegebenenfalls bestellt man gleich das passende Ladekabel (robbe #8589, Preis 10,90 Euro) oder sogar das entsprechende Align-Kleinladegerät (Preis 18,90 Euro) mit.

Während des Ladens schauen wir uns die Konstruktion des Kleinen einmal näher an, nachdem wir die an



Übersichtliche Technik. Ganz vorne die Bordelektronik inklusive Empfänger, dahinter der kräftige Hauptmotor und die drei Taumelscheiben-Servos

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

in der Digital-Ausgabe



Serienmäßig ist der T-Rex 150 DFC mit einem Alu-Hauptrotor ausgestattet. Die Mitnahme des Taumelscheiben-Innenrings erfolgt über zwei Steuerstangen

vier Punkten mit winzigen O-Ringen arretierte Lexanhaube demontiert haben. Das aus rot eloxiertem Alu gefertigte, rechtsdrehende Zweiblatt-Rotorkopfsystem brilliert optisch auf Anhieb. Die einteiligen Blatthalter mit ihren Anlenkhebeln haben innen eine leichte Weite von 2 Millimeter (mm) und nehmen die leicht trapezförmigen (19,8 auf 17,4 mm Blatattiefe) Kunststoff-Hauptrotorblätter auf. Serienmäßig montiert sind die schwarzen Exemplare (Gewicht pro Blatt 2,9 Gramm), die gemäß Align-Beschreibung zum 3D-Fliegen die erste Wahl sind. Dem Set liegt ein weiteres, oranges Paar bei, dessen Blätter zwar

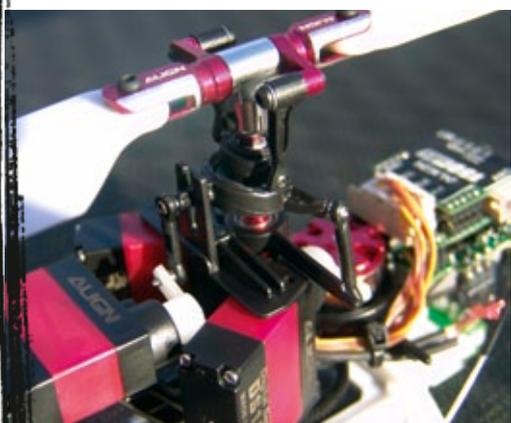
DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 273 mm
BLATTLÄNGE 120 mm
HECKROTORDURCHMESSER 41 mm
LÄNGE ÜBER ALLES 255 mm
BREITE KUFENGESTELL 54 mm
HÖHE 80 mm
ZÄHNEZAHL HAUPTZAHNRAD 78
ZÄHNEZAHL MOTORRITZEL 10
UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 7,8:1
FLUGZEIT (JE NACH STIL) 4 bis 6 Minuten
ABFLUGGEWICHT 73 g
GEWICHT LIPO-AKKU 17 g
PREIS BTF-SET 239,90 Euro
BEZUG Fachhandel
INTERNET www.robbe.de

exakt die gleichen Abmessungen haben, jedoch 3,6 Gramm wiegen, wesentlich biegesteifer konstruiert sind und für mehr Flugruhe sorgen sollen. Pro Blatthalter sind zwei Kugellager (1,5 x 4,5 x 2 mm) verbaut, die Blattlagerwelle ist durchgehend. Die Verbindung zur Kunststoff-Taumelscheibe übernehmen zwei Steuerstangen, die durch ihre Verschraubung am Blattverstellarm auch die Funktion des Taumelscheiben-Mitnehmers übernehmen.



Auch am Heckrotor arbeitet ein kräftiger BL-Außenläufer, der sicher in der Halterung arretiert ist



Detail der 120-Grad-Anlenkung mit den drei am Chassis befestigten Digital-Servos. Das Highlight an den Anlenkungen sind eingeschraubte Metallkugeln an Taumelscheibe und Servohebeln

Metallkugeln

Äußerst bemerkenswert finden wir die Tatsache, dass sowohl an den Anlenkpunkten der Taumelscheibe als auch den Servo-Abtriebshebeln winzige Kugelbolzen aus Metall eingeschraubt sind. Die entsprechenden Kunststoff-Kugelgelenke sind sehr hart, haben in montiertem Zustand wenig Spiel und lassen sich nur schwer von den Kugeln abklippen, was sie vor eigenständigem Abspringen während des Betriebs bewahrt. Um es vorweg zu nehmen: Die Konstruktion ist so ausgelegt, dass im Bereich des Rotorkopfs keine Justage vorgenommen werden muss, das heißt die Einstellwinkel sind fest vorgegeben. Eine mechanische Beeinflussung wäre lediglich durch Versetzen der Servohebel möglich. Damit einhergehend erübrigt es sich auch, den Spurlauf einzustellen, der bei unserem Testmuster mit beiden Blattpaaren stets korrekt war.



