

eheliaction

D: € 6,50 A: € 7,40 CH: 12,70 sfr | Benelux: € 7,70 | DK: 70,00 dkr
Ausgabe #03 | Juli bis September 2008

das wahre fliegen.



KLEINCALIBER

Kyoshos neue Kompaktklasse

HALL OF FAME

Die ultimative Indoorgaudi

E-XTREME

E-MAXX 500 vom Heli Shop



ECHSEN JÄGER

Tyrann 450 von Carson



LOGO 500 3D von Mikado zu
GEWINNEN

AUCH IM HEFT Twister 3D Storm | Belt CP RTF | Hughes 500 von Hype
Reportage: Heli-Meeting St. Johann | Techworld

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



E-flite **BLADE 400** 3D

Kein Unbekannter...



Zugelassen zur



EFLH1400M1 469,00 €
EFLH1400M2 469,00 €



NEU! **BLADE CP PRO 2**



Inklusive 11,1V LiPo + 12V Ladegerät

Zugelassen zur



EFLH1350M1 249,90 €
EFLH1350M2 249,90 €

Rotordurchm.: 515mm
Heckrotordurchm.: 80mm
Abfluggewicht: 325 g
Länge: 525mm
Motor: Haupt: High-Power 370, Heck: Direct-Drive N60
Steuerung: E-flite HP6DSM 2.4GHz DSM2 Sender (enthalten), Spektrum AR6100 Microlite Empfänger (installiert), 2-in-1 control unit (installiert), G110 Micro Headinglock Gyro (installiert), DS75H Digital Micro Servos (3 installiert), 120° Grad CCPM



BLADE CX Series OPTIONAL PARTS

EFLH1270 Sea Hawk Bodyset, Schwarz für CX/CX2 37,90 €
EFLH1271 Sea Hawk Bodyset, grau für CX/CX2 37,90 €

Zugelassen zur



BLADE CP Series OPTIONAL PARTS

Zugelassen zur



EFLH1176 E-Flite Alurotorkopf kompl. CP/CP+/CP Pro 79,90
EFLH1182 E-Flite Bell Hiller Mischer mit Blattgriff Alu 39,90



EFLH1182

EFLH1176

**BIG LAMA ALU
2,4 GHZ**

Auf vielfachen Wunsch wird nun auch die bewährte und beliebte „Big Lama“ wieder in verbesserter neuer Ausstattung angeboten. Die mit Aluminium-Furningsplatten bestückte Version wurde durch die neue 2,4 GHz Technologie weiter aufgewertet. Durch die Tuningteile liegt das Modell noch stabiler, präziser und ist daher auch bestens an windstillen Tagen outdoor geeignet. Die Elektronik ist wiederum leicht zugänglich in der Pilotenhand. Ausgeliefert wird das Modell natürlich Ready to Fly, mit 2,4 GHz Sender, einem 2 zelligen Lipo Akku und dem Ladegerät mit Balance.

Rotor-e: 450 mm - Länge: 440 mm - Gewicht: 315 g - inkl. Motor - Empf. Antennebaukit Lipo 1200225 - RT - 2,4 GHz Technologie - Altersempfehlung: ab 14 Jahre - Made in China



**2,4 LOW
10 mW**

179.90

**2.4 GHz
EDITION**



**HELI MASTER
„BANTAM“**

Der Heli Master vereint viele der wichtigsten Messfunktionen in einem Gerät. Er ist gleichzeitig Servomotor, Puls-Messgenerator, Watt-Meter (0,1-100 mV), Drehzahlmesser für Rotorklappen (bis 3000 U/min), Akkustrom (NiCd/NiMH 4,8V, 5V, 6 V Li 7,4V bis 1 A Ladestrom). Mit Hilfe des optional erhältlichen Temperatursensors können Temperaturen bis zu 250°C gemessen werden. Das zweifarbige Display ist hintergrundbeleuchtet, um den eingebauten Akku zu schonen schaltet sich die Beleuchtung nach ein paar Minuten ab.

136.90

199.90

**TYRANN 450
BASIC ARF
(INKLUSIVE DIGI SERVOS,
BL MOTOR UND BL RECLER)**

Carson steigt in die High End Klasse der 450er Elektrohelikopter ein. Dieser neue, zu 95 % vormontierte Helikopter, dominiert in allen Klassen und wird dem Einsteiger bis hin zum Profi große Freude bereiten. Durch die kollektive Witterungs- und eine sehr robusten und exakten 120° Baumstübenorientierung (NRB) ist der Helikopter präzise durch alle Kunstflugfiguren zu fliegen. Der Heckmotor wird über einen wartungsfreien und verschleißarmen Kardan angetrieben. Mit wenigen Handgriffen ist die hochleistungsfähige Mobilhelikopter komplettiert und flugfertig aufgebaut. Die 4 hochwertigen CMS Mikro-Digital Servos und das HELI-X Brushless Antriebssystem (Motor und Regler) sind auf das Modell abgestimmt und fertig installiert. Durch optional erhältliche Tuningteile kann der TYRANN 450 basic weiter aufgewertet werden. Ein wirklich gelungenes Modell in dieser Klasse das nur schwer übertrumpft werden kann. Rotor-e: 720 mm - Länge: 640 mm - Gewicht ab 850 g - inkl. Motor - ARF



Ein „Must Have“ für jeden Modellbauer ... 35 Jahre Katalog
JUBILÄUMS-KATALOG 2008
Jetzt 540 Seiten (60 % mehr Umfang und Angebot).
Mit Sicherheit die größte Auswahl Europas - wenn nicht weltweit!

2008
DER-SCHWEIGHOFER

Wir liefern
ab € 250.-
VERSAND-KOSTEN-PAUSCHALE A € 4.-
GESAMTE EU € 6.-
einfachster
Zahlungsverkehr
UNVORSTELLBARE LIEFERFÄHIGKEIT
kürzeste
Lieferzeit (1-3 Tage)
300.000 ARTIKEL LAGERND
Kompetenz durch 35 Jahre Erfahrung
WIR BERATEN NOCH

BOARDING CARD
SIE ERHALTEN AUF ALLE PREISE NOCH BIS ZU **5%** JAHRESUMSATZBONUS



Online SHOP

A-8530 Deutschlandsberg · Hauptplatz 9
Tel. +43/3462/254119 · Fax +43/3462/7541
email: info@derschweighofer.com

www.der-schweighofer.com

checkin

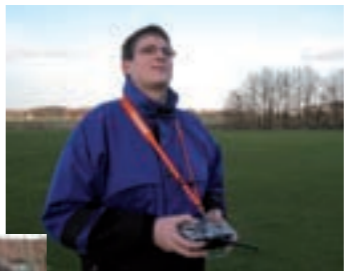


Editorial

Davon können andere nur träumen. Davon, welche Produktvielfalt eine Branche in kürzester Zeit für seine Kunden auf die Beine stellt. Denn wo bitte ist die Auswahl an feinsten Modellen, bestem Zubehör und „Nice-to-have“-Schnickschnack ähnlich schnell gewachsen wie im Heli-Sektor?

die wahren flieger.

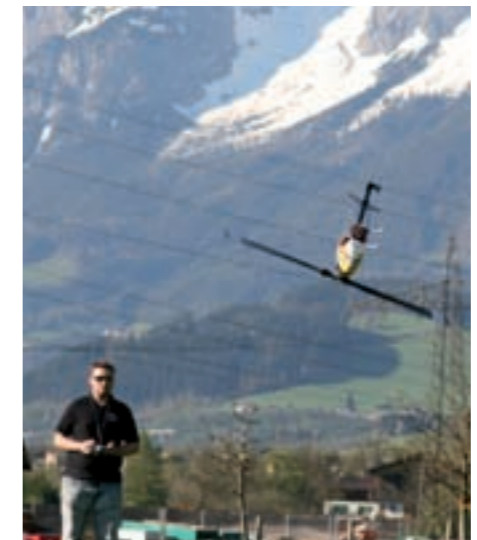
Echts-Flieger
Eigentlich fliegt er bevorzugt T-Rex. Doch diesmal hat sich Markus Siering den E-Maxx vom Heli Shop vorgenommen. Das bisschen Abwechslung hat ihm nach eigener Bekundung überhaupt nicht geschadet.
Seite 46



Tüftler
Sei kennen sich mit technischem Schnickschnack aus. Peer Lessing (mit Flasche und Laptop) und Thies Reinhold (am Sender) sind Geschäftsführer ihres eigenen Software-Unternehmens und unterstützten Autor Dirk Sperling beim Test einer Kamera am Hughes 500 von Hype.
Seite 80



Lautsprecher
Immer wenn Olli Tonn bei uns in der Redaktion vorbeischauf, wird's unruhig. Olli hat nun einmal ein ausgeprägtes Mitteilungsbedürfnis. Mit dem Belt CP von Renus Arkai schicken wir ihn auf den Flugplatz und hatten kurzzeitig unsere Ruhe.
Seite 88



Ganz unten
Wo er ist, ist unten. Zumindest seinen Heli fliegt Daniel Jetschin alias Dr. Low immer ganz knapp über der Grasnarbe. Jetzt lässt er es aber auch mal ruhiger angehen.
Seite 54

Zunächst wuchs die Anzahl verschiedener Koax-Helis nahezu unüberschaubar an und ebnete tausenden Neueinsteigern den Weg. Doch schnell wollten diese mehr, sie wollten den nächsten Schritt zu richtiger Heli-Action wagen. Und genau das wurde von den Herstellern frühzeitig erkannt. Es wurden Modelle entwickelt und auf den Markt gebracht, die günstig in der Anschaffung sind und gleichzeitig ein breites Flugspektrum bieten – und damit sind sie nicht nur etwas für Einsteiger, sondern auch für bereits versiertere Piloten geeignet. Die meisten dieser Modelle tummeln sich in der 450er-Klasse und stehen damit in hartem Wettbewerb mit den etablierten Sauriern von Align. Der Tyrann 450 von Carson zum Beispiel, der sehr stabil fliegt und trotzdem voll 3D-tauglich ist. Auch der Caliber 450 oder JPerkins Twister 3D Storm mischen hier mit.

Natürlich seien die Koaxe nicht vollkommen vergessen. Doch einfach nur Koax ist uns nicht mehr genug. Eine Nummer größer und ausgestattet mit einem Gimmick musste es schon sein. Und so haben wir Hypes Hughes 500 mit einer Kamera ausgerüstet. In die im Heft vorgestellte Top-List der besten RCMovie-Filme haben wir es zwar damit noch nicht geschafft, richtig Spaß hatten wir trotzdem.

Herzlichst, Euer
Christoph Bremer



76 Sonne und sonne
Es gibt solche und solche Flugtage – oder sonne und sonne, wie der Norddeutsche sagt. St. Johann gehört zu den solchen, also den ganz besonderen unter den Flugtagen



86 Filmpreis
Beste Regie, bester Hauptdarsteller, beste Nebenrolle. Was Hollywood kann, können wir auch. Wir haben eine Liste der besten Filme auf RCMovie.de zusammengestellt



62 Stillgestanden
Flugstabilisierungselektronik ist was Feines. Und CAPTRONS HeliCommand Profi ist vom Allerfeinsten. Der Namenszusatz Profi ist hier nämlich Programm



58 Kopfsache

Man kann noch viel mehr aus seinem Heli herauskitzeln, wenn man die zahlreichen Möglichkeiten bei der Rotorkopfabstimmung nutzt. Einfach ist die Sache nicht zwingend und fordert überlegtes Handeln.

88 Gut geBELT

Der BELT-CP RTF von Renus Arkai geht los, geht ab, geht weiter. Ein guter Vertreter der modernen Heli-Generation eben, der den Ein-, Um-, oder Aufstieg leicht macht.



helistuff

- 12 **Auf Beutefang** Carsons Tyrann 450 3D geht auf Echsenjagd
- 22 **Sturmangriff** JPerkins Twister 3D Storm macht mehr als nur Wind
- 30 **Belebt** Thunder Tiger bringt Schwung in die 90er-Klasse
- 40 **Kaufrausch** Was es nicht alles gibt
- 46 **Ehrensache** E-Antrieb ist bei Heli Shops E-Maxx selbstverständlich
- 62 **Pilotenträume** Captrons HeliCommand Profi hat's drauf
- 72 **Kleinaliber** Kyosho kann es auch kleiner
- 80 **Movie-Maker** Hypes Hughes 500 mit Onboard-Kamera
- 88 **Scharfmacher** Helis die bellen, beißen nicht. Dieser Belt

pilot'slounge

- 26 **Grundlagen** Du meinst also, Wissen belastet nur?
- 54 **Tiefflieger** Daniel Jetschin kennt nur Ameisenkniehöhe
- 58 **Aufklärung** Der Rotorkopf, das unbekannteste Wesen
- 76 **Romantisch** Die Kulisse in St. Johann ist einfach malerisch schön
- 86 **Top-List** Oscarverdächtige Filme auf RCMovie

actionreplay

- 08 **Alle in die Halle** In München mag man es warm und trocken
- 18 **Mach et** Jetzt wird's aber Zeit für noch mehr 3D-Figuren

interactive

- 36 **Bücher, Hefte, Sensationen** Auf Shoppingtour mit RC-Heli-Action
- 38 **Postkarten** Wer uns schreibt, der bleibt
- 44 **Gewinnspiel** Dieser Logo 500 von Mikado könnte Dir gehören
- 50 **Fachhändler** Hier bekommst Du RC-Heli-Action und viele weitere schöne Sachen
- 68 **Leserbriefe** Ihr habt RC-Heli-Action ja richtig lieb
- 70 **Raus mit Euch** Was, wo und wann? Hier steht's!
- 94 **Vorschau** Schon bald gibt's noch mehr Heli-Action
- 96 **Das Letzte** Wer hat denn den hier schon wieder reingelassen?

.. alles aus einer Hand

online-shop

www.lindinger.at

• kürzeste Lieferzeiten
• Gigantische Auswahl über 40.000 verschiedenen Artikel
• alles aus einer Hand (spart Versandkosten und Lieferzeit!)
• bis zu 5% Jahres-Rabatt
• Österreich: € 4.96
• BRD/EU: € 6.00

HAUPTKATALOG 2008 mit über 416 Seiten!!!
so einfach geht's...
Internet: www.lindinger.at
Modellbau Lindinger
Alte Post Strasse 14 4591 Molln
Tel.: +43(0)7584-3318-0 Fax: 06-17

MODELLBAU
LINDINGER

HURRICANE 550 LINDINGER EDITION 1500W

299.90

B-Nr.: 70871

- 80% vormont. Heli-Mechanik
- Lackierte GFX Kabinenhaube
- starker 1500W BL Aussenläufer
- Neues Freilauf System und Brm Hauptrotorwelle
- Neue Alu Motorhalterung mit Lagerbock f. Getriebe
- 120° Alu Taumelscheibe
- Heckservobefestigung am Heckrohr
- beliderte deutsch u. englischsprachige Bauanleitung

Haupt-Ø: 1110 mm
Heck-Ø: 222 mm
Länge: 1090 mm
Höhe: 306 mm
Gewicht: ca. 2000 g
empf. Motor: BL 5 Aussenläufer 1500W
empf. Akku: 2x 3S od. 1x 3S/6S / ab 2500mAh Lipo

SILENT VIPER

139.90

B-Nr.: 69917

- fertig montiertes Modell
- Fernsteuerung
- Ersatzrotorblätter
- Lipo Akkupack 1000mAh
- Lipo Ladegerät

Haupt-Ø: 340 mm
Heck-Ø: 348 mm
Länge: 348 mm
Höhe: 195 g
Motor: 2x 130er
Akku: 3,7V/1000mAh Lipo
Ausführung: F-Fertigmodell

MODE 1 B-Nr.: 69917
MODE 2 B-Nr.: 69918

Silent Viper der Name spricht für dieses Extrem Robuste und gutmütige Kessel Modell. Rotorkopf und Chassis sind aus Aluminium. Flugring aus der Leichtmetall mit Ladegerät, Fernsteuerung und Lipoakku. Der Heli ist sehr angenehm und präzise zu steuern vor allem auch sehr leise! Flugzeiten bis ca. 10min sind kein Problem. Ein Optimaler Indoor/Büro Hubschrauber für zwischendurch.

GAUJI

299.90

B-Nr.: 70871

Haupt-Ø: 1110 mm
Heck-Ø: 222 mm
Länge: 1090 mm
Höhe: 306 mm
Gewicht: ca. 2000 g
empf. Motor: BL 5 Aussenläufer 1500W
empf. Akku: 2x 3S od. 1x 3S/6S / ab 2500mAh Lipo

RED MAXX 400 SE

319.90

B-Nr.: 70204

- Red Maxx 400 SE vormontiert
- Alu Rotorkopf und Alu Heck
- 1x Kunststoff Hauptrotorblätter
- 1x Carbon Hauptrotorblätter
- Brushless Motor
- Brushless Regler
- 230V Lipo Lader m. Balancer
- 4 Servos
- Lipo Akkupack 11,1V
- Heading Lock Kessel

Haupt-Ø: 630 mm
Heck-Ø: 152 mm
Länge: 670 mm
Höhe: 210 mm
Gewicht: 603 g
empf. Motor: 10Twin
empf. Akku: 3S/1300mAh Lipo

RED MAXX 400

249.90

B-Nr.: 66674

- Hauptrotorblätter Holz
- Brushless Motor
- Brushless Regler
- 6 Kanal FM Fernsteuerung
- 35mhz FM Empfänger
- 4 Servos
- Lipo Akkupack 11,1V
- 230V Automatik Ladegerät m. Balancer für Lipo
- Heading Lock Kessel
- Trainingsgestell

Haupt-Ø: 630 mm
Heck-Ø: 152 mm
Länge: 670 mm
Höhe: 210 mm
Gewicht: ca. 530 g
empf. Motor: 10Twin
empf. Akku: 3S Lipo

MODE 1 B-Nr.: 66674
MODE 2 B-Nr.: 66675

A.s.v.r. Aktion

PLANET

249.90

B-Nr.: 66674

- Hauptrotorblätter Holz
- Brushless Motor
- Brushless Regler
- 6 Kanal FM Fernsteuerung
- 35mhz FM Empfänger
- 4 Servos
- Lipo Akkupack 11,1V
- 230V Automatik Ladegerät m. Balancer für Lipo
- Heading Lock Kessel
- Trainingsgestell

Haupt-Ø: 630 mm
Heck-Ø: 152 mm
Länge: 670 mm
Höhe: 210 mm
Gewicht: ca. 530 g
empf. Motor: 10Twin
empf. Akku: 3S Lipo

MODE 1 B-Nr.: 66674
MODE 2 B-Nr.: 66675

A.s.v.r. Aktion

Indoorgaudi

HALL OF FAME

Wir sitzen mit etwa zehn Piloten in der Pizzeria und sind im Eimer. Was für ein grandioser Tag. Aber der Reihe nach, drehen wir die Zeit zurück auf den Morgen des 27. April 2008, 7 Uhr, irgendwo in Bayern.

von Lois'! Sepp
Fotos: Birgit Pausch



Heligaudi dankt allen Aktiven für Ihre Teilnahme und wünscht eine perfekte Saison 2008

Pünktlich schloss der Hausmeister die Halle auf und wir begannen mit dem Aufbau: Kisten hier, Rechner da, Tische dort, Banner überall. Kasse, Registratur, Senderabgabe, Flugleiterbereich und Simulator nehmen Formen an. Ruck zuck war es 10 Uhr und die ersten Besucher betraten die Halle. Während Simone Demmel (im Web bekannt als „Neko“) mit ihrer Moderation begann und die Zuschauer begrüßte, fanden sich langsam die ersten Piloten ein. Ich wurde nervös – warum musste ausgerechnet heute der Winter zurückkehren? Während im Hintergrund die Registrierung auf vollen Touren lief, drehten in der Halle die Helis ihre ersten zaghaften Runden – man muss sich schließlich erst mal auf eine fremde Halle „einschießen“.

Kurz und knackig verlief das Pilotenbriefing des Flugleiters: „Jeder Pilot gibt seinen Sender ab und bekommt ihn nur unmittelbar zum Fliegen.“ Damit werden Kanaldoppelbelegungen vermieden, 2,4-Gigahertz-Funken dürfen behalten werden. „Die rote Linie in der Halle ist die Flightline – sie darf nicht überflogen werden! Wer das macht – Ende!“ Sein fester Blick in die Runde bekräftigt seine Worte. Nach diesem kurzen Briefing wurden die ersten Sender abgeholt, die Indoorgaudi nahm Fahrt auf.

Au Backe

Gleich zu Beginn hatten wir einen Showblock für die Topstars eingeplant, damit sich die Piloten einfliegen konnten. Leider endete praktisch jeder Flug mit einem Crash. Meine Gedanken: „Ok, ab Mittag können wir den Laden zusperren, weil kein flugfähiger

Heli mehr da ist.“ Erfreulicherweise war der Fluch nur von kurzer Dauer.

Um den Zuschauern die Grundlagen eines Modellhubschraubers zu vermitteln, schnappte sich Simone den riesigen MP-XL-E mit 1.600 Millimeter Rotordurchmesser und knapp 5 Kilogramm Abfluggewicht. Geflogen wurde dieser vom mehrfachen deutschen Meister Robert Sixt, der prompt die Ausführungen von Simone in die Praxis umsetzte: starten, Kippen vorwärts (Nicken), Kippen seitwärts (Rollen), Flug mit dem Heck zu sich (Heckschweben), Flug mit der Haube zu sich (Nasenschweben),

Robert „SiXtreme“ Sixt sorgte mit seinem 5 Kilogramm schweren MP-XL E für offene Münder beim Publikum



Die Aufschrift auf dem Logo 103D ist nicht etwa verkehrt herum – sie ist „rückenoptimiert“

Rundflug, Rückenflug, Rückenrundflug und sogar Kunstflug. Ein Augen- und Ohrenschaus, wenn ein derartiger Brummer durch die Halle saust!

Quadrocopter

Die Quadrocopter-Szene ist ja eine sehr boomende Sparte, von der wir mit Sicherheit noch einiges sehen werden. Wir freuten uns jedenfalls sehr, dass

einige den Weg zu uns gefunden hatten und ihre Ufos dem stauenden Publikum vorführten. Zumindest in München war es das erste gemeinsame Showfliegen beider Fraktionen – ich denke, es war nicht das letzte.

Ein weiteres Phänomen ist der derzeitige Koaxial-Heli-Hype. Es gibt ja praktisch keinen Hersteller mehr, der diese Wohnzimmerhummeln nicht im Angebot hat. Wie uns Tobias mehrmals sehr imponierend demonstrierte, fliegt auch seine Chinook – also ein Doppel-Doppelrotorheli – sehr stabil und wunderschön durch die Halle. Besonders eindrucksvoll war auch sein späterer Nachtflug mit Beleuchtung.

Rockarena

Gegen 13:30 Uhr war die Zeit reif für das Highlight des Tages: die Rockarena. Dieser Wettkampf verlief nach sehr simplen aber gnadenlosen Regeln. Die Piloten bekommen eine unbekannte Musik vorgespielt und müssen irgendwie die Gunst der Zuschauer erringen. Entweder durch harmonische Flüge zum Takt oder durch Action- und Showeinlagen – nur abstürzen sollten sie natürlich nicht. Das Publikum war angehalten, während des Flugs ordentlich zu klatschen oder zu toben, wenn ihnen die Show gefiel. Das motivierte die Piloten wiederum zu mehr Höchstleistungen. So entstand ein brodelnder Hexenkessel.

Jeweils zwei Top-Piloten traten durch Losentscheid gegeneinander an und wurden direkt nach dem Flug vom Publikum beurteilt. Die Sieger kamen jeweils in die nächste Runde. Welch eine grandiose Stimmung auf den sehr gut gefüllten Zuschauerrängen! Konnten sich die Zuschauer nicht eindeutig für einen Piloten entscheiden, mussten die beiden zu einem Eierlauf quer durch die Halle antreten. Was bei den Zuschauern offenbar sehr gut ankam und den Pilotenkollegen ein diebisches Grinsen entlockte.

Elite

Erfreulicherweise kam es während des Wettkampfs kaum zu Ausfällen, sodass wir bis zum Schluss fliegen konnten und eine Reihe von wirklich spektakulären Flügen zu sehen bekamen: Alex Bauch zeigte den T-Rex 450 und den brandneuen Logo 400. Am schärfsten fand ich seinen Flug zum Holzmichel-Song – ein Brüller! Maikel Temming flog unter anderem seine atemberaubende Musikshow auf Weltklasseniveau mit dem T-Rex 450 vor. Tom und Max Kreuzberger gaben uns die Ehre und flogen erstmals in einer geschlossenen Halle. Mit ihren Logo-400-Modellen rockten sie ordentlich ab. Nico Niewind ließ es sich ebenfalls nicht nehmen und blieb den anderen Jungs mit seinem Logo 400 nichts schuldig. Aus Karlsruhe kam Christian Ruck von den Kapiccolen und genoss die Atmosphäre.



Besser kann man die Faszination des Heli-fliegens nicht darstellen

Und als wirkliches Hightlight zeigte uns Robert „siXtreme“ Sixt wie man auf engstem Raum einen 5 Kilogramm schweren MP-XL-E von Henseleit durch die Halle wirbeln lässt. Leider endete seine berühmte „Hausschunummer“ mit einem Heckschaden – dafür wurde er vom Publikum tosend gefeiert.

Neben unseren Top-Stars bot die Indoorgaudi genug Raum für jedermann, deshalb waren noch etwa 20 Piloten unterschiedlichster Flightlevels anwesend, die einfach nur Spaß hatten und die große Halle zu schätzen wussten. Dabei ist es durchaus eine Überwindung, wenn man zum ersten Mal vor großem Publikum fliegt. Noch dazu beschlichen den einen oder anderen leichte Komplexe, wenn zuvor gerade die Elite abgerockt hatte.





Nur zur Sicherheit

Auch dem Heli von Papa Niewind gefiel es in der großen Halle



Nachwuchs

Für die interessierten Zuschauer gab es einen RC-Flugsimulator, bei dem jeder die Musikflüge der Stars gleich nachfliegen konnte. Die Sim-Piloten wurden ständig von unseren Leuten betreut und angeleitet, sodass sich bald ein seliges Grinsen auf Ihren Gesichtern breit machte.

Derart angestachelt schauten nicht wenige gleich beim Händlerstand gegenüber vorbei, um nicht mit leeren Händen heimgehen zu müssen. Neben der

Zuschauerverlosung gab es eine spezielle Pilotentombola von Technikpreisen speziell für Helipiloten, zum Beispiel ein Mikado Logo 500, gestiftet von RCMovie. Das war unser Dankeschön an die Piloten, die so eine Veranstaltung erst mit Leben füllen!

Nightshow

Nach acht Stunden (RC-)Heli-Action neigte sich der Tag langsam dem Ende entgegen. Während in der Halle freies Fliegen der überlebenden Helis stattfand, erwarteten wir alle mit Spannung die Abenddämmerung für das letzte Highlight: das Nachtfliegen. Insgesamt meldeten sich fünf Pilot(inn)en: Unsere Moderatorin Simone hat die Nase voll, nur davon erzählen zu dürfen. Sie wollte ihren Eolo mit Nachtbeleuchtung endlich selber fliegen. Tobias (neun Jahre) zeigte uns seinen wunderschön beleuchteten Chinook-Koaxialheli. Als es endgültig Nacht war, ließen wir auch Gert mit seinem beleuchteten Nurflügler durch die Halle gleiten.

Harry Geller flog mit seinem NightFever, einem sehr schön beleuchteten Logo 10 3D. In völliger Dunkelheit bereitete Marius Niewind mit seinen schönen Rundflugfiguren die verbliebenen Zuschauer und Piloten auf die Nightshow seines Sohnes vor. Nico Niewind zeigte allen Anwesenden schließlich noch einmal deutlich, wo der Hammer hängt. Er flog mit seinem genial beleuchteten Heli im Dunkeln genau so sicher wie bei Tageslicht.



Anhand eines T-Rex 500 wurden dem Publikum die Funktionen eines Modell-Helis erklärt



Hier rockt Tom den Logo 400 zu „Eye of the Tiger“ von Survivor

Gegenwart

Jetzt ist es 21 Uhr und wir sitzen erschöpft, aber glücklich in besagter Pizzeria, witzeln und scherzen zusammen mit einigen übrig gebliebenen Piloten. Es ist nicht direkt Party, dafür sind wir nach 14 Stunden Heli-Action einfach nicht mehr in der Lage. Aber wir sind uns alle einig: was für ein genialer Tag!

geflogen werden, Quasi ein Schutzwall für die Zuschauer. Je nach Richtlinien muss der Pilot seinen Flug abbrechen oder wird sogar disqualifiziert. ■



Moderatorin Simone fordert für Tom Kreuzberger Musikuntermalung von der Regie



Konnte kaum stehen, war aber völlig gebannt vom Geschehen

KNOWHOW

Flugleiter

Er beobachtet sorgfältig das Geschehen – auch abseits des Flugraums – und versucht jede Art von Gefahr im Voraus zu erkennen und gleich im Ansatz zu vermeiden. Bei den meisten Flugplätzen Pflicht, ist er in der Halle nicht immer üblich.

Pilotenbriefing

Hier werden den Piloten der Ablauf der Veranstaltung, die speziellen örtlichen Gegebenheiten und Gefahren vermittelt. Dies soll ihnen helfen, die für sie fremde Umgebung einzuschätzen.

Flightline

Diese imaginäre Linie wird praktisch bei allen Veranstaltungen zwischen Flugraum und Zuschauerbereich gezogen. Über diese Grenze darf kein Modell geflogen werden, Quasi ein Schutzwall für die Zuschauer. Je nach Richtlinien muss der Pilot seinen Flug abbrechen oder wird sogar disqualifiziert.



Nach einem Unentschieden musste der Sieger im Pilotenduell ja irgendwie gefunden werden. Warum also nicht mittels Eierlauf?



Die Quadcopter-Szene wird noch von sich reden machen



Noch einer von mehreren vorgeführten Quadcoptern

Die Zuschauerempore bot einen perfekten Blick



Das Gesetz des Dschungels

ECHSEN-JÄGER

von Tobias Weber

Die Rituale des Marktes gestalten sich nicht selten ebenso so hart wie die Verhaltensweisen der rivalisierenden Spezies in freier Natur: Leben und Überleben durch Ausdehnung des eigenen Einflussbereichs bestimmen das Handeln. Dass es dabei auch im Modellsportbereich oft richtig hemdsärmelig zugeht, darauf weisen schon die – vorsichtig formuliert – recht selbstbewusst gewählten Namen der Protagonisten hin. Im aktuellen Fall handelt es sich um den Tyrann 450 von Carson – und es bedarf nur einer eher zurückhaltenden intellektuellen Anstrengung bis zu der Schlussfolgerung, dass dieser Newcomer unter den Kompakt-Helikoptern im zunehmend unübersichtlichen Markt-Dschungel der 450er-Helis vor allem den T-REX 450 als Beuteschema hat.

Der „Alleinherrscher“ will der „Königs-Echse“ also ans Leder, zivilisiert ausgedrückt: Marktanteile abjagen. Also sichten wir erstmal die Fakten: Wie der T-REX kommt der Tyrann in unterschiedlichen Ausstattungsvarianten daher. Wir haben uns die „Basic“-Version vorgenommen, alternativ steht ab sofort der Tyrann 450 SE in den Regalen, der sich mit Kohlefaser-Chassis und -Rotorblättern sowie viel Aluminium in Titan-Optik zum Beispiel für Rotorkopf und Heckrotor deutlich nach oben abhebt (siehe Info-Kasten „Highend“). Der „Basic“ kommt etwas bescheidener mit Alu-Chassis und zahlreichen Kunststoffteilen daher, was – Insider wissen das längst – bei entsprechend hochwertiger Fertigung nicht zwingend schlechter ist. Beide Ausführungen sind bereits mit einem Brushlessmotor Heli-X B30 ausgerüstet, dessen integrierter Lüfter für allzeit erträgliche Temperaturen des Antriebes sorgt.

Das Grundkonzept befindet sich in allen Bereichen auf der Höhe der Zeit: 120-Grad-CCPM-Anlenkung

des Rotorkopfs, riemengetriebener Heckrotor, Autorotationsfreilauf und insgesamt 32 verbaute Kugellager sprechen für sich.

Darüber hinaus bekommt man im Basic-Set gleich noch den Brushless-Regler und vier Mikro-Digital-servos mitgeliefert, sodass dem angehenden Dschungelkämpfer lediglich Akku, Kreisel, Sender und Empfänger zum ausgiebigen Jagen in eigenen und Wildern in (noch) fremden Revieren fehlen.

95 Prozent ...

... vormontiert, so verspricht es der Hersteller – und hält dieses Versprechen. Kufen, Rotorblätter und Empfangsanlage an- und einbauen sowie Gestänge justieren – damit ist dann auch schon das meiste erledigt. Fehlt nur noch das obligatorische Sichern aller Schraubverbindungen mit Sicherungslack, um einer vibrationsbedingten Selbstdemontage des Modells langfristig entgegenzuwirken. Schön, dass Carson in einem separaten Beipackzettel darauf hinweist und so auch Anfängern, für die das Modell durchaus geeignet scheint, eine erste „Überlebensversicherung“ mit auf den Weg gibt. Das gut gemachte Handbuch trägt ebenfalls dazu bei, dass sich auch Einsteigern Aufbau und Funktionsweise des Systems „Hubschrauber“ erschließt. Nach dem Aufbringen des beiliegenden Dekorbogens kommt dann schon richtig Dschungel-Feeling auf.

KOMPONENTEN

SENDER Spektrum DX6i **EMPFÄNGER** Spektrum AR 6100e **SERVOS** Carson CMS digital **KREISEL** Jamara Pico Gyro **MOTOR** Heli-X B30 **REGLER** Heli-X 35A **AKKU** 1 Jamara Lipo Sun, 11,1 V, 1.800 mAh, 22C **AKKU** 2 Dymond LiPo X-1700, 11,1 V, 1.700 mAh, 18C

Komplette Ausstattung
Hohe Materialqualität
Gute Flugleistungen
Einsteigertauglich
Weiche Rotorblätter
Kurze Akkuauflage

Qualitativ braucht sich der Tyrann keinesfalls zu verstecken, alles sitzt und passt perfekt, die Kunststoffteile wirken belastbar, das Chassis ist ausgesprochen Verwindungs-steif, der Gesamteindruck tendiert schon bei der Basic-Version in Richtung „edel“. Lediglich die beigelegten Kunststoff-Rotorblätter, die man übrigens in ähnlicher (oder gleicher) Machart auch von anderen Marktteilnehmern kennt, wollen diesen Eindruck nicht so richtig unterstützen. Sie sind recht weich, dem angehenden Tyrann-Piloten fehlt spontan der Glaube an einen sauber einzustellenden Blattspurlauf.

Dafür kommt die Haube richtig gut, die Materialstärke ist üppig dimensioniert. Das verspricht ein langes, rissfreies Leben im harten Alltagsinsatz. Den vorderen Chassis-Abschluss bilden wie üblich zwei Auflagen für Regler (unten) und Akku (oben), wobei letztere – wie auch bei fast allen Mitbewerbern – für die meisten zu verwendenden 11,1-Volt-LiPo-Akkus mit Kapazitäten zwischen 1.500 und 2.500 Milli-amperestunden etwas zu kurz ist. Man kann sie mit einem aufgeschraubten Sperrholzbrettchen leicht verlängern – oder einfach so lassen und sich diszipli-

niert angewöhnen, den Akku auf der recht kleinen Auflagefläche mit mindestens zwei Klettbandern wirklich sorgfältig zu „verzurren“, damit ausgeschlossen werden kann, dass der Akku aufgrund des nicht abgestützten Überhangs separatistische Tendenzen entwickelt. Komplett ausgerüstet kommt der Tyrann 450 basic auf ein Abfluggewicht von 720 Gramm, ist damit zwar kein ausgesprochenes Leichtgewicht, bewegt sich aber noch im Bereich seiner direkten Mitbewerber in der Redaktionsflotte, deren Gewichte wir jeweils mit identischem Akku ermittelt haben (siehe Tabelle „Gewichtig“).