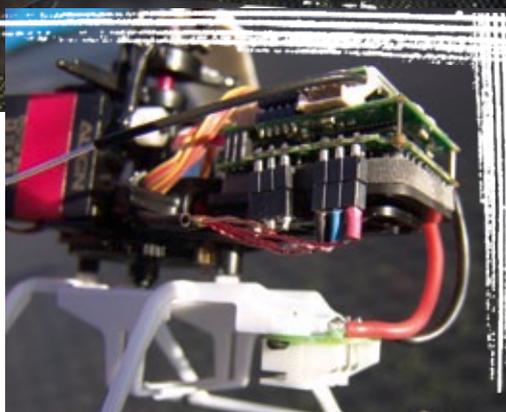
Die Klemmung der Heckmotor-Halterung erfolgt über eine Schraube



Serienmäßig liegt dem T-Rex 150 DFC ein zweites Blattpaar bei. Die orangen Exemplare sind biegesteifer und schwerer als die schwarzen, für mehr zyklische Wendigkeit ausgelegte Exemplare



Mittels kleinen Alu-Aufklebern, die dem Set beiliegen, können die Blätter gewuchtet werden



Die jeweils dreipoligen Anschlussstecker für die beiden BL-Außenläufer: links für den Haupt- und daneben für den Heckmotor. Die mittlere Platine beherbergt die Flybarless-Elektronik, darüber sitzt die Empfangseinheit. Neben der Empfangsantenne die Spektrum-Satelliten-Buchse

Dreipunkt

Das Kunststoff-Chassis ist einteilig und besitzt integrierte Motor-, Heckrohr und Rotorwellenlager-Aufnahmen. Die drei Taumelscheiben-Servos sitzen direkt unterhalb der Taumelscheibe und lenken auf kürzestem Weg den Außenring an. Nicht wundern sollte man sich über die unterschiedlichen Typenbezeichnungen: Die beiden Rollservos DS150 unterscheiden sich vom Nickservo DS155 lediglich

in ihren Befestigungsflanschen, was bei eventueller Ersatzteilbeschaffung berücksichtigt werden sollte. Die technischen Daten der 4,3 Gramm leichten Digital-Servos (Abmessungen 19,8 x 8,4 x 23 mm) mit einer Stellkraft von 0,8 kg/cm und einer Stellzeit von 0,06 sek/60° sind ansonsten identisch. Um es gleich vorweg zu nehmen: Der entsprechend notwendige Taumelscheiben-Mischer ist in der Bordelektronik berücksichtigt und voreingestellt, weswegen der Sender unbedingt im Heli-Programm H1 arbeiten muss.

Apropos Bordelektronik: Die sitzt ganz vorne und besteht aus einer dreistöckigen Platinen-Einheit. Die untere beherbergt die beiden BL-Controller für Haupt- und Heckmotor, darüber sitzt die Flybarless- und auf dem Top die Empfänger-Einheit mit entsprechender Anschlussbuchse für einen Spektrum-Satelliten. Bestens zugänglich sind ganz vorne die beiden Potis zur Einstellung des Flybarless-Systems und der kleine Bind-Button. Ebenfalls gut einsehbar sind die beiden winzigen LED zur Anzeige des Betriebsstatus.

Kraftvoll

Im Verhältnis zur Modellgröße ist der Glockendurchmesser des bürstenlosen Außenläufers mit 13,7 mm relativ groß, was erfahrungsgemäß gute Kühlung erwarten lässt. Auf der Welle ist ein 10-Zähne-Messingritzel montiert, das mit dem 78-Zähne-Hauptzahnrad verbunden ist. Die 3-mm-Metall-Hauptrotorwelle ist zweifach kugellagert. Das schwarz eloxierte Vierkant-Heckrohr (Kantmaß 3,5x3,5 mm) steckt in der Aufnahme unter dem liegend angeordneten Nickservo und kommt ohne zusätzliche Abstützung aus. Am Heck agiert ein BL-Außenläufer mit einem Durchmesser von 13,3 mm, auf dessen Welle die einteilige Luftschaube aufgespreßt ist.



Der mit XH-Balanceranschluss versehene 2sLiPo-Akku

KNOW HOW

BIND TO FLY

Beim Blade 150 DFC handelt es sich um ein BTF-Modell. BTF steht für „Bind to Fly“ und bedeutet, dass die Bordelektronik bereits fertig vorkonfiguriert und mit einem Empfänger ausgestattet ist. Es gilt nur noch, einen entsprechenden Sender gemäß Vorgaben zu programmieren und an den T-Rex zu binden. robbe spricht bei diesen Modellen auch von FTR: Futaba Transmitter Ready. Diese Empfänger haben einen integrierten Futaba S-FHSS-Code können so an Sender mit einstellbarem S-FHSS-Mode gebunden werden.

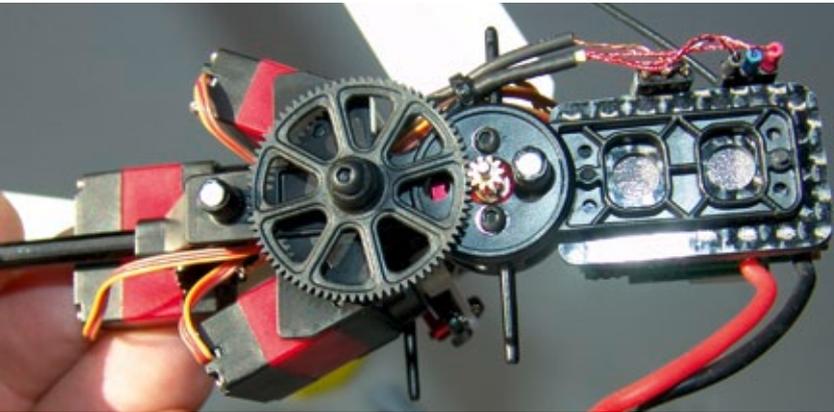
Momentan unterstützen folgende robbe-Sender das S-FHSS-System: T6J, T8J, T14SG, FX-22, FX-32, T18MZ. Alternativ können andere FASST-Anlagen in Verbindung mit dem S-FHSS General-Link-Modul (Preis 34,90 Euro) genutzt werden. Darüber hinaus lässt sich die Bordelektronik des T-Rex 150 auch mit Spektrum-Satelliten betreiben. Unterstützt werden DSM2/DSMX-Typen, die mittels beiliegendem Empfängerkabel am Flybarless-System angeschlossen werden. Das Binden erfolgt hier nicht mit dem Platinen-Button, sondern mit einem zusätzlichen Bind-Plug (liegt dem T-Rex 150 bei).



Das Einschieben des LiPos erfolgt mit Schrift nach unten und Stecker nach vorn gerichtet

KOMPONENTEN

HAUPTMOTOR Align RCM-BL 150M
MOTORDURCHMESSER 13,8 mm
U/MIN/V 8.200KV, 6-Pol
HECKMOTOR Align RCM-BL150MT
MOTORDURCHMESSER 13,3 mm
U/MIN/V 8.000KV, 6-Pol
SERVOS ROLL (2) Align 4g DS150
NICKSERVO Align 4g DS155
BORDELEKTRONIK Align 150 MRS
LIPO-AKKU 2s 7,4 V/250 mAh 30C
AKKUANSCHLUSS XH-EHR (Balancer)



Das Kufengestell brach bei leicht schrägem Landen an seinen zwei Pinnen ab – der verwendete Kunststoff scheint sehr spröde zu sein. Deutlich zu erkennen sind die Motorverschraubung und das Hauptgetriebe