Im Testmodell kommen LiPo-Akkus mit 1.700 und 1.800 Milliamperestunden zum Einsatz, wobei darauf geachtet wurde, dass diese ausreichend belastbar sind – realisierbare 15C sollten hier das absolute Minimum darstellen. Strommessungen im Stand unter Volllast brachten ein nicht gerade zurückhaltendes Konsumverhalten des Antriebs zu Tage. Wir kamen locker auf über 20 Ampere – aber von nichts kommt bekanntlich auch nichts. Im Fluge relativiert sich das Ganze erfahrungsgemäß, aber es kann nur von Vorteil sein, mit dem Akku auf der sicheren Seite



Kunststoff und Aluminium auch am Rotorkopf – sehr geringe Toleranzen und nur minimales Spiel in den Anlenkungen erfreuen das Techniker-Herz

TECHNISCHE DATEN

LÄNGE 660mm **HÖHE** 220mm **HAUPTROTORDURCHMESSER** 720mm
HECKROTORDURCHMESSER 150mm **FLUGGEWICHT** 720g
PREIS 199,95 Euro (basic), 299,95 (SE) **BEZUG** Fachhandel
INTERNET www.dickietamiya.de

100 Prozent ...

... Spannung kommt natürlich vor dem Erstflug auf. Der Blattspurlauf ließ sich zunächst sogar trotz der weichen Rotorblätter recht gut einstellen – erst später sollte sich herausstellen, dass man ihn schon bei sich verändernder Sonneneinstrahlung wieder neu justieren musste. Perfektionisten werden also beim nächsten Gang zum Modellbauhändler entweder gute (und passende) Holzblätter kaufen oder gleich die Carson-Kohlefaserblätter erstellen, die übrigens beim „SE“ gleich beiliegen. Einsteiger lassen die serienmäßigen Blätter möglicherweise vorausschauend erst einmal montiert, denn zum Üben des Schwebefluges reichen sie allemal aus, sind relativ Bruchunempfindlich und stellen im Falle einer Beschädigung keinen so großen Verlust dar.

Das Wetter zum Erstflug ist gut, aber ganz schön böig. Trotzdem: Akku angeschlossen und gesichert, Haube drauf, Heading-Lock-Kreisel auf fast immer für Erstflüge passende 70 Prozent Empfindlichkeit eingestellt und „ab dafür“. Wunderbar stabiles Schweben ist angesagt. Leichte Justage des Heckrotors und mit etwas mehr Gas gleichzeitig Fahrt aufnehmen und Höhe gewinnen. Für ein Modell mit lediglich 72 Zentimeter Rotordurchmesser ist die Stabilität um die Längsachse sehr gut – auch bei höherer Geschwindigkeit gibt es nur geringe Tendenzen zur Seitenneigung, die im Prinzip allen einrotorigen Helikoptern zu eigen ist. Ein leichtes Schaukeln um die Hochachse verkündet, dass man im normalen Rundflug bei der Kreiselempfindlichkeit noch etwas runtergehen kann. Da die genaue Motorlaufzeit mit einer Akkuladung noch ermittelt werden muss, wird nach fünf Minuten sicherheitshalber wieder in den Schwebeflug übergegangen. Recht getan, denn nach sieben Minuten ist der 1.800er-Akku absolut am Ende. Das bedeutet: sechs Minuten Flugzeit, eine Minute Reserve. Nun, wir waren ja schon darauf vorbereitet, dass der Heli-X B30 kein Kostverächter ist.

Der Heckrotor wird über einen verschleißarmen Riemen angetrieben und besteht hauptsächlich aus qualitativ hochwertigen Kunststoff

Chassis und Heckausleger aus Aluminium in Titan-Optik, die mechanischen Komponenten bestehen aus einem Mix aus Kunststoff und Alu – der Tyrann 450 basic ist äußerst robust aufgebaut. Die Akkuauflage am vorderen Chassisende ist recht kurz geraten

Servos und Motor sind bereits werkseitig montiert. Der Brushlessregler gehört in der basic-Version zum Lieferumfang und wird auf der unteren Auflage am vorderen Chassisabschluss befestigt

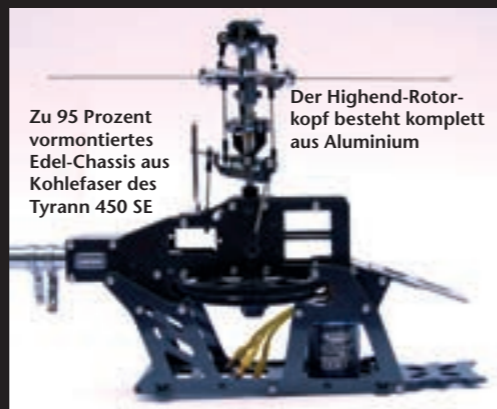


Die serienmäßigen Rotorblätter sind aufgrund ihrer Elastizität für Anfänger optimal, fortgeschrittene Heli-Piloten tauschen sie vermutlich recht schnell gegen Verwindungssteifere Holz- oder Kohlefaser-Blätter aus



HIGHEND

Tyrann 450 SE – die Profi-Packung
Anspruchsvolle Liebäugeln sicher gleich mit dem Tyrann 450 SE. Bei dieser Edel-Version kehrt sich der Materialmix Kunststoff/Metall gegenüber dem „basic“ um: Rotorkopf und Heckrotor sind weitgehend aus Aluminium gefertigt, während beim Chassis auf feine Kohlefaser zurückgegriffen wurde. Zudem enthält der „SE“ auch gleich hochwertige Kohlefaser-Rotorblätter. Dafür muss der Käufer des SE-Sets auf Servos und Brushlessregler verzichten – sicher kein Manko, denn potenzielle SE-Piloten dürften mehrheitlich bereits über entsprechende Komponenten verfügen. Ansonsten entspricht der SE in Verfertigungsgrad und Machart seinem Standard-Bruder, lässt allerdings aufgrund der Highend-Ausstattung so gut wie keine Tuning-Begehrlichkeiten mehr aufkommen.



Zu 95 Prozent vormontiertes Edel-Chassis aus Kohlefaser des Tyrann 450 SE

Der Highend-Rotorkopf besteht komplett aus Aluminium



Metall glänzt auch am Heckrotor des „SE“



Der Brushlessmotor Heli-X B30 wird in beiden Sets bereits montiert mitgeliefert



Mit den Carson Kohlefaser-Rotorblättern bleibt auch bei Hardcore-Bolzern kein Wunsch offen – serienmäßig im Tyrann 450 SE, für die Basic-Version als Tuningteil erhältlich

Mit neuem Akku und per Umschaltung am Sender wählbarer Kreiselempfindlichkeit zwischen 65 und 72 Prozent geht es zum nächsten Flug, bei dem wir die Leistungsfähigkeit ausloten wollen. Uuups, da ist Dampf dahinter – der T-REX wird sich zwar nicht gerade bibbernd hinter dem nächsten Mammut verstecken, aber bekommt Respekt. Er hat es offensichtlich mit einem Gegner auf Augenhöhe zu tun. Satte Steigflüge, reichlich Geschwindigkeit und ordentliches Fahrtaufholen nach Abschwüngen. Beim Abfangen darf aufgrund des leicht überdurchschnittlichen Gewichts dann schon etwas kräftiger Pitch gegeben werden – der Motor hat nicht nur hierfür reichlich Reserven. Gegenüber echten Leichtgewichten hat man den Vorteil der etwas geringeren Böen- und Seitenwindempfindlichkeit.

Im Laufe von etwa 30 Flügen wurde dem Tyrann 450 Basic so ziemlich alles abverlangt, was einem 450er-Heli zuzumuten ist. Über die Testdistanz war neben dem üblichen leichten Abrieb an Getriebe und Riemen kein Verschleiß festzustellen, aber interessanterweise eine leichte Verlängerung der Flugzeiten – mithin eine Reduktion der Stromaufnahme. Es ist also in der Tat so, dass sich die einzelnen mechanischen Komponenten – speziell das Getriebe – aufeinander einlaufen müssen, bis sie ihre volle Effizienz erreichen. Nach einer Flugstunde wurde der Riemen des Heckrotors nachgespannt. Darüber hinaus waren über den gesamten Testzyklus keine Wartungsarbeiten notwendig.

Kein Zweifel, der Tyrann wird die 450er-Klasse weiter aufwirbeln. Mit einem Einstandspreis von unter 200,- Euro in der Basic-Version ist er nicht nur konkurrenzfähig, sondern überzeugt durch ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Die Flugleistungen und -Eigenschaften können sich in jeder Hinsicht mit denen anderer prominenter Vertreter in diesem Größensegment messen. Es spricht darüber hinaus für die unternehmerische Agilität der im Heli-Bereich noch recht jungen Marke Carson, dass nach Höherem strebende Piloten nicht nur auf diverse Tuningteile aus Aluminium und Kohlefaser zurückgreifen können, sondern mit der SE-Version auch gleich ein komplettes „Highend-Paket“ geschnürt wurde.

GEWICHTIG

CALIBER 450 V (siehe Seite 72)	780g
TYRANN 450 BASIC	720g
CARBOON 450 S	710g
T-REX 450 S	700g
BLADE 400	670g
TWISTER 3D STORM (siehe Seite 22)	665g
ROTO 480 EP	660g

Auf der Pirsch nach potenziellen Rivalen



KONKURRENTEN



Twister 3D Storm von J Perkins Seite 22 in diesem Heft



Caliber 450 V von Kyosho Seite 72 in diesem Heft





Vielseitig und einzigartig

Für Kreative, Bastler, Modellbaufreunde und Spielefans!

modell hobby spiel

3. – 5. Oktober 2008

www.modell-hobby-spiel.de

Mit freundlicher Unterstützung durch:



„Als Deutscher Vizemeister im 3D-Fliegen ist mir Schnelligkeit und Produktqualität wichtig. Deshalb setze ich Graupner Servos ein.“

„Ich nehme regelmäßig an Wettbewerben und Showveranstaltungen in aller Welt teil und das nur mit perfekten Helikoptern. Bei den Servos zählen für mich vor allem Stellgenauigkeit, hohe Haltekraft und Zuverlässigkeit. Klar, man muss alle Manöver beherrschen, und jahrelange Übung ist Voraussetzung für große Erfolge. Aber alles Können hat nur einen Wert, wenn man sich auf perfekte Technik und Material verlassen kann.“

Servos von Graupner kann ich auch wegen ihrer Dauerhaltbarkeit nur empfehlen.“

Daniel Jetschin | Mehrfach ausgezeichnete Helikopter-Kunstflugpilot im Heli-Team Mikado, Magdeburg



Daniel Jetschin
LOGO 600 3D ist
ausgerüstet mit
Graupner Servos

Schnelles und gleichzeitig kraftvolles Servo für die Taumelscheibe



C 4421 BB | Best.-Nr. 3892

Drehmoment 88 Ncm
Stellzeit 0,11 sek/40°
Gewicht 42 g

Das ultimative „MUSS“ für 3D- und Großheli



DS 8911 BB, MG | Best.-Nr. 5190

Haltekraft 328 Ncm
Drehmoment 248 Ncm
Stellzeit 0,10 sek/40°

Schnelles Gyro-Servo für alle Helikoptern



DS 8700G, BB, MG | Best.-Nr. 5156

Haltekraft 70 Ncm
Drehmoment 39 Ncm
Stellzeit 0,05 sek/40°

Kennen Sie schon unsere Servo-Liste mit Standard-Servos und digitalen Servos?

Schauen Sie doch mal auf unsere Homepage unter AKTUELL – hier finden Sie die aktuelle Servo-Liste zum Download.

Graupner GmbH & Co. KG
Henriettenstraße 94-96
73230 Kirchheim/Teck, Germany
Tel.: 0049 (0)7021/722-0
Fax: 0049 (0)7021/722-200
info@graupner.de | www.graupner.de

Cooler Moves

Workshop zum 3D-Bolzer – Teil 4

von Jörk Hennek

Bei den Figuren Snake und Snake Achter befindet sich der Heli ebenfalls ständig in Seitenlage und droht somit abzuschmieren. Aber gerade diese ungewohnte Lage ist es wohl, die es für Piloten und Zuschauer optisch doppelt so spektakulär wirken lässt. Wer aber den Hurricane (RC-Heli-Action 2/2008) schon beherrscht, wird schneller zum Erfolg kommen. Teilt man den Hurricane in zwei Hälften und schaut sich eine davon an, dann ist das schon ein Teil, die man für einen Snake benötigt. Dreht man nun die zweite Hälfte vom Hurricane in die entgegengesetzte Richtung um, so hat man den zweiten Teil des Snakes. Der Hurricane beschreibt eine Kreisbahn, der Snake eine Schlangenlinie.

Schlangenlinie

Im aktuellen Figurenkatalog des F3N-Wettbewerbs Munich Masters wird der Snake folgendermaßen beschrieben: „Das Modell fliegt rückwärts parallel zur Fluglinie und beschreibt eine Schlangenlinie, die aus mindestens vier gleich großen Kreisstücken besteht. Das Modell beschreibt wechselweise die Kreissegmente in Rücken- und Normalfluglage beziehungsweise in umgekehrter Reihenfolge. Die Figur verteilt sich auf die Länge von etwa 40 Meter.“ (Quelle: www.munich-heli-team.de)

Der hier beschriebene Snake wird von rechts nach links geflogen, die Kufen zeigen vom Piloten weg. In der zweiten Phase ist näher erläutert, wie aus einem Snake ein Snake Achter gemacht wird, eine der bekanntesten 3D-Figuren.

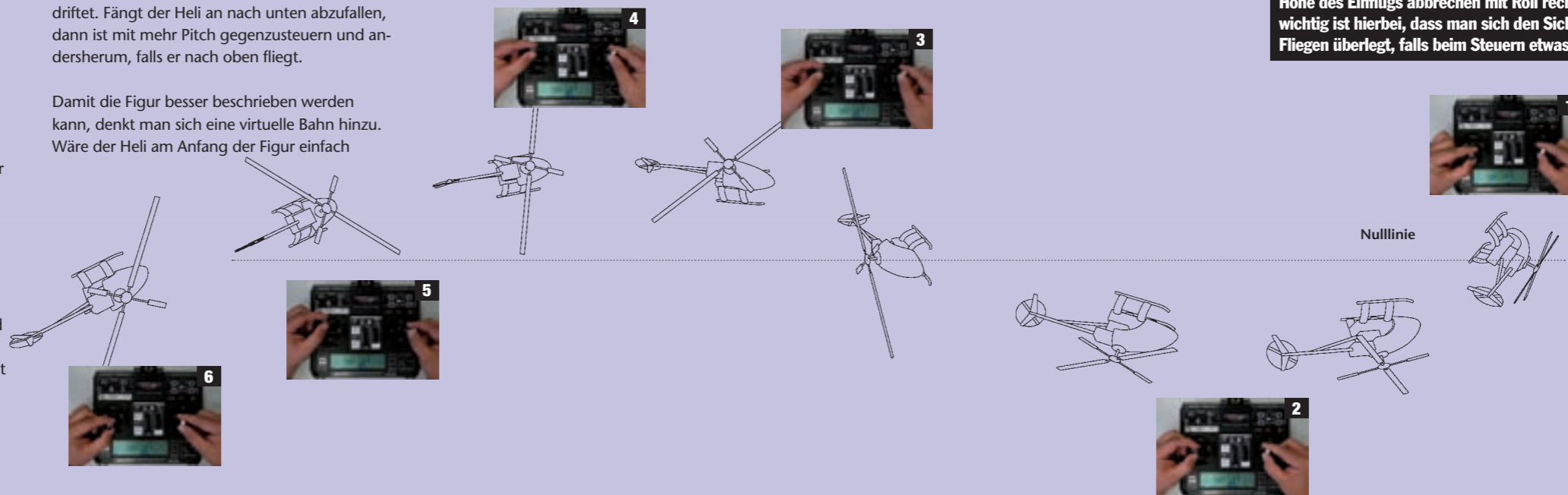
Snake

Der einfache Snake kann aus dem Stand oder aus der Rückwärtsfahrt heraus eingeleitet werden. Am einfachsten ist es, dieses aus der Fahrt heraus zu beschreiben und auch zu fliegen. Nach dem Start wird der Heli also vom Piloten aus gesehen nach rechts weggefliegen. In Sicherheitshöhe ist nun der Heli mit etwas positivem Pitch und Nick ziehen in den Rückwärtsflug zu bringen. Die Geschwindigkeit sollte „Rundflug-Tempo“ haben.

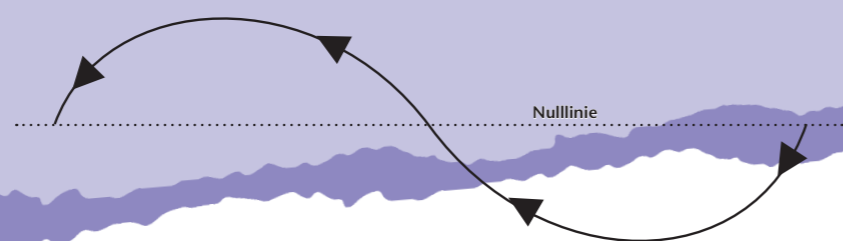
Nun leitet man den Snake aus der Fahrt heraus ein. Da der Heli nicht einfach nur rollen soll, sondern „aus der Spur“ gebracht werden muss, ist mit Roll nach rechts und Pitch zur Unterstützung zu steuern. Fängt der Heli an schräg zu stehen, dann ist mit leichtem Nick-Drücken und minimalem Nachsteuern des Hecks nach links (sodass es horizontal bleibt) dafür zu sorgen, dass der Heli eine Kurve nach rechts fliegt und dabei in Richtung Rückenlage kommt. Überschreitet er nun den Punkt von Normal- zur Rückenlage, dann muss der Pitch von positiv auf negativ gewechselt werden. Der Heli sollte nun also nicht mehr in der Normallage stehen, aber auch nicht zu weit in den Rücken gedreht sein. Optisch befindet sich der Heli fast im Messerflug, aber mit der Tendenz in Richtung Rückenlage.

Damit der Heli nun nicht die Fahrt verliert, ist unter Umständen mit etwas mehr negativem Pitch zu steuern. Um nun die Schlangenlinie zu beginnen, soll das Modell aus dieser Lage wieder zurück in die entgegengesetzte Lage gebracht werden. Also werden Nick nach hinten und das Heck ganz minimal nach links gesteuert, damit es nicht nach oben driftet. Fängt der Heli an nach unten abzufallen, dann ist mit mehr Pitch gegenzusteuern und andersherum, falls er nach oben fliegt.

Damit die Figur besser beschrieben werden kann, denkt man sich eine virtuelle Bahn hinzu. Wäre der Heli am Anfang der Figur einfach



Skizze 1 (Draufsicht)



Pilot

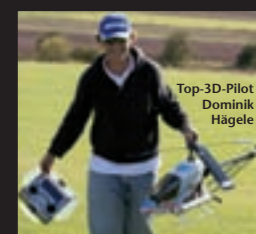
nur im Rückwärtsflug geblieben, dann würde es eine gerade Flugbahn geben. Diese Flugbahn können wir als Nulllinie bezeichnen. Das bedeutet: Wenn der Heli aus dieser gedachten Linie herausgesteuert wird und dann wieder zurück, kreuzt er wieder die Nulllinie.

Nun ist der Heli also wieder schräg im Rücken auf dem Weg zu seiner Nulllinie. Das Optimum wäre, wenn er bei deren Überschreiten mit den Hauptrotorblättern senkrecht zum Boden zeigen würde. Also ist er auf dem Weg dorthin nun noch mit Roll nach links in diese Lage zu bringen. Durchquert er nun die Nulllinie, muss die Hauptrotorebene so weit kippen (Roll links), bis er spiegelverkehrt zum ersten Bogen des Snakes fast im Messer liegt, aber mehr in der Normallage als vorher im Rücken. Damit er nun in Fahrt bleibt, muss mit positivem Pitch und eventuell einen kurzen Augenblick Nick ziehen nachgeholfen werden. Um die Kurve nun einzuleiten ist mit Roll nach rechts und leichtes Nick nach vorne zu steuern damit das Heck horizontal bleibt, das Heck wieder leicht nach links zu steuern. Nun wird der Heli im optimalen Fall wieder die Nulllinie durchfliegen. Anschließend beginnt das Steuern wieder von vorne – so entsteht der Snake.

Ein Tipp noch zum Üben: Bei den allerersten Versuchen kann das Heck zu Beginn vernachlässigt werden. Auch ohne Heck lässt sich ein unsauberer Snake fliegen und ist damit etwas einfacher koordinierbar.

TIPPS VOM HÄGELE

Damit die Figuren leichter zu fliegen sind, sollte man sich erst mit ein paar Übungen vorbereiten:



Vorübung Kreis 1

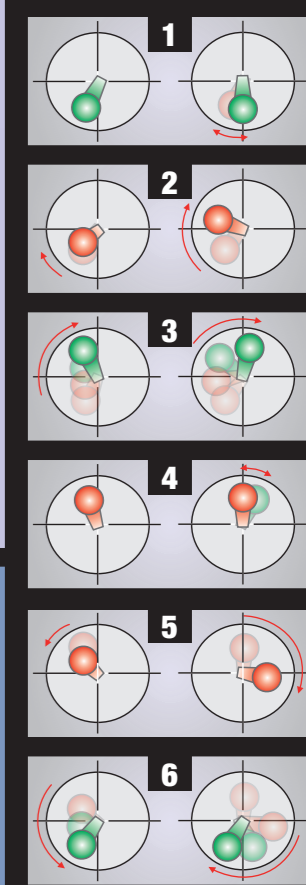
Man sollte erst versuchen, normale Speed-Kreise zu fliegen, also von rechts nach links auf dem Rücken rückwärts. Überfliegt das Modell die gedachte Nulllinie (90 Grad zur Fluglinie, also direkt von dem Piloten), wird mit Roll links ein Rücken-Rückwärtskreis eingeleitet. Dieser muss mit Hilfe von Nick (leicht ziehen) und Heck (leicht links) in seiner Kreisbahn gehalten werden, wobei die Größe der Ausschläge sowie die Geschwindigkeit für den Durchmesser der Figur entscheidend sind. Anfangs startet man langsam mit kleinerem Durchmesser, da hierbei nicht so viel Schräglage benötigt wird. Wenn diese Übung klappt, geht man zur zweiten Übung über.

Vorübung Kreis 2

Man fliegt von links nach rechts an, diesmal allerdings rückwärts in Normallage und wiederholt das gleiche Spiel, nur eben nicht auf dem Rücken. Man benötigt hier Roll rechts und Heck links. Sobald diese beiden Kreise funktionieren, gelingen die Übungen des kompletten Snakes etwas leichter, da es sich hierbei lediglich um eine Kombination der beiden Kreise handelt.

Übung Snake

Beim Rückwärts-Snake fliegt man also von rechts nach links auf dem Rücken rückwärts an und beginnt mit dem Kreis 1. Dieser wird nach etwas weniger als einem Viertel durch Roll links abgebrochen und es folgt Kreis 2. Diesen wieder in Höhe des Einflugs abbrechen mit Roll rechts, dann Kreis 1 und so weiter. Sehr wichtig ist hierbei, dass man sich den Sicherheitsausstieg unbedingt vor dem Fliegen überlegt, falls beim Steuern etwas durcheinander gerät.



Snake Achter

Für eine vereinfachte Beschreibung (Skizze 2) stellen wir uns nun vor, dass wir den Heli von oben sehen können. Der Snake Achter sieht aus wie eine normal geflogene Acht, nur dass sich der Heli fast ständig im Messerflug befindet.

Auch hier starten wir der Einfachheit halber wie beim Snake. Den Heli also erst nach rechts fliegen, dann mit Rückwärtsfahrt wieder nach hinten beschleunigen. Der erste Teil vom Achter kann exakt so geflogen werden wie der erste Teil vom Snake. Die Nulllinie ist diesmal unsere Achse des Achters. Legen wir nun eine Acht auf diese Achse (Draufsicht), dann gibt es vom Achter noch einen rechten und linken Teil. Die Einleitung ist nun ein Snake, der die Flugbahn des rechten Teils des zum Piloten zeigenden Achters und des linken Teils auf der gegenüberliegenden Seite unserer Achse vom Piloten beschreibt.

Der Heli bewegt sich also nach dem Rückwärtsfliegen erst nach rechts und macht dann den Halbkreis im Uhrzeigersinn, um den Nullpunkt zu durchqueren. Anschließend vollzieht er den Halbkreis gegen den Uhrzeigersinn so, wie der Snake zu Anfang beschrieben wurde. Nun unterscheidet sich aber die Steuerung, denn er soll beim zweiten Mal den Snake spiegeln, damit eine Acht entsteht. Also muss der Heli im Prinzip mit gehaltenen Knüppeln so weitergeflogen werden, bis er sich der Nulllinie nähert und den linken Kreis des Achters nahezu geschlossen hat.

Optimalerweise sollte der Heli beim Durchqueren der Nulllinie im Messer stehen. Damit das erreicht wird, muss man beim unteren linken Punkt (Steuerbild 5) mit Roll rechts steuern. Einige Piloten geben bei diesem Vorgang mehr Pitch, um den Heli regelrecht über die Nulllinie zu ziehen (Das wird in der Praxis zwar oft gemacht, ist allerdings weniger schön). Hier muss schnell reagiert werden, denn wenn der Heli die Nulllinie überquert, sollte man ihn mit entsprechend viel Roll auf den Rücken legen. Also muss dann schnell wieder mit Pitch negativ gegengesteuert werden. Das Heck dreht sich dabei fast immer so, dass es mit ein wenig Steuern nach links zu korrigieren ist. Liegt der Heli dann wieder auf dem Rücken, ist er durch Ziehen des Nicks wieder in die Kreisbahn zu bringen, sodass er den Achter vollendet.

Leider ist die Beschreibung dieser Figur nicht ganz einfach, aber hoffentlich verständlich genug, um sie erlernen zu können. Möglicherweise muss der Text auch mehrmals gelesen werden, doch die Skizzen verdeutlichen hier sicher einiges. Wie bei den meisten 3D-Figuren sei geraten, diese Sachen erst einmal auf dem Flugsimulator zu üben und live mit entsprechender Sicherheitshöhe. Letztlich ist es egal, mit welchem Simulator geübt wird, denn es ist der Steuerablauf an sich, der verinnerlicht werden soll.

Weiterhin sollte man den Snake Achter am Anfang nicht zu sehr in Richtung Messerflug fliegen, da der Heli in dieser Lage doch recht instabil ist. Auch ist die Figur etwas leichter zu lernen, wenn der Achter zu Beginn etwas geräumiger geflogen wird. ■

DAS MODELL

Die coolen Moves sind wir dieses Mal mit dem **Stratus 90 (X-Cell)** von **Inkos Modellbau**land (www.hubschrauber.de) geflogen. In der Ausgabe 2/2008 von **RC-Heli-Action** haben wir diesen superleichten 3D-Edelheli ausführlich vorgestellt. Der Stratus gehört mit zu den besten 3D-Helikoptern der Welt, wenn's ums 3D-Fliegen geht. Ausgestattet mit einem **O.S.-Motor** und mit **30-prozentigem Cool Power** aus dem Hause **BBT** angetrieben, kann diese Maschine gnadenlos durch die Luft geprügelt werden und hält einfach jedem 3D-Manöver stand.



STEUERANORDNUNG

Mode 2, Taumelscheibe rechts, Pitch und Heck Links, Pitch positiv – Steuerknüppel nach oben. Die Wege sind nur schematisch und weichen bei den verschiedenen Modellen, Einstellungen und Anlagen ab.

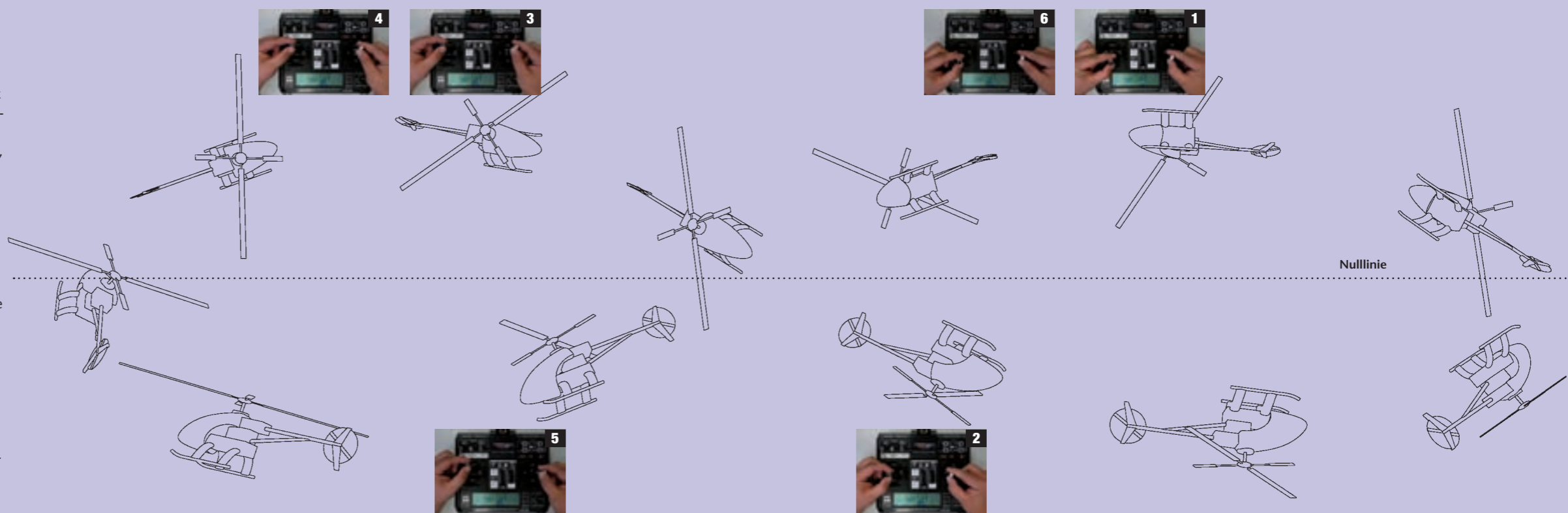


TIPP

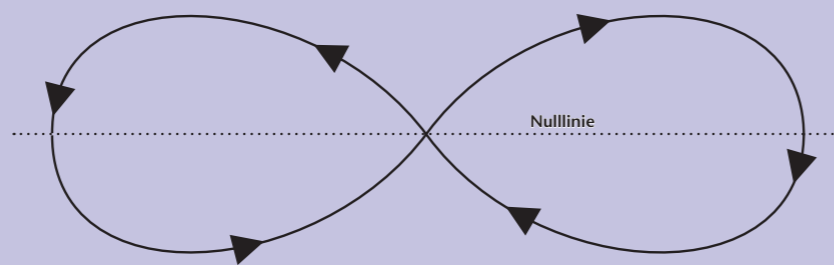
Für den rechten Teil des Achters: Grün, Roll nach rechts: Wenn sich der Heli zu steil in die Kurvenlage legt, muss mit Roll nach rechts gegen gesteuert werden.

Blau, Roll nach links: Wenn der zu Flach wird, also zu sehr in die normale Rückenlage wandert, muss er mit Roll links wieder stärker in die Kurve gelegt werden.

Auf der linken Seite ist genau umgekehrt zu Lenken.



Skizze 2 (Draufsicht)



Pilot

Der Herausforderer

STURMANGRIFF

J Perkins Deutschland drängt, wie viele andere Hersteller, auf den derzeit sehr frequentierten Marktsektor der 450er-Helis. Ein Sektor, der bereits von zahlreichen etablierten Marken dominiert wird. Doch Vielfalt ist bekanntlich das Salz in der Suppe und so freuen wir uns auf ein neues Mitglied in der Heli-Familie.

von Detlef Jacobi



Das Verkaufspaket beinhaltet das fast fertig montierte Modell, eine Gebrauchsanweisung, ein Paar Carbon-Rotorblätter, ein Ladegerät für den im Set enthaltenen 11,1-Volt-LiPo-Akku mit 1.800 Milliamperestunden sowie einen Heli-Brushless-Steller. Benötigt wird lediglich eine Fernsteuerung mit einer entsprechenden Heliprogrammierung für eine 120-Grad-Anlenkung und ein Sechs-Kanal-Empfänger.

Package

Der weit vorgefertigte ARTF-Bausatz (wenn man noch von Bausatz reden kann) ist durch Anbringen von Kufenlandegestell, Einbau von Steller und Empfänger (letzteres nicht im Bausatz enthalten) und Anschließen der Servos zu komplettieren. Als Empfänger kommt im Testmodell ein Schulze Alpha 8.35W zum Einsatz. Somit steht er „hardwaremäßig“ für den ersten Testflug bereit.

Nach Anbringen des Kufenlandegestells und der Montage der Abstützungen des Heckrohres (längere Befestigungsschrauben nach hinten) wurden alle Schraubenverbindungen auf ihren Sitz hin überprüft. Besonderes Augenmerk wurde auf die metallischen Schraubenverbindungen gelegt. Diese waren alle – es sind ja nicht so viele – mit Schraubensicherungslack versehen.

Es folgte die Sichtprüfung des Helis. An einer Stelle des zweiteilig aufgebauten Chassis war ein scharfer

Grat im Bereich der Stromkabel des Motors zu sehen, wobei ein Kabel schon durchgescheuert war. Als Abhilfe wurde der Motor samt Motorsitz ausgebaut. Hierzu muss man vier Schrauben des Motorsitzes und drei Schrauben des Chassis lösen und Motor inklusive Sitz nach oben rausziehen. Die Isolierung des „defekten“ Kabels wurde mittels Schrumpfschlauch erneuert. Der scharfe Grat (bedingt durch die Spritzgussformen) wurde mit 500er-Schleifpapier abgerundet. Laut Herstellerangaben wurden die genannten Mängel bereits erkannt und behoben. Insgesamt kann die Verarbeitung und der Vorfertigungsgrad des ARTF-Modells als gut bezeichnet werden. Des Weiteren ist wenig Spiel in allen Anlenkungen vorhanden, was sich im Flugverhalten positiv bemerkbar macht.

An der Alu-Andrückrolle des Heckriemens wurde ein etwas schärferer Grat entdeckt und auch dieser wurde durch vorsichtiges Entgraten nach Ausbau der Rolle entfernt. Die Führungsrolle hat, obwohl diese kugelgelagert ist, etwas Spiel auf der Befestigungsschraube.

Der Heckriemen war nicht gespannt und wurde durch Lösen der vier Halteschrauben des Heckrohres, gemäß Anleitung, auf die richtige Betriebsspannung

gebracht. Der Umstand des nicht gespannten Heckriemens ist von Seiten der Herstellerfirma gewollt, da dies für eine mögliche längere Lagerung des Modells ein Vorteil ist und die Haltbarkeit des Riemens erhöht wird. Somit war die Sichtprüfung abgeschlossen, sodass man an die Komplettierung des Modells gehen konnte. Wie bei allen anderen Modellhubschraubern ist auch beim Twister 3D Storm eine sorgfältige Grundeinstellung das A und O.

Elektronik

Beim im Lieferumfang enthaltenen und schon montierten Kreisel kann durch Anschluss an einen Zusatzkanal – beispielsweise Futaba Kanal 5 – die Empfindlichkeit über den Sender eingestellt beziehungsweise zwischen HH- und Normal-Mode umgestellt werden. Verfügt ein Sender nicht über diese Möglichkeit, kann die Empfindlichkeit auch direkt am Kreisel eingestellt werden. Des Weiteren kann man durch kleine Miniaturschalter an der Seite des Gehäuses die Funktionen „Digital“ oder „Analog-Servo“ und auch die Wirkrichtung „Reverse“ einstellen. Eine rote Kontroll-LED signalisiert die Initialisierung des Kreisels nach Anstecken des Flug-Akkus an den Motorsteller. Während dieser Prozedur darf der Heli nicht bewegt werden.

Zum Umfang des Bausatzes gehören auch ein LiPo-Lader mit eingebautem Kühler und ein Netzteil für 220-Volt-Anschluss sowie ein Adapter für 12 Volt. Der Flug-Akku wird über den Balanceranschluss balanciert und auch geladen. Vier LEDs zeigen den Balance- (1 x) und den Ladestatus (3 x) an. Die Ladestromspannung wird mit 1,8 Ampere (1C) angegeben.

Nach dem Anbringen der Servos an den richtigen Steckplatz des Empfängers, wurde die 120-Grad-Einstellung über den Sender vorgenommen. Dabei stellte sich heraus, dass bei positivem Pitch die Taumelscheibe nicht wie bei anderen Modellen nach oben geht, sondern nach unten. Das macht jedoch flugtechnisch gesehen nichts aus, ist aber gewöhnungsbedürftig. Da der Twister 3D Storm auch im Rücken- und 3D-Flug seinen Einsatzbereich finden soll, wurden die Pitchwerte auf +10 und -10 Grad eingestellt. Diese Wege wurden mechanisch realisiert, indem die Gestänge vom Servo zur Taumelscheibe angepasst wurden. Das Gestänge zur Anlenkung des Heckrotors ist zweimal am Heckrohr geführt und schon mechanisch korrekt eingestellt, sodass keine weiteren Einstellarbeiten am Heckrotor nötig waren. Der Motorsteller ist werkseitig auf den Motor angepasst und soll durch einen guten Sanftanlauf überzeugen. Als letzter Arbeitsschritt stand die Befestigung der Haube und das Sichern der einzelnen Kabel an.