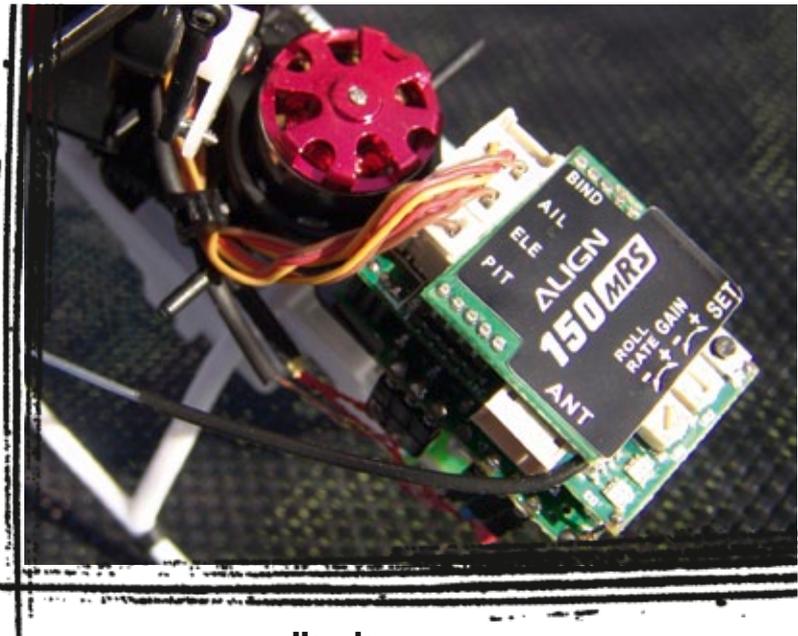
Das einteilige weiße Landegestell mit Antirutsch-Gummiringen an den Kufenrohren hat einen integrierten Akkuschacht mit stirnseitiger XH-Anschlussbuchse, von wo aus die beiden Kabel zur Bordelektronik führen. Eingeschoben wird der 2s-LiPo-Akku, der eine Kapazität von 250 Milliamperestunden hat, mit nach vorn gerichtetem Steckkontakt, der fest am Akku angebracht ist.

Binding

Doch bevor es losgeht mit der Flugprüfung, wird zunächst einmal der Sender – in unserem Fall eine robbe FX-32 (ausführlicher Testbericht in **RC-Heli-Action** 9/2013) – entsprechend den Futaba-Vorgaben der Align-Anleitung programmiert und auf S-FHSS-Modulation gesetzt. Nicht wundern sollte man sich über die Empfehlung, die Endpunkteinstellung für den Pitchkanal auf ± 60 Prozent zu reduzieren. Wer das nicht beherzigt und die Funktion auf ± 100 stehen lässt, wird sich über ein sehr zickiges Pitchverhalten wundern, wovon wir uns bei späteren Versuchsflügen überzeugen konnten. Zudem läuft man Gefahr, dass zu große Servowege zu einem mechanischen Anschlag der Anlenkung führen kann. Gas- und Pitchkurven ähneln den üblichen Vorgaben, das heißt für Kunstflug eine Gas-V-Kurve, um auch im Negativ-Pitchbereich Leistung zuzuführen. Über Kanal 5 (bei uns via Kippschalter) wird die Empfindlichkeit des Heckgyros bedient, der sogar bei Überschreiten des Mittenbereichs von Heading-Lock- (grünes Dauerleuchten) auf Normalflug-Modus (rotes Dauerleuchten) umschaltet.

Das Binden ist denkbar einfach. Sender einschalten, dann den T-Rex 150 mit Strom versorgen. Sobald das Signal des Senders gefunden wurde, wird das durch grünes Blinken der Bind-LED signalisiert. Das Binden erfolgt dann durch Drücken des von oben zugänglichen Set-Buttons, was anschließend durch ein dauerhaftes grünes Leuchten attestiert wird. Nach dem erfolgreichen Initialisieren bewegt sich die Taumelscheibe blitzschnell drei Mal nach oben und nach unten und eine freundliche Tonfolge des Controllers attestiert Betriebsbereitschaft. Auch das Spektrum-Bind-Prozedere ist denkbar einfach: Hier muss zum Sender-Verheiraten neben dem Satelliten auch noch der Bind-Stecker berücksichtigt werden, was mit Hilfe der Anleitung einfach nachvollziehbar ist.

Ganz vorn auf der Platine die beiden Einstellpotis, links daneben die beiden LED



Hoppla

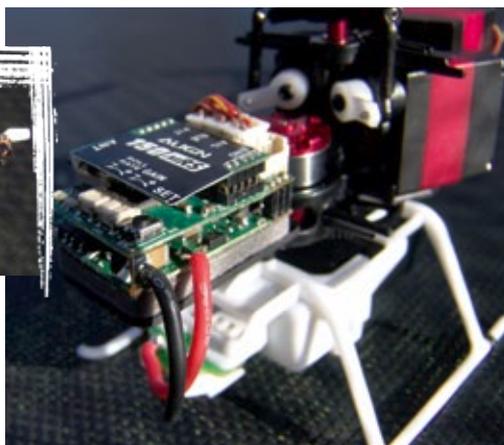
Nicht immer gibt es bei unseren Erstflügen Freude, Eierkuchen – so wie beispielsweise bei unserem T-Rex 150. Das Beschleunigen des Rotors auf dem Boden verlief nach etwas ruckeligem Anlaufen des Hauptmotors unspektakulär, doch beim Abheben begann das Heck stark seitlich zu schwingen, das anschließend in seiner Gyro-Empfindlichkeit auf 40 Prozent reduziert wurde. Auch das Steuerverhalten war anfangs noch nicht so angenehm, der Heli schien für unser Steuerempfinden zu schwammig. Da halfen weder umgekehrtes Expo noch die anderen Rotorblätter, sondern ein beherztes Drehen an den beiden Potis des Flybarless-Systems. Die Drehrate für Roll und Nick wurde auf etwa 8,5-Uhr-Position gedreht, das Poti für den Empfindlichkeitswert dieser beiden Funktionen neben dem Bind-Button auf den rechten Anschlag. Jetzt ist das zyklische Steuerverhalten deutlich verbessert – genau so sollte es sein. Um das Fluggerät in der Normal-Flugphase auf Pitch noch etwas feinfühler zu steuern zu können, reduzieren wir Pitch-Maximum um gut 20 Prozent, flachen die Kurve um die Mitte herum etwas ab und heben Gas minimal an. Auch die Heck-Empfindlichkeit können wir wieder um 5 Prozent erhöhen.

Jetzt macht das Teil richtig Spaß. Der T-Rex 150 wirkt extrem leichtfüßig und verleitet mit seiner hohen zur Verfügung stehenden Leistung stets dazu,

Qualitativ hochwertige Bauweise
Ganzmetall-Hauptrotor
Kraftvoller Haupt- und Heckantrieb
Empfänger S-FHSS- und Spektrum-kompatibel
Einfache Inbetriebnahme
Fummelige Haubenmontage
Zum Teil sehr bruchanfälliger Kunststoff
Kein Ladekabel im Set



Praktisch für den Transport: Die Rotorblattstütze wird auf das Gehäuse des Nickservos aufgeklemmt



Der schwarze Bind-Button an der Platinecke, darunter die beiden zum Akkuschacht führenden Anschlusskabel zur Bordstromversorgung



das Gerät katapultartig herum zu scheuchen. Im Outdoor-Einsatz ist er schnell außer Sichtweite. In der Kunstflugphase mit V-Gas-Kurve und linearem Pitchverlauf ist die Drehzahl kaum in den Keller zu bringen. Auch das Heck beeindruckt bei schnellem Pitchwechsel durch eine gute Performance und reagiert schnell und präzise auf Kurskorrekturen. Die Motoren bleiben beinahe kälter als die Controller-Platine, was insgesamt für ein sehr stimmiges Antriebskonzept spricht.

Unser Lieblings-Setup besteht mittlerweile aus den orangen „Beginner“-Hauptrotorblättern, die einen besseren Geradeauslauf im Schnellflug haben und sich auch sehr gut beim weiträumigen Fliegen benehmen. Mit den schwarzen Exemplaren steigt dafür die zyklische Wendigkeit, die auch garantiert jeden Hardcore-3D-Freak zufrieden stellen wird. Zeigt der Heli am Heck Auf/Abwärts-Schwingen, sollte man versuchen, mit der dem Set beiliegenden Silberfolie die Rotorblätter (im letzten Drittel auf der Unterseite aufkleben) auszuwuchten. Keines-

falls dürfen die Blätter zu fest angezogen werden, sondern müssen sich leicht bewegen lassen, um sich optimal auszurichten.