Finish

Zur Haubenbefestigung liegt dem Bausatz ein 2 Millimeter dicker und 90 Millimeter langer CFK-Stab bei. Dieser wird durch einen vorgegebenen Punkt im Chassi gesteckt und nach Bedarf abgelängt. Da die



EINSTEIGERTIPP

Ein- und Umsteiger sollten einen erfahrenen Helipiloten zurate ziehen, um eine ordentliche Grundeinstellung zu gewährleisten. Ist diese gegeben, wird auch jene Personengruppe ihren Spaß mit dem Twister 3D Storm haben, ohne am Anfang schon herbe Rückschläge durch unsachgemäße Einstellungen des Helis erleben zu müssen. Für alle Heli-Neulinge ist ein Hilfslandegestell – zum Beispiel HeliTrain (www.kdg-produkte.de) von Vorteil, da man somit mehr Standfläche für den Heli zur Verfügung hat.

Bei Einstellarbeiten an den Servos sollte man mindestens ein Stromkabel vom Motor zum Steller lösen. Empfehlenswert wäre sogar das Lösen von zwei Kabeln, da somit ein unbeabsichtigtes Hochdrehen des Systems ausgeschlossen wird. Für den Anfang sollte die Benutzung von etwa 25 bis 30 Prozent Expo auf Roll und Nick in Betracht gezogen werden. Dadurch werden die Steuerbefehle um die Knüppelmittelstellung etwas „weicher“ vom Heli umgesetzt, bei Futaba-Sendern auf Vorzeichen (-) achten.



TECHNISCHE DATEN

LÄNGE 630mm | HAUPTROTORDURCHMESSER 720 mm | HECKROTORDURCHMESSER 135mm
GEWICHT 665g | BEZUG Fachhandel | PREIS 239 Euro | INTERNET www.jp-deutschland.de



Der Heckrotor des Twister 3D Storm

Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
Sehr gute Anlaufgeschwindigkeit durch den Steller
Sehr gute Laufkultur

Schlechte Haubenbefestigung

Befestigung des Stabs nicht weiter beschrieben ist, musste eine einfache aber gute Lösung her.

Das Festkleben des Stabs nach dem Durchführen in die vorgesehene Öffnung schied aus, da man sonst Probleme bei der Demontage des Chassis bekommt. Also wurden zwei 2 Zentimeter lange Spritschlauch-Stücke jeweils von außen auf die Enden des CFK-Stabs aufgeschoben. Diese Art der Befestigung dient zum einen der Sicherung des Stabs und zum anderen als Anschlag für die Haube. Der Stab wurde nach Probesitzen der Haube noch etwa um 5 Millimeter je Seite gekürzt. Nun wurden alle freihängenden Kabel mit kleinen Kabelbindern so an dem Chassis befestigt, dass sie nicht an irgendwelche drehenden Teile schleifen können. Nach diesen Arbeiten sind senderseitig alle maximalen Wege der Servos je nach Funktion einzustellen und eine Gaskurve nach Gefühl zu programmieren. Eine V-Kurve für 3D wurde später aus der erlogenen Gaskurve abgeleitet.

Get up

Nach Einschalten des Senders wurde der Gasknüppel in Mittelstellung gebracht, um ein Anlaufen des Motors zu verhindern. Anschließend muss man den Flug-Akku an den Steller anschließen und etwa 5 bis 6 Sekunden auf die Initialisierung des Kreisels warten. Dann wurde die Haube aufgeschoben und befestigt. Gasknüppel in Leerlaufstellung und schon signalisierte der Motorsteller seine Bereitschaft. Nun muss der Gasknüppel langsam nach oben bewegt werden und der Steller bedankte sich wieder mit einem sehr sanften Anlauf – wirklich sehr sanft. Auch bei schnellerem Hochschieben des Gasknüppels fährt der Steller bis auf die vorgegebene Drehzahl in Knüppelmitte ohne Probleme hin. Nun wurde der Gasknüppel weiter geschoben und man merkte ein „Leichtwerden“ des Helis, indem er ein Eigenleben begann. Etwas korrigieren und schon hob er ab. Da er etwas nach vorne und zur Seite wollte, wurde er kurz abgesetzt und Nick mit zwei Zacken und Roll ein Zacken nachgetrimmt. Die Kreiselempfindlichkeit konnte man auch zurücknehmen. Mit dieser Einstellung stand er erstklassig im Schwebeflug. Der Spurlauf passte auf Anhieb und schon konnte man zum Rundflug übergehen, den er auch mit Bravour meisterte. Im geraden Speedflug war keine Tendenz zum Aufbäumen feststellbar und so konnte der Erstflug mit einigen Achtern, Turns und Schwebefiguren erfolgreich beendet werden.

Der Twister 3D Storm reagiert direkt auf alle Steuerbefehle, der Motorsteller fährt sehr sanft hoch und hatte keinerlei Aussetzer. Vorgegebene Gaswerte wurden ohne Probleme umgesetzt. Durch die rot/gelbe Haube wird eine gute Erkennbarkeit erreicht. Der Heading-Lock-Kreisel macht in Verbindung mit dem Heckservo (Normal-Mode) eine gute Figur, auch seitliche Flugpassagen gingen ohne Probleme.

Der Twister 3D Storm braucht sich nicht hinter den Mitbewerbern der 450er-Klasse zu verstecken. Die Laufkultur ist angenehm und das sanfte Anlaufverhalten von Steller und Motor ist vorbildhaft. Den Ansprüchen eines 3D-Wettkampfpiloten kann und soll der Twister 3D Storm nicht ohne weitere Tuningmaßnahmen genügen.

Bolzen

Kunstflugfiguren stellen für den Twister 3D Storm kein Problem dar. Die Motor-Steller-Einheit ist leistungsmäßig den Ansprüchen gewachsen. Im 3D-Bereich können Rückenflugfiguren geflogen werden (gutes stationäres Schwebeflugverhalten). Durch die Agilität über Roll und Nick gelingen auch Seitwärts- und Nicküberschläge. Bei Rückwärtspassagen gegen den Wind stößt das Gyro-Heckservo-Gespann jedoch an seine Grenzen. Ein Ausbrechen oder Umschlagen zur Seite ist nur mit großer Mühe zu verhindern. Ansonsten deckt der Twister 3D Storm einen großen fliegerischen Bereich ab. ■



Der Heli kommt fast komplett aufgebaut aus dem Karton, nur wenig Arbeit ist zur Fertigstellung noch erforderlich



Der Twister 3D Storm ist serienmäßig mit Brushlessmotor ausgestattet

rc-heli-action

das wahre fliegen.



Jetzt zum Reinschnuppern: Das vorteilhafte Schnupper-Abo

- Deine Schnupper-Abo-Vorteile:**
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
 - ✓ 6,50 Euro sparen
 - ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher
 - ✓ Versand direkt aus der Druckerei
 - ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus

RC-Heli-Action bringt 4x jährlich alles über:

- » Elektro- und Verbrenner-Helis
- » Test & Technik
- » Elektrik & Elektronik
- » Heli-Equipment
- » Flugpraxis
- » Heli-Grundlagen
- » News aus der Szene
- » Interviews & Portraits
- » Reportagen

... und vieles mehr!

www.rc-heli-action.de

Jetzt bestellen!

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

wellhausen & Marquardt
 Mediengesellschaft

Wellhausen & Marquardt Medien
 Leserservice
 Eppendorfer Weg 109
 20259 Hamburg

Fax: 040/40 18 07 11
 service@rc-heli-action.de
 www.rc-heli-action.de

Ich will RC-Heli-Action im Schnupper-Abo testen: Bitte sendet mir die nächsten zwei Ausgaben zum Preis von einer, also € 6,50 (statt € 13,00 bei Einzelkauf). Falls ich das Magazin nach dem Test nicht weiterlesen möchte, sage ich bis 14 Tage nach Erhalt der zweiten Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalte ich RC-Heli-Action im Jahres-Abonnement (4 Ausgaben) zum Vorzugspreis von € 22,50 statt € 26,00 Euro bei Einzelbezug. Das Abonnement verlängert sich jeweils nur dann um ein weiteres Jahr, wenn ich es nicht bis spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Lieferjahres schriftlich kündige.

* Abo-Preise Ausland: Europa € 45,00 / Welt € 65,00

Ausgabe des Abostarts /2008

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____

Bestell-Service: Telefon: 040/40 18 07 10, Telefax: 040/40 18 07 11
 Im Internet: www.rc-heli-action.de

Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____

E-Mail _____

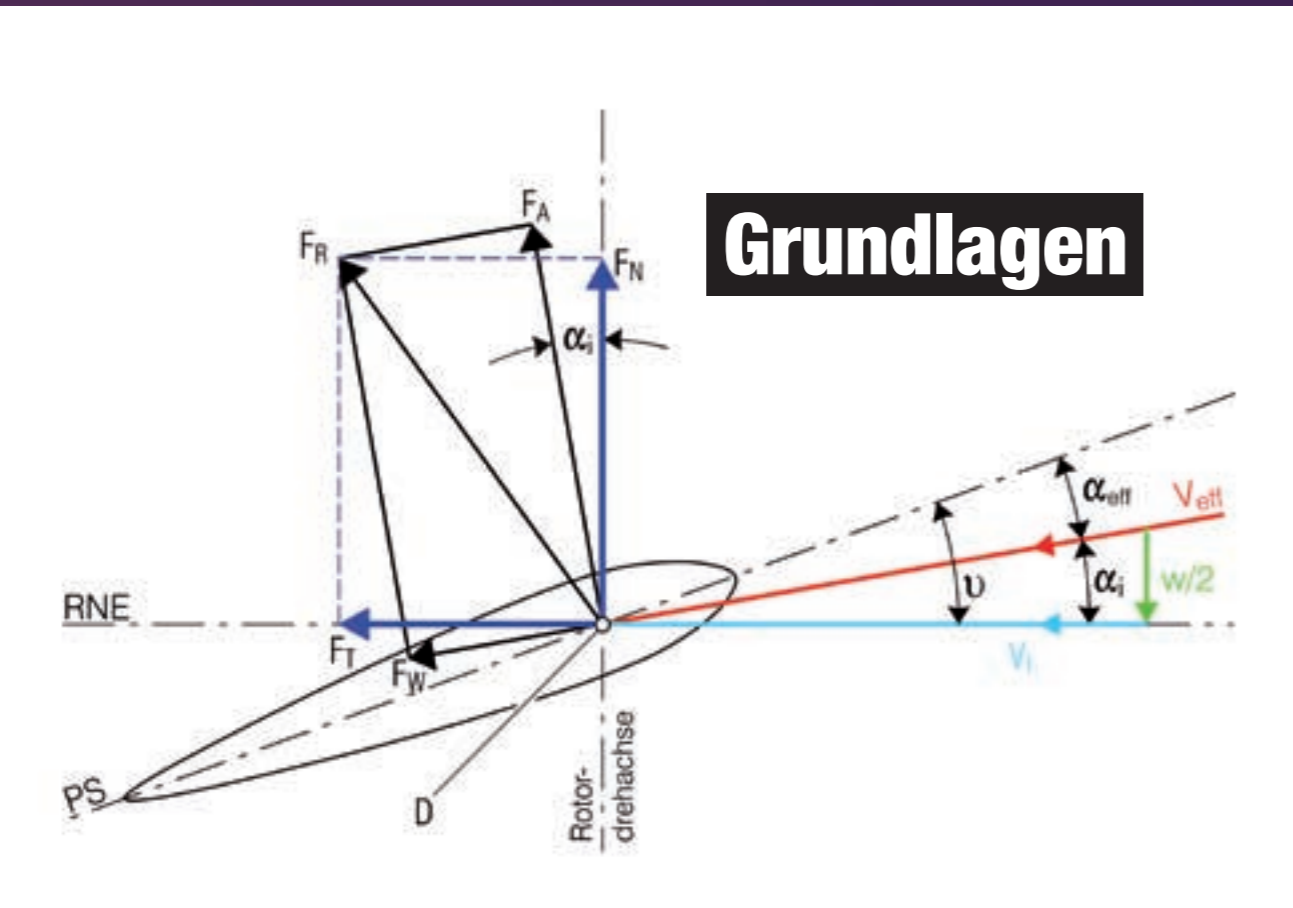
Ich zahle einfach und bequem per Bankeinzug:

Bankleitzahl _____ Konto-Nr. _____

Geldinstitut _____

Datum, Unterschrift _____

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. HA0803



Grundlagen

FLÜGELBLATT-THEORIE

von Lothar Bergmann

Die Flügelblatt-Theorie ist für alle Hubschrauber, insbesondere jedoch für große Modell-Helikopter äußerst wichtig. Aber auch für Helis mittlerer Größe, die für harte Flugmanöver eingesetzt werden sollen, wird die Betrachtung der auftretenden Kräfte bis hin zur Verwendung des notwendigen Antriebs erleichtert. Die Flügelblatt-Theorie veranschaulicht auf sehr einfache Art den Leistungsbedarf, unter anderem für den Schwebeflug, abzuschätzen.

BUCHTIPP

Noch mehr Grundlagen bietet das Standardwerk von Lothar Bergmann. „Hubschrauber Aerodynamik auf den Punkt gebracht“ kann direkt im RC-Heli-Action-Shop zum Preis von 49,50 Euro bestellt werden. Weitere Infos dazu in diesem Heft.



Vorweg sei gesagt, dass auf verschiedene Faktoren der Einfachheit halber nicht eingegangen werden soll. Dazu gehören die unterschiedliche Anströmung des Rotorblatts über die Blattlänge, die unterschiedlichen Blatteinstellwinkel über die Länge eines Blatts aufgrund der Schränkung, die unterschiedlichen zyklischen Blatteinstellwinkelveränderung infolge von periodischer Steuereingabe (Stick) und die unterschiedliche Anströmung des Blatts im Laufe einer Umdrehung bei Fahrt.

Aus diesen Gründen und aufgrund der Tatsache, dass eine genaue Berechnung des Rotordrehmomentes mit der Strahltheorie auch nicht möglich ist, ist es notwendig, eine andere Theorie, die Flügelblatt-Theorie, anzuwenden. Der mathematische Hintergrund ist eine Infinitesimal-Rechnung. Dabei zerlegt man ein Problem in sehr viele kleine Probleme, die dann sehr viel exakter beurteilt und berech-

net werden können. Die Lösungen werden am Ende addiert. So kommt man zu einem der Wirklichkeit sehr nahe kommenden Ergebnis.

In der Flügelblatt-Theorie betrachte man also ein Blattelement an einer bestimmten Stelle des Umlaufs und analysiert die dort vorhandenen Winkel-, Geschwindigkeits- und Kräfteverhältnisse zu einem bestimmten Zeitpunkt. Auf diese Art können alle in der Strahltheorie vernachlässigten Faktoren (siehe RC-Heli-Action-Ausgabe 2/2008) sehr genau eingebracht werden. Macht man das an allen Blattelementen und fasst die Einzelergebnisse zusammen, so wird ein aussagekräftiges differenziertes Ergebnis über die Verhältnisse am Rotor erzielt.

Anströmverhältnisse

Um sich ein Bild von den Anströmverhältnissen der Blattelemente eines sich drehenden Rotors im

Die Flügelblatt-Theorie erlaubt auf sehr einfache Art den Leistungsbedarf für den Schwebeflug abzuschätzen



LEGENDE

- V_U = Umfangsgeschwindigkeit
- V_T = Tangentiale Anströmgeschwindigkeit
- V_d = Vertikale Durchströmgeschwindigkeit
- V_{eff} = Effektive Anströmgeschwindigkeit
- α_{eff} = Effektiver Anstellwinkel
- α = Einstellwinkel (Pitch)
- α_i = Induzierter Anstellwinkel
- F_T = Tangentialkraft
- F_N = Normalkraft
- F_R = Resultierende
- F_W = Widerstand
- F_A = Auftrieb
- RNE = Rotor Normalebene
- PS = Profilsehne
- D = Druckpunkt

Schwebeflug zu verschaffen, muss man sich in Erinnerung rufen, dass die Luft von oben angesaugt und nach unten beschleunigt wird. Die axiale Durchströmgeschwindigkeit durch die Rotorebene, die man auch induzierte Geschwindigkeit nennt, ist gleich dem arithmetischen Mittel von Zu- und Abströmgeschwindigkeit, also beim schwebenden Hubschrauber gleich der halben Strahlgeschwindigkeit ($w/2$).

Die effektive Anströmgeschwindigkeit (V_{eff}) lässt sich aus dem Vektordreieck mit der Umfangsgeschwindigkeit (U) und der induzierten Geschwindigkeit ($w/2$) bestimmen. Das Profil hat den Blatteinstellwinkel (α). Der Winkel, unter dem das Blattelement effektiv angeströmt wird, ist aber infolge der axialen Durchströmgeschwindigkeit kleiner als der Einstellwinkel. Man nennt ihn den effektiven Anstellwinkel (α_{eff}). Er unterscheidet sich vom Einstellwinkel um den induzierten Anstellwinkel α_i . Auftrieb (F_A) und Widerstand (F_W) hängen von der Größe der effektiven Anströmgeschwindigkeit (V_{eff}) und dem effektiven Anstellwinkel (α_{eff}) ab.

Dem mit Auftrieb und Widerstand gebildeten Kräfteparallelogramm lässt sich die resultierende Luftkraft (F_R) entnehmen, die man in eine Normalkraftkomponente (F_N) und in eine Tangentialkraftkomponente (F_T) zerlegen kann. Die Normalkräfte aller Blattelemente ergeben zusammen den Schub des Rotors.

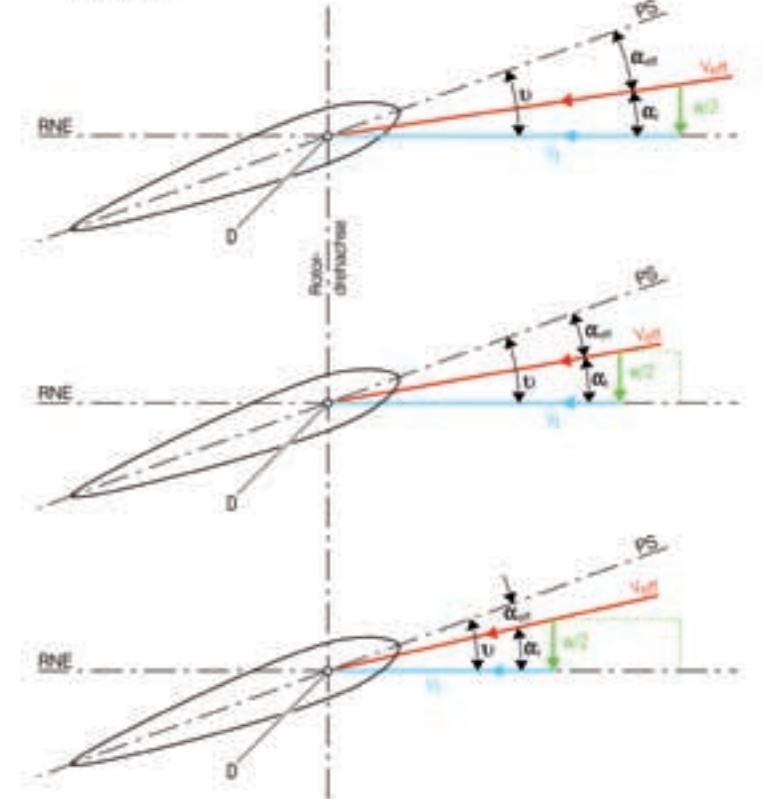
Normalkräfte, Schub

Die Größe F_N ist also ein Maß für den vom Rotor gelieferten Schub (F_S). Tangentialkraft mal Hebelarm (r) bis zur Rotordrehachse bildet das Drehmoment des betrachteten Blattelements. Das gesamte Rotordrehmoment ergibt sich als Summe der Drehmomente aller Blattelemente. Da die am Rotor aufzubringende Leistung vom Rotordrehmoment abhängt, ist für eine feste Drehzahl bei Vergleichsbetrachtungen die Größe der Tangentialkraft (F_T) ein Maß für die Leistung. Mit größer werdender Tangentialkraft muss die an der Rotorwelle abzugebende Leistung (Motor/Turbinenleistung) größer werden.

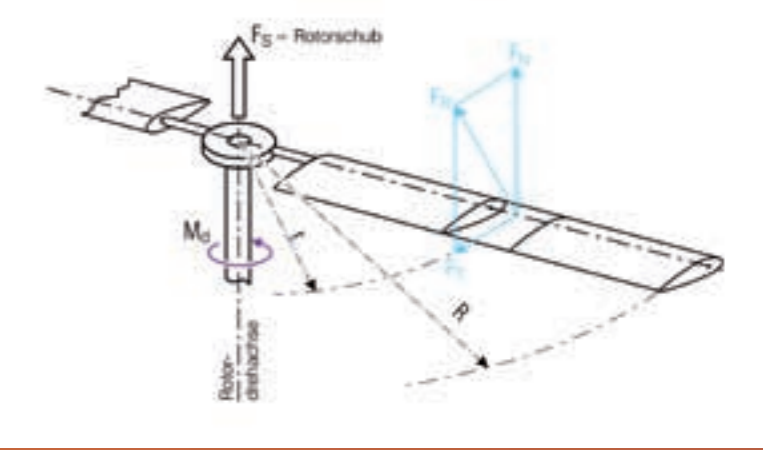
Die Summe aller Normalkräfte des Rotors ergibt den Rotorschub (F_S). Die Rotorschubkraft (F_S) wirkt dem Gewicht entgegen und müsste somit im Schwebeflug gleich dem Gewicht sein. Da aber der im Rotorwind liegende Rumpf der Luftströmung einen Widerstand entgegengesetzt, muss dieser zusätzlich überwunden werden. Deshalb muss der für den Schwebeflug erforderliche Rotorschub (F_S) je nach

Flügelblatt-Theorie

Beispiele: An den drei Beispielen verändert sich z. B. durch unterschiedliche Rotordrehzahl die tangentiale Anströmung (V_T), der Einstellwinkel und $w/2$ werden als konstant angenommen.



Normalkräfte / Schub

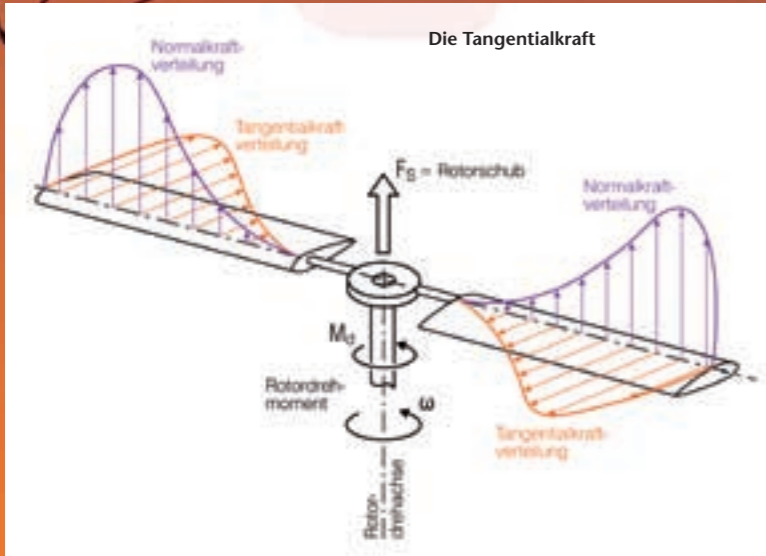
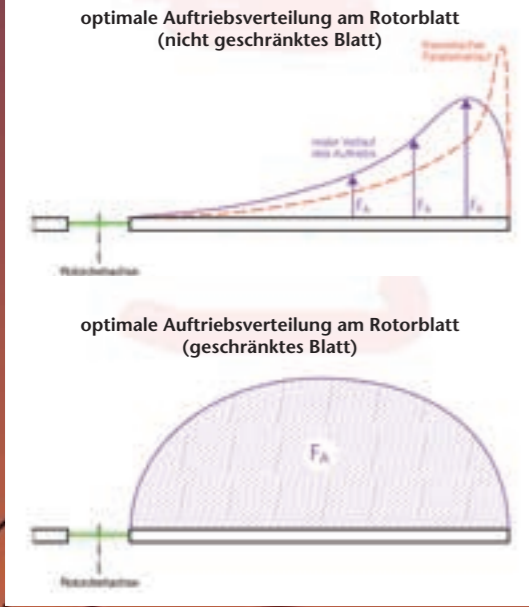
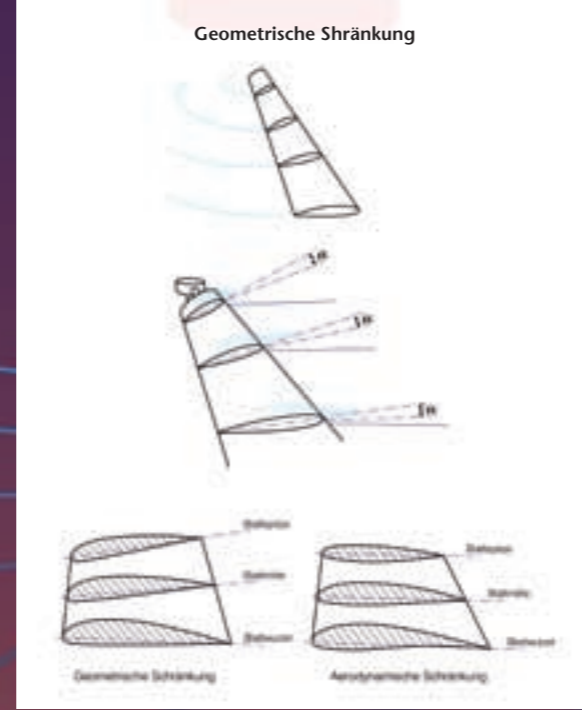


Größe und Form des Rumpfs um etwa 2 bis 3 Prozent größer sein als das Hubschraubergewicht.

Die Tangentialkraft

Die Tangentialkraft (F_T) des zu betrachtenden Blattelements wirkt in einem Abstand (r) von der Rotordrehachse und bildet damit ein Drehmoment. Die Summe der Momente der Tangentialkräfte aller Blattelemente ist das Rotordrehmoment (M_D), welches vom Triebwerk überwunden werden muss. Da die Drehzahl des Rotors im Flug konstant ist, ist die Größe der Tangentialkraft ein direktes Maß für die an die Rotorwelle abzugebende Leistung durch das Triebwerk.

Effektive Anströmgeschwindigkeit und effektiver Anströmwinkel ändern sich mit dem Abstand des betrachtenden Blattelements von der Rotordrehachse. Tangentialkraft und Schub werden deshalb über der ganzen Blattlänge nicht konstant sein. Außen an den Blattspitzen fallen Normal- und Tangentialkraft zudem auf den Wert null ab. Es ergibt sich längs des Blatts eine Normal- und Tangentialkraftverteilung.



Auftriebs und Widerstandsverteilung

Da die Umfangsgeschwindigkeit entlang eines Rotorblatts nicht konstant ist, ändert sich auch die effektive Anströmgeschwindigkeit. Sie ist im Rotormittelpunkt null und nimmt zu Blattspitze hin linear zu. Auftrieb und Widerstand sind aber abhängig von der Größe der effektiven Anströmgeschwindigkeit und ändern sich somit entlang des Blattes auch. Die Tangentialkraft (F_T) und der Rotorschub (F_S) werden aus dem Auftrieb und dem Widerstand hergeleitet und sind daher entlang des Rotorblatts ebenfalls nicht konstant. Die Luftkräfte steigen mit dem Quadrat der Anströmgeschwindigkeit. Dies bedeutet, dass sowohl der Auftrieb als auch der Widerstand zur Blattspitze hin sehr stark ansteigen. Es ergibt sich eine sehr ungünstige Belastung des Rotorblatts. Abhilfe kann hier durch eine Verwindung des Rotorblatts, das heißt durch Reduzierung des Einstellwinkels von der Wurzel zur Blattspitze hin erreicht werden.

Auftriebsverteilung am Rotorblatt

Der Auftrieb an der Blattspitze kann nicht maximal sein, weil, wie wir aus der Widerstandsbetrachtung wissen, an der Blattspitze Wirbel durch den Druckausgleich von unten nach oben entstehen. Diese Wirbel verbrauchen als induzierter Widerstand Energie, die dem Rotorblatt in Form von Auftriebskräften nicht mehr zur Verfügung steht. Der reale Verlauf des Auftriebs entlang des Rotorblatts nimmt zur Blattspitze wieder ab. Die Folge dieser Auftriebsverteilung ist eine hohe Materialbelastung der Rotorblätter (Biegekräfte) und eine ungünstige Verteilung der Auftriebskräfte.

Diese ungleichmäßige Verteilung des Auftriebs kann beziehungsweise muss konstruktiv verändert werden. Experimente und Erfahrungen aus der Praxis haben ergeben, dass eine optimale Auftriebsverteilung über das Rotorblatt eine elliptische Form ist. ■



NEU!



Hervorragende Flugeigenschaften, edles Design, überzeugende Qualität - den G8 aus der 400er Klasse erhalten Sie komplett und ready-to-fly für nur 349,- €. Der Brushless-Motor und der kraftvolle LiPo-Akku mit 2100 mAh/20c garantieren lange Flugesessions. Zudem glänzt der G8 mit stabilen Carbon-Hauptrotorblättern und Alu-Tuningteilen. Zum weiteren Lieferumfang gehören u.a. ein 6-Kanal-Sender mit LCD, ein Trainingslandgestell, ein USB-Trainerkabel für den PC sowie eine deutschsprachige Anleitung. **Exklusiv für RC-Heli-Action-Leser:** Geben Sie bei der Bestellung den Gutscheincode „heliaction-g8“ an und Sie erhalten Ihren G8 versandkostenfrei! Viele weitere Fotos, Infos und Bestellung auf www.gtoys.de/action



HÖLLEN MASCHINE

von Rainer Frei



Neuer Schwung für die 90er-Klasse

Alan Szabo, Dominik Hägele, Petr Novotny – hier könnte man noch einige Kandidaten aus der Heliszene aufzählen, die ihren Bekanntheitsgrad mit Raptoren von Thunder Tiger erlangten. Schon zu Zeiten des Raptor 90 Standard oder des Raptor 90 SE bolzten diese Weltklassepiloten mit ihren Helis durch die Gegend, dass es in der Heide nur so rauchte. Diesen schon brachial fliegenden Geräten wird jetzt der aufgemotzte Raptor 90 3D zur Seite gestellt.

90er Helis sind noch immer die Könige des Heli-Fliegens. Sicher gibt es noch größere Modelle, aber das sind meistens Exoten. Schaut man in der Praxis auf die Flugplätze, so ist einen leichter Schwund der 90er-Helis feststellbar. Warum ist das so? Klar, die 50er-Helis werden immer leistungsfähiger und die laufenden Kosten für Wartung und Reparatur sind wesentlich günstiger. Schaut man die 90er-Mechaniken an, so stellt man fest, dass unter 1.000,- Euro kaum eine richtige 3D-Bolzmaschine in 90er-Größe zu bekommen ist. Bei den meisten Leuten wird beim Fliegen im Kopf mitgerechnet, was passiert, wenn der Heli mal geschrottet wird. Deswegen greifen immer mehr zu den erwähnten 50ern.

90 für 50

Das ist beim Raptor 90 3D anders. Für den Marktpreis von rund 600,- Euro ist hier eine ausgereifte, standfeste und für das 3D-Bolzen uneingeschränkt nutzbare 90er-Mechanik erhältlich – so verspricht es der Hersteller. Das hieße bei Richtigkeit, dass der 90 3D derzeit in der 90er-Klasse im Preis-Leistungs-Verhältnis unschlagbar wäre.

Um dies zu prüfen, musste der Heli zunächst einmal aufgebaut werden. Der Raptor 90 3D ist im wesentlichen Aufbau identisch mit dem 90 Standard und dem 90 SE. Aber man sollte sich nicht täuschen lassen, denn unter anderem erfuhr der Rotorkopf eine Modifizierung. Da beim 3D-Fliegen enorme Kräfte

auf die Mechanik wirken, wurden Teile des 90 3D besonders stabil aus Alu gefertigt, während jene, bei denen das aus Gewichts- und Preisgründen nicht nötig ist, aus Kunststoff hergestellt sind.

Ausstattung

Im Bausatz sind die Taumelscheibe, das Rotorkopfzentralstück, das Pitchkompensator-Mittelstück und die Paddelansteuerungen aus Alu. Weiterhin sind auch die Nickbrücke sowie die Domlager aus Alu gefertigt. Diese Teile werden beim Rumheizen in der Luft besonders beansprucht und zeigen damit trotzdem nahezu keinen Verschleiß. Die Seitenteile bestehen aus Alu statt aus CFK und sind weitgehend unzerstörbar, was anfallende Kosten bei einem Crash deutlich senkt. Das Heckrohr, die Kufenbügel und das Kanzelfinish sind nun farblich angepasst, wobei das neue Design auch auf der Kanzel sehr überzeugt. Der Rotorkopf wird mit extra leichten 30-Gramm-Paddeln ausgestattet. Wem diese nicht reichen, der kann natürlich nochmals leichtere CFK-Paddel kaufen und dem Raptor eine noch höhere Wendigkeit verleihen. Ein Blick auf die Waage hat pro Paddel 32 Gramm ergeben. In der Praxis haben wir auch einige Paddel aus CFK getestet und sind aufgrund des Flugverhaltens und des Preis-Leistungs-Verhältnisses wieder zu den Standard-Paddeln zurückgekehrt. Diese geben dem Heli die nötige Wendigkeit, aber auch die Präzision und Laufruhe bei längeren Figuren.

Insgesamt gibt es durch jeweils zwei Setups an der Stabstangen-Lagerwippe und den Mischerhebeln vier Möglichkeiten zur Einstellung des Rotorkopfs. Die zyklische Wendigkeit des Helis ist enorm und fürs 3D-Bolzen bestens geeignet

Dem Baukasten liegt serienmäßig ein CFK-Leitwerk bei



Die Originale Pitch-Wippe wurde gegen blau anodisierte aus Alu und CFK ausgetauscht. Das sorgt für eine noch schnellere Kraftübertragung vom Pitchservo zum Rotorkopf

Die Domlagerplatten und die Nickwippe sind nun aus Aluminium, genau wie Teile des Rotorkopfs



Die originalen Heckstreben wurden vom Autor gegen superleichte CFK-Tuning-Heckstreben getauscht. Das Höhenleitwerk fällt komplett weg. Als Heckservo dient das DS 0606 von Thunder Tiger in Verbindung mit dem neuen Kreisel TG7000 aus gleichem Hause

der Motor allerdings gut eingestellt sein, um nicht zu überhitzen. Optimal wäre es wohl gewesen, wenn im Rahmen der Überarbeitung auch ein neuer Kühlluftschacht konstruiert worden wäre, denn der jetzige ist vom Luftdurchsatz her verbesserungswürdig. Dies wurde aber vermutlich aufgrund der Kompatibilität nicht gemacht. Außerdem würde sich eine solche Änderung auch im Verkaufspreis niederschlagen, was dann dem Motto widersprechen würde, einen „günstigen Spaß-3D-Heli“ anzubieten.

Auffälligkeiten

Der im Heckrohr verlaufende, zweifach kugelgelagerte Starrtrieb arbeitet absolut zuverlässig und präzise, sofern alles korrekt montiert und gesichert ist. Hierzu sollte man sich aber unbedingt die Tipps und Tricks (später im Text) aufmerksam durchlesen. Der Einbau der Elektronikkomponenten ist, wie bei allen Raptoren, ein Kinderspiel. Nach wie vor genial ist das Patent, dass die Servos in einem Vorbau montiert sind, der sich über sechs Schrauben lösen lässt. Dort gibt es nun auch die von vielen Piloten lange erwartete Push-Pull-Lösung für Nick und Pitch. Das gefällt besonders gut, denn nun sind alle Funktionen der Taumelscheibe mit Push und Pull im Serienmodell angeknüpft.

Ein Höhenleitwerk gibt es überhaupt nicht mehr, dafür ist das Seitenleitwerk aus CFK gefräst. Hiermit ist der Heckrotor gegen Aufsetzen beim Landen gesichert, beim Fliegen stört kein Leitwerk mehr durch unnötigen Luftwiderstand. Was immer noch vermisst wird, sind Axiallager in den Heckrotor-Blatthaltern. Diese würden Hardcore-Piloten bei hohen Drehzahlen und bei Verwendung von CFK-Heckrotorblättern mehr Sicherheit bieten. Das Heckservo sitzt nun nicht mehr vorne im Servovorbau, sondern wird mit einer CFK-Platte hinten am Chassis befestigt. Somit ist der Schwerpunkt optimiert und die Anlenkung vom Heck über eine gerade Schubstange direkter. Das Ergebnis ist ein noch präziser reagierendes und schnell einrastendes Heck.

Tipps und Tricks

An einigen Stellen wird ein Kugellager auf ein Kegelrad aufgeschoben. Diese Kugellager haben zwar nicht richtig Spiel, sitzen aber auch nicht 100-prozentig fest. Man nimmt sich eine der vielen Plastiktüten, in denen die Bauteile vom Raptor geliefert werden. Dann stülpt man eine dieser Folien über das Kegelrad und schiebt dann das Kugellager mitsamt der Folie über das Kegelrad. Die überstehende Folie wird dann einfach weggeschnitten und schon sitzt das Lager sicher auf dem Kegelrad. Im Ergebnis kann nun am Antrieb so gut wie nichts verschleifen.

Weiterhin ist das neue Herz des Helikopters – der Rotorkopf – für mehr Pitch-Ausschläge und eine höhere zyklische Wendigkeit überarbeitet worden. Die Stabstangen-Lagerwippe sowie die Bell-Hiller-Mischer lassen vier verschiedene Setups am Rotorkopf zur Anpassung der Wendigkeit zu. Hier lässt sich schon erahnen, dass der Raptor 90 3D für seine Größe ein Meister der Wendigkeit ist. Damit auch die Direktheit der Reaktionen auf Steuereingaben des Piloten verbessert wird, ist die Dämpfung im Rotorkopfzentralstück noch wesentlich härter. Die klassischen Dämpfungsgummis fielen komplett weg und wurden durch zweiteilige Dämpfer ersetzt. Der äußere Teil besteht aus einem Mantel von ähnlicher Härte wie bei Delrin. Innerhalb befindet sich das eigentliche Dämpferelement, das zusätzlich mit verschiedenen Scheiben, die auf die Blattlagerwelle aufgeschoben werden können, entsprechend zusammengedrückt wird. Dadurch kann der Pilot die Dämpfungshärte von hart bis sehr hart variieren, was dem 3D-Fliegen sehr positiv zugute kommt.

**Logisch
aufgebaute Mechanik**
Benötigte Teile aus Alu
**Überarbeiteter
3D-Rotorkopf**
Hohe Bausatz-Qualität
Hohes Gewicht
**Überarbeitungswürdige
Anleitung**

Zähne zeigen

Damit der vorläufig angesteuerte Hauptrotorkopf (sehr gutes Verhalten beim 3D), der mit Hauptrotorblättern bis 710 Millimeter Länge bestückt werden kann, entsprechendes Drehmoment aufbringt, sind das weiße Antriebszahnrad mit 91 Zähnen und das Motorritzel mit elf Zähnen im Bausatz enthalten. Das ergibt eine Hauptgetriebeuntersetzung von 8,27:1. Der bewährte Header-Tank, der dem Motor eine blasenfreie und gleichmäßige Spritversorgung sichert, ist auf Höhe des Vergasers angebracht. Der Haupt- und der Headertank sind auch mit montierter Haube für einen Sprit-Check beim Fliegen gut sichtbar.

Dem Autor hat beim Antrieb nicht so gut gefallen, dass das Lüfterrad immer noch aus Kunststoff besteht und keine aerodynamischen Schaufelformen für einen höheren Luftdurchsatz hat. Echte 3D-Bolzer wird das nicht arg stören, da hier sowieso mit viel Nitro geflogen wird. Mit weniger Nitro muss

Dämpferschlauch und Heckservoleitung wurden mit einem Schrumpfschlauch gegen Durchscheuern gesichert. Der O.S.-Motor wird mit einem Hatori-938-Dämpfer betrieben



Im Heckrotor arbeiten pro Blatthalter nur zwei Kugellager. Axiallager sind leider nicht vorhanden. Die Heckrotorsteuerbrücke ist aus Aluminium

TECHNISCHE DATEN

BETRIEBSSPANNUNG EMPFANGSANLAGE 4,8 bis 6V LÄNGE 1.410mm
BREITE 190mm HOHE 476mm HAUPTROTORDURCHMESSER 1.605mm
HECK-ROTORDURCHMESSER 260mm GETRIEBEUNTERSETZUNG 8,27:1:4,65
MOTOR O.S. MAX 91SZ-H GEWICHT 4.800g PREIS 699,- Euro BEZUG Fachhandel
INTERNET www.thundertiger-europe.com

Weiterhin sollte man darauf achten, dass die Stifte, die an einigen Bauabschnitten zur Sicherung dienen, richtig montiert werden. Normalerweise soll beispielsweise ein Kegelrad vom Heckrotor auf einer Welle gegen Verdrehen gesichert werden. Nach dem Aufschieben wird dann ein Sicherungsstift durch Zahnrad und Welle geschoben. Anschließend ist zur Sicherung des Stifts eine Madenschraube in die Welle zu schrauben. Hier ist wichtig, dass die Madenschraube nicht zu fest (der Stift verbiegt sich sonst) und nicht zu locker angezogen wird, da sich diese sonst im Flug lösen kann. Zusätzlich sollte man die Stifte mit etwas Sekundenkleber einschieben. Das hält dann zuverlässig und lässt sich bei Bedarf auch wieder unkompliziert lösen. Natürlich kann für diesen Zweck auch Loctite benutzt werden.

Für Profis ein alter Hut, für Einsteiger immer wieder ein Stolperstein: die Axiallager in den Blatthaltern. In Letzteren befinden sich normale Lager, Druckscheiben und jeweils ein Axiallager. Dieses besteht aus drei Teilen und muss richtig in die Blatthalter eingesetzt werden. Dem ersten Anschein nach besitzen die beiden äußeren Laufringe denselben Innendurchmesser – dem ist aber nicht so. Stülpt man beide Teile über die Blattlagerwelle, dann stellt man fest, dass sich ein Ring etwas mehr hin und her bewegen lässt und einer recht passgenau auf der Welle sitzt. Der Ring, der den größeren Durchmesser hat, muss unbedingt in der Richtung des Rotorkopf-Zentralstücks liegen. Außerdem sollten die Kugeln vom Axiallager mit Kugellagerfett geschmiert sein. Auch sind alle Kegelräder für einen geringen Verschleiß und besserer Laufruhe unbedingt mit Spezialfett zu behandeln.

Die beiden Spritschläuche gehen vom Tank über die Chassis-Seitenteile nach außen. Hierbei schleifen sie an den Kanten der Chassis-Teile. Deswegen wird empfohlen, die Seitenteile mit einer kleinen Feile zu entgraten und zum Schutz die Schläuche mit Schrumpfschlauch vor Durchscheuern zu schützen (Achtung: keine zu kleinen Schrumpfschläuche nehmen, da sonst der Spritschlauch abgedrückt werden könnte).

Flugerprobung

Ausgestattet mit dem Motor O.S. MAX 91 SZ-H und Cool-Power-Sprit mit 30 Prozent Nitro hat der Raptor eine unglaubliche Power. Durch die super schnellen und sehr starken Digitalservos DS1015, die normalerweise im Car-Bereich ihren Einsatz finden, reagiert der Heli blitzschnell auf jede Steuereingabe (Anm. der Redaktion: diese Servos sind nicht für den Betrieb im Helikopter freigegeben; der Autor wollte sie aufgrund der hohen Leistungsdaten testen.)

Der Zusatz 3D im Namen des Raptor 90 ist nach den Flugeindrücken kein Werbegag, sondern drückt mit einem Buchstaben und einer Ziffer genau das aus, was diesem Heli anscheinend am besten liegt. Das Rumbolzen macht Laune wie mit einem 50er, weil man einfach nicht im Kopf haben muss, dass hier eine sündhaft teure Mechanik mit einem Wert von jenseits der 1.000-Euro-Grenze auf dem Spiel stehen könnte.



Beim Einbau der Lager muss auf den korrekten Sitz der drei Teile des Axiallagers geachtet werden. Die Scheibe mit dem kleineren Durchmesser muss zur Rotorblattspitze zeigen

Die Präzision und das Gefühl, wie satt der Heli in der Luft liegt, lassen eine 50er-Mechanik locker stehen. Das Heck mit dem neuen Kreisel TG7000 rastet präzise und schnell ein. Die Konstanz der Pirouetten-Rate ist überdurchschnittlich hoch, was man von dem Kreisel nicht einmal im Ansatz erwartet hätte. Nach dem ersten Steuergefühl spielt er in der Liga vom GY 611 oder dem LTG 6100 mit, liegt aber preislich deutlich unter diesen Highend-Kreiseln.

Ansporn

Zu wünschen bleibt noch, dass der Heli ein kleines bisschen leichter wäre (Abfluggewicht ohne Sprit knapp unter fünf Kilogramm). Aber das kann angesichts des günstigen Preises nicht erwartet werden. Außerdem ist es auch unter den 3D-Freaks immer mit Diskussionen behaftet, ob eine Gewichtsminimierung wirklich alles ist. Wer einmal Profis mit dieser Maschine durch die Gegend heizen gesehen hat, wird sich allerdings die Frage, ob dieser Heli im 3D-Bereich auch wirklich alles kann und jedes Manöver aushält, nicht mehr stellen. Nach diesen Flügen ist für den Autor klar, dass er den 90er lange Zeit im Einsatz haben wird, denn dieser hat das Feuer zum 90er-Fliegen vollkommen unerwartet und neu entfacht. ■

Der Raptor 90 3D in seinem Element, hier mit noch recht fett eingestelltem Motor. Die zahlreichen Tungeteile machen einfach Spaß und sehen dazu noch gut aus. Durch CFK/GFK-Kanzel, CFK-Kufenbügel und Heckstreben ist der Heli zudem nochmal 156 Gramm leichter



Na - verwirrt vom Überangebot? Dann vertrauen Sie am besten auf unser Know How.

Heli Shop > E-MAXX500 TOP NEWS

www.quickworldwide.de
www.heli-shop.com

Da wird Ihr alter Akkufresser schnell zumEX
Der E-MAXX fliegt mit 3S !!!

E-MAXX500
940mm
1190g
120CCPM direct
3S LiPo

Grundwissen auf DVD
Der Film "Einleitung zum Grundwissen" zeigt die wichtigsten Grundlagen
MATCH LIPO
Die neuesten AKTION Sonderpreise auch für Sie
Agenturen
mbz-stuttgart.de
0049-7143-933-067-07
Unsere ausgezeichneten Modelle bekommen Sie nur direkt oder in autorisierten Agenturen

innovation made by Heli Shop

Centurio in 3 Größen ab € 649.-wer ihn fliegt versteht.
Hurricane 1500W Edition V3 ab € 229.- immer extrem GÜNSTIG!!!
GAS HER SPORT € 799.- Für richtige Modellbauer!!!
Quickie EP8ARF € 299.-die Garantie zum Erfolg

Hurricane 500 Carbon

Hurricane 500 Carbon
910mm
ab 1990
120° CCFW-pusher & pull
3S bis 3S LiPo

NUR € 379.-

incl. GRATIS GOODIES

Zur Einführung mit GRATIS GOODIE BONUS

www.heli-shop.com / Phone: +43 5288 64887
info@heli-shop.com / Fax: +43 5288 64887 20

VISA MasterCard

VIP 24-48h Ersatzteilservice
100% aller Ersatzteile lagernd
97% aller Artikel ständig am Lager



Endlich das ganze Hobby in einem Buch! »Das große Handbuch Modellflug« ist das neue Standardwerk zu allen Themen rund um die faszinierende Welt der RC-Fliegerei. Von den Grundlagen für den Einsteiger bis zu Profitipps für Könner: hier ist alles drin! Der Band zeigt das ganze Spektrum der Flugmodelle in imposanten Großformatbildern und präzisen Detailaufnahmen, gibt konkrete Modellbau-Tipps und Fluganleitungen und erklärt die Technik klar und deutlich.

Michal Šíp
Das große Handbuch Modellflug
Artikel-Nr. 11266
€ 29,95

Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach
LiPo-Fibel – Aufbau, Funktion und Anwendungsgebiete von Lithium-Akkus
68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. 10715
€ 12,00



RC-Heli - Leitfaden für Einsteiger
3 DVD

Artikel-Nummer: 10666
€ 29,90

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



Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach
Brushless Fibel II
Bürstenlose Motoren – die Revolution im Modellflug
68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. 11015
€ 12,00



Robert Jackson
Hubschrauber
192 Seiten, 450 Abbildungen

Artikel-Nr. 11163
€ 34,90

Aufgrund ihrer Robustheit und ihrer Möglichkeiten können Hubschrauber für viele unterschiedliche Aufgaben im zivilen wie militärischen Bereich eingesetzt werden.

Das Buch ist mit zahllose Farbtafeln und Einsatzfotos ein umfassender Führer zu den bekanntesten und berühmtesten Hubschraubern, die überall auf der Welt im Einsatz sind. Jeder Typ wird in einem eigenen Abschnitt portraitiert, jede Maschine im Profil mit einer Reihe von Farbaufnahmen abgebildet und in einer Fülle von komprimierten Informationen dargestellt.

Lothar Bergmann
Hubschrauber Aerodynamik auf den Punkt gebracht

Mit diesem Lehrbuch wurde die große Menge an Informationen zum Thema Aerodynamik und Hubschrauber-Aerodynamik gefiltert und leicht verständlich aufbereitet. Es vermittelt das nötigste Wissen, die manchmal schwierigen Vorgänge werden auch für Laien nachvollziehbar dargestellt.

Artikel-Nr. 11189
€ 49,50



Die DMFV-Heli-Fibel wurde, nachdem die erste Ausgabe inzwischen restlos ausverkauft ist, von der Redaktion komplett überarbeitet. Autor Georg Stäbe, versierter Modellhelikopter-Fachmann, stellt sämtliche Facetten des Hobbys sowie alle wissenswerten Informationen umfassend und verständlich dar.

Georg Stäbe
Heli-Fibel II
68 Seiten, Format A5

Artikel-Nr. 11159
€ 12,00



Alain Ernault
Helikopter im Einsatz - Zivil und Militär weltweit
192 Seiten,
300 Abbildungen

Artikel-Nr. 11006
€ 39,90

Wie in kaum einer anderen Publikation zuvor, gelingt es dem preisgekrönten Fotografen dem Leser die Faszination des Hubschrauberfliegens zu vermitteln. Er entführt sowohl Liebhaber als auch Kenner dieser speziellen Fluggeräte in die aufregende Welt der militärischen und zivilen Nutzung. Dabei wird eine breite Palette an verschiedenen Typen vorgestellt; sowohl die älteren Modelle wie Alouette, Écureuil und Puma, aber auch der Tiger von Eurocopter, Cobra und Apache als Vertreter der neuen Generation werden auf einzigartigen Fotos gezeigt.

Deutsche Einsatzhubschrauber
196 Seiten,
21 sw-Abb.,
272 Farabbildungen,
19 Zeichnungen

Artikel-Nr. 10608

€ 24,90

Dieser Titel beschreibt alle Hubschrauber, die bei der Bundeswehr, der Bundespolizei und der deutschen Polizei im Einsatz standen und stehen. Neben einer Typenbeschreibung werden Fakten wie etwa Einsatzzeit und Standorte skizziert. Fotos und Farzeichnungen sowie ein Anhang mit Staffelnwappen und Organigrammen runden dieses Buch ab.



Das neue Standardwerk

„Modellmotoren praxisnah“ vermittelt Grundlagen sowie praktisches Wissen zu allen Aspekten rund um Modell-Verbrennungsmotoren. Es schafft umfangreiches technisches Verständnis und schärft den Blick für Ursache und Wirkung der verschiedensten Einflussfaktoren.

Werner Frings
Modellmotoren praxisnah

Artikel-Nr. 10664
€ 19,80

Leseprobe unter: www.modellmotoren-praxisnah.de

Titan RAPTOR
50 Size 3D Heli



JETZT HEBEN WIR AB!

KIT

Best# 4853-K11 R50 Titan Kit mit PRO-50H Motor

Preissenkung!

399,--€

(Unverändliche Preisempfehlung inkl. 19% MwSt)

Mit PRO-50H Motor!

Der Dauerbrenner!
Unwiderstehlich gut!
Qualität und Performance!

Spezifikationen:

Gesamtlänge:	1220mm
Gesamtbreite:	140mm
Gesamthöhe:	400mm
Rotordurchmesser:	1345mm
Heckrotordurchm.:	236mm
Untersetzung:	8,5 : 1 : 4,56
Abfluggewicht:	ca. 3000g

eheliaction ABO BESTELLKARTE

Ich will RC-Heli-Action bequem im Abonnement für ein Jahr beziehen. Die Lieferung beginnt mit der nächsten Ausgabe. Der Bezugspreis beträgt jährlich € 22,50* (statt € 26,00 bei Einzelbezug). Das Abonnement verlängert sich jeweils nur dann um ein weiteres Jahr, wenn ich es nicht bis spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Lieferjahres schriftlich kündige.

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

Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 4. Ausgabe. Die Lieferadresse:

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

*Abo-Preise Ausland: Europa € 45,00 / Welt € 65,00
Abo-Service: Telefon: 040/40 18 07 10, Telefax: 040/40 18 07 11

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

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

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. HA0803

eheliaction SHOP BESTELLKARTE

Ja, ich will die nächste Ausgabe RC-Heli-Action auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächstreichbare für €6,50. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

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

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

Bestell-Service: Telefon: 040/40 18 07 10, Telefax: 040/40 18 07 11
E-Mail: bestellung@rc-heli-action.de

eheliaction LESERBRIEFKARTE

Meine Meinung:

.....

.....

.....

.....

.....

Mein Beitrag für das Leserforum: Frage Antwort

.....

.....

.....

.....

.....

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Kontakt zur Redaktion: Telefon: 040/40 18 07 70
Das Forum im Internet: www.modellforum.net

Telefax: 040/40 18 07 77, E-Mail: redaktion@rc-heli-action.de
RC-Heli-Action im Internet: www.rc-heli-action.de

Die personenbezogenen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. HA0803

eheliaction

Abo-Vorteile

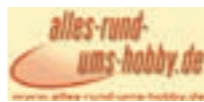
- ✓ 0,90 Euro pro Ausgabe sparen
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

Bestellkarte

Einfach ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Eppendorfer Weg 109
20259 Hamburg

Fax: 040/40 18 07 11
service@rc-heli-action.de



Die Suche hat ein Ende. Täglich nach hohen Qualitätskriterien 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:

Wellhausen & Marquardt Medien
Eppendorfer Weg 109
20259 Hamburg

Fax: 040/40 18 07 11
service@rc-heli-action.de

Deine Meinung ist uns wichtig.

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

Von Modellfliegern für Modellflieger – so funktioniert das Forum unter www.modellforum.net von **RC-Heli-Action**. Hier erhältst Du die Möglichkeit, Fragen zu stellen oder anderen Modellflug-Fans zu helfen.

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

Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion **RC-Heli-Action**
Eppendorfer Weg 109
20259 Hamburg

Telefax: 040/40 18 07 77
E-Mail: redaktion@rc-heli-action.de

freakware

IHR ALIGN-RC DEALER

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT

Summertime!

Phoenix-Sim PC USB Simulator*



nur 99,90 €

*Inkl. aller T-Rex Modelle und Internet Multiplayer!

T-REX 600 Nitro Super Pro

- Hauptrotordurchmesser: 11350mm
- Abfluggewicht: ca. 3200g
- Rumpflänge: 1160mm
- Carbon Chassis



+++ WIR FÜHREN AUCH ESKY BELT CP + ESKY KOAX HELIES+++

ONLINE-SHOP
WWW.FREAKWARE.COM



freakware GmbH
Kerpener Strasse 154
50170 Kerpen, Germany
+49 (0)2273 60188-0

freakware division north
Vor dem Drostentor 11
26427 Esens, Germany
+49 (0)4971 290667

freakware division south
Neufarner Str. 34
85586 Poing, Germany
+49 (0)8121 7796-34

VERSANDZENTRALE
FREAKWARE GMBH • KERPENER STR. 154 • 50170 KERPEN • FON: 02273-60188-0 • INFO@FREAKWARE.COM

5%
Gutschein
Bei einem Kauf von über 100€ erhalten Sie ein 5% Gutschein für den nächsten Kauf.

Carb000n 450

3D

*Vorlackierte GFK Rumpfe option

# BMI	Model	System	Blade length	Weight	Tr-Rx *	Gyre	A/L Motor	ESC	Servos	LiPo Battery	Alu case	Flying
# 0450-902	Carb000n 450	CP-CGM	525 mm	1950 g	6CH 27MHz incl.	Peak incl.	3000V incl.	23A incl.	4x2 g incl.	11,2V/3000mAh	Yes	3-Formedate
# 0450-905	Carb000n 450	CP-CGM	525 mm	1950 g	-	Peak incl.	3000V incl.	23A incl.	4x2 g incl.	11,2V/3000mAh	Yes	3-Formedate

Copyright © 2008 BMI
www.bmi-models.com Fax: 0032 3458 1373 - Verkauf nur über den Fachhandel

EDEL-KUFE

Name: Semi-Scale-Landegestell
Für wen: Bodenständige
Preis: 37,- Euro
Hersteller/Importeur: proheli Modellbau
Internet: www.proheli.de
Bezug: Fachhandel

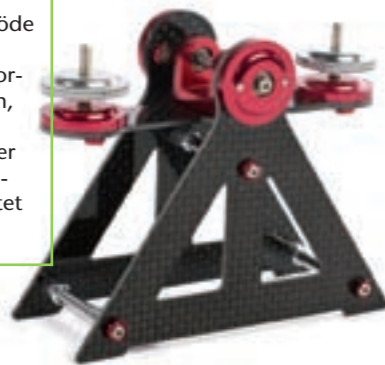
Für die Hughes 300C von proheli Modellbau und den Align T-REX 450 gibt es jetzt ein Paar Schicke Schuhe. Das Semi-Scale-Landegestell besteht aus hochwertig gefrästen Teilen. Man erhält zwei Bügel und einen Rahmen aus Delrin, zwei Alu-Kufen, zwei CFK-Streben und sechs Schrauben zur Befestigung. Die Montage ist kinderleicht und so hat man im Handumdrehen ein Landegestell der Extra-Klasse. Sieht top aus.



GEWICHTSKONTROLLE

Name: Rotorblattwaage
Für wen: Ausgeglichene
Preis: 14,95 Euro
Hersteller/Importeur: GTOYS
Internet: www.gtoys.de
Bezug: Fachhandel

Unwucht in den Rotorblättern ist eine blöde Sache und wenn's mal nicht rund läuft, dann braucht man dieses Gerät: Die Rotorblattwaage von GTOYS ist klein, handlich, leicht und sehr genau. Mit ihr können schnell und unkompliziert die Rotorblätter ausgewogen werden. Dieses einfach konstruierte Teil ist äußerst hilfreich und kostet fast nichts. Das will man haben.



EDLES GERÄT

Name: Pocketlader Combo
Für wen: Ausgebrannte
Preis: 129,80 Euro
Hersteller/Importeur: Orbit electronic
Internet: www.orbitronic.de
Bezug: Fachhandel

Wer ein hochleistungsfähiges Ladegerät im edlen Alu-Gehäuse sucht, sollte sich den Pocketlader Combo von Orbit electronic auf die Liste schreiben. Er verfügt über einen Balancer (bis ein Ampere) mit integrierter Einzelzellenüberwachung, ein blau beleuchtetes Display und LEDs. Das Gerät ist sowohl für alle Li-Typen bis 5s, zwölf Ni- und 12-Volt-Pb-Akkus geeignet und ermöglicht Lade- und Entladevorgänge ab 50 Milliampere bis zu 4 Ampere (65 Watt). Im Lieferumfang ist eine SIO-Schnittstelle für kostenlose Software-Updates von der Homepage enthalten. Ebenso erhält man ein Adapterkabel für den Balancer (Typ nach Kundenwunsch), ein 12-Volt-Anschlusskabel mit Goldstecker sowie ein deutschsprachiges Handbuch. Frohes Energietanken.



ABCHECKER

Name: LiPo-Akku-Power-Anzeige
Für wen: Elektrisierte
Preis: 2s 7,95 Euro, 3s 9,95 Euro
Hersteller/Importeur: GTOYS
Internet: www.gtoys.de
Bezug: Fachhandel

Bestens informiert über den Zustand seiner 2s- oder 3s-LiPos ist man mit der LiPo-Akku-Power-Anzeige von GTOYS. Einfach mit dem Balancerstecker anschließen und über die farbigen LEDs den Ladezustand prüfen. Auch defekte Zellen können so erkannt werden. Neu, innovativ und einfach praktisch.



SITZGELEGENHEIT

Name: Werkzeugtaschensitz
Für wen: Couch-Potatoes
Preis: 39,- Euro
Hersteller/Importeur: Heli Shop
Internet: www.heli-shop.com
Bezug: Fachhandel

Für ein gemütliches Sit-in auf dem Modellflugplatz ist die Hocker-Startbox vom Heli Shop genau das Richtige. Die integrierte Startbox aus einem Stahlrahmen und 600D-Polyester hat durch die acht Fächer genügend Platz für die wichtigsten Dinge und lässt sich durch vier Druckknöpfe komplett abnehmen. Sprit, Starter sowie Startakku sind darin bestens aufgehoben und zudem freut sich die Frau über weniger Grasflecken in der Hose. Die Abmessungen des klappbaren Startbox-Hockers betragen 320 x 280 x 360 Millimeter. Danke und setzen!

VERKLEIDUNG

Name: Bodykits
Für wen: Verpackungskünstler
Preis: je 21,95 Euro
Hersteller/Importeur: Carson
Internet: www.dickietamiya.de
Bezug: Fachhandel

Für den in diesem Heft vorgestellten CFG-Shuttle von Carson gibt es neben einigen Tuningteilen auch noch drei schöne Hauben. Ob Adventure, Polizei oder Air ist reine Geschmackssache. Alle Kleinteile und Dekorbögen für die Fertigstellung liegen bei.



KONTROLLZENTRUM

Name: GyroBot Three Axes
Für wen: Nervöse Piloten
Preis: 549,- Euro
Hersteller/Importeur: LF-Technik
Internet: www.lf-technik.de
Bezug: Fachhandel

Nervöses Zucken am Heck des Helis ist ab jetzt Vergangenheit. Paddelstangen und normale Heckrotor-Kreisel könnt Ihr vergessen. Der GyroBot Three Axes von LF-Technik stabilisiert die Roll-, Nick- und Gierachse eines Modellhelikopters. Kein Scherz, Ihr habt richtig gehört. Das Teil hat die Standard-Maße eines normalen Gyros, ist dafür aber ein absolutes Multitalent. Die Vorteile sind ein einfacheres und präziseres Flugverhalten (kein Eigenleben des Modells mehr) sowie mehr Flugzeit und mehr Leistung, weniger Gewicht und weniger Bauteile am Rotorkopf. Egal ob Einsteiger, Scale-Flieger, Kunstflug-Liebhaber, 3D-Bolzer oder Kameraflug-Regisseur, dieses System ist für alle Ansprüche ausgelegt. Das muss man einfach haben.





PULSMESSER

Name: Two-Meter
Für wen: Fachärzte
Preis: 54,90 Euro
Hersteller/Importeur: Modellsport Schweighofer
Internet: www.der-schweighofer.at
Bezug: Fachhandel

LiPos brauchen eine ganz besondere Behandlung, das wissen wir ja bereits. Um zu checken, ob alles stimmt, kann man sich ein Diagnosegerät zulegen, mit dem sich der Zustand des LiPo-Akkus überprüfen lässt. Das Two-Meter ist so ein universelles Test- und Diagnosegerät. Damit lassen sich satte 100 Ampere aus ein bis sechs LiPo-Zellen messen. Über das zweizeilige Display werden die Spannungen der Einzelzellen im LiPo-Pack präzise angezeigt. Dadurch können defekte Zellen im Pack diagnostiziert werden. Des Weiteren zeigt das Gerät den aktuell fließenden Strom und die Leistung. Ein echt praktisches Gerät.



HEISSER TOPF

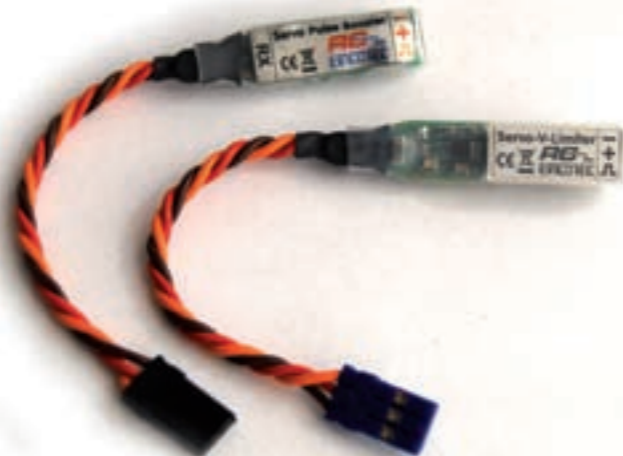
Name: Hatori 53NS-3D
Für wen: Raucher
Preis: 75,- Euro
Hersteller/Importeur: hobby-shop-efing
Internet: www.helis.de
Bezug: Fachhandel

Besitzer von Raptor 50 und 50 Titan aufgepasst! Der Hatori 53NS-3D-Schalldämpfer ist speziell für diese Modelle entwickelt und sorgt für mehr Drehmoment zwischen 13.000 und 17.000 Umdrehungen pro Minute. Er ist auf O.S.- und Yamada-Motoren abgestimmt, die dadurch auch bei 3D-Manövern mit wechselnden kollektiven und zyklischen Pitchwerten ihre Drehzahl weitestgehend konstant beibehalten. Im Lieferumfang enthalten sind ein Schalldämpfer mit Abgaskrümmer, Druckknippel und Befestigungsschrauben. Das Gewicht des Dämpfers beträgt etwa 135 Gramm.

WIDERSACHER

Name: ServoPulseBooster/Servo-V-Limiter
Für wen: Veränderungsfreudige
Preis: 19,90 Euro (Limiter), 15,90 Euro (Booster)
Hersteller/Importeur: EMCOTEC
Internet: www.rc-electronic.com
Bezug: Fachhandel

Wer unterschiedliche Servotypen verwendet, kann nun mit dem Servo-V-Limiter die Versorgungsspannung innerhalb eines Empfangssystems angleichen. Das Modul eignet sich auch perfekt für Heckrotorservos, die nur mit vierzelligen Akkus versorgt werden dürfen. Der Servo-V-Limiter wird dabei quasi als eine Art „Verlängerungskabel“ zwischen Empfänger (oder Servostromverteiler/Kreisel) und Servo eingeschleift und sorgt für eine konstante Spannung. Wer genau das Gegenteil erreichen möchte, also den Servo-Impuls verstärken will, der braucht den neuen Servo-Pulse-Booster. Er hat eine hochwirksame HF-Störunterdrückung und eignet sich optimal für Servos und Elektronik, die zum Beispiel direkt an einen Empfänger ohne ein DPSI-System als Servo-Stromverteiler, das die Funktion bereits enthält, angeschlossen werden sollen. Klein, leicht und optimal. Das ergibt Sinn.




LUFTACROBAT

Name: Sphinx 3D
Für wen: 3D-Zappler
Preis: 269,90 bis 499,- Euro (je nach Ausstattung)
Hersteller/Importeur: Woelk-RCModellbau
Internet: www.woelk-rcmodellbau.de
Bezug: Fachhandel

Macht Platz auf der Wiese, denn jetzt könnt Ihr fliegen wie Gott in Frankreich! Der 3D-Heli Sphinx des französischen Herstellers EasyModel ist jetzt auch in Deutschland zu haben. Woelk-RCModellbau vertreibt den 450er-Elo-Bolzer, der bereits voll getunt darauf wartet, kopfüber durch die Natur zu düsen. Zur Ausstattung gehören ein Rotorkopf und ein Heckrotorsystem aus Aluminium, ein CFK-Chassis, Alu-Lagerblöcke, GFK-Rotorblätter sowie eine GFK-Trainerhaube. Ob Bausatz, ARTF- oder RTF-Modell mit allem drum und dran, kann jeder selbst entscheiden. Fakt ist: Dieses Paket ist extra-fett.

Anzeigen



Wie in kaum einer anderen Publikation zuvor, gelingt es dem preisgekrönten Fotografen dem Leser die Faszination des Hubschrauberfliegens zu vermitteln. Er entführt sowohl Liebhaber als auch Kenner dieser speziellen Fluggeräte in die aufregende Welt der militärischen und zivilen Nutzung. Dabei wird eine breite Palette an verschiedenen Typen vorgestellt.

Artikel-Nr. 10170

Mehr Informationen, mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop
www.alles-rund-ums-hobby.de

RC Electronic by EMCOTEC
DPSI systems | LiPo batteries | RC electronics | www.rc-electronic.com

EMCOTEC
Waldstr. 21
D - 86399 Bodingen
www.rc-electronic.com
T 08234 / 95 98 95 0
F 08234 / 95 98 95 9
E info@rc-electronic.com
Die Ideenschmiede!

DPSI
Akkuweichen, RC-Elektronik und Zubehör
"Made in Germany" by EMCOTEC:
Nr.1 in Funktionalität, Qualität, Design und Zuverlässigkeit!

High End Elektromotoren

PLETTENBERG

www.plettenberg-motoren.com, Rostocker Str. 30, D - 34225 Baunatal, Tel. 0 56 01 / 97 96 0

Logo 500-3D kompl. Set

€1299,-

- + Power Z Motor
- + 3x S 3152
- + GCT Blätter 500mm
- + Gy 401+59254
- + Jazz 80-6-18
- + 6 S Lipo 4800

Steinendorfer Str. 11, 42699 Solingen
Telefon: +49(0)212 - 38 33 07 0
Email: info@mega-modelltechnik.de

MEGA Modelltechnik

www.mega-modelltechnik.de

T minimot.de

TREX

- 450 ..C 149,-
- 500 ..C 378,-
- 600 ab C 416,-

Info@minimot.de - 67655 Kaiserslautern - Telefon 0631-93002 - Fax 0631-93003 - Mobil 0177-6074011

Zuverlässig, schnell und Super Preise!!!

- Elektro Helis
- Zubehör
- Tuning Ersatzteile

LOGO 500 VON MIKADO GEWINNEN

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

Aus welchem Material besteht das Chassis des Logo 500-3D?

- Kunststoff
 Carbon

Ja, ich möchte den RC-Heli-Action-Newsletter abonnieren

Frage beantworten und Coupon bis zum 31. Juli 2008 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: RC-Heli-Action-Gewinnspiel
Eppendorfer Weg 109, 20259 Hamburg

Schneller geht es per E-Mail an redaktion@rc-heli-action.de oder per Fax an 040/40 18 07 77

Einsendeschluss ist der 31. Juli 2008 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Der LOGO 500-3D ist ein kompakter 3D-Heli der 500er-Klasse, der bereits bei Verwendung eines 5s-LiPo-Akkus mit exzellenten Flugleistungen aufwartet. Mit einem 6s-LiPo-Pack ist die Leistungsentfaltung mehr als beeindruckend. RC-Heli-Action und Mikado verlosen einen dieser hochwertigen Helis im Wert von 449,- Euro.

Der LOGO 500-3D verfügt über ein Kunststoffchassis. Der Vorteil bei dieser Bauweise liegt darin, dass man in der konstruktiven Formgestaltung viel mehr Möglichkeiten hat, als zum Beispiel bei der Verwendung von verschraubten Carbonplatten. Besonders deutlich wird dies beim Einbau der drei Taumelscheibenservos. Diese Servos der Standardgröße fügen sich harmonisch in das integrale Gesamtbild der Seitenteile ein. Kurze gerade Gestänge, schneller Einbau sowie Ausbau der Servos – und das alles bei geringstmöglichem Gewicht. Der optionale Einbau von Midiservos wie beispielsweise dem Futaba 9650 ist möglich.