Tipp vom 3D-Ass: Der Align-Sponsorpilot Alan Szabo Jr. aus den USA favorisiert beim T-Rex 150 ebenfalls die gelben Blätter, allerdings in Verbindung mit 10-Uhr-Position des linken und 1-Uhr-Stellung des rechten Potis der Flybarless-Einheit. Die Heck-Empfindlichkeit steht bei ihm auf 52 Prozent, mit der allerdings unser Exemplar deutliches Überschwängen zeigt. Man sieht, dass hier der jeweilige Pilot selbst gefragt ist, sein individuelles Setup zu finden und den Chopper auf sein persönliches Stick-Verhalten einzunorden.

Spritzig

Align ist es mit dem T-Rex 150 DFC BTF gelungen, ein leistungsfähiges Mechaniksystem in der Klasse der pitchgesteuerten Helis unter 300 mm Rotor-durchmesser auf den Markt zu bringen. Bis auf den Sender und das Lade-Equipment gehören zum Lieferumfang alle wichtigen Komponenten zur Erst-Inbetriebnahme. Die Kompatibilität zu Spektrum- und S-FHSS-Sendern spricht eine breite Käuferschicht an, die ohne Zukauf eines neuen Senders den bisher kleinsten CP-Rex auf unkomplizierte Weise in Betrieb nehmen können. Für Einsteiger sprechen wir wegen der Agilität der T-Rex 150 keine Empfehlung aus – dafür gibt es andere Fluggeräte, die sich für diesen Einsatzzweck besser eignen.

Sehr wohl aber bekommt der T-Rex 150 unsere Empfehlung für den Fortgeschrittenen und Experten, der in dieser Größenklasse auf der Suche nach einem leistungsfähigen Sportgerät mit spritzigen Flugeigenschaften ist. Der Antrieb ist sehr kraftvoll und bestens auf den 2s-LiPo abgestimmt. Durch die Möglichkeit, das Flybarless-System in Empfindlichkeit und Drehrate beliebig beeinflussen zu können, besteht in Verbindung mit zwei unterschiedlichen Hauptrotorblatt-Paaren die Möglichkeit, den Heli individuell auf seinen persönlichen Flugstil abzustimmen. Das wird nicht nur den Hardcore-Piloten zusagen, beim entsprechenden Setup facettenreiche Möglichkeiten offen zu haben. ■

CONTENT

Das BTF-Set beinhaltet: Flugfertig aufgebauter T-Rex 150 BTF inklusive bürstenlosem Haupt- und Heckmotor, Flybarless-Elektronik mit kombiniertem Empfänger und BL-Haupt- und Heck-Controller, drei Taumelscheibenservos, 2s-LiPo-Akku, Spektrum-Satellitenkabel, Bind-Stecker, zwei Paar Hauptrotorblätter, Rotorblattstütze, diverse Kleinteile und ausführliche deutsche Bedienungsanleitung (CD-Rom) inklusive Sender-Programmierungsvorgaben.

APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News
АВИАТОР-НОВОСТИ



Berlinski RC
БЕРЛИНСКИ RC



DMFV-News
DMFV-НОВОСТИ



HYPE News
НАВЕ НОВОСТИ



KYOSHO News
КЛЮШО НОВОСТИ



PREMACON RC
ПРЕМАКОН RC



RC-Car-News
RC-САР-НОВОСТИ



RC-Heli-News
RC-ХЕЛИ-НОВОСТИ



RC-TRUCKS
RC-ТРУКЕРС



YUKI MODEL
YUKI MODEL



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



HEFT 3/2014 ERSCHEINT AM 21. FEBRUAR 2014

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

... den Jeti-Pultsender DC-16 von Hefp Modellbau,



**FRÜHER
INFORMIERT:
Digital-Magazin
erhältlich ab
7.02.2014**

... den mit Kamera ausgerüsteten Phantom 2 Vision von DJI ...



... und die Bell 412 von MZ-Modellbau.

Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern. Bestell-Informationen für die versandkostenfreie Lieferung befinden sich in diesem Heft auf Seite 73. Alles über das innovative Digital-Magazin erfahrt Ihr ab Seite 60.