Technische Highlights

- Standard- oder Midiservos einsetzbar
- 3-Millimeter-Edelstahl-Paddelstange
- In der Autorotation mit drehender Heckrotor
- Komplett kugelgelagert
- Leichter und zuverlässiger Zahnriemenantrieb zum Heckrotor
- Hohle 10-Millimeter-Rotorwelle
- 8-Millimeter-Blattlagerwelle
- Leichte 3D-Paddel
- Heckrohrabstreifung aus Carbon
- Alu-Taumelscheibe
- Drucklagereset für Heckrotor
- Carbonrohranlenkung des Heckrotors
- Einstellung des Schwerpunkts durch Verschieben der Akkus möglich

TECHNISCHE DATEN

ROTOR DURCHMESSER 1.150 bis 1.190mm ROTORBLÄTTER 500 bis 520mm
GEWICHT ab 2,2kg AKKUS 5- bis 6s-LiPos INTERNET www.mikado-heli.de

RADIO CONTROLLED OUTDOOR-HELICOPTER ARF

TYRANN 450

4-Kanal Helikopter
TYRANN 450 SE
Art-Nr. 507020

+++ Durch die kollektive Blattverstellung, eine sehr robuste und exakte 120° Taumelscheibenanlenkung (HRC) ist der Helikopter präzise durch alle Kunstflugfiguren zu fliegen. Der Heckrotor wird über einen wartungsfreien und verschleißarmen Riemen angetrieben. Der HELI-X B30 Brushlessmotor ist auf das Modell abgestimmt und fertig installiert. Die SE Version des TYRANN 450 ist mit vielen Kohlefaser- und Alu-Tuningteilen ausgestattet: Alu Heckrohr +++ Kohlefaser-Chassis +++ Voll Alu-Rotorkopf +++ CFK-Rotorblätter +++ CFK-Leitwerke +++ Alu-Heckrotor +++

Lieferumfang:
TYRANN 450 se 95% vormontiert · CFK Rotorblätter · HELI-X B30 Brushlessmotor bereits montiert

High Tech PLUR

basic

4-Kanal Helikopter
TYRANN 450 BASIC
Art-Nr. 507019

Auch als Basic-Version lieferbar. Diese ist ohne die Carbon-Tuningteile. Rotorkopf teilweise aus Aluminium. Weiterhin enthalten sind 4x digitale Mikroservos +++ HELI-X 35A Brushless Regler +++ HELI-X B30 Brushless-Motor +++ alles bereits montiert +++

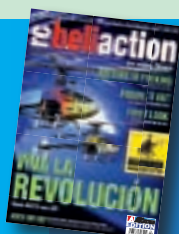


CARSON-Model Sport · Werkstraße 1 · D-90765 Fürth
www.carson-modelsport.de

CARSON FLIGHT Group



SIMBA · DICKIE · GROUP



Auflösung Gewinnspiel Heft 2/2008

Die limitierte Sonderedition G5.1 Nightflight von GTOYS gewinnt Matthias Hänle aus Mannheim

Den Swiss Rescue von GTOYS gewinnt Johann Barth aus Siegsdorf

Jeweils einen GTOYS-LiPo-Tester gewinnen Julian Volquards, Mario Röper, Joachim Krumm, Herbert Eder, Henning Everhartz, Carsten Maaß, Stefan Barmann und Berndt Rabatsch

Maximal elektrisch E-XTREME-MACHINE

von Markus Siering



Die 500er-Größe erlebt bei den Elektrohelis derzeit einen regelrechten Boom. Nach – fairerweise muss man eigentlich sagen vor – dem T-REX 500 wartet auch der Heli Shop mit einem solchen Modell auf. Wir haben uns das Komplett-Set des E-Maxx 500 inklusive Motor, Servos und Kreisel einmal ganz genau angesehen.

Der E-Maxx 500 kommt zu 90 Prozent vormontiert bei seinem neuen Besitzer an. Letztlich müssen nur noch die drei Baugruppen – Rotorkopf, Chassis und Heck – zusammengefügt und die RC-Komponenten eingebaut werden. Alle Teile sind bereits vorbildlich montiert. Selbst die Gestänge am Rotorkopf sind fertig verbaut. Somit muss man sich nicht mehr mit langwierigem Einstell- und Abmessungsarbeiten herumschlagen.

(Vor-)Montage

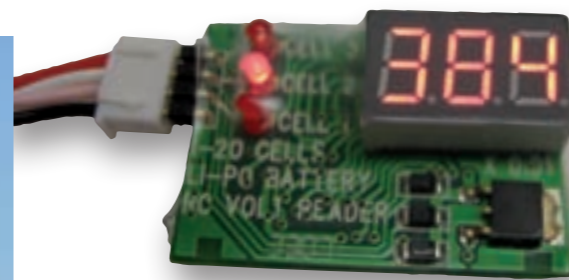
Auch am Rotorkopf sind die Gestänge bereits fertig montiert. Bis auf die Blatthalter wurde hier fast aus-

schließlich blau eloxiertes Alu verwendet. Da man aber nie wissen kann, wie sorgfältig der Monteur des Hubschraubers gearbeitet hat, wurden alle Schrauben nochmals kontrolliert und erneut mit Loctite gesichert.

Das Chassis ist aus 1,6-Millimeter-Alu gefertigt und durch die Verbindungen extrem stabil. Die Kanten sind sehr schön abgerundet, was die später zu verlegenden Kabel und vor allem die Finger des Erbauers schonen. Am Heck ist eine Kreiselplattform angebracht, die eine exakte Montage des Kreiselsystems ermöglicht. Die Hauptrotorwelle lagert, wie in dieser Klasse üblich, in zwei Lagerböcken. Nicht ganz so alltäglich ist das Hauptzahnrad, das selbst härtesten Belastungen standhält. Der Freilauf ist in einen gefrästen Alublock beherbergt.



Das komplette Chassis mit 3s-Match-LiPo und AXi-Motor



Dieses nette Gadget zeigt die Spannung jeder einzelnen Zelle

Das Chassis ähnelt im Aufbau sehr einem E-Maxx 450 oder auch dem des T-REX 450 S. Durch die Alumotorplatte wird die anfallende Wärme des Motors sehr gut auf das ganze Chassis verteilt. Die Akkuaufnahme hat eine bewegliche Auflage am Chassis, sodass selbst größere Akkus ohne Probleme unter der Haube Platz finden. Der Einbau der Taumelscheibenservos geht schnell von der Hand, da dem Baukasten Montagerahmen beiliegen. Für das Testmodell wurden FS 501 BB von robbe gewählt. Als Akku kommt der Match-LiPo-Pack 3s1p 25C mit 2.100 Milliamperestunden Kapazität aus dem Hause Heli Shop zum Einsatz. Für den Regler fiel die Entscheidung auf den Align 60, der bereits in einem T-REX 500 gute Dienste verrichtet hat. Dieser wird unter der Akkualterung auf einer zusätzlichen Plattform untergebracht. Nach der Fertigstellung des Chassis wird dieses mit dem Rotorkopf verbunden. Angetrieben

wird das Modell im Übrigen durch einen kräftigen Außenläufer-Brushlessmotor aus der AXi Gold Line.

Alles ganz einfach

Nach etwa drei Stunden Bauzeit sieht das Modell inzwischen nach einem richtigen Heli aus. Nur der Heckausleger fehlt noch. Dieser liegt wie bereits erwähnt ebenfalls fertig montiert dem Baukasten bei und muss lediglich in das Chassis gesteckt werden. Der Heckriemen sollte so stramm gespannt werden, dass man etwa 2 Zentimeter nach der Umlenkrolle den Riemen mit den Fingern nicht ganz gegeneinander drücken kann. Diese Einstellung hat sich bei den meisten Helis als alltagstauglich und gut funktionierend herausgestellt. Das Heck wird über eine Scherenanlenkung spielfrei angesteuert und arbeitet sehr leichtgängig.

Zu guter Letzt wird der Kreisel samt Heckservo verbaut. Beim Testmodell handelt es sich um den Heading Lock Gyro X-Tra Lock vom Heli Shop, in Verbindung mit robbes FS 501 BB-Servo. Das Servo ist sicher nicht für extremen 3D-Flug ausgelegt, den Ansprüchen eines schon recht versierten Piloten sollte es aber genügen. Bei der Wahl des Empfängers haben wir ganz auf 2,4-Gigahertz-Technologie von Spektrum gesetzt. Bei bislang erfolgten Tests wurden mit den eingesetzten Komponenten nur positive Erfahrungen gemacht. Durch die kleinen Antennen entfällt zudem die lästige und teils sehr aufwändige Verlegung selbiger. Als letzter Bauschritt steht dann nur noch das Ausschneiden und Bekleben der Haube an, wobei man hier auf den letzten Metern noch etwas Sorgfalt walten lassen sollte, da es sich um sehr dünnes Plastik handelt.

Spannung pur

Als i-Tüpfelchen liegt dem Baukasten eine Anzeige bei, die an den Balanceranschluss des LiPo-Akkus angeschlossen wird und die aktuelle Spannung der einzelnen Zellen anzeigt. Diese Option ist genial. Clever am Heli befestigt, lässt sich die Zellenspannung auch während des Flugs ablesen. Natürlich kann dies wirklich nette Zusatz-Gadget, das auch unter Sicherheitsaspekten eine sinnvolle Sache ist, für jeden anderen Akku mit drei Zellen verwendet werden. Die Spannung wird auf einem dreisteligen Display dargestellt. Alle zwei Sekunden wechseln die Zellen der Reihe nach. Liegt die Spannung einer Zelle beispielsweise bei 3,84 Volt, zeigt das Display 384 an und die LED der gerade angezeigten Zelle leuchtet.

Nachdem der Sender auf den Heli programmiert ist, konnte es nach nur knapp fünf Stunden Bauzeit zum Erstflug gehen. Schalter auf Drehzahl und los geht's. Alle Gestänge passten auf Anhieb – was nicht immer üblich ist – und der Heli hob ab. Lediglich der Spurlauf musste um eine Umdrehung angepasst werden. Die Kopfdrehzahl lag im sehr ruhigen Schwebeflug bei 1.750

Robustes Hauptzahnrad mit Freilauf
Kostengünstige Tuningmöglichkeiten
90 Prozent vormontiert
Einsteigerfreundlich
Breites Einsatzspektrum

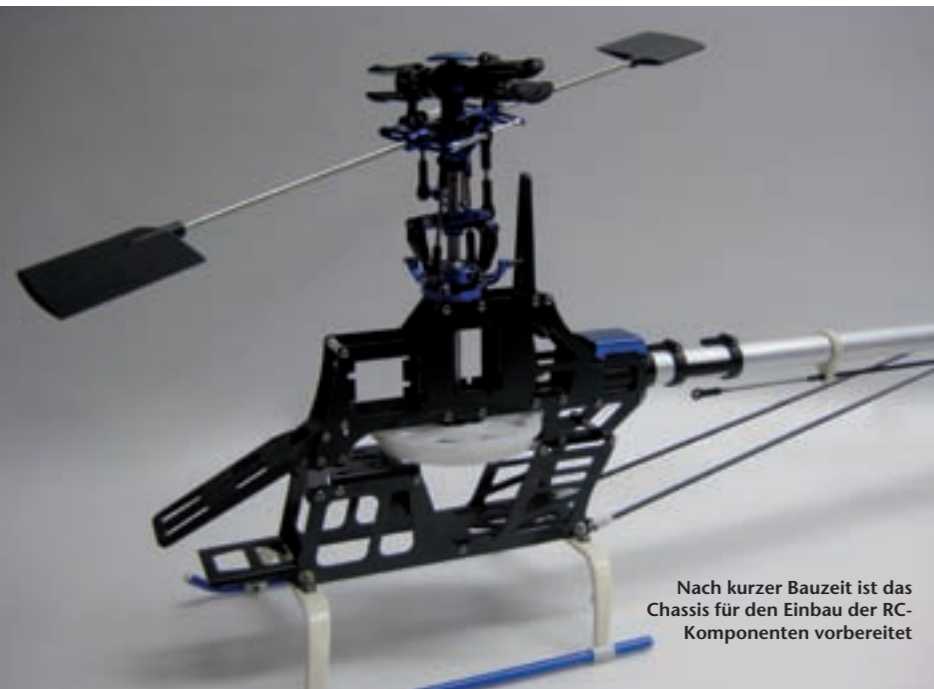
Muss für harten 3D-Einsatz getunt werden
Rotorkopf hat Spiel



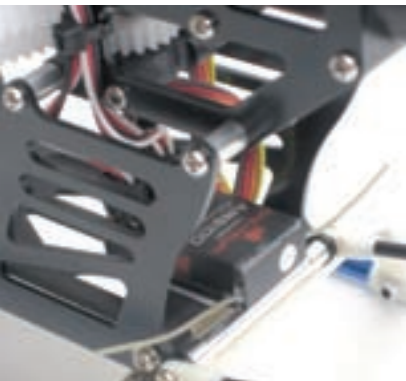
Die Scherenanlenkung im Heck sorgt für präzises Steuern



Heading-Lock-Gyro X-Tra Lock vom Heli Shop



Nach kurzer Bauzeit ist das Chassis für den Einbau der RC-Komponenten vorbereitet



Hier kommt Spektrum 2,4-Gigahertz-Technologie zum Einsatz



Der Rotorkopf besteht mit Ausnahme der Blatthalter komplett aus blau eloxiertem Alu

Das lässt den Schluss zu, dass die Antriebskombination mit 3s-LiPo-Zellen für Einsteiger bis fortgeschrittene Helipiloten geeignet ist, es für 3D-Gebolze jedoch etwas mehr sein darf. Hat man Ambitionen eher zu ruhigem Rundflug mit leichten Kunstflugeinlagen wie Loopings, Rollen oder auch Rückenflug, so ist man mit diesem Setup sehr gut bedient. Soll der Heli im harten 3D-Stil geflogen werden, ist der Einsatz eines LiPos mit mehr Spannung und vier bis fünf Zellen empfehlenswert. Die Logische und notwendige Folgerung hieraus ist allerdings auch, dass ein Ritzel mit weniger Zähnen verwendet werden muss, da sonst die Kopfdrehzahl zu hoch wird.

Mehr drin

Des Weiteren wäre es empfehlenswert, die Alublatthalter zu verbauen, die es bereits für günstige 30,- Euro beim Heli Shop zu erwerben gibt. Diese geben dem Kopf deutlich mehr Stabilität für den 3D-Einsatz. Zusätzlich ist die Verwendung von CFK-Blättern ratsam. Mit diesen kleinen Tuningmaßnahmen ist der E-Maxx 500 endgültig eine kompromisslose 3D-Maschine.

Insgesamt überzeugt der E-Maxx 500 vom Heli Shop dank einer gut durchdachten Konstruktion. Ein mehr als solider Heli der 500er-Größe. Er eignet sich in diesem Set sehr gut für Einsteiger, die einen preiswerten Heli mit breitem Einsatzspektrum ihr Eigen nennen wollen. Die Flugeigenschaften sind sehr stabil und das im Test verwendete Setup kann für Rundflug und leichten Kunstflug bestens verwendet werden. Wer es etwas heftiger mag, der sollte gleich auf ein paar Tuningteile zurückgreifen. Die Mechanik ist für jeden Einsatz bestens gerüstet. ■

Umdrehungen pro Minute. Nach kurzer Eingewöhnung ging es an die ersten Runden. Ein etwas ungewohntes Verhalten war vom Kreisel festzustellen. Da dieser über einen Temperaturdrift verfügt, wandert das Heck stets minimal, während es normalerweise auf der Stelle steht. Bei Rundflügen ist dieser Effekt aber kaum spürbar, lediglich im Schwebeflug macht er sich bemerkbar. Nach etwa fünf Minuten ging es zur ersten Landung und der Erstflug war geschafft.

Nachdem der Akku wieder genug Energie getankt hatte, ging es gleich wieder los. Es stand ja schließlich 3D-Extreme-Maschine auf dem Baukasten. Also die Drehzahl auf 2.100 Touren angehoben und ab damit. Erstmal ein Looping mit anschließender Rolle. Auch diese meistert der E-Maxx, wenngleich er in den Figuren etwas weich auf die Steuereingaben reagiert und die Drehzahl hörbar nach unten geht.

Davon unbeeindruckt wurde das Modell weiter geprügel. Es ging in den Rücken- und Rückwärtsflug. Der Rückenflug stellt kein großes Problem dar, doch bei schnellen Rückwärtspassagen merkt man, wie die Haltekraft des Kreisels an seine Grenzen kommt. Weitere 3D-Kapriolen wurden dem Heli daher erst einmal erspart. Der verbauter Datenlogger verriet nach dem Flug, dass der Antrieb mit einem 3s-Akku doch Stark am Limit arbeitet. Es wurde ein Spitzenstrom von über 60 Ampere erreicht, also etwa 30C Belastung für den Akku.



TECHNISCHE DATEN

LÄNGE 820mm | STROMVERSORGUNG 3s-LiPo | ROTORDURCHMESSER 900mm
GEWICHT 1.190g | PREIS 199,99 Euro | BEZUG direkt INTERNET www.heli-shop.com

VISION wird Wirklichkeit!

Jetzt NEU bei IKARUS!

Der Perfektionist!

VISION 90 pro

- Deutscher Meister 2006
- speziell für 3D- und F3C
- ausgereifte Technik
- edelste Materialien
- Präzision
- Full CFK & Alu



1.249,-

Art.-Nr. #6121001 VISION 90 Pro Bausatz



Features:

- 3D-High-End-Kunstflugheli für 15ccm Motoren
- hochwertige Voll-Carbon-Aluminium-Bauweise
- Alu-Rotorkopf
- CFK-Seitenplatten
- CFK-Leitwerke
- CFK-Heckrotor (30mm)
- CFK-Gebläsegehäuse mit Aluminium-Lüfterrad
- gelbe GFK-Kabinehaube mit CFK-Fenster
- 120° CCPM-PushPull-Anlenkung der Taumelscheibe
- zweistufiges Getriebe
- Heckrotor mit Zahnriemenantrieb
- Präzisionsgabelanlenkung für Heckrotor
- Landegestell aus CFK

Länge 1355 mm
Höhe 400 mm
Rotor 1600 mm
Heck 260 mm
Gewicht 4000 g

Änderung vorbehalten, Abb. ähnlich

alle Infos unter www.ikarus.net

IKARUS MODELLSPORT
Im Webertal 22 D-78713 Schramberg
www.ikarus.net - info@ikarus.net

Bestell-Hotline: +49(0)74 02/ 92 91 900



Jetzt bestellen!



DMFV-Heli-Fibel-II

Anschaulich und praxisnah verdeutlicht
Helikopter-Experte Georg Stäbe
alle wissenswerten Grundlagen
rund um den Modellhelikopter

DMFV-Heli-Fibel-II, Georg Stäbe
Format A5, 68 Seiten, farbig
12,00 Euro zuzüglich Versandkosten

Bestellungen an:
service.gmbh@dmfv.de

oder telefonisch unter
0228/ 97 85 050

Anzeige

interactive | fachhändler

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

FMG Flugmodellbau Gross
Goethestraße 29, 75236 Kämpfelbach
Internet: www.fmg-flugmodelle.com

Modellbau & Spiel Hauer
Villingen Straße 16, 78166 Donaueschingen
Tel.: 07 71/832 68 03, Fax: 07 71/832 68 04
Internet: www.modellbau-spiel-hauer.de

MIN Funktionsmodellbau
Wollmatinger Straße 25, 78467 Konstanz
Tel.: 075 31/678 95, Fax: 075 31/95 87 89
E-Mail: info@min-modellbau.de

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

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

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

Multek Flugmodellbau
Rudolf Diesel Ring 9, 82256 Fürstenfeldbruck
Tel.: 081 41/52 40 48, Fax: 081 41/52 40 49
E-Mail: multek@t-online.de

Modellbaustudio Stredele
Talstraße 28, 82436 Egging
Tel.: 088 47/690 00, Fax: 088 47/13 36
E-Mail: info@modellbau-stredele.de
Internet: www.modellbau-stredele.de

Sigi's Modellbaushop
Reichenhaller Str. 25, 83395 Freilassing
Tel.: 086 54/77 55 92, Fax: 086 54/77 55 93
Internet: www.sigis-modellbaushop.de

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

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

Modellbau Landshut
Rosengasse 249, 84028 Landshut
Tel.: 08 71/974 64 09, Fax: 08 71/974 64 20
E-Mail: info@modellbau-landshut.de
Internet: www.modellbau-landshut.de

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

Modellbau Winkler
Kreuzbergerweg 1, 84359 Simbach

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

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

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

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

Der Modellbau Profi
Stefanstraße 18, 86573 Oberriesbach
Tel.: 082 51/938 18 55,
Fax: 01 80/35 51 83 95 64
E-Mail: info@der-modellbau-profi.de
Internet: www.der-modellbau-profi.de

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

Modellbau Brückner
Herzog-Tassilo-Straße 33 a
86672 Thierhaupten
Tel.: 082 71/814 74 74,
Mobil: 01 70/344 41 11
E-Mail: modellbau-brueckner@online.de
Internet: www.modellbau-brueckner.de

Modellbau-Zentrum Heckmann
Lechfeldstraße 35, 86899 Landsberg
Tel.: 081 91/44 99, Fax: 081 91/321 43
E-Mail: info@heckmannmodellbau.de

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

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

KJK Modellbau,
Bergstraße 3, 88630 Pfullendorf
Tel.: 075 52/78 87
Fax: 075 52/933 98 38
E-Mail: info@kjk-modellbau.de

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

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

Technischer Modellbau Kastler
Hauptstraße 222, 89343 Jettingen-
Scheppach, Tel.: 082 25/32 31
E-Mail: spass@kastler-modellbau.de

Conrad Electronic
Fürther Straße 212, 90429 Nürnberg
Tel.: 09 11/931 31 57, Fax: 09 11/931 31 14

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

MSH-Modellbau-Schnuder
Großgeschaidt 43, 90562 Heroldsberg
Telefon: 0 91 26 / 28 26 08
Telefax: 0 91 26 / 55 71
E-Mail: info@modellbau-schnuder.de

Köstler Modellbau
Thumenberger Weg 67, 90941 Nürnberg
Tel.: 09 11/54 16 01, Fax: 09 11/598 62 62
E-Mail: karl@modellbau-koestler.de

Modellbauzentrum, Kurt-Schumacher-
Straße 13, 91052 Erlangen, E-Mail:
modellbauzentrum.erlangen@t-online.de

Modellbauaufgeschäft Wetzl
Kapellstraße 11, 91484 Sugenheim
Tel.: 091 64/556

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

hobby & freizeit modelltechnik
Jean-Paul-Str. 19, 95326 Kulmbach
Tel.: 092 21/60 79 18, Fax: 092 21/678 34

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

Italien

Hovering, Weggensteinstraße 3
39100 Bozen, Tel.: 00 39/04 71/98 25 13
Fax: 00 39/04 71/98 25 13
E-Mail: hovering@hovering.it

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

Österreich

Modellbau Röber, Laxenburger Straße 12
1100 Wien, Telefon: 00 43 / 16 02 15 45
Telefax: 00 43 / 16 00 03 52
Homepage: www.modellbau-wien.com

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

ht.modelltechnik, Hauptplatz 17
2514 Traiskirchen, Tel.: 00 43/22 52 50 88 50
Telefax: 00 43/22 52 50 88 50
E-Mail: office@ht-modelltechnik.at
Homepage: www.ht-modelltechnik.at

Riener Modellbau
Lenaustraße 25, 4020 Linz
Tel.: 00 43/732/65 74 42
Fax: 00 43/732/65 74 41
E-Mail: office@modellbau-riener.at

Modellbau Lindinger
Alte Poststraße 14, 4591 Molln
E-Mail: einkauf@lindinger.at
Internet: www.lindinger.at

Modellbau Hainzl
Kirchenstraße 9 4910 Neuhausen
Tel.: 00 43/77 52/808 58
Fax: 00 43/77 52/808 58 11
E-Mail: anna.hainzl@aon.at

Modellsport Schweighofer
Hauptplatz 9, 8530 Deutschlandsberg
Tel.: 00 43/34 62/25 41 19
Fax: 00 43/34 62/75 41
E-Mail: modellsport@der-schweighofer.at
Internet: www.der-schweighofer.at

Polen

Model-Fan
ul. Piotrkowska 286, 93-034 Lodz
Tel.: 00 48/42/682 66 29
Fax: 00 48/42/662 66 29
E-Mail: office@model-fan.com.pl

Schweiz

KEL-Modellbau, Felsplattenstraße 42
4055 Basel, Tel.: 00 41/61/382 82 82
Fax: 00 41/61/382 82 81
E-Mail: info@kel-modellbau.ch
Internet: www.kel-modellbau.ch

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

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

Der heiße Draht zu **heli**action

Redaktion:
Telefon: 040/40 18 07 70
Telefax: 040/40 18 07 77

Post:
Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion RC-Heli-Action
Eppendorfer Weg 109
20259 Hamburg

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

Service und Nachbestellungen:
Telefon: 040/40 18 07 10
Telefax: 040/40 18 07 11

Post:
Wellhausen & Marquardt Medien
Bestellservice RC-Heli-Action
Eppendorfer Weg 109
20259 Hamburg

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

Anzeigen

hubishop.de



Das Buch ist mit zahllose Farbtafeln und Einsatzfotos ein umfassender Führer zu den bekanntesten und berühmtesten Hubschraubern, die überall auf der Welt im Einsatz sind. Jeder Typ wird in einem eigenen Abschnitt portraitiert, jede Maschine im Profil mit einer Reihe von Farbaufnahmen abgebildet und in einer Fülle von komprimierten Informationen dargestellt.

Artikel-Nr. 11163

Mehr Informationen, mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop
www.alles-rund-ums-hobby.de

RC-HELI-SHOP

- Hirobo products
- Robbe helicopters/parts
- BMI helicopters/planes
- Graupner helicopters/parts
- TMRP products
- OS and YS engines
- Hatori on Funtech exhausts
- K&S accessories
- Flightsimulators
- Coalpower fuel

Please pay a visit to our well assorted hobby shop for free advice on your purchase. If you would like to order straight away, visit our webshop: www.rc-heli-shop.nl

RC HELI SHOP

Neerloopweg 33, 4814 RS Breda - NL
T (076) 549 72 52 E verkoop@rc-heli-shop.nl www.rc-heli-shop.nl

Vor nicht allzu langer Zeit machte ein Pilot ganz plötzlich auf sich aufmerksam: Brutale Manöver sind sein Markenzeichen. Im Internet kursierten Filme, die einen bislang nicht gekannten kompromisslosen Flugstil zeigten. Wer ist das? Wo kommt der her? Ist hier ein neuer Alan Szabo am Werk? Ist er es sogar selbst?

Nein, es war nicht Alan. Daniel Jetschin heißt der junge Pilot, der über das Internet zum Star wurde. Heute ist er eine weltweite feste Größe unter den Spitzenpiloten und macht auf Flugschauen seinem Spitznamen regelmäßig alle Ehre: Dr. Low. Keiner fliegt so tief wie er, denn tiefer geht einfach nicht, da ist nur noch der Boden.

Seinen Stil kann man kaum beschreiben, man muss es einfach gesehen haben. Wie ein Uhrwerk peitscht Daniel seinen Logo von Mikado durch die Luft und man muss alle paar Sekunden den Atem anhalten. „Einen 50er mit noch höherer Leistung zu fliegen als sie ein 90er hat ist einfach genial. Ich liebe das“, so Daniel, der es inzwischen aber auch manchmal ruhiger angehen lässt und Figuren mit sehr niedriger Drehzahl fliegt. „Ich will demnächst mit einem richtigen Rumpfmodell fliegen, da übe ich lieber mal eine ruhigere Gangart“, begründet er seinen kleinen „Sinneswandel“. Außerdem will Daniel sein Repertoire um noch präziseres Fliegen erweitern „Man kann einige Figuren wesentlich genauer absolvieren, wenn man nicht ganz so brutal umherknüppelt. Man hat während des Flugs mehr Zeit zum Nachdenken und das Programm wirkt ausgefüllter“. Was immer Daniel an den Knüppeln anstellt, es wirkt immer spektakulär.

Während wir mit ihm sprachen, war er gerade mitten in den Vorbereitungen auf die Futaba Extreme Flight Championships in den USA. Für ihn das Highlight des Jahres, wofür er nicht nur auf dem Platz, sondern auch am Aerofly-Simulator von Ikarus trainiert. ■



DANIEL JETSCHIN

GEBURTSDATUM UND ORT:	27.10.1986 IN VELZEN
DER BESTE FLUGPLATZ FÜR HELIS:	NAH AM BODEN
DER BESTE PLATZ ZUM LEBEN:	WO MAN SICH AM WOHLSTEN FÜHLT
HOBBYS:	FLIEGEN
WAS LIEBST DU:	FREUNDIN, SCHÖNES WETTER, EUCH!
LIEBLINGSESSEN:	ALLES WAS SCHMECKT
LIEBLINGSGETRÄNK:	APFELSCHORLE EISKALT
FIRMEN, DEREN PRODUKT ICH VERWENDE:	MIKADO, FLIGHTPOWER, VBLADES, SPEKTRUM, EMCOTEC, GRAUPNER, IKARUS

DAS LEISTUNGSPAKET ...

Sicherheit € 1.500.000,00
 Deckungssumme pauschal bei Personen- oder Sachschäden.
 Kostenlose Versicherungen, speziell auf Vereine zugeschnitten

+ Sport



Regionale, nationale sowie internationale Events und Wettbewerbe in allen Sparten des Modellflugsports

+ Recht



Kostenlose Rechtsberatung und -vertretung rund um den Modellflugsport für sämtliche DMFV-Vereine und -Mitglieder

+ Jugend



Günstiger Mitgliedsbeitrag für Jugendliche. Speziell konstruierte Modelle, Freizeiten, Wettbewerbe und Seminare

+ Info



6 x jährlich ein eigenes Verbandsmagazin, umfassende Online-Angebote, Service und Beratung auf Modellbaumessen

= DMFV



Der DMFV ist mit über 60.000 Mitgliedern Europas größter und leistungsstärkster Dachverband für den Modellflugsport.

... für nur € 42,- pro Jahr*

* Jugendliche zahlen nur € 1,- pro Monat

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

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

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

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

HA0803

Jetzt Mitglied werden!

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

DMFV e.V.
 Rochusstraße 104-106
 52123 Bonn
 Telefon: 0228/978 50-0
 Telefax: 0228/978 50-85
 E-Mail: info@dmfv.de

OPTIC 6 SPORT

MODERNE 6-KANAL-FM-PPM-COMPUTER-FERNSTEUERUNG,
 DIE IN IHRER KLASSE KEINE WÜNSCHE OFFEN LÄSST!



- ACRO-PROGRAMM**
 - Flaperon-Mischer
 - Elevon-Mischer
 - V-Leitwerks-Mischer
 - Höhenruder-Flap-Mischer
 - Wölbklappen
 - Querruder-Seite-Mischer
 - Combi-Switch
- HELI-PROG**
 - Kopfsteuerung 120° CCPM oder 90° mechanisch
 - Heck-Gas-Mischung
 - 5-Punkt-Gaskurve
 - 5-Punkt Pitchkurve
 - Gas-Hold
 - Kreiselempfindlichkeit
 - Gasvorwahl (1 Normal 2 Idle up)
 - Heckrotormischer
- STANDARD**
 - 10 Modellspeicher
 - Servowegeinstellung
 - Servo Reverse
 - Sub Trim
 - Expo (K 1,2,4)
 - Dual Rate (K 1,2,4)
 - Daten-Reset
 - Modellwahl
 - Mode 1 o. 2 einstellbar
 - 1 freier Mischer
 - Gas-NOT-AUS
 - Timer
 - 3 Flugphasen
 - L/S-Umschaltung
- GLIDER-PROGRAMM**
 - Querruderdifferenz
 - V-Leitwerk
 - Combi-Switch (Q in S)
 - Flap-Compensation
 - Butterfly
 - Wölbklappen

Mit der OPTIC 6 SPORT bietet HITEC eine äußerst wirtschaftliche Computer-Fernsteuerung mit 6 Kanälen. Die Anlage deckt praktisch alle gängigen Anforderungen an eine 6-Kanal-Steuerung ab, bis hin zur Flugphasenumschaltung und den üblichen Einstellungen für Hubschraubermodelle. Die ideale Ausrüstung für Ihr nächstes Projekt!

Set mit Sender, Empfänger HFS 05MS,
 3 Servos HS-55, Senderakku und Ladegerät
 35 MHz # 11 0130
 40 MHz # 11 0132

EUR 199,90*

I had a good day, I had Hitec.

HITEC



MULTIPLEX
www.multiplex-rc.de

HITEC
www.hitec-rc.de

Zebra
www.zebra-rc.de

Castle Creations
www.castle-creations.de

TRAXXAS
www.traxxas.de

Rotorkopfeinstellung

KOPFSACHE

von Christian Rose



Der Rotorkopf bestimmt maßgeblich das Flugverhalten eines Modellhelikopters. Mit dem Verändern zahlreicher Faktoren kann man durch eine individuelle Abstimmung um einiges mehr aus dem Heli herauskitzeln. „Geht“ ein Hubschrauber gut durch die Kunstflugfiguren, heißt das noch lange nicht, dass er gute Schwebeflugeigenschaften hat – aber genau dies wünscht man sich beispielsweise für das F3C-Fliegen.

Der Autor hat sich in den letzten Jahren für die Abstimmung seiner F3C-Wettbewerbsmodelle besonders intensiv mit dieser Thematik befasst. Bevor man aber Versuche anstellt, die Abstimmung zu verbessern, sollte man seinem Modellhubschrauber zunächst eine saubere Grundeinstellung verpassen.

Vorraussetzung

Die saubere Grundeinstellung wird anhand des F3C-Wettbewerbsmodells EAGLE 3 SWM in Verbindung mit dem Sender Futaba T-14MZ von robbe be-

schrieben. Zunächst werden Sender und Empfangsanlage eingeschaltet und beide Steuerknüppel exakt in Mittelstellung gebracht. Trimmungen, Trimm-speicher sowie etwaige Mischer sind deaktiviert und die Pitchkurve ist weder am Mittelpunkt verfälscht (also exakt 50 Prozent) noch sind die Endpunkte reduziert (also Minimal-Pitch auf 0, Maximal-Pitch auf 100 Prozent). Nun werden die Steuerscheiben auf den Taumelscheibenservos exakt in 90-Grad-Stellung aufgesteckt und die Gestänge zu den Push-Pull-Umlenkhebeln justiert, sodass diese ebenfalls im rechten Winkel stehen.

Jetzt wird die Taumelscheibe im rechten Winkel ausgerichtet – sowohl über die Nick- als auch die Rollachse. Als Hilfsmittel dient hierzu eine Taumelscheibenlehre (gibt es beispielsweise von robbe) sowie zur besseren Beurteilung zwei etwa 50 Zentimeter lange Carbonstäbe, die auf den obersten Lagerbock der Hauptrotorwelle sowie den Innenring der Taumelscheibe gelegt werden. Liegen beide Stangen – selbstverständlich sowohl auf der Nick- als auch der Rollachse – parallel, ist die Taumelscheibe perfekt justiert.



Verschiedene Paddel mit unterschiedlicher Größe und Gewicht. Montiert man nach einigen Referenzflügen einen anderen Satz Paddel, merkt man einen deutlichen Unterschied im Flugverhalten

Optimierung! Aber wie?

Ein handelsüblicher und allgemein gängiger Rotorkopf besteht aus einer Blatt- und der Hilfsrotorebene. Oft ist erst auf den zweiten Blick zu erkennen, was man am Rotorkopf alles beeinflussen kann. Beginnen wir mit den Abstimmungsmöglichkeiten, die uns die Blattebene – also der eigentliche Rotor – ermöglicht.

Dämpfung: Je nach Konstruktion des Rotorkopfs besitzt die Blattlagerwelle entweder seitlich im Zentralstück sitzende Dämpfungselemente (beispielsweise O-Ringe) oder mittig im Zentralstück platzierte Dämpfer. Je härter nun die Dämpfung abgestimmt ist (so genannte Shore-Härte), desto direkter werden Steuerbefehle umgesetzt – egal, welche Dämpfung der Rotorkopf selbst hat.

Ist die Dämpfung zu hart eingestellt, beginnt der Heli im niedrigen Drehzahlbereich zu vibrieren beziehungsweise sich etwas aufzuschaukeln. Da sich die Dämpfung mit der Zeit abnutzt, sollte diese von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden. Erste Anzeichen dafür sind ein sich langsam einstellendes, schwammigeres Flugverhalten des Helis.

Delta-3-Gelenk: Es wird oft und kontrovers diskutiert, welche Vor- und Nachteile das Delta-3-Gelenk hat. Damit ist gemeint, dass die Anlenkung vom Blatthalterarm zur Paddelstange aus der geometrischen Mitte heraus versetzt wird. Beispielsweise werden die gängigen Hirobo-Rotorköpfe wie der FFZ-3, der SSZ-3 sowie der SSR-7 serienmäßig von vorne angelenkt. Versetzt man nun den oben erwähnten Anlenkpunkt weiter nach außen – also in Richtung Rotorblatt – erhält man ein positives Delta-3, was einer Lage-Rücksteuerung entspricht.

Wird jetzt ein Rotorblatt durch eine Windböe weggedrückt, wird durch die Versetzung aus der Schlagachse heraus das Blatt im Winkel so verändert, dass es auf die ursprüngliche Position zurückgesteuert wird. Das Flugverhalten wird mit dem positiven Delta-3-Gelenk lagestabiler und das Anspracheverhalten auf Steuerbefehle weicher. Dies kommt sowohl Anfängern als auch Wettbewerbspiloten unter bestimmten Umständen entgegen.

Bei den Hirobo-Rotorköpfen kann man die Anlenkung in etwa so weit aus der Mitte heraus versetzen, dass das Doppelkugelgelenk zwischen Blatthalterarm und Mischerarm im rechten Winkel verläuft. Wird der Anlenkpunkt zu weit von der Schlagachse entfernt, ergibt sich eine Überstabilisierung, die sich in einem selbstständigen Aufschaukeln des Helis um die Nick-Achse äußert. Eine Delta-3-Rücksteuerung lässt sich ebenso auf der Anlenkung der Paddelstange realisieren. Hier sollte die Anlenkung erfahrungsgemäß aber nur minimal aus der Schlagachse heraus verschoben werden.



Am hier gezeigten FFZ-2-Kopf einer Freya TWISTER wurde das niedrigste der drei möglichen Mischungsverhältnisse eingestellt, um das Flugverhalten für 3D-Einsatz reaktionsschneller abzustimmen



Am Mischhebel auf der Paddelwippe lässt sich das Beimischungsverhältnis nochmals feinjustieren – schraubt man die Kugel in das innere Loch, reduziert man den Einfluss der Paddel. Beim Verschrauben im äußeren Loch verstärkt man den Einfluss hingegen



Delta-3-Gelenk in der Praxis: Ein Hirobo FFZ-2-Rotorkopf mit Doppelkugelbolzen von CarbonXTreme. Die Paddelstange markiert die Mitte des Rotorkopfs. Nimmt man den Anlenkpunkt des Blatthalter als Referenz, befindet es sich nun annähernd in der geometrischen Mitte, was das Delta-3-Gelenk nahezu auf 0 reduziert. Nimmt man die innere Kugel, erreicht man ein positives Delta und somit ein stabileres Flugverhalten



Der SSR-7 Rotorkopf des EAGLE 3 SWM ist serienmäßig auf ein Mischungsverhältnis von etwa 1:0,9 abgestimmt. Perfekt also für den Einsatz im F3C-Wettbewerbsfliegen



Eine Auswahl der gängigen Tariergewichte, die man zur Feinpassung des Flugverhaltens auf der Paddelstange montieren kann. Empfehlenswert sind beispielsweise die in zwei verschiedenen Gewichtsklassen erhältlichen K&S-Zusatzgewichte, die lediglich auf der Paddelstange geklemmt werden müssen

Hauptrotorblätter: Die Hauptrotorblätter sind für den Modellhubschrauberpiloten so etwas wie „die Bretter, die die Welt bedeuten“. Zahlreiche Hersteller bauen Blätter für unterschiedliche Flugstile. Ansprechende Designs sollen zudem die Käufer locken – doch was wirklich zählt, ist das Flugverhalten. Es würde aber den Rahmen dieses Berichts sprengen, im Detail auf die Konstruktionsmerkmale der Blätter einzugehen, da die Kombination von verschiedenen Faktoren das Flugverhalten bestimmt. Hierzu zählen: Länge der Blätter, Blatttiefe, Profil, Profildicke, Schwerpunkt – sowohl in der Blatttiefe als auch in der Blattlänge –, Schlaghärte und Torsionssteifigkeit sowie Vorlauf.

Hilfsrotorebene

Die Hilfsrotorebene ist aus technischer Sicht betrachtet ein mechanisches Kreissystem, das die Blattebene stabilisiert – und hat so einen sehr großen Einfluss auf das Flugverhalten eines Modellhubschraubers. Zahlreiche Faktoren entscheiden letztendlich darüber, wie ein Heli nun fliegt. Wie heißt es in einem Werbespot so schön „Die Mischung macht's!“

Paddelkreisdurchmesser (Paddelstange mit montierten Paddeln): Je größer der Paddelkreisdurchmesser ist, desto größer ist die „Kreisfläche“ des Hilfsrotors. Das System wird stabiler, wobei sich aber gleichzeitig die Anfälligkeit auf Windböen erhöht. Zyklische Steuerbefehle werden bei größerem Paddelkreisdurchmesser aber schneller umgesetzt.

Größe beziehungsweise Fläche der Paddel: Größe und Fläche der Paddel lassen sich beispielsweise mit Höhen- und Querrudern der Flächenflugzeuge vergleichen. Je größer, desto mehr Luftdurchsatz. Das heißt je größer ein Paddel, desto „knackiger“ ist das Ansprechverhalten und umso wendiger wird der Heli. Gleichzeitig erhöht sich aber die Kreisfläche und der Heli wird empfindlicher auf äußere Einflüsse. Gewicht der Paddel: Gemäß dem Kreisprinzip bedeutet eine größere Masse eine größere Unempfindlichkeit auf äußere Einflüsse wie zum Beispiel Windböen. Ebenso werden zyklische Steuerbefehle

langsamer umgesetzt. Je höher also das Paddelgewicht, desto träger reagiert der Hubschrauber.

Wer möchte, kann auf die Paddelstange Zusatzgewichte montieren. Diese gibt es von verschiedenen Herstellern mit einem Gewicht zwischen 5 und 15 Gramm. Sie können auf der Paddelstange so lange verschoben werden, bis das Flugverhalten als optimal empfunden wird. Am besten montiert man die Gewichte zunächst ganz außen am Paddel und verschiebt sie schrittweise nach innen. Man sollte nur darauf achten, dass die Zusatzgewichte auf beiden Seiten mit identischem Abstand montiert werden (zum Beispiel zur Paddelwippe). Um sich langwieriges Ausmessen zu ersparen, fertigt man sich am besten ein Sortiment von in der Länge unterschiedlichen Gestängen an, die dann als Abstandshalter dienen.

Bell-Hiller-Mischungsverhältnis: Je höher das Mischungsverhältnis zwischen Hauptrotor- und der Hilfsrotorebene eingestellt ist, desto lagestabiler ist das Flugverhalten. Die verwendeten Mischungsverhältnisse unterscheiden sich beispielsweise zwischen 3D- und F3C-Einsatz auffallend. Bei 3D wird großer Wert auf die zyklische Wendigkeit gelegt – deshalb wird dafür ein niedriges Hiller-Beimischungsverhältnis von etwa 1:0,6 verwendet. Bei F3C wird hingegen eine höhere Lagestabilität benötigt – sowohl für die Schwebeflug- als auch die Fahrtfiguren. In diesen wird weiträumiger mit einer höheren Geschwindigkeit geflogen. So setzt man hier auf ein Mischungsverhältnis von 1:0,7 bis 1:1.

Grau ist alle Theorie

Dies war nun ein Blick drauf, mit welchen Veränderungen man das Flugverhalten „theoretisch“ beeinflussen kann. „Theoretisch“ deshalb, da sich viele Faktoren untereinander beeinflussen und eine pauschale Aussage über diese und jene Abstimmung nicht möglich ist. Um das Flugverhalten auf persönlichen Vorlieben und Gewohnheiten abzustimmen, ist daher Geduld gefragt. Um ans Ziel zu kommen, fliegt man sein Modell in der serienmäßigen Abstimmung einige Zeit und tastet sich Schritt für Schritt an Veränderungen heran. Man tut gut daran, immer nur einen Parameter nach dem anderen zu verändern. Nur so erhält man verwertbare Ergebnisse. Notizen über Veränderung und das Resultat helfen, den Überblick zu behalten und verwertbare Ergebnisse zu erhalten.

Am Anfang sollte man sich nicht sehr weit vom serienmäßigen Setup entfernen – oft bewirken bereits andere Hauptrotorblätter oder Paddel wahre Wunder. Möchte man beispielsweise andere Paddel probieren, sollte man zunächst darauf achten, den Paddelkreisdurchmesser in etwa gleich zu halten. Im Zweifel muss eine kürzere oder längere Paddelstange montiert werden. Beim Verändern der Bell-Hiller-Mischung verändern sich in der Regel ebenfalls die Pitchwerte im geringen Umfang – hier sollte man immer die Werte nachmessen und gegebenenfalls korrigieren, um Überraschungen beim anschließenden Testflug zu vermeiden.

Ab und zu kommt es vor, dass man Blätter- und Paddel-Kombinationen zusammenstellt, die sich überhaupt nicht vertragen. Kommt man mit den Versuchen auf keinen „grünen Zweig“, sollte Rat von einem erfahrenen Piloten eingeholt werden, der im Idealfall Erfahrung mit dem jeweiligen Modell hat. Generell muss man aber sagen, dass jeder Pilot andere Gewohnheiten und individuelle Präferenzen hat. Dies wird schon deutlich, wenn man verschiedene Rotorblätter probiert. Pilot A findet Blatt X super, Pilot B kommt damit hingegen überhaupt nicht zurecht – und das selbst, wenn beide Piloten ein identisches Modell mit weitgehend gleicher Einstellung haben. ■



Für F3C-Einsatz sind andere Einstellungen gefragt als für den 3D-Flug



Das Einstellen des Rotorkopfs auf die individuellen Vorlieben erfordert Geduld



3D-Bolzer legen großen Wert auf zyklische Wendigkeit

Anzeigen

WORLD-OF-HEL


DEIN RC-HELI

ONLINESHOP!

www.world-of-heli.de

WIR LIEBEN HELIS

- TUNINGTEILE
- GYROE
- HELI-BAUKÄRTE
- SERVOR
- ROTORBLÄTTER
- MOTOREN
- SCHALLDÄMPFER
- ERSATZTEILE
- DREHZAHLSCHLEIER
- ZUBEHÖR
- SPORTTRUPPE
- DEKORATIONEN
- TRANSPORTTASCHEN
- BEKANTUNG
- SERVICE



Mit diesem Lehrbuch wurde die große Menge an Informationen zum Thema Aerodynamik und Hubschrauber Aerodynamik gefiltert und leicht verständlich aufbereitet. Es vermittelt das nötigste Wissen, die manchmal schwierigen Vorgänge werden auch für Laien nachvollziehbar dargestellt, um diese leichter zu erfassen.

Artikel-Nr. 11189

Mehr Informationen, mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop
www.alles-rund-ums-hobby.de

Starres Schweben auf Kommando

STILLGESTANDEN!

von Jörk Hennek

Selbstständig über Häusern schwebende Drohnen oder Hubschrauber, die ohne zu steuern an bestimmten Stellen in der Luft verharren, um geheimes Material zu filmen: All diese Sachen haben wir bestimmt schon in irgendeinem Hollywoodstreifen gesehen. CAPTRON Electronic hat ein System entwickelt, das für professionelle Anwendungen geeignet sein und dem Modellhubschrauber ungeahnte Möglichkeiten verleihen soll.

Vorweg sei gesagt, dass das hier vorgestellte HeliCommand Profi mit den aus gleichem Hause stammenden HeliCommand-Produkten kaum vergleichbar ist. Während Letztere für den Massenmarkt und semiprofessionelle Anwendungen ausgelegt wurden, liegen im Vergleich zum Profi-System Welten zwischen beiden.

Mechanischer Aufbau

Der HeliCommand Profi (nachfolgend HCP) wird in einem mit Schaumstoff ausgekleideten Kunststoffkoffer geliefert und ist somit bestens vor Schlägen geschützt. Außerdem befinden sich die Steuerelektronik, ein USB-Adapter, diverse Befestigungshilfen für den Druckmesser und eine Treiber-CD-ROM inklusive deutschsprachiges Handbuch im Koffer. Schon der erste Eindruck beim Ansehen vermittelt das Gefühl, etwas sehr hochwertiges in der Hand zu halten. Als Testhubschrauber wurde ein Raptor E620 SE mit 10s-LiPo-Antriebsakku auserkoren.

Das Testobjekt sollte möglichst nahe an der Drehachse der Hauptrotorwelle befestigt werden, da es auch einen Kreisel für den Heckantrieb hat. Da aber das Augenmerk auf den HCP an sich gelegt werden sollte, wurde dieser mit einer kleinen Sperrholzkonstruktion vorne an der Spitze der Mechanik befestigt. Vor allem sollte sichergestellt sein, dass der Elektroantrieb des Raptor E620 SE keine Störungen verursacht. So wurde der HCP möglichst weit von Motor und Regler entfernt angebracht.

Beim Einbau ist zu beachten, dass der HCP in Betrieb auf keinen Fall verrutschen darf. Die Folge wäre ansonsten ein vollkommen unkontrollierbarer Heli. Außerdem müssen die Sensoren vom HCP freie Sicht zum Boden haben. Da er für Profianwendungen konstruiert wurde, stört der Luftdruckmesser in Form einer Schaumkugel hinten am Heck optisch nicht. Diese wird nämlich mit den beiliegenden CFK-Röhrchen am Heck befestigt. Der Abstand von den Hauptrotorblättern zu der Schaumkugel sollte ein Viertel des Hauptrotordurchmessers betragen.

Anschließend ist der Schlauch von der Schaumstoffkugel mit dem HCP zu verbinden. Im beiliegenden Handbuch ist der Anschluss des Empfängers und der HCP-Elektronik verständlich beschrieben, sodass diese Komponenten innerhalb weniger Minuten verkabelt waren. Der Empfängerakku wird nicht wie üblich am Empfänger angeschlossen, sondern direkt an der Elektronik des HCP.

Softwarevorbereitungen

Die Installation der Software und Treiber ist schnell erledigt. Auf dem USB-Kabel steht die Nummer USR-2309A und auf der Treiber-CD-ROM befindet sich ein Unterorder mit diesem Namen. Für die Installation sollte das USB-Kabel noch nicht an den PC angeschlossen werden. Das folgende Setup lief dann innerhalb weniger Sekunden durch. Anschließend installierte der Autor die eigentliche HCP-Software. Beim Erststart der Software müssen noch die Seriennummer des HCP eingegeben und ein Lizenzfile zum Freischalten eingespielt werden. Letzteres kann man beim Hersteller schnell und unbürokratisch per E-Mail anfordern. Wird dann die Aktivierung per Lizenzdatei angeklickt, kann man auswählen, in welchem Ordner die Datei auf dem PC liegt und diese markieren. Anschließend startet die Software automatisch.

Ein erhabener Augenblick, wenn man die Bedienoberfläche des HCP zum ersten Mal sieht. Übersichtlich werden einzelne Abschnitte der Programmiermöglichkeiten in einzelnen Menüs aufgeteilt, sodass nichts überladen wirkt. In der Hauptansicht kann zwischen englischer und deutscher Sprache umgestellt werden.

Da die Mischerprogramme ausschließlich im HCP ablaufen, müssen alle Mischer im Sender deaktiviert werden. Also sind auch Helis mit CCPM-Anlenkung auf ein Servo im Heliprogramm umzustellen. Da der HCP im Idealfall drei Geber benötigt, wurde im Sender noch ein Dreistufen-Schalter als Geber eingestellt. Somit sind die Kanäle 7, 8 und 9 mit Gebern belegt. Kanal 8 als PILOT-Kanal, der zwischen Horizontal- und Positionstabilisierung umschalten, sowie die Empfindlichkeit regeln kann. Kanal 7 ist für den Kreisel und Kanal 9 regelt die Höhenstabilisierung.

Start der Elektronik

Nach Anleitung wurden erst einmal die Sender-Neutralstellung und die Knüppelrichtungen eingelernt. Für diesen Vorgang wird die Software noch nicht benötigt und der Vorgang ist in zwei Minuten erledigt. Nun kam der große Augenblick: Sender ein, HCP ein und die Software am PC gestartet. Gleich am Startbildschirm der Software kann bei den Ports der entsprechende COM-Port ausgewählt werden, falls ein serieller Stecker zum Einsatz kommt. Hier wurde trotz USB-Adapter COM 4 gewählt und der HCP von der Software erkannt. Mit dem Button AUSLESEN überträgt man die Daten auf den PC.

Im Untermenü MISCHER wurde dann gleich der richtige Taumelscheiben-Typ angegeben. Um die Daten im HCP zu aktualisieren, reicht ein Mausklick auf



Über die Set-Taste können Funktionen wie beispielsweise die Trimmung abgerufen werden. Die LED-Anzeige gibt Auskunft darüber, in welchem Modus sich der HeliCommand Profi befindet

SENDEN. Zwei Servos liefen anschließend noch nicht in der richtigen Laufrichtung, aber auch das ließ sich mit zwei Mausklicks im Mischer-Menü beheben.

An dieser Stelle war die Begeisterung schon groß, denn das ganze Menü ist bis hier auch für Laien zu verstehen. Alles ist klar und übersichtlich aufgebaut. Da ist das Erforschen der Funktionen nicht nur sinnvoll, sondern macht auch Laune. Um den Ersteinstieg noch schneller und sicherer zu erlernen, gibt es einen kurzen Hilfetext, der unbedingt ausgedruckt und Schritt für Schritt abgearbeitet werden sollte.

Reverse

Nach der ersten Freude kam der Autor dann aber etwas ins Schleudern, denn egal welche Kombination eingestellt wurde, eine Servofunktion lief immer verkehrt herum. Im Menüpunkt Diagnose kann man live beim Betätigen der Senderknüppel die Ausschläge am Monitor verfolgen. Es ist wichtig, darauf zu achten, dass diese Funktionen von der Laufrichtung her unbedingt stimmen. Es bringt also nichts, wenn etwa beim Nicken nach hinten die Taumelscheibe zwar richtig herum läuft, aber im Diagnosefenster der Balken in die verkehrte Richtung geht. Nach kurzem Ausprobieren fand sich im Mischer-Menü die Funktion „Richtungsumkehr Nick“. Damit hat schließlich alles einwandfrei funktioniert. Eine kurze Erstkontrolle wurde dann im Stand durchgeführt. Wird der Heli nun in die Hand genommen und mit der Nase in Richtung Boden geschwenkt, dann muss die Taumelscheibe automatisch mit „Nick nach hinten“ reagieren. Wenn er nach rechts geneigt wird, muss die Taumelscheibe mit „Roll nach links“ gegenlenken und umgekehrt.

Von unten sind die vier optischen Sensoren zu sehen



Auf der Rückseite sind drei Anschlüsse (von links): Anschluss für das RC-Modul zum Empfänger, Anschluss für den Drucksensor, Anschluss für die Schnittstelle zum PC

Die gleiche Kontrolle ist mit dem Heck durchzuführen, wie bei einem normalen Kreisel auch. Zu guter Letzt ist auch der Richtungssinn der Höhenstabilisierung durchzuführen. Hierfür liegt dem HCP ein schwarzes Stück Schaumstoff bei. Dieses wird unter den Sensor gedrückt, damit dieser den Boden nicht mehr erkennen kann. Nun schaltet die Elektronik automatisch auf die Höhenmessung per Luftdruck um. Drückt man nun mit der Hand den am Heli montierten Schaumstoffball zusammen, muss die Taumelscheibe kurz nach oben fahren. Diese Tests sind als Startvorbereitung äußerst wichtig und unbedingt durchzuführen.

Die Belegung auf der mx 24 von Graupner wurde so vorgesehen, dass das rechte Schiebepoti für die Horizontal- und Positions-Stabilisierung zuständig ist. Das Linke regelt die Höhenstabilisierung. Neben diesem Poti befindet sich noch ein Dreistufen-Schalter, der als Geber fungiert. In der mc 24 wurde dieser so eingestellt, dass er in der Mittelstellung auf Null ist und auf oberer Stellung einen beliebigen Wert hat, der so hoch ist, dass die Autotrimm-Funktion aktiviert wird. Diese Funktion ist gerade für den Erstflug sehr wichtig und sollte normalerweise auf einen Taster (falls vorhanden) gelegt werden. Die Autotrimm-Funktion wird über den Aux-Kanal, der auch für die Kreiselempfindlichkeit verwendet werden kann, angesteuert. In der Software hat der Autor dem Aux-Kanal als Kreiselempfindlichkeit zum ersten Test den festen Wert von 63 Prozent im Heading-Hold-Modus zugeordnet. Damit wirkt auf den Aux-Kanal nur noch die Autotrimm-Funktion über den Schalter (oder wie gesagt, besser einen Taster) und die Kreiselempfindlichkeit wird davon nicht mehr beeinflusst.

Ab nach draußen

Beim Erstflug wurde die Taumelscheibe am Sender so weit getrimmt, dass diese vom Gefühl her einigermaßen stimmen sollte. Nach dem Anstecken des Empfängerakkus erfolgte nochmals die Kontrolle aller Steuerrichtungen und Funktionen. Wenn der Heli

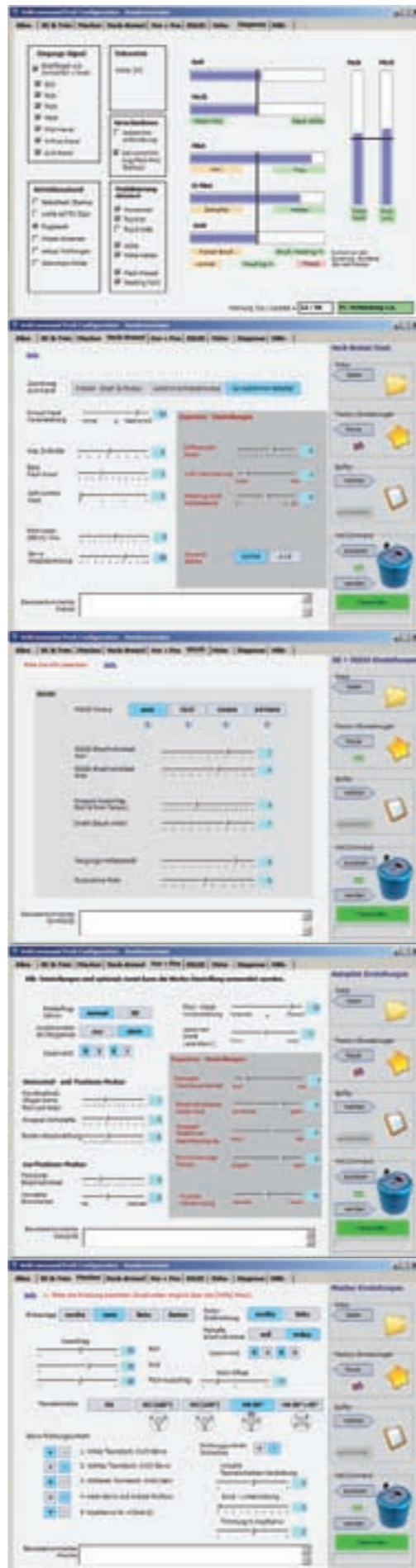
In diesem Menüpunkt können die Funktionen mit dem Sender überprüft werden. Die Knüppelstellung zeigen die Balken bei Bewegung der Steuerknüppel in Echtzeit an

Die Funktion des Kreisels wurde deaktiviert und die Kreiselwirkung auf 63 Prozent fest eingestellt. Der Aux-Kanal wirkt damit nur noch als „Auto-Trim“. In der Praxis zeigte das Heck mit diesem Wert eine ausgezeichnete Stabilität

Hier könnten Einstellungen getätigt werden, wenn der Anwender einen Hauptrotor ohne Paddel betreiben möchte

Im zweitletzten Menü könnte der Heli sogar fürs 3D-Fliegen eingestellt werden

Das untere Menü ist sehr wichtig, da der Rotorkopf-Typ korrekt eingestellt werden muss. Kippt der Helikopter nach vorne und die Taumelscheibe steuert nicht richtig dagegen, lässt sich diese mit dem Button „Richtungsumkehr Nickachse“ korrekt einstellen



in eine bestimmte Lage gekippt wird, muss die Taumelscheibe immer so gegensteuern, dass sie in der Wage bleibt. Auch bei den Hecksteuerfunktionen erfolgte eine nochmalige Überprüfung.

Alle Potis wurden auf Mittelstellung gebracht, sodass der HCP erst einmal bis auf den Kreisel nichts zu tun hat. Die Aufregung war doch spürbar, denn bis dorthin hatte der Autor noch überhaupt keine Vorstellung davon, wie die Mechanik und das Heck reagieren würden. Das Heck bekam ein Servo des Typs DS 0606 von Thunder Tiger spendiert und es herrschte Unklarheit darüber, ob dieses mit dem HCP gut zusammenarbeitet. An dieser Stelle sei vermutet, dass das Servo und die Elektronik wunderbar miteinander harmonieren.

Nun war es so weit, ein 10s-LiPo von Flight Power wurde an den Regler gesteckt und der Heli auf das Flugfeld gestellt. Nach dem Hochdrehen des Motors folgte am Boden ein Check der Reaktion des Hecks, was ein gutes Gefühl gab. Nach der Betätigung des Pitch stand der Heli vollkommen ruhig in der Luft und driftete nur leicht weg. Cool, das hatte schon mal die erste „Angst“ ausgetrieben und als der Heli dann etwa 4 Meter über dem Boden schwebte, wurde die Positionsstabilisierung um 40 Prozent erhöht. Der Hammer! Was für ein extrem ungewöhnliches Gefühl, denn aus einem Raptor E620 SE, der für brutales 3D ausgelegt ist, wurde von der Stabilität her gesehen ein Koaxial-Heli. Er driftete aber weiterhin noch ganz leicht in eine Richtung, stand also nur fast wie angenagelt in der Luft.

Fast?

Jetzt kommt die erwähnte Autotrimm-Funktion ins Spiel. Der Heli ist in der Luft für etwa acht bis zehn Sekunden so zu trimmen oder zu steuern, dass er möglichst genau auf der Stelle stehen bleibt. Anschließend wird der Autotrimm-Schalter für einen ganz kurzen Augenblick ein- und wieder ausgeschaltet. Optimal wäre ein Taster, der einmal kurz gedrückt wird. Das HCP ermittelt dann aus den letzten Sekunden die optimale Grundtrimmung und speichert sie im HCP ab.

Nun das Unfassbare: Nach zusätzlicher Aktivierung der Höhenstabilisierung wurden die Knüppel losgelassen und der Heli blieb tatsächlich wie in der Luft festgeklebt stehen. Ein paar Vereinskollegen haben das mit angesehen. Hier trennt sich die Spreu vom Weizen, gab es doch schon vor einigen Jahren die ersten Ansätze solcher Systeme. In Internetvideos wurden dann Helis gezeigt, bei denen die Steuerung vom Piloten losgelassen wurde, was ein paar Sekunden lang gut ging. Dann sah man, dass der Heli anfing abzudriften und der Pilot schnell wieder an die Steuerknüppel griff, um nachzusteuern.

Das ist beim HCP nicht der Fall. Um dieses zu verdeutlichen, wurde der Sender abgeschnallt, zum in 2 Meter Höhe schwebenden Heli getragen und davor ins Gras gelegt. Dann hat der Autor seine Kamera geholt, ist um den Heli herumgelaufen und hat das Modell samt Sender fotografiert. Einen Testbe-



Hier ist die Elektronikplatine zu sehen, die mit dem Heli-Command Profi verbunden wird. Ein Ferritkern sorgt für Entstörung. Von der Elektronik aus gehen die Anschlüsse zum Empfänger. Auch die Stromversorgung wird direkt an dieser Platine und nicht am Empfänger angeschlossen

richt zu schreiben und die Flugfotos selbst zu machen, das verdient Beachtung. Im Hintergrund war das Schmunzeln der Vereinskollegen vernehmbar, denn so etwas hat noch keiner gesehen. Nach diesen ersten Versuchen wurde der Akku nachgeladen und dann ging's zum zweiten Flugversuch wieder raus aufs Feld.

Schiennenflug

Beim folgenden Rundflug kam der nächste Wow-Effekt. Ist die Höhenstabilisierung aktiviert, kann man mit dem Heli fliegen als würde er auf Schienen geführt. Liegt der Heli in einer Höhe von sagen wir 3 Meter und es wird Nick nach vorne gegeben, dann hält das System vollautomatisch die Höhe und der Heli beginnt Fahrt aufzunehmen. Anschließend wurde Nick nach hinten gezogen. Der Heli stieg ein paar Meter an, stabilisierte sich und kam dann wie auf Schienen in gleicher Höhe wieder auf den Piloten zu. Wird dann Nick losgelassen, ohne gegenzusteuern, dann macht das nichts, denn das erledigt der HCP von selbst. Der Heli driftet noch etwas weiter und bleibt dann wieder stabil in der vorgegebenen Höhe stehen.

Ganz ungewohnt sind auch Pirouetten. Jeder Pilot mit Flugerfahrungen weiß, dass hierzu kontinuierliches Steuern nötig ist – nicht aber mit dem HCP. Egal ob man extrem langsame oder zügige Pirouetten steuert, man muss an Pitch, Roll und Nick einfach nichts korrigieren. Der Heli dreht auf der Stelle langsam im Kreis. Natürlich heißt „auf der Stelle“, dass er ein paar Zentimeter Drift aufweist, bevor die Elektronik das wieder ausgleicht.

Gewöhnungssache

Der Rundflug mit dem System ist fast so, als würde man normal fliegen. An das Eingreifen der Elektronik, wenn man nichts steuert, gewöhnt man sich

Perfektes Stabilisierungssystem

Einfache Montage

Hohe Qualität

Übersichtliche Software

Verständliches Handbuch

Guter Hersteller-Service

Hohes Gewicht



Der HeliCommand Profi ist an fast jeder Stelle montierbar. Das gelbe Rohr am Landegestell kann bei Bedarf gekürzt und sauber verlegt werden. Der Schaumstoffball am Heck dient als Drucksensor für die Höhenstabilisierung



Mit Notebook, Sender und einem Raptor E620 SE ging es mit dem HeliCommand Profi auf den Flugplatz. Für die ersten Flugversuche ist es ganz sinnvoll, aber nicht notwendig, ein Notebook mitzunehmen. So können Anpassungen und Feineinstellungen direkt vor Ort getestet werden

nach dem ersten Flug. Besonders erstaunlich ist, dass bei der Menge an Funktionen und Möglichkeiten im Hauptmenü der Software nicht mehr einzustellen war, um ein brauchbares Ergebnis zu erreichen. Das bedeutet, dass die Soft- und Hardware so gut voreingestellt sind, dass Laien bis auf eine Ersteinstellung nichts machen müssen, um dieses System grundsätzlich verwenden zu können.

Die Fülle an Einstellmöglichkeiten – etwa wie der Heli reagieren soll, wenn aus schneller Fahrt alle Knüppel schlagartig losgelassen werden oder wie stark bestimmte Regelvorgänge eingreifen sollen – würden den Umfang dieses Berichts sprengen. Es ist aber wichtig darauf hinzuweisen, dass es hier für Freaks mit Sicherheit genügend Möglichkeiten gibt. Ein ganz besonderes Feature ist, dass der Heli bei Failsafe sogar vollautomatisch landen kann, was allerdings noch nicht getestet wurde.

Keine Hindernisse

Wofür wird denn dieses System benötigt? Die Antwort ist ganz einfach: Für alle Piloten, die kompromisslose Qualität an Fluglagen- und Höhenregelung haben möchten, egal für welchen Einsatzzweck, ist das HCP die erste Wahl. Selbst für den unwahrscheinlichen Fall, dass ein Pilot mit diesem System 3D fliegen möchte, ist das mit dem HCP über eine einfache Einstellung im Menü problemlos möglich.

Auch ein Rigid-Kopf, also paddelloser Fliegen, stellt für den HCP kein Hindernis dar. Ein eigener Menüpunkt ist vorhanden, sodass nur noch die Software einzustellen ist.

Die Hauptanwendung dieses Hochleistungssystems ist wohl im Profibereich angesiedelt wie etwa bei Film-Helikoptern, extrem teuren Scale- und Großmodellen oder im Überwachungs- und Bergungsbereich. Ist ein Heli mit einem Kamerasystem ausgestattet, kann er erst an eine bestimmte Stelle und Höhe geflogen werden. Dann könnte der Pilot die Steuerung außer Acht lassen und sich der Steuerung der Kamera widmen. Mit speziellen Setups ist es sogar möglich, Filmszenen zu erstellen, die so wirken, als kämen sie aus einem echten Helikopter.

Safety first

Die gesamte Grundeinstellung kann auch vom Hersteller übernommen werden, sollte es dem Piloten nicht liegen, das Ganze selbst zu machen. Diese Dienstleistung ist im Kaufpreis enthalten, sofern bestimmte Vorarbeiten laut Handbuch erledigt wurden. Das ist echter und kundenorientierter Service.

Die Kehrseite der Medaille ist jedoch, dass man für dieses Gerät recht tief in die Tasche greifen muss. Für Gelegenheitsflieger ist das System sicher nicht rentabel. Professionelle Anwender sollten prüfen, ob diese Investition nicht nur Geld sparen kann, sondern auch neue Möglichkeiten eröffnet, die ohne HCP schlichtweg unmöglich wären. Wer ein System haben möchte, mit dem man an keinerlei Kompromisse gebunden ist, der kommt vermutlich am HCP nicht vorbei. Die Jungs von CAPTRON Electronic scheinen ihren Job richtig gut zu verstehen und haben mit dem HeliCommand Profi eine Technik auf den Markt gebracht, die ihresgleichen sucht. Dass das natürlich auch seinen Preis hat, ist also absolut gerechtfertigt. ■



TECHNISCHE DATEN

BETRIEBSSPANNUNG 4,8 bis 6V STROMAUFNAHME 300mA bei 5V/200mA bei 6,5V GEWICHT 230g
ABMESSUNGEN 85 x 74mm PREIS 3.546,20 Euro BEZUG direkt INTERNET www.helicommand.com

Ausstattung:

- 9 Kanal Computersender
- 132 x 64 Pixel LCD-Display, Einfache Bedienung
- schwenkbare Teleskopantenne (für 35 MHz)
- Steuerknüppel mit hoch präzisen Potis
- digitale Trimmung
- HF Steckmodule für einfachen Frequenzwechsel

- Daten-, Simulator- & Lehrer- / Schülerbuchse
- 3 verschiedene Timer frei programmierbar
- unterstützt PCM & PPM Modulation
- unterstützt 2,4 GHz & 35 MHz
- Heli, Acro und Segler voreingestellt und frei konfigurierbar
- Mischer für Delta, V-Leitwerk, Mehr-klappenflügel, Landeklappen, etc.
- 6 verschiedene Taumelscheiben vor-programmiert 90°/120°/140° & 180°
- alle Mischerfunktionen frei kombinierbar
- alle Einstellkurven können an bis zu 11 Einstellpunkten frei konfiguriert werden
- frei belegbare Schalter, Schiebe- und Drehregler
- Modelleinstellungen können zwischen den Sendern ausgetauscht werden (Datentransfer)
- 10-Modellspeicherplätze
- beleuchtetes Display
- WFT09-Sender sind kompatibel mit allen PPM-Empfängern

Wir sind da!

ALL-Gegenwärtig



Lieferumfang Set Deluxe, Art.Nr. 06 1040

- WFT09-Sender
- WFTRF01 HF-Modul 35 MHz
- WFR09-P 9 Kanal Empfänger PCM Doppel Super
- XRE HF Modul 2,4 GHz
- XB 7 Kanal Empfänger 2,4 GHz (7,2 g)
- Ladekabel
- Trageriemen
- Daten & Lehrer- / Schülerkabel
- Simulatorkabel (IR-Buchse)
- Ein- / Aus-Schalter
- Akku Lipo 11,1 V 2000 mAh
- Anleitung Englisch/Deutsch auf CD-Rom
- Kurzanleitung
- Alukoffer



Lieferfähig mit Gas links oder Gas rechts!



Der Sender für Weltenbummler mit 35 MHz und 2,4 GHz.

WFT09

Die ideale Anlage für alle, die sich mit dem Wechsel auf 2,4 GHz schwer tun. Zwei HF-Module machen Ihnen den Wechsel einfach. Fliegen Sie Ihre bestehenden Modelle auf 35 MHz so wie sie es schon immer getan haben. Alle neuen Modelle rüsten Sie gleich mit der neuen 2,4 GHz Technik aus. Innerhalb 10 Sekunden ist das HF Teil gewechselt. Dabei bleiben alle modellspezifischen Einstellungen erhalten.