Anzeigen

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

HeliTec – Der Blattschmied



HT-Ninja Neon,
Rotorblätter in
Neon-Farben,
einfach genial!

www.derblattschmied.com

neXt
rc Heli Flugsimulator
Die nächste Evolutionsstufe.
Kostenlos testen: www.rc-aerobatics.eu Windows/OSX

www.modell-aviator.de

Airbrush Groß & Einzelhandel
www.airbrush4you.de
Ihr Partner für Airbrush!
97424 Schweinfurt | Kettelerstr. 22a |
09721 474 20 80

3D heli forum

**KENNSTE NICHT? NA DANN,
VORBEISCHAUEN UND
REGISTRIEREN!**



Videos des Monats

QR-Codes scannen und Videos sehen

Thunder Tiger



DJI Phantom 2 Vision

RC-Heli-Action



Das Digital-Magazin

Schlüter/Vario Helicopter



Cobra im Doppelpack

Thunder Tiger



Raptor 700E



robbe modellsport



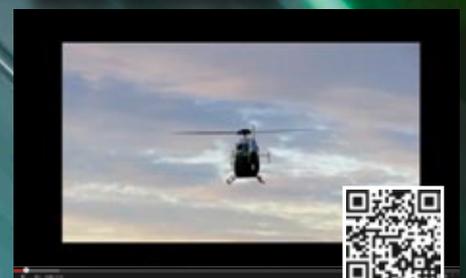
Align Fun Fly 2013

Thunder Tiger



Raptor 700E

Vario Helicopter



EC 135 mit JetCat-Turbine

ALFRED VS. JEFF

DROHNITOPHOBIE

Von Rainer Trunk



Ich bin fix und fertig. Seit Tagen wache ich jede Nacht schweißgebadet auf. Ok, vermutlich auch, weil ab einem gewissen Alter der nächtliche Harndrang einfach nicht mehr ignoriert werden kann. Verflixte Rennerei. Doch für Herrenwindeln ist der Leidensdruck einfach noch nicht groß genug. Beim Hochschrecken bin ich jedes Mal schweißgebadet. Der Puls rast, die nackte Panik hat Besitz von mir ergriffen. Und dann auch noch die volle Blase. Ich bin am Ende.

Und all das, weil meine liebe Gattin und Nächte-Durch-Schläferin zu Weihnachten die gesammelten Werke von Alfred Hitchcock auf DVD bekommen hat. Diesmal war es allerdings nicht mein neunmalkluger Sohn, dem ich das Ganze zu verdanken habe. Schuld ist mein buckliger Schwager, der alte Angeber, der mit bildungsbürgerlicher „Mann von Welt“-Attitüde die abebbende Midlifecrisis verlängert und darum mit hochwertigen Kulturgütern unterm Tannenbaum beeindruckend wollte. Der soll sich einen Sportwagen kaufen und die Sekretärin um den Schreibtisch jagen, wie es sich für einen Mittfünfziger der gehobenen Einkommensklasse gehört. Das hätte mir einige schlaflose Nächte erspart.

Warum? Weil mir die außerehelichen Aktivitäten meines Herrn Schwagers total egal sind. Und weil ich dann nicht am zweiten Weihnachtsfeiertag „Die Vögel“, sondern wie üblich „Sissi – die junge Kaiserin“ hätte gucken müssen. Nun also die verdammten Piepmatze. Sie wissen schon. Dieser Psychoschinken, bei dem ein Schwarm durchdrehender Krähen eine ganze Kleinstadt verwüstet und die meisten Bewohner um die Ecke bringt. Ach ja, der Trunk und sein sonniges Gemüt. Kaum wird's mal gruselig in der Glotze, schon kann

er nicht pennen ... Pustekuchen! Am gleichen Tag habe ich nämlich auch einen der vielen Berichte über die neuesten Phantasien von Jeff Bezos gelesen. Der König von Amazon-ien will ja tatsächlich Pakete per Drohnen zustellen lassen. Das ist natürlich totaler Quatsch und funktioniert bestenfalls unter Laborbedingungen in der Einöde des pazifischen Nordwestens der USA. So ganz ohne Wind, Häuser und störende Menschen im dritten Stock, Apartment 327.C, denen man eine durch die Luft schwebende Nachtschlampe des Typs „Illuminati“ zustellen oder zumindest die Benachrichtigungskarte hinterlassen könnte, dass man die Bewohner von Apartment 327.C nicht angetroffen und die Illuminati wieder zurück ins Logistik-Zentrum Seattle-Süd geflogen habe.