Set Deluxe, Art.Nr. 06 1040

€ 499,-

unverbindliche Preisempfehlung

JAMARA-Modelltechnik
Erich Natterer e.K.
Am Lauerbühl 5
DE-88317 Aichstetten
Tel. +49 (0) 75 65/94 12-82
Fax +49 (0) 75 65/94 12-23
www.jamara.de
g.steenblock@jamara.de

28. Juni 2008

Das 6. Ostschweizer Modellheli-Treffen 2008 findet auf dem Flugplatz der Air-Hoi in Hattenhausen statt. Kontakt: Thomas Gloor, Telefon: 00 41/79/708 43 65, E-Mail: thomas.gloor@gmx.ch, Internet: www.air-hoi.ch

28. bis 29. Juni 2008

Die MFG Frankenland veranstaltet ein Modellflugwochenende auf dem Flugplatz in Windelsbach bei Rothenburg ob der Tauber. Camping-Möglichkeiten sind vorhanden. Kontakt: Jürgen Täufer, Gartenstraße 7, 91605 Gallmersgarten, Telefon: 098 43/955 02, E-Mail: juergen.taeufer@t-online.de, Internet: www.mfg-frankenland.de

28. bis 29. Juni 2008

Zu seinem 50-jährigen Bestehen veranstaltet der MFC Wehringen eine Flugschau. Kontakt: Walter Bammler, Kanzelwandstraße 8, 86830 Schwabmünchen, Telefon: 082 32/736 24, E-Mail: walter-bammler@gmx.de

28. bis 29. Juni 2008

Der PMC Berlin Brandenburg lädt alle modellflugbegeisterten Piloten und Automodellsportler zum Flugtag auf den Verkehrslandeplatz Eggersdorf (EDCE) bei Müncheberg ein. Kontakt: Heiko Försterling, Lehder Str. 65, 13086 Berlin, Telefon: 030/49 87 19 07, Fax: 030/49 87 19 08, E-Mail: shop@hobby-rc-hangar.de

29. Juni 2008

Der MFC Werlte veranstaltet sein 5. Freundschaftsfliegen. Kontakt: Dirk Immken, Telefon: 01 72/699 13 15, E-Mail: mfc.werlte@ewetel.net

29. Juni 2008

Der MFC-Werlte lädt zum traditionellen 5. Freundschaftsfliegen ein. Neben dem freien Fliegen sorgen auch dieses Jahr wieder einzelne Programmpunkte für eine spannungsreiche Abwechslung. Für das leibliche Wohl wird gesorgt. Beginn ist um 10 Uhr. Kontakt: Dirk Immken, Breslauer Straße 8, 49757 Werlte, Telefon: 01 72/699 13 15, E-Mail: mfc.werlte@ewetel.net

05. Juli 2008

Jamara organisiert einen RC-Modellbau-Flohmarkt in der Walterstraße 1 in 88459 Tannheim. Kontakt: Julia Natterer, Telefon: 075 65/94 12-54

05. bis 06. Juli 2008

Das Heliteam Waldbüttelbrunn bei Würzburg veranstaltet sein künftig alle zwei Jahre stattfindendes Freundschaftstreffen mit Nachtfliiegen. Eine Übernachtung auf dem Modellfluggelände ist möglich. Kontakt: www.heliteam-ev.de

05. bis 06. Juli 2008

Im niederländischen Nederweert findet eine internationale Flugschau des MVC Nederweert statt. Kontakt: Ton Lutgens, Molensstraat 41, 6099 AJ Beegden, Niederlande, Telefon: 00 31/650 50 84 07, E-Mail: tonlutgens@home.nl, Internet: www.mvcnederweert.nl

06. Juli 2008

Der Alb-MFC Hohenstein organisiert einen Modellflugtag. Beginn ist am Sonntag um 10 Uhr. Alle Modelle bis 20 Kilogramm sind willkommen, der Eintritt ist frei. Es gibt Übernachtungsmöglichkeiten für Wohnmobile. Kontakt: Peter Brendle, Telefon: 071 29/93 01 32, E-Mail: peter.brendle@t-online.de

10. bis 13. Juli 2008

Das internationale Modellflugfestival Flying-Circus findet in Fiss statt. Kontakt: Flying-Circus Eventorganisation, E-Mail: info@flying-circus.de, Internet: www.flying-circus.de

12. bis 13. Juli 2008

Zum 40-jährigen Bestehen des FSC Neulingen wird es einen Flugtag geben. Kontakt: Thomas Götzinger, Buchwaldstraße 56, 75196 Remchingen, Telefon: 072 32/784 74, E-Mail: 1.vorstand@fsc-neulingen.de, Internet: www.fsc-neulingen.de

12. bis 13. Juli 2008

Der MFSV St. Leon-Rot veranstaltet einen Flugtag in 68789 St. Leon-Rot. Kontakt: Peter Karas, Telefon: 062 27/503 57

12. bis 13. Juli 2008

Der MSV Langenau veranstaltet ein Flugplatzfest mit Flugtag in Langenau. Kontakt: Joachim Stahl, Postfach 11 39, 89129 Langenau, Telefon: 01 72/767 58 90, E-Mail: fliegerpaule@arcor.de

13. Juli 2008

Von 10 bis 16 Uhr ist anlässlich ihres 30-jährigen Jubiläums Tag der offenen Tür bei der MFG Norderstedt. Mehr als 30 Piloten zeigen mit über 60 Flugmodellen nahezu alle Sparten des Modellflugs. Von hochklassigem Kunstflug, über spektakuläre Hubschrauber-Vorführungen und dem Flug schneller und spritziger Modelle ist alles vertreten. Das Vereinsgelände liegt im Wilstedter Weg, 200 Meter nach dem Ortsausgang Norderstedt. Zufahrt ist ausgeschildert. Kontakt: Manfredt Thurk, Telefon: 040/521 35 26

19. bis 20. Juli 2008

Der Peiner Funk-Modell-Club veranstaltet ein Freundschaftsfliegen. Kontakt: Manfred Didwischus, Telefon: 051 71/250 04

19. bis 20. Juli 2008

Die MG Remchingen lädt zum Modellflugtag 2008 „Lust auf Fliegen“ mit Open Air-Flohmarkt. Beginn ist am Samstag um 14 Uhr und am Sonntag um 10 Uhr. Camping vor Ort ist möglich. Kontakt: Hans-Peter Gartner, Hauptstraße 46, 76307 Karlsbad-Langensteinbach, Telefon: 072 02/76 03, E-Mail: flugaufsicht@mg-remchingen.de, Internet: www.mg-remchingen.de

20. Juli 2008

Der Traunreuter MFC veranstaltet einen Modellflugtag. Ausweichtermin bei schlechtem Wetter ist der 27. Juli 2008. Kontakt: Konrad Weitensteiner, Erletweg 2, 83374 Oderberg, Telefon: 086 69/77 73, E-Mail: k.weitensteiner@t-online.de

20. Juli 2008

Der Flugmodell-Sportclub Dingolfing lädt zur Modellflugshow auf sein Modellfluggelände ein. Beginn ist um 10 Uhr. Gastpiloten sind herzlich willkommen. Kontakt: Michael Schwimbeck, Landshuter Straße 55, 84130 Dingolfing, Telefon: 087 31/738 17, Internet: www.fmsc-dingolfing.de

21. – 27. Juli

In Illertissen findet am am 26. Juli 2008 von 10 bis 18 Uhr ein großer Modellflugtag statt. Der Sportflugplatz Illertissen direkt an der A7 ist zugelassen bis 25 Kilogramm und Jets. Schwerere Modelle dürfen mit Sondergenehmigung fliegen. Bitte per E-Mail mit allen wichtigen Daten anmelden. Kontakt: Luftsportverein Illertissen, Philipp von Criegern, Weiherstrasse 10B, Telefon: 073 03/92 80 54, Telefax: 073 03/9280 56, E-Mail: philipp@modellhelikopter.de

26. bis 27. Juli 2008

Der MFC Rothenburg richtet sein 10. Elektroflug-Treffen aus. Kontakt: Ralf Hofmann, Telefon: 098 43/18 78 oder Wilfried Theuerlein, Telefon: 098 61/83 20, Internet: www.mfc-rothenburg.de

26. bis 27. Juli 2008

Der LSV Bruchsal richtet auf dem Verkehrslandeplatz Bruchsal einen Großmodellflugtag aus. Kontakt: Uwe Bauer, Postfach 1928, 76646 Bruchsal, Telefon: 072 51/30 06 19, Fax: 072 51/367 95 33, E-Mail: lsv.bauer@web.de

01. bis 03. August 2008

In 53859 Niederkassel-Rheidt findet der 7. Euroflugtag statt. Camping ist möglich, Strom und Wasser sind vorhanden. Kontakt: Aero-Club Rheidt, E-Mail: aero-club-rheidt@gmx.net, Internet: www.aero-club-rheidt.de

02. bis 03. August

Auf dem Sportflugplatz in Ailertchen findet

vom 02. bis zum 03. August 2008 ein Modellflugtag, organisiert vom Verein Glück Auf Ailertchen Abteilung Modellflug, statt. Kontakt: Joachim Hölger, Flurstraße 14a, 56472 Lichterau, Telefon: 026 61/89 40, E-Mail: hoelgers@t-online.de, Internet: www.fsv-ailertchen.de

02. bis 03. August

Der Modellbauverein Bad Wildbad veranstaltet das Aichelberger Flugplatzfest auf dem Modellfluggelände im Bad Wildbader Stadtteil Aichelberg. Dieses Jahr gibt es gleich zwei Anlässe für das Fest. Der Modellbauverein hat 30-jähriges Jubiläum und seit 20 Jahren besteht das Modellfluggelände in Aichelberg. Das Fest beginnt am Samstag mit einem Freundschaftsfliegen. Nach Einbruch der Dunkelheit findet ein Nachtfliiegen statt. Am Sonntag startet das Flugprogramm mit zahlreichen Piloten. Gastpiloten sind herzlich willkommen. Um Anmeldung wird gebeten. Es besteht die Möglichkeit, am Platz zu übernachten. Kontakt: Rainer Kembügler, Telefon: 070 81/38 43 30, E-Mail: flugtag@mbv-badwildbad.de.

09. bis 10. August 2008

Die MFG Goldener Grund veranstaltet auf dem Römberg in Hünfelden-Kirberg ihren Modellflugtag. Camping ist möglich. Kontakt: Norbert Kern, Telefon: 064 31/472 22, Fax: 064 31/94 19 73, E-Mail: n_kern@gmx.de, Internet: www.mfg-goldener-grund.de

09. bis 10. August 2008

Der MFC Bergfalke Schlangen veranstaltet ein Aircombat und einen Flugtag. Kontakt: Rolf Steller, Am Plass 3, 32758 Detmold, Telefon: 052 31/320 51, E-Mail: rolf.steller@t-online.de, Internet: www.bergfalke-schlangen.de

09. bis 10. August 2008

Auf dem Modellflugplatz des Modellflugteams Adler in Wyhl-Forchheim gibt es einen Flugtag. Kontakt: Heiko Klippel, Telefon: 076 65/947 95 54, E-Mail: heiko.klippel@gmx.de

15. bis 17. August 2008

Der MFC Ottmarsbocholt veranstaltet sein 1. Helitreffen. Kontakt: Thomas Neis, E-Mail: tneis@versanet.de, Telefon: 025 91/98 01 97 oder Martin Schülting, E-Mail: s_martin73@web.de, Internet: www.rc-helipilot.de

15. bis 17. August 2008

Bei der MFG Euskirchen findet ein Freundschaftsfliegen statt. Kontakt: Michael Königsfeld, Sinzenicher Weg 2b, 53894 Mechenich, Telefon: 022 56/95 84 18

16. bis 17. August 2008

Die MG Huttwil aus der Schweiz veranstaltet ihr 9. Plauschtreffen für elektrisch betriebene

Modelle. Kontakt: Peter Kohler, Telefon: 00 41/344 37 11 96, E-Mail: elektropesche@hotmail.com, Internet: www.mghuttwil.ch

16. bis 17. August 2008

Die MFG Wanna veranstaltet ihre Flugtage. Campingmöglichkeiten sind vorhanden. Kontakt: Hans Derichs, Buchenstraße 14, 27449 Kutenholz, Telefon: 047 62/15 71

16. bis 17. August 2008

Der MFC Eschweiler feiert sein 30-jähriges Bestehen mit einem Modellflugtag. An beiden Tagen kann ab 10 Uhr frei geflogen werden und ab 13 Uhr gibt es für die Zuschauer ein Flugprogramm. Campen ist möglich, um Anmeldung wird gebeten. Kontakt: Frank Porthaine, Telefon: 024 04/67 98 69, Internet: www.mfc-eschweiler.de

16. bis 17 August 2008

Die Flugtage des Flugmodellclub Alzey-Offenheim finden am 16. und 17 August 2008 statt. Campingmöglichkeiten sind reichlich vorhanden. Kontakt: Klaus Stephan, Am Kapellenberg 15, 55232 Alzey, Telefon: 067 31/429 97, E-Mail: klausstephan@online.de

17. August 2008

Der MFC Rheinbach-Swisttal lädt ab 10 Uhr zum Schaufliegen auf dem Vereinsgelände ein. Kontakt: Norbert Simon, Hubertus Allee 9, 53125 Bonn, Telefon: 02 28/25 38 87

23. und 24. August 2008

Zu dem 30-jährigen Bestehen veranstaltet der MFC Riepe-Leegmoor einen Flugtag. Camping ist ab Freitag möglich und Voranmeldung erwünscht. Kontakt: Danny Götze, Telefon: 049 21/99 33 63, Internet: www.modellflugclub-riepede.de

24. August 2008

Der Flugtag des MBC Dreiländereck-Weiten findet im Saar-Lor-Lux Raum statt. Kontakt: Uwe Behr, Kautenfeld 3, 66693 Nohn, Telefon: 068 68/18 04 37, E-Mail: behrenhaus@surfeu.de, Internet: www.mbc-weiten.de

30. bis 31. August 2008

Der SMC Liesborn-Wadersloh veranstaltet einen Flugtag. Camping ist nach Absprache möglich. Kontakt: Michael Hertenberger, Telefon: 025 22/83 86 68, E-Mail: smcliesborn@aol.com, Internet: www.smc-liesborn-wadersloh.de

30. bis 31. August 2008

Der Flugtag des französischen Modèl Club Icare Vittersbourg veranstaltet seinen Flugtag „Fliegen wie Gott in Frankreich“. Die Anreise mit Zelt oder Wohnwagen ist schon ab Freitag möglich. Um eine Anmeldung bis zum 22. August 2008 wird gebeten. Kontakt: Denis Anschling, 13 rue Saint

Georges, 57670 Vittersbourg, Frankreich, Telefon: 00 33/387 01 24 29, E-Mail: icare-vittersbourg@tiscali.fr, Internet: http://denis.anschling.cher-alice.fr/cariboost1/index.html oder Joachim Hönsch, Telefon: 06 21/57 82 02

05. bis 07. September 2008

Auf der Air Magdeburg 2008 wird erstmals auch der Modellbau vertreten sein. Vor Ort wird es unter anderem Jet-Großmodelle (Airbus A380), Top-Flächenpiloten so wie 3D-Heli-Spezialisten geben. Kontakt: Messe- und Veranstaltungsgesellschaft Magdeburg GmbH, Ehrengard Kükenshoner, Tesse-nowstraße 5a, 39114 Magdeburg, Telefon: 03 91/593 41 18, Fax: 03 91/593 45 10, E-Mail: presse@mvgm.de, Internet: www.air-magdeburg.de

06. September 2008

Der MFC Senftenberg veranstaltet ein Schnupperfliegen. Kontakt: Wolfram Metzner, Großenhainer Straße 28, 01968 Senftenberg, Telefon: 035 73/612 30, E-Mail: swept@web.de, Internet: www.mfc-senftenberg-welzow.de

06. bis 07. September 2008

Die Abteilung Modellflug der SUS Schröttinghausen/Bielefeld veranstaltet ein Modellflugwochenende. Kontakt: http://schroettinghausen.flugmodellbau.de

06. bis 07. September 2008

Die MBG Bocholt veranstaltet den Modellflugtag EUROFLY 2008. Eine asphaltierte Startbahn ist vorhanden. Kontakt: Holger Maske, Kettelerstraße 33, 46499 Hamminkeln, Telefon: 028 52/96 70 66 oder 01 72/204 94 41, Fax: 032 21/234 98 87, Internet: www.mbg-bocholt.de

06. bis 07. September 2008

Die Modellbaugruppe Bocholt lädt zum internationalen Modellflugtag Eurofly 2008. Auf dem Flugplatz sind alle Modelle bis 25 Kilogramm zugelassen. Eine Campingwiese ist vorhanden. Kontakt: Holger Maske, Kettelerstraße 33, 46499 Hamminkeln, Telefon: 01 72/204 94 41, Fax: 032 21/234 98 87, E-Mail: holger.maske@mbg-bocholt.de

Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?

Termine senden Sie bitte an: Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft Redaktion RC-Heli-Action Eppendorfer Weg 109, 20259 Hamburg Fax: 040/40 18 07 77 E-Mail: redaktion@wm-medien.de

Kleincaliber

GESCHOSS IN DER 450ER-KLASSE

von Georg Stäbe

Fotos: Reiner Waldner und Georg Stäbe

Schon im Juli 2007 in Österreich von Werkspiloten vorgestellt, im aktuellen Helikopter-Katalog der einzige Elektrohub-schrauber und seit Anfang dieses Jahres nun endlich lieferbar: Das ist der Caliber 450V von Kyosho, die neue Kompaktklasse des japanischen Herstellers. Mit hochwertig klingenden Ausstattungsmerkmalen wie der Rotor-kopfkonstruktion aus dem Welt-meisterschafts-Modell Caliber 90, kugelgelagerten Umlenkhebeln, einer Heckrotor-Präzisions-anlenkung und Push- und Pullanlenkungen aller Steuer-funktionen soll der Caliber 450V die Messlatte in der beliebten Elektrokategorie sehr hoch legen.

Der Bausatz

Entgegen dem allgemeinen Trend wird der Caliber 450V in einem sehr kompakten Karton als echter Bau-/Montagesatz ausgeliefert. Wie bei Kyosho üblich, sind die Bauteile in vielen Plastikbeuteln nach Baugruppen sortiert verpackt. Eine erste Begutachtung der Einzelteile offenbart zum einen die gewohnt gute Qualität der Teile, zum anderen aber auch das Fehlen von vormontierten Baugruppen. Sogar die Taumelscheibe muss noch aus diversen Einzelteilen zusammengeschaubt werden. Mit Hilfe der ausführlichen Montageanleitung gelingt der Aufbau des Modells allerdings problemlos an zwei bis drei entspannten Abenden im Bastelkeller. Abgesehen von der Elektronik müssen noch die CFK-Hauptrotorblätter und der Antrieb gesondert beschafft werden. Ansonsten bleiben keine Wünsche in puncto Ausstattung und Vollständigkeit offen.

Das Chassis

Durch Verschrauben der beiden 1 Millimeter starken Carbonseitenteile mit der Getriebegrundplatte, Motorhalterung, Empfänger- und Akkuaufgabe, drei Lageraufnahmen, Heckrohrklemmung und sieben Abstandhaltern aus Alu entsteht ein überaus verwindungssteifes Chassis mit 34 Millimeter Breite

(lichtes Maß: 32 Millimeter). Da die meisten Verbindungen durch 2-Millimeter-Blechschraben in Kunststoff hergestellt werden, sind hier unbedingt passende Schraubendreher und viel Gefühl bei der Montage gefragt.

Das zweistufige Getriebe besteht aus feinverzahnten, rundlaufoptimierten Kunststoffzahnradern. Der im Hauptzahnrad integrierte Rollenfreilauf nimmt die 6-Millimeter-Hauptrotorwelle auf und lässt den über einen Zahnriemen angetriebenen Heckrotor in der Autorotation stillstehen.

Das Kufenlandegestell

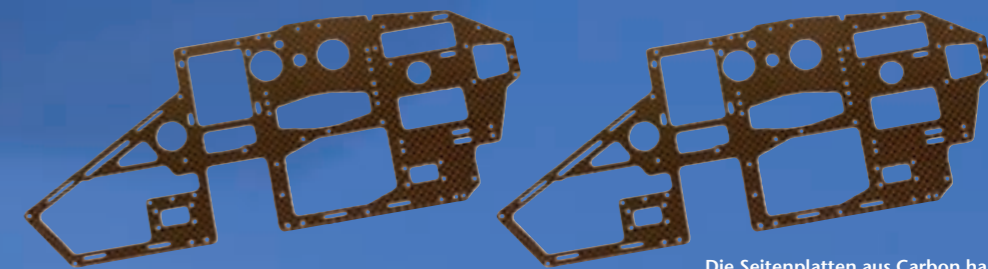
Eine kleine Besonderheit stellt das Kufenlandegestell dar. Im Gegensatz zu den meisten anderen Konstruktionen ist es beim Caliber 450V nicht als eigenständige, selbsttragende Einheit ausgeführt. Es besteht nicht wie gewohnt aus zwei durchgehenden, sondern aus vier einzelnen Kunststoff-Kufenbügeln, die jeweils mit vier Blechschraben direkt mit den Seitenplatten des Chassis verschraubt werden. Zu-



Schön zu sehen sind die Positionen der elektronischen Komponenten und die anspruchsvolle Kabelverlegung



Die Antriebskomponenten finden geordnet ihren Platz im Carbonchassis



Die Seitenplatten aus Carbon haben eine Stärke von 1,2 Millimeter

Somit ergeben sich keinerlei negative Auswirkungen auf das Flugverhalten.

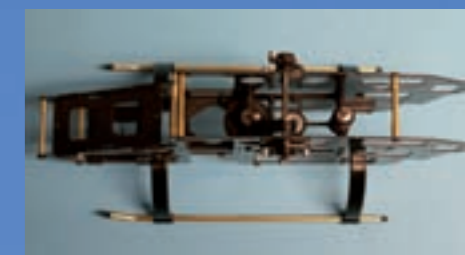
Der Heckrotor

Der Heckrotor wird über einen Zahnriemen und eine 4-Millimeter-Heckrotorwelle angetrieben. Er besitzt einteilige, doppelt kugelgelagerte Blattgriffe, exakt gleichgewichtige Kunststoffblätter und wird über eine oben und unten angelenkte Pitchhülse ebenfalls leichtgängig und spielfrei im Push & Pull-Verfahren angelenkt. Das im Durchmesser 15 Millimeter messende, dünnwandige, aber ausreichend stabile Aluminiumheckrohr kommt sehr gut ohne die optional erhältliche, einfache Carbonabstützung aus.

Das Rohr trägt die aus weißem Kunststoff gefertigte Höhen- und Seitenflosse. Hier kommt der erste echte Kritikpunkt zum Tragen: Die Seitenflosse ermöglicht den Heckrotorblättern eine recht magere Bodenfreiheit von gerade einmal 8 Millimeter. Somit kommt eigentlich nur ein sehr ebener Start- und Landeplatz infrage.

Die Kabinenhaube

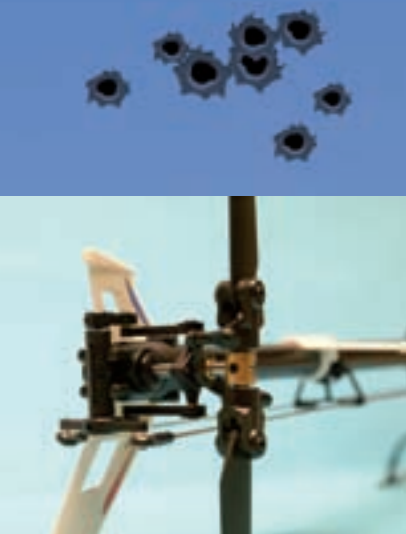
Wie auch schon bei den etwas kleineren und älteren Geschwistern Caliber 400 und 400XP muss die zweiteilige Haube zunächst mit einer Lexanschere entlang der deutlich sichtbaren Markierungen ausgeschnitten werden. Danach wird sie von innen mit den beiliegenden Masken im Bereich der durchsichtig bleibenden Kabinenverglasung



Das fertig aufgebaute Chassis ist sehr verwindungssteif



Der Blick von unten zeigt edle Materialien



Die raffinierte, absolut leichtgängige und spielfreie Heckrotoranlenkung in Push & Pull-Ausführung. Besonders erwähnenswert ist hier die doppelt angelenkte Pitchschiebehülse

TIPP

Im näheren Umkreis des Autors mussten in letzter Zeit von mehreren Piloten hier und da Autorotationsnotlandungen mit stillstehendem Motor durchgeführt werden. Ursache hierfür war jedes Mal eine durch Verrutschen des Akkus getrennte Steckverbindung zwischen Akku und Regler. Wirkungsvolle Abhilfe kann hier eine passend zugeschnittene „Antirutschmatte“ aus dem Autozubehör schaffen. Diese wird mit doppelseitigem Klebeband auf der Akkuaufgabe fixiert und bietet im Zusammenspiel mit der Klettbandschleife einen extrem sicheren Halt!

abgeklebt und ebenfalls von innen mit einer Sprühdose mehrfach lackiert, was zum Beispiel mit dem Spezial-Acrylharz-Spray für Lexankarosserien aus dem RC-Car-Bereich von Tamiya sehr gut gelingt.

Nach dem Trocknen und Abziehen der Masken müssen dann noch die Befestigungslöcher gebohrt, die Gummitüllen eingedrückt und das Kabinenober- mit dem Unterteil per Klebestreifen von innen zusammengefügt werden. Zu guter Letzt folgt dann noch das Ausschneiden und Aufbringen des Dekors, was mit der Spüli-Wassermethode zu einem sehenswerten Ergebnis führt. Noch ein Wort zur Farbauswahl beim Testmodell: „Fluorescent Pink“ (#PS-29) von Tamiya trifft zwar sicherlich nicht jedermanns Geschmack, aber in Anbetracht der geringen Größe lässt sie eine sehr gute Fluglageerkennung bei allen möglichen Lichtverhältnissen zu.

Der Einbau der RC-Anlage

Auch hier gibt es Parallelen zu den Caliber-400-Modellen. Da sich der Caliber 450V in den Abmessungen und im Abfluggewicht nicht allzu sehr von diesen unterscheidet, kommen hier dieselben Taumelscheibenservos zum Einsatz. Das bewährte Gyrosystem GY 401 steuert jetzt allerdings ein ultraschnelles Servo FS 61 BB Carbon Speed von robbe an. Befeuert wird der 450V vom Motor AF 400 BLS, der wiederum vom Regler Sky Victory BLS 35H angesteuert wird. Dieser von Kyosho empfohlene Antrieb soll dem Heli so richtig Dampf unter den Kufen machen.

Zwar gestaltet sich der eigentliche Einbau als sehr einfach, doch auch hier verlangen die engen Platzverhältnisse einige Überlegungen und ein wenig Fingerakrobatik für eine korrekte Kabelverlegung.



Ob lockerer Rundflug oder harte 3D-Moves: Der 450er Kyosho-Helikopter macht alles mit

Als Stromquelle nimmt ein alter Bekannter, der 3s-Lipo mit 2.000 Milliamperestunden, Nummer 7640.3 von Graupner, auf der Akkuaufgabe Platz. Der Gang zur Waage ergab mit montierten CFK-Hauptrotorblättern ein Abfluggewicht von 780 Gramm. Apropos Blätter: Die Hauptrotor- wie auch die Heckrotorblätter sind jeweils exakt gleichgewichtig und bedürfen somit keinerlei Nacharbeit.

Der Erstflug

Das von Kyosho in der Anleitung vorgegebene Setup lässt sich problemlos in kurzer Zeit verwirklichen und stellt für die ersten Flüge eine sehr gute Basis dar, die dann den besonderen Wünschen des Piloten entsprechend angepasst werden kann. Mechanisch sind Pitchwege von +/- 14 Grad möglich. Nach dem Laden der Akkus, dem obligatorischen Reichweitentest mit eingezogener Senderantenne und einer letzten Überprüfung der einzelnen Steuerfunktionen verläuft dann das butterweiche Hochlaufen des Hauptrotors auf eine Drehzahl von etwa 2.000 Umdrehungen pro Minute im Reglermodus erwartungsgemäß unspektakulär.

Wird der Pitchhebel dann zwei bis drei Rasten nach vorn geschoben, schwebt der Caliber 450V mit einem messerscharfen Spurlauf vibrationsfrei und völlig ruhig in Augenhöhe in der Luft. Dabei entwickelt das zweistufige Zahnradgetriebe ein recht leises und angenehmes Betriebsgeräusch, das jenes von den Hauptrotorblättern kaum übertönt. Das vorher penibel vorgenommene Setup benötigt keinerlei Nacharbeit – es passt alles ohne Nachtrimmen perfekt.

Schon beim ersten Flug und in Schwebeflugdrehzahl zeigt sich die überaus direkte Reaktion auf alle Steuerfunktionen, jedoch ohne einen allzu nervösen Eindruck zu erzeugen. Nach dem Erhöhen der Kopfdrehzahl auf satte 2.400 Umdrehungen pro Minute wird der Heli bei maximalem Pitch von +11 Grad förmlich in den Himmel gesogen und entwickelt eine extreme Agilität. Nach etwa sieben bis acht Minuten ist dann eine Ladepause fällig. Das mitgeflogene „Watts-Up“ offenbart einen Spitzenstrom von knapp 25 Ampere, eine Leistung von bis zu 260 Watt und eine Entleerung des Akkus von fast 1.800 Milliamperestunden. Trotz dieser Werte bleiben der Motor mit 40, der Regler mit 52 und der Akku mit 40 Grad Celsius bei 20 Grad Umgebungstemperatur weit im grünen Bereich. Dies lässt auf eine gut gewählte Übersetzung des Getriebes und auf eine ebenso gute GesamtAbstimmung des Modells schließen.

Weitere Erkenntnisse

Bei vielen weiteren Flügen in allen möglichen Gangarten und bei verschiedenen Umgebungs- und Witterungsbedingungen konnten nur positive Eindrücke gewonnen werden. Der von Kyosho favorisierte Antrieb stellt mehr als nur ausreichend Energie für alle erdenklichen Situationen zur Verfügung, sodass auch die Ansprüche der 3D-Freaks sicherlich weitestgehend zufrieden gestellt werden können. Je nach mechanischer Einstellung und elektronischer Programmierung kann das Modell vom ruhigen Schweben über den gemütlichen Feierabendrundflug mit leichten Kunstflugeinlagen bis hin zum harten 3D-Flug vom Piloten wunschgemäß bewegt werden.

Auch nach etlichen Flügen, Indoor wie Outdoor, bei unterschiedlichen Wetterlagen können nur positive Aussagen getroffen werden. Die Mechanik zeigt bis zum jetzigen Zeitpunkt keinerlei Verschleißerscheinungen. Ob nun die Flugsaurier wirklich ihren Meister gefunden haben, muss wohl jeder Pilot für sich selber entscheiden – in jedem Fall hat Kyosho mit dem Caliber 450V ein mehr als nur konkurrenzfähiges Modell auf den immer unübersichtlicher werdenden Markt der 450er Helis gebracht. Aus unserer Sicht stellt der Caliber 450V nach dem 400er und dem 400er XP die eindeutig höchste Evolutionsstufe dar und kann bedenkenlos das Prädikat „sehr empfehlenswert“ erhalten. ■



Der Kyosho-Heli ist für alle Fluglagen gerüstet. Schön zu erkennen ist der messerscharfe Blattspurlauf



Das Fluggeräusch der Getriebeeinheit ist angenehm leise

Teilequalität
Push & Pull-Anlenkungen
Spielfreiheit
Gutes Gewichts-/Leistungsverhältnis
Sehr gute, neutrale Flugeigenschaften
Volle 3D-Fähigkeit

Viele Kunststoffverschraubungen
Geringe Bodenfreiheit des Heckrotors



Schon mit knapp 2.000 Umdrehungen pro Minute am Kopf geht es zügig in den blauen Frühlingshimmel

TECHNISCHE DATEN

LÄNGE 660mm BREITE 110mm HAUPTROTORDURCHMESSER 715mm
HECKROTORDURCHMESSER 115mm ABFLUGGEWICHT 780g
BEZUG Fachhandel | PREIS 279,- Euro | INTERNET www.kyosho.de

KOMPONENTEN

MOTOR Kyosho AF-400BLS C/13/36 REGLER Kyosho Sky Victory BLS 35H
TAUMELSCHIEBENSERVO Graupner DS 281 MOTORRITZEL 27 Zähne
KREISEL GY 401 von robbe ANTRIEBSAKKU Graupner 3s-LiPo 2.000 mAh/15C
HECKSERVO robbe FS61 BB EMPFÄNGER Graupner 700 ANTRIEBS-
AKKU Graupner 3s-LiPo 2.000 mAh/15C



Das Heck mit seiner absolut spielfreien Push-Pull-Anlenkung und der im Text erwähnten sehr knappen Bodenfreiheit der Heckrotorblätter



Der Caliber 450V macht von allen Seiten eine gute Figur. Deutlich zu erkennen ist die nicht ganz einfache Führung der Empfangsantenne

Da legst di nieda

OLÉ, OLÉ ST. HANSI OLÉ

von Roman Hüßner, Lois'1 Sepp,
Rudi „YesYesRudi“ Schneeberger

St. Johann ist traditionell einer der ersten Flugtage im Jahr. Und einer der schönsten, wenn die Top-Piloten der Herstellerteams im Salzburger Land zeigen, dass sie über die langen Wintermonate nichts verlernt haben. Gerade der abwechslungsreiche Mix aus 3D-Cracks und Scale-Spezialisten, die ihre Großmodelle gekonnt in Szene setzen, macht St. Johann zu einem Pflichttermin im Veranstaltungskalender.

Knapp 4.000 Besucher bekamen an beiden Tagen eine Menge Action von den teilweise weit angereisten Piloten geboten: Scale- und Kunstflug-Enthusiasten aus ganz Österreich, Deutschland, Schweden und Tschechien folgten trotz Entfernungen von bis zu 2.500 Kilometer dem Ruf des Organisationsenteams unter der Leitung von Karl Strauch und Tom Kreuzberger. Alle Daheimgebliebenen wurden bestens von einer Flugtag-Internet-Livestream mit Bildern versorgt.

Warm Up

Bereits am Samstag war schon vormittags der Flugbetrieb ohne Pause am Laufen. Der Anreisetag ist

zum Austausch mit den Piloten bestens geeignet, da noch nicht viele Zuschauer da sind und somit mehr Zeit bleibt, neue Errungenschaften ausgiebig zu testen. Eine gekonnte Mischung aus Scale-Piloten mit turbinengetriebenen Maschinen mit bis zu 3,5 Meter Rotordurchmesser wechselte sich bei der Moderation ab.

Die durchgängig geöffneten drei Flightbases ermöglichten es jedem, das wunderbare Bergpanorama mit seinem Modell auszukosten. Auch den Zuschauern wurde so nie langweilig. Das Nachtfliegen um 21

Ein Rotordurchmesser von 2,5 Meter und ein Abfluggewicht von 20 Kilogramm sprechen für sich: der JetRanger XL von Meik Wolrath

Die neuen Mikado Logo 400 mit V-Stabi im spektakulären 3D-Flug

Volker Wittkopf flog gekonnt die Thunder-Tiger-Augusta mit Einziehfahrwerk vor

Der Tscheche Petr Novotny zeigte eindrucksvoll, was seine neuen Torsion-Blades alles können

Die Nähe der Zuschauer zum Flugfeld und das traumhafte Alpen-Panorama machen den Reiz des St. Johanner-Flugtags aus

Uhr mit einem krönenden Abschluss von Robert Sixt machte Lust auf den Hauptflugtag am Sonntag.

Lasst die Rotoren jodeln

Am Sonntag kamen die Zuschauer in Massen und staunten nicht schlecht: neben zahlreichen Händlern waren unter anderem die Firmen Mikado, Heli-Professional, Thunder Tiger oder LF-Technik anwesend und präsentierten ihre Neuheiten 2008. So flog Timo Wendtland gekonnt den neuen LF-Gyrobot vor, ein elektronisch-stabilisierendes System für paddellose Rotorköpfe. Auch die Logos von Mikado wurden eindrucksvoll von Teampiloten wie Alex Bauch, Da-

niel Jetschin oder Florian Otmann in Szene gesetzt. Ebenso wurde die Neuheit aus dem Hause Heli-Professional, der ALIEN 500/600, von Stefan Segerer spektakulär durch die Luft „geprügelt“.

Gerade am Sonntag kamen Scale-Fans auf ihre Kosten, denn passend zum Kaiserwetter über St. Johann wurden zahlreiche vorbildgetreue Modelle geflogen: tiefe, schnelle Überflüge eines Jettrangers oder der Klang einer Turbine in einem 3-Meter-Modell garantierten dem Publikum Gänsehautfeeling. Dieses wurde durch zwei weitere Highlights verstärkt: einem Heiratsantrag, begleitet durch fünf fliegende Hubschrauber und dem beliebten „Knatern“ der an- und abfliegenden Knaus-Helikopter, die Rundflüge veranstalteten. Ebenso sorgte die Red-Bull-Kunstflug-BO105 dafür, dass einigen Zuschauern die leckeren Schnitzselmmeln vor Staunen im Halse stecken blieben. ■

Ein Originalnachbau des Schlüter Heli-Babys ohne jegliche elektronische Hilfen

Das „Tier“ am Helihimmel: der neue ALIEN 500 CF der Firma Heli-Professional wurde vom Teampiloten Stefan Segerer hart rangenommen und bot ein beeindruckendes Flugbild

Im Roxxter22 aus dem Hause LF-Technik wurde mit dem neuen Gyrobot ein weiteres High-tech-Produkt „Made in Germany“ für paddellose Systeme eingesetzt

RC-Heli-Action-Autor Christian Rose flog das aktuelle F3C-Programm vor und zeigte dabei absolute Flugpräzision

Leider dieses Mal nicht in Aktion: die Cobra von Josef Schmiril mit 3,5 Meter Rotordurchmesser und neuer Red-Bull-Lackierung

Die Hughes Defender wurde gekonnt von Max Kreuzberger vorgeflogen und sorgte mit ihren funktionsfähigen Raketen für klasse Showflügeinlagen

S3153



No. F1350

Heli: z.B. T-Rex 450
Servo Klasse: 11 mm
Servotyp: Hauptrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 14 Ncm
6 V - 17 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,09 Sek/45°
6 V - 0,07 Sek/45°
Gewicht: 9,6 g

S3115



No. F1379

Heli: z.B. T-Rex 500
Servo Klasse: 13 mm
Servotyp: Hauptrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 28 Ncm
6 V - 17 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,11 Sek/45°
6 V - 0,07 Sek/45°
Gewicht: 17 g

S9650



No. F1285

Heli: z.B. T-Rex 500
Servo Klasse: 15 mm
Servotyp: Hauptrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 33 Ncm
6 V - 41 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,10 Sek/45°
6 V - 0,08 Sek/45°
Gewicht: 29 g

S3152



No. F1322

Heli: z.B. T-Rex 600
60er Verbrenner
Servo Klasse: 20 mm
Servotyp: Hauptrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 52 Ncm
6 V - 65 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,17 Sek/45°
6 V - 0,13 Sek/45°
Gewicht: 42,5 g

S9452



No. F1395

Heli: z.B. T-Rex 600
60er Verbrenner
Servo Klasse: 20 mm
Servotyp: Hauptrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 74 Ncm
6 V - 92 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,1 Sek/45°
6 V - 0,08 Sek/45°
Gewicht: 56 g

BLS451



No. F1398

Heli: z.B. T-Rex 600
60er Verbrenner
Servo Klasse: 20 mm
Servotyp: Hauptrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 80 Ncm
6 V - 106 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,10 Sek/45°
6 V - 0,07 Sek/45°
Gewicht: 58 g

No. F1267



S9350

Heli: z.B. 90er Verbrenner
Servo Klasse: 20 mm
Servotyp: Hauptrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 80 Ncm
6 V - 100 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,11 Sek/45°
6 V - 0,09 Sek/45°
Gewicht: 61 g

No. F1349



S3113

Heli: z.B. T-Rex 450
Servo Klasse: 11 mm
Servotyp: Haupt/Heckrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 14 Ncm
6 V - 17 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,09 Sek/45°
6 V - 0,07 Sek/45°
Gewicht: 9,3 g

No. F1399



S9257

Heli: z.B. T-Rex 500
Servo Klasse: 15 mm
Servotyp: Heckrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 20 Ncm
6 V - 20 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,06 Sek/45°
6 V - 0,06 Sek/45°
Gewicht: 26 g

No. F1385



S3116

Heli: z.B. T-Rex 500
Servo Klasse: 13 mm
Servotyp: Heckrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 20 Ncm
6 V - 20 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,08 Sek/45°
6 V - 0,08 Sek/45°
Gewicht: 17 g

No. F1268



S9254

Heli: z.B. robbe 45
Servo Klasse: 20 mm
Servotyp: Heckrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 34 Ncm
6 V - 34 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,04 Sek/45°
6 V - 0,04 Sek/45°
Gewicht: 49 g

No. F1396



BLS251

Heli: z.B. T-Rex 600,
60er Verbrenner
Servo Klasse: 20 mm
Servotyp: Heckrotor
Kraftmoment:
4,8 V - 38 Ncm
6 V - 38 Ncm
Stellzeit:
4,8 V - 0,04 Sek/45°
6 V - 0,04 Sek/45°
Gewicht: 61 g

Big is beautiful DARF'S EIN BISSCHEN MEHR SEIN?

von Dirk Sperling



Schöner Rumpf
Für Anfänger
geeignet
Gute
Flugeigenschaften

Geringe Reichweite
der Kamera
Etwas windanfällig

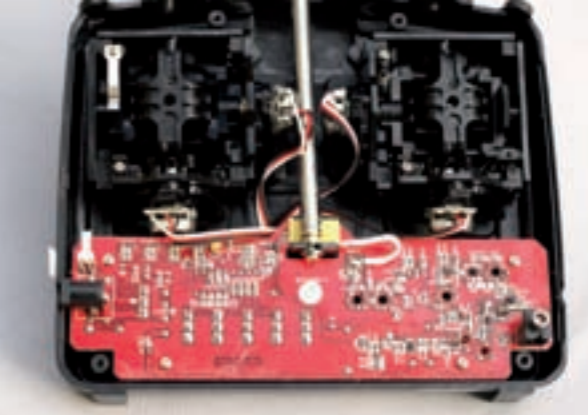
Nachdem in der letzten Zeit die kleinen Koax-Helis immer mehr Wohnungen und Büros erobert und aufgrund ihres günstigen Preises und der gutmütigen Flugeigenschaften den Weg für viele Neueinsteiger in dieses Hobby gebnet haben, gibt es nun etwas mehr für's Geld. Waren die ersten Koaxe noch sehr schlicht gehalten und aufgrund ihrer geringen Größe optimale Büroflieger, hat der hier vorgestellte Hughes von Hype für einen Koax satte 455 Millimeter Rotordurchmesser und einen vollständigen Rumpf. Er bringt es auf ein Fluggewicht von 400 Gramm und ist damit nicht nur etwas für die Halle, sondern auch gartentauglich. Der Zuwachs an Größe ermöglicht aber auch noch etwas anderes, von dem die kleinen Brüder nur träumen können ...



Ein Hubschrauber für Zwei. Der Co-Pilot als Video-Operator



Der beiliegende Sender wird standardmäßig mit dem Gasknüppel rechts ausgeliefert, leider fehlt eine taugliche Batteriestandsanzeige



Um den Gasknüppel zu verlegen, muss der Sender vollständig zerlegt werden, weil der Stecker des Potentiometers auf der Platine umgesteckt werden muss



Das Ladegerät ist für zwei- und dreizellige Akkus geeignet und hat einen integrierten Balancer

Der Hubschrauber kommt zeitgemäß als Komplettsatz mit allen notwendigen Teilen – aber leider ohne die acht Mignonzellen für den Sender – beim Kunden an. Er ist vollständig montiert und eingestellt. Neben dem Heli findet man einen sehr einfach gehaltener 40-Megahertz-Sender, der standardmäßig mit dem Gasknüppel auf der rechten Seite ausgeliefert wird. Der Umbau von Feder und Rastung ist nicht sonderlich schwierig. Allerdings muss man hierfür den Sender vollständig zerlegen, weil die Stecker der Potentiometer auf der Senderplatine getauscht werden müssen. Nun hat der Hughes einen separaten Empfänger, an dem theoretisch die Kabel einfacher getauscht werden können. Doch leider verweigert die Heli-Elektronik ihren Dienst, wenn sie ihre beiden Signale nicht von zwei aufeinander folgenden Kanälen bekommt. Technisch ist das wirklich kein Problem, leider wird dies in der sehr kurz gehaltenen Anleitung nicht erwähnt. So hat es dann einige Zeit gedauert, bis der Autor diesen Kniff kapiert hatte und mit dem Fliegen beginnen konnte.

Was zu meckern

Des Weiteren liegen dem Karton noch ein zweizelliger 1.000-Milliampere-LiPo mit passendem Balancer-Ladegerät und ein Satz Ersatzrotorblätter bei. Auch hier führt die Anleitung zu Verwirrung. Zum einen wird behauptet, dass der Lader nur für zweizellige Akkus geeignet ist. Dieser ist aber anders beschriftet und hat auch einen Anschluss für dreizellige Akkus. Zum anderen steht in der Anleitung, dass die Ladezeit nicht überschritten werden darf und erwähnt dann eine Ladezeit von zwei Stunden bei 1C. Dies wäre natürlich zuviel. Lithium-Lader müssen grundsätzlich mit einer Elektronik ausgestattet sein, die den Ladevorgang steuert. Dies ist auch hier der Fall, sodass der Ladevorgang automatisch beendet wird. Der Lader bietet mit maximal 1,2 Ampere Ladestrom auch noch etwas Reserve, um auch einen Akku mit höherer Kapazität im üblichen Zeitrahmen zu befüllen.

Doch genug der Kritik. Der Hubschrauber ist sauber verarbeitet und der Rumpf macht ordentlich was her. Der vordere Teil des Rumpfs ist nach dem Entfernen von vier winzigen Schrauben abnehmbar und gibt den Blick auf die elektronischen Komponenten frei. Die Anlenkung der Taumelscheibe erfolgt mit zwei gut dimensionierten Servos über Schubstangen und Umlenkhebel. Hier fällt beson-

ders positiv auf, dass die Schubstangen über Kugelköpfe angeschlossen sind und entsprechend wenig Spiel aufweisen.

Alles super

Auf der linken Rumpfsseite befindet sich die Steuerlektronik mit dem Kreiselsystem und einem Potentiometer, das über eine Bohrung im Rumpf extra zugänglich gemacht wurde. Falls das Heck sich ständig wegdreht, ist es hier möglich, entsprechend gegenzusteuern. Hier muss neben einem feinem Schraubendreher auch Feingefühl werkeln, weil schon eine geringe Verstellung viel bewirkt.

Auf der rechten Seite befindet sich der separate Empfänger. Dem fortgeschrittenen Piloten ist es also problemlos möglich, das Modell auf seine eigene Fernsteuerung umzubauen. Die Mechanik ist ganz schlicht gehalten und koaxialtypisch. Es wirken zwei kleine Bürstenmotoren getrennt auf die beiden Rotoren, von denen der untere über die Taumelscheibe angelenkt wird. Die Verarbeitung sieht gut aus und das Testmodell flog ohne weitere Einstellarbeiten direkt aus dem Karton heraus perfekt. Der Flugakku wird gut zugänglich in einem Kunststoffkäfig unter dem Rumpf mitgeführt. Er kann problemlos vor Ort geladen werden, weil er genügend Frischluft bekommt, ist aber bei Bedarf auch schnell ausgewechselt.

RCMovie-Maker

Die im Vergleich zu anderen Koaxialhelis größeren Abmessungen ermöglichen beim Hughes noch eine besondere technische Spielerei. Im vorderen Bereich unter der Haube befinden sich eine Plattform und genügend Platz, um dort eine kleine Funkvideokamera unterzubringen. Diese ist als Zubehör abgestimmt auf das Modell erhältlich. Das Mehrgewicht von gerade einmal 16 Gramm verkraftet der Hughes völlig problemlos. Die Kamera wird über den Balanceranschluss mit Strom versorgt und benötigt gute 100 Milliampere. Leider ist das Anschlusskabel recht kurz geraten. Folglich wurde gleich ein längeres Kabel angelötet. Zu der Kamera gehört ein 120 x 100 Millimeter großer Empfänger, der die im 2,4-Gigahertz-Band gesendeten Signale entgegennimmt. Beim Betrieb am PC wird dieser über den USB-Anschluss versorgt. Soll am Videoausgang



Das Videosystem arbeitet im 2,4 GHz Band, der Empfänger wird über den USB-Port versorgt



Der Empfänger kann entweder am PC über USB oder einer Videokamera oder Fernseher betrieben werden



Aktuelle Technik, dieser kleine Würfel beinhaltet eine VGA Farbvideokamera mit Ton und Funkübertragung



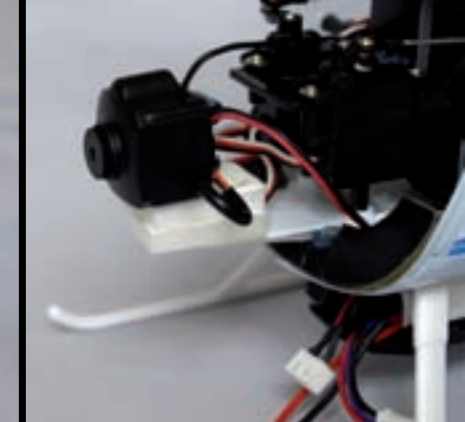
Lange Flugzeiten sorgen für Spaß bis in die Abendstunden



Die Haube ist mit vier kleinen Schrauben montiert, zwei davon sind allerdings unter dem Zierstreifen versteckt



Die verbauten Komponenten machen einen guten Eindruck, praktischerweise sind Empfänger und Steuerelektronik getrennte Einheiten



Damit die Kamera mittig durch die Haube schauen kann, muss man die Plattform etwas auffüttern

Hubschrauber erreicht werden kann. Als Spaßartikel taugt die Kamera aber allemal und professionellen Ansprüchen kann und will sie ja auch nicht genügen.

War noch was?

Zurück zum Hubschrauber. Wie oben bereits erwähnt, ist er gut verarbeitet und fliegt ohne weitere Einstellarbeiten direkt aus dem Karton. Aufgrund seiner Größe dürfte der Flugbetrieb in den meisten Wohnungen problematisch werden. Er ist vorrangig in der Halle oder im Garten zu Hause. Da der Autor keinen Zugang zu einer Halle hat, musste der Hughes sein Können gleich im Garten beweisen. Bei Windstille bis hin zu leichtem Wind ist das für ihn auch kein Problem. Er fliegt sehr gutmütig und reagiert durch seine hohe Eigenstabilität natürlich etwa träge auf Steuerbefehle. Wenn der Wind spürbar wird, kommt es vor, dass der Hughes trotz massiver Knüppelbewegung durch den Garten getrieben wird. Dies ist der Tribut, den der verhältnismäßig

große Rumpf fordert, bei dem geringen Gewicht ergibt sich einfach eine zu große Angriffsfläche. Die Flugzeit ist mit etwa 10 Minuten mehr als voll in Ordnung.

Der Hubschrauber erfüllt also alle Erwartungen. Das Komplettpaket wird seinem Namen gerecht, wenn man von den fehlenden Senderbatterien absieht. Die Anleitung hat einige Schwächen, aber eigentlich braucht man sie auch nicht wirklich. Durch den gut gemachten Rumpf ergibt sich ein schönes und gut fliegendes Semi-Scale-Modell, das im Garten viel Spaß bereitet. Dass er durch den Rumpf etwas windempfindlich ist, kann man dem Modell nun wirklich nicht zur Last legen. Der Hughes 500 ist voll anfängertauglich und auch im Freien gut einsetzbar. Ein gelungenes Modell zu einem sehr attraktiven Preis und somit uneingeschränkt zu empfehlen. ■



Die Anlenkung erfolgt über Kugelköpfe und hat entsprechend wenig Spiel



Kamerabild bei nicht fliegendem Heli



Sobald die Motoren laufen, wird das Kamerabild etwas streifig und Funkübertragung

ein Fernseher oder eine Videokamera angeschlossen werden, muss der Empfänger über das beiliegende Netzteil versorgt werden.

Wir haben die Kamera in Verbindung mit dem heimischen PC und einem Notebook getestet. Installation und Betrieb sind unter Windows XP und Vista kein Problem. Neben dem Treiber befindet sich auf der mitgelieferten CD noch ein kleines Programm, mit dem Filmsequenzen mit einer Auflösung von bis zu 640 x 480 Punkten aufgezeichnet werden können. Die Kamera überträgt zwar auch ein Tonsignal, allerdings hört man logischerweise nichts weiter als die Mechanik des Helis. Wenn man die Lautstärke hochdreht, erweckt dieses Geräusch allerdings durchaus das Gefühl, in einem älterem Militärhubschrauber zu sitzen. Beim Einsatz der Kamera sollte ein eventuell vorhandenes WLAN abgeschaltet werden. Beim Autor kam es durch das ebenfalls im 2,4-Gigahertz-Band arbeitende Funknetz zu erheblichen Störungen bei der Videoübertragung. Nach der Stilllegung des WLAN waren wir doch recht beeindruckt von der Leistung der winzigen Kamera, die ein gutes Farbbild liefert. Allerdings ist die Reichweite doch sehr begrenzt. Schon in einem mittelgroßem Garten hat man damit Probleme. Eine einzelne Hauswand oder eine Hecke dämpfen das Signal zudem erheblich und auch bei freier Sicht liegt die Reichweite deutlich unter der möglichen Flugentfernung, die mit dem



Gut, wenn man einen großen Garten hat

TECHNISCHE DATEN

ABFLUGGEWICHT (INKL. KAMERA) 416g | FREQUENZBAND 40MHz
 ROTORDURCHMESSER 455mm | FLUGZEIT etwa 10 Minuten
 BEZUG Fachhandel | PREIS 159,- Euro | INTERNET www.hype-rc.de



Der angelenkte untere Rotorkopf und die Taumelscheibe sind praxistauglich gestaltet

Jetzt bestellen



Infos-unter:

www.modellflug-praxis.de

In der gleichen Reihe erschienen



JPerkins Deutschland

JP

TWISTER "Skylift"



Der Erste RTF Koaxial-Tandem-Rotor RC-Helikopter der Welt !!



Auf Basis der bekannten JP TWISTER Koaxial Helicopter-Mechanik: Akkus laden, Rotorblätter montieren und starten. Das sehr exakte Schwebeflugverhalten sowie hohe Manövrierfähigkeit gepaart mit den Sicherheitssystemen LBW und MOPS machen jeden Flug zum Erlebnis

Nähere Informationen zum TWISTER "SKYLIFT", Ersatz- und Tuningteile sowie die weiteren Modelle Der JP TWISTER Helicopter Serie finden Sie auf unserer Homepage: www.JP-Deutschland.de



TWISTER "Pantera" 3-D GP Helicopter-Bausatz
Rotordurchmesser: 1340mm
für 50er GP-Motor



TWISTER "3D Storm" 3-D Elektrohelicopter
komplett mit Brushlessmotor, Steller, Kreisel,
Servos und Akkus

01

Kaum einer kann es so gut wie Robert Sixt. Doch der Top-Pilot ist nicht nur am Tag ein Meister an den Knüppeln, auch in der Nacht gehört er zu den Besten der Besten. In St. Johann vollführte Sixt 3D-Nachtflug in Reinkultur. Besser geht's nicht.

Kommentar von Manni auf rcmovie.de: Habe den Flug live sehen dürfen – unfassbar der Mann und einer der sympathischsten Heliflieger. Gratulation zur Kameraführung, ausgezeichnet. Die neue Sony scheint wirklich sehr gut zu sein.

Robert Sixt Nachtflug St. Johann 08



Freestyle Alex Bauch

03

Alex Bauch weiß, wie man einen Heli publikumswirksam durch die Luft wirbelt. Bei den Munich Heli Masters legte er einen perfekten Flug hin. Den Zuschauern gefror das Blut in den Adern. Wer nicht dabei sein konnte, muss sich diese Show unbedingt im Netz reinziehen.

Kommentar von RCmadness auf rcmovie.de: Wooooow! Extrem sauber geflogen! Und der Sound ist ja mal richtig geil! Zumal man das Getriebe und den Motor fast gar nicht hört. Nur so ein angenehmes „Surren“. Schön, schön ...



Kommentar von Harry auf rcmovie.de: Das Blattschlagen bei Minute 1:07 hätte ich gerne als Klingelton auf meinem Handy, als Weckton beim Wecker, als Hupton beim Auto, als Türklingel, als Windows-Startsound ...

02

Bell UH1D Huey



04

Der Film hat was. Der Heli ist genial, die Flugleistung fantastisch. Aber das Beste: Hierbei handelt es sich um einen kleinen Spielfilm mit gutem Schnitt, schöner Kameraführung und atemberaubenden Bildern. Prädikat: sehenswert!

Kommentar von Philly auf rcmovie.de: Allein die verschiedenen Drehorte! Und ich kann mir sehr gut vorstellen, wie besch... der Wind um Gebäude herumsaust und in Bachbetten! Echt super Leistung!

BATCOPTER I



Die Top 10 RCMovie-Clips

Bei RCMovie gibt's was auf die Augen. Das Videoportal für den RC-Modellbau bietet nicht nur reichlich Heli-Clips im Netz, es zeigt auch die besten, die schönsten und die spektakulärsten Filme. Und das alles für lau und für jedermann. RC-Heli-Action hat sich aus der Fülle der Videos die 10 besten Filme herausgesucht. Ob gut oder sehr gut ist natürlich Geschmacksache und wie immer wurde auch bei dieser Top-List die Reihenfolge völlig willkürlich gewählt.

Fast 12.000 User haben sich das Video bereits reingezogen. Das muss seine Gründe haben. Und in der Tat wird hier ein T-REX perfekt vorgefliegen. Wobei Vorfliegen ein wenig langweilig klingt. Der Heli wird vielmehr „sauber“ durch die Luft geprügelt. Kann man sich anschauen. Auch mehrmals.

Kommentar von Rüedu auf rcmovie.de: Hammer! Mir gefällt der Flug und erst die Musik. Trotz der vielen Akrobatik ist es für mich kein Gezappel, sondern toll abgestimmt. Sauber.



T-REX 600 Standard

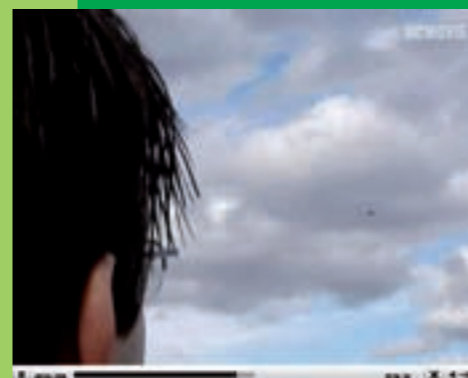
05

06

Hier wird ein Mini Titan an einem kühlen, schönen Märztag durch die Luft befördert. Kamerafrau und Moderatorin Miko macht hier einen tollen Job, ist manchmal nicht gut zu verstehen (inhaltlich), dafür aber hübsch anzusehen. Macht Laune!

Kommentar von igel32: Cool geflogen und klasse gefilmt. Die beste Einstellung vom Film war die aus dem Windschatten des Ohres heraus. Ich denke, dass nach dem Fliegen nicht nur die Finger kalt gewesen sind.

Smooth Thursday



Mi 24 Scale Hubschrauber

08

Ja, das ist scale. Der Heli sieht geil aus und wird perfekt geflogen. Man muss wirklich mehrmals hinschauen, um sicher zu gehen, dass man hier nicht verarscht wird. Aber es ist wirklich ein Modell. Ehrlich.

Kommentar von Sebastian_Moussa auf rcmovie.de: Endlich mal ein fähiger Pilot. Genauso hätte ich es auch gemacht. Das ist scale, nix anderes. Sauber geholt. 5 Sterne von mir! Macht weiter so.



Auch ein Styroporheli fliegt und kann Spaß machen. So wie der Eco 7 von Ikarus. Ausgestattet mit einer Kamera am Rumpf werden richtig tolle Flugbilder geliefert. Aber nicht nur das. Im Splitscreen kann der Heli im Flug beobachtet werden, gleichzeitig sieht man die Onboard-Perspektive.

Kommentar von Pozgaf: Richtig geiles Video, gut geschnitten und passende Musik. Der Eco sieht auch mit der Lackierung wunderschön aus.

ECO 7 als Lastenesel

09



Und wieder mal scale vom Feinsten. Der Bo 105 Luftrettungshubschrauber mit JetCat ist ein Fullscale-Modell, das natürlich auch so geflogen werden muss. Und der Pilot versteht sein Handwerk. Gleiches gilt im Übrigen auch für den Kameramann, der hier einen richtig schön anzusehenden Film hinbekommen hat. Und wieder ist das Modell praktisch nicht vom Original zu unterscheiden.

Kommentar von gwabrad: Schön, schön, schön. Mehr kann man dazu nicht sagen. Dafür gibt's volle 5 Punkte.



Bo 105 mit JetCat

07

Batman und Robin tun ihren Dienst an der Menschheit und nehmen im Zuge einer Radarkontrolle die Verfolgung des Bösen auf. Sehr geiler Film, der mit Top-Gun-Einstellungen aufwartet. Da haben sich die Filmemacher mächtig ins Zeug gelegt. Das hat Spielfilm-Niveau.

Kommentar von Trexfan: Absolutes Spitzen-Video. Der Film sollte einen Oscar bekommen. Einfach nur genial. Super Handlung, top geflogen. Respekt. Hoffe es kommen noch mehr in der Art.

Batcopter im Einsatz

Geht los, geht ab, geht weiter

BITTE ANSCHNALLLEN

von Oliver Tonn

„Helifliegen ist teuer und nur was für Spezialisten“ – diese Regel hatte viele Jahre Bestand und war lange Zeit auch durchaus zutreffend. Doch der technische Fortschritt kennt keine Pause und so machen es moderne Fertigungsprozesse heute möglich, technologisch komplexe Produkte für jedermann bezahlbar und beherrschbar herzustellen. Ein solches Beispiel ist der E-sky BELT-CP von Rebus Arkai, den wir genau aus diesem Grund einmal von einem noch unerfahrenen Piloten testen ließen.



Der Hauptrotorkopf des BELT-CP ist komplett aus Kunststoff gefertigt

TECHNISCHE DATEN

LÄNGE 650mm HÖHE 230mm MOTOR 450er Außenläufer-Brushless
HAUPTROTORDURCHMESSER 680mm FLUGAKKU 3s-LiPo 1.800mAh
HECKROTORDURCHMESSER 130mm GEWICHT 670g REGLER 25A
PREIS 229,- Euro BEZUG Fachhandel INTERNET www.arkai.de

Die Weiterleitung der elektronischen Impulse zur Mechanik erfolgt mittels dreier 8-Gramm-Servos für den Haupt- und einer baugleichen Rudermaschine für den Heckrotor. Die absolute Befehlsgewalt über die Elektronik hat der im unteren Chassisbereich sicher verstaute Sechskanal-Empfänger, der im 35-Megahertz-FM-Band arbeitet. Da für all das auch Strom benötigt wird, verfügt der BELT-CP über einen 3s-Lipo mit 11,1 Volt Spannung und einer Kapazität von 1.800 Milliamperestunden.

Hardware

Die dazugehörige Mechanik basiert auf einem zweiseitigen Hauptzahnrad-Satz. Das größere, obere der beiden wird direkt vom Motor angetrieben. Es überträgt seine Drehzahl an die Hauptrotorwelle, allerdings nur in die Richtung, die zum Flugbetrieb benötigt wird. Entgegengesetzt ist es über einen Freilauf von der Welle entkoppelt, was bedeutet, dass mit dem BELT-CP Autorotations-Landungen möglich sind. Das untere, kleinere Zahnrad ist starr mit der Rotorwelle verbunden und sorgt über eine Zwischenwelle und einen Zahnriemen für Drehzahl am Heckrotor. Der Riemen wird dabei auf die gängige Weise durch das hohle Heckrohr aus Aluminium nach hinten geführt.

Spätestens mit der breiten Einführung von Koaxial-Helikoptern wurde der Zugang zu RC-Helis für jeden denkbar einfach. Die stoisch fliegenden Doppelrotor-Modelle erlauben es, einen leichten Einstieg zu finden ohne Frust und hohe Kosten. Doch haben diese Hubschrauber auch Nachteile: Ihre anfängerfreundliche Trägheit bedeutet gleichzeitig, dass die ganz große Action mit ihnen kaum möglich ist. Auch sind sonntägliche Flüge im Freien nur dann zu bewerkstelligen, wenn absolute Windstille herrscht. An 3D-Figuren ist konstruktionsbedingt gleich gar nicht zu denken.

Nachfolger

So stellt sich also den meisten Neueinsteigern früher oder später die Frage: Und was kommt danach? Hier tritt der BELT-CP auf den Plan. In der RTF-, also Ready-To-Fly-Ausstattung, ist bereits alles im Lieferumfang enthalten, was zum ersten Start benötigt wird. Lediglich acht AA-Zellen für den Sender sind noch zusätzlich bereitzuhalten.

Beim Auspacken des Modells fällt sofort die schrittweise Bauweise ins Auge. Der BELT-CP ist sehr schmal gehalten. Im Chassis aus faserverstärktem Kunststoff

Die Lexanhaube passt sich exakt an das schmale Chassis an



sitzen die Elektronik-Komponenten. Herz und Antrieb des BELT-CP bildet der 450er-Außenläufer-Brushlessmotor. Damit dieser auch weiß, was genau er zu tun hat, wurde im seitlichen Bereich des Chassis ein kleiner 25-Ampere-Regler mit Passivkühlkörper platziert. Da Helikopter aufgrund des durch den Hauptrotor erzeugten Drehmoments stark zu einer Drehung um die eigene Achse (Gier) neigen, wurde dieser Tendenz seitens E-sky der EK2-0704-Kreisel entgegengestellt. Dieser verfügt über einen Reverse- und einen Normalmodus und ist in seiner Empfindlichkeit justierbar. Ein Heading-Lock-System ist nicht enthalten.

Über einen Zahnriemen wird der Heckrotor angetrieben





Gut geschützt sitzt der Empfänger im Inneren des Grundgerüsts



Auch bei Wind erwies sich der Kreisel als verlässliche Hilfe



Als Antrieb für einen Helikopter ist ein Außenläufer-Brushlessmotor die richtige Wahl



Das Servo für die Nickfunktion ist über Push-/Pull-Stangen mit der Mechanik verbunden



Autorotation ist mit dem Getriebefreilauf kein Problem

Die Befestigung des 1.800-Milliamperestunden-3s-LiPos erfolgt über einen Kletttriemen

Die drei genannten Servos für den Hauptrotor deuten schon darauf hin: Der BELT-CP verfügt über eine 120-Grad-Taumelscheibe aus Kunststoff mit drei Anlenkpunkten und kollektiver Blattverstellung (CCPM). Diese steuert über Gewindestangen mit Kugelköpfen den Hauptrotorkopf, der ebenfalls aus faserverstärktem Kunststoff gefertigt wurde. An ihm sitzen die stabilisierende Paddelstange und die zwei Auftrieb erzeugenden Hauptrotorblätter aus Holz.

Im hinteren Bereich des Helis findet sich die Mechanik zur Befestigung und Steuerung des Heckrotors, erneut in einer Kunststoffausführung. Die Heckrotorblätter werden durch das vierte Servo und eine lange Schub-/Zugstange in ihren Winkeln verschoben und erzeugen so den benötigten Gegenschub zur Gier.

Es liegt in Deiner Hand

Der neue Pilot des Helis steuert das Modell mittels des im Lieferumfang enthaltenen E-sky-Sechskanal-Senders. Die Grundfunktionen Gas/Pitch (Steigen und Sinken), Roll (Kippen um die Längsachse), Gier (Drehung um die Hochachse) und Nick (vorwärts und rückwärts) werden wie gewöhnlich durch zwei Steuerknüppel bedient. Vier Trimmshalter sorgen dabei für eine Feinjustierung der Grundwerte. Bei der Begutachtung des Senders wurde zum ersten Mal die Anleitung zur Rate gezogen. Zusätzlich zu englischsprachigen Ausführungen findet sich auch die Möglichkeit, sich Texte von einem eventuellen chinesischen Gast in dessen Landessprache vorlesen zu lassen.

Bei der Belegung der Steuerknüppel zeigte sich laut Anleitung Überraschendes: Es war nachzulesen, dass der Sender in zwei Ausführungen erhältlich sei. Version Mode 1 sollte den rechten Hebel zur Steuerung von Gas/Pitch nutzen, Version Mode 2 den linken. Soweit nichts Ungewöhnliches. Etwas Unruhe beim Autor

löste hingegen die Angabe aus, dass bei beiden Versionen immer die Rollfunktion mit auf dem Hebel für Gas/Pitch positioniert sei. Gewöhnlich begegnet man aber der Kombination Gas/Pitch und Gier.

Hier stand nun zu befürchten, dass ein Umlernen nötig werden würde, was einem ruhigen Testflug natürlich nicht förderlich gewesen wäre. Bei der Funktionskontrolle zeigte sich jedoch, dass unser Proband mit Gas/Pitch und Gier auf dem linken Hebel sowie Nick und Roll auf dem rechten Hebel belegt war, was dem gewohnten Bild entsprach. Hier würde es also keine Probleme geben.

3D? Na klar!

Zusätzlich fand sich noch ein Schalter, mit dem zwischen den Modi „1“ und „N“ gewechselt werden konnte. „N“ steht hierbei für den Normalmodus. Wird dieser gewählt, dient der Gas-/Pitchhebel sowohl zur Steigerung der Rotordrehzahl, als auch zur Verstellung der Anstellwinkel der Hauptrotorblätter. Ausgangspunkt ist dabei die Hebelposition ganz unten. Hierbei dreht der Rotor nicht und die Hauptrotorblätter stehen in einem Winkel von 0 bis -2 Grad zur Horizontalen. Schiebt man den Hebel nun hoch, läuft der Motor an und der Anstellwinkel wird immer stärker in einen positiven Bereich verschoben, bis der Helikopter abhebt.

Dieser Modus ist vor allem Einsteigern dienlich, die erst mal üben möchten und weit entfernt von irgendwelchen 3D-Figuren agieren. Will man aber später Figuren wie den Rückenflug durchführen, ist ein höherer negativer Anstellwinkel der Hauptrotorblätter notwendig. Außerdem darf ein Herunterziehen des Gas-/Pitchhebels nicht mehr zu einem Absin-

Ein passiver Kühlkörper hilft dem Regler, Wärme nach außen abzuleiten



Mikado
Model Helicopters



Virtual Flyer System



THE NEW LOGO GENERATION



Beim lockeren Rundflug machte der BELT-CP eine gute Figur

ken der Motordrehzahl führen, da dies unweigerlich einen Absturz mit sich brächte. Hier kommt der Modus „1“ zum Einsatz. Ist dieser gewählt, befindet sich der Steuerknüppel in seiner Ausgangsposition in der Mitte. Er ist nun kein Gas-/Pitchhebel mehr, sondern nur noch ein Pitchhebel, da mit ihm die Rotordrehzahl nicht mehr beeinflusst werden kann. Stattdessen ist diese nun konstant hoch.

Wird der Pitchhebel nun nach oben gedrückt, steigt der Helikopter auf. In den Rückenflug gebracht, wird der Hebel nach unten gezogen, der Anstellwinkel der Rotorblätter wandert in einen negativen Bereich und bei konstanter Motordrehzahl steht der Heli über Kopf. All diese Überlegungen spielen aber erst eine Rolle, wenn die Skills des Piloten weit fortgeschritten sind. Der Einsteiger sollte es vorerst unbedingt bei der Schalterstellung „N“ belassen.

Fly, fly in the sky

Nach der Begutachtung der Komponenten sollte der BELT-CP nun zeigen, wie er sich in der Praxis schlagen würde. Hierzu galt es zunächst, den beiliegenden LiPo-Akku zu laden. Dafür wurde natürlich das ebenfalls im Lieferumfang enthaltene Ladegerät benutzt. Es verfügt über einen Ausgangsstrom von 800 Milliampere, was im Hinblick auf die 1.800 Milliamperestunden Kapazität des LiPos etwas schwachbrüstig erscheint. Zwar wird der Akku anstandslos geladen, jedoch dauert dies deutlich über zwei Stunden. Die doppelte Power hätte dem Lader durchaus gut zu Gesicht gestanden.

Fertig gefüllt, wurde der Flugakku in das Chassis eingesetzt und etwas wackelig, aber ausreichend funktional mit einem Klettband fixiert. Nach dem Einschalten des Senders und der Verbindung des LiPos mit der Bordelektronik folgte der grundsätzliche Funktionscheck. Das Ergebnis fiel zufrieden stellend aus, und so bekam der Brushlessmotor erstmalig den Befehl, Drehzahl aufzunehmen. Kurz vor Abhebedrehzahl galt es, den Blattspurlauf zu prüfen. Dieser erwies sich als sehr exakt, obwohl der BELT-CP RTF aus dem Karton heraus „nur“ über Holzblätter verfügt. Bis hierhin gab es aber absolut nichts zu beanstanden.

Dies änderte sich jedoch, nachdem der Heli abgehoben war. Der Bereich, in dem Eigenverwirbelungen des Hauptrotors das Flugverhalten negativ beeinflussen, wurde recht zügig verlassen. Dennoch zeigte der BELT-CP auch in störungsfreier Flughöhe eine deutliche Tendenz zum linksseitigen Rollen. Diese konnte zwar mit dem dazugehörigen Trimmregler aufgefangen werden, jedoch musste dieser fast bis an seinen Anschlag geschoben werden. Etwas mehr und eine Nachtrimmung hätte kein befriedigendes Ergebnis gebracht.

Feinarbeit

Da dies so nicht erwünscht war, wurde der Heli sofort wieder gelandet. Ein genauere Blick auf

die Taumelscheibe zeigte dann auch, dass sie in der Grundstellung leicht nach links abkippte. Mit einem kurzen Eingriff in das Gestänge des linken Rollservos war dies jedoch behoben und so sollte der zweite Start folgen. Sofort erwies sich der BELT-CP als deutlich stabiler, der Trimmregler für die Rollfunktion musste nur noch minimal nachgestellt werden. Dann stand das Modell ruhig in der Luft.

Nickhebel nach vorn, Pitchhebel etwas hoch, um ein Durchsacken zu verhindern und schon ging das Modell auf seinen ersten Rundflug. Die Steuereingaben wurden sehr direkt, aber nicht zickig umgesetzt. Trotz eines recht kräftigen Winds und seines geringen Gewichts zeigte sich