Merken Sie was? Eben. Und eigentlich hätte ich den ganzen Blödsinn auch längst wieder vergessen – wenn ich nicht so eine blühende Phantasie hätte. Denn in dieser Nacht bin ich das erste Mal aufgeschreckt. Und auf dem Klo ist mir dann auch wieder eingefallen, was mir in meinen Träumen solche Angst eingejagt hat. Ein Schwarm schwarzer Drohnen mit orangefarbenen „Wir haben Sie leider nicht angetroffen“-Benachrichtigungskarten unter den vier Auslegern. Die Biester verfolgten mich bis in den dritten Stock, kreisten mich direkt vor Apartment 327.C ein und wollten gerade zum Angriff übergehen. Doch bevor sie mich durch den Wolf drehen konnten übernahm zum Glück der Harndrang das Kommando über meine Gedanken – und ich schreckte schweißgebadet auf. Das hätte ich vor zehn Jahren auch nicht für möglich gehalten, dass meine altersbedingte Blasenschwäche mir mal das Leben rettet. Jede gottverdammte Nacht. ■



IMPRESSUM

RC HELI ACTION

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

Abo- und Kundenservice

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

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

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

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



Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

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

Chefredakteur
Raimund Zimmermann
(verantwortlich)

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

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

Druck
Grafisches Centrum Cuno
Gewerberg West 27
39240 Calbe

Autoren, Fotografen & Zeichner
Fred Annecke, Thomas Rühl,
Darko Sabljko, Rainer Trunk
Christian Wellmann, Peter Wellmann

Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwertung, auch auszugs-
weise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Verlages.

Grafik
Bianca Buchta
Jannis Fuhrmann
Martina Gnaß
Tim Herzberg
Kevin Klatt
Sarah Thomas
grafik@wm-medien.de

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

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

Bezug
RC-Heli-Action erscheint
zweifolmal im Jahr.

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

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

Bezug über den Fach-, Zeitschriften-
und Bahnhofsbuchhandel.
Direktbezug über den Verlag

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Postfach 5707
65047 Wiesbaden
E-Mail: info@verlagsunion.de
Internet: www.verlagsunion.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

Für unverlangt eingesandte Beiträge
kann keine Verantwortung übernommen
werden. Mit der Übergabe von Manu-
skripten, 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



PHANTOM 2 VISION

YOUR FLYING CAMERA

PHANTOM 2 VISION

| | |
|--------------------|--------------------------|
| 📷 TAKE PHOTOS | 14 Megapixel Still Image |
| 📹 RECORD VIDEO | 1080/30p or 1080/60i |
| 📐 FOV AND APERTURE | 140° wide-angle f/2.8 |
| 📶 VIDEO FEED | 300m |
| 📏 DIMENSIONS | 29x29x18cm |
| ⚡ FLIGHT TIME | 25mins |



THE FUTURE OF POSSIBLE
WWW.DJI.COM

180 QX HD

Der Blade 180 QX HD Quadcopter ist die optimale Videoplattform für alle, die schnell coole Luftaufnahmen machen wollen. Mit der integrierten SAFE Technologie kann jeder, unabhängig von seinen bisherigen Flug Erfahrungen diesen kleinen Quadcopter steuern. Seine überlegene Stabilität in drei Flugmoden sorgt für ruhige Überflüge und erleichtert die Aufnahme von Bildern aus der Luft. Mit der enthaltenen EFC-720 Kamera können 180 QX Piloten während des Fluges nahtlos zwischen Foto und Video hin und her schalten. Das Beste ist, dass die benötigte 2GB Micro-SD-Karte, sowie das Datenkabel bereits enthalten sind, so dass kein weiteres Equipment zum Starten benötigt wird.



ENGINEERED WITH



SAFE™

Die Kamera EFC-720 (EFLA800) ist in der RTF, wie auch der BNF-Version des 180 QX Quadcopters enthalten. Sie können mit dieser Micro Kamera Videos in 720p (1280 x 720 px) und Photos mit 1.3 Megapixel aufnehmen und sie auch mit anderen Produkten von Horizon Hobby nutzen.



Agilitätsmodus - völlige Bewegungsfreiheit für Kunstflugmanöver



Stabilitätsmodus - Fluglagenlimitierung und Höhenstabilisierung

Erlebe ihn in Action unter horizonhobby.de

BLADE®
#1 BY DESIGN

HORIZON®
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.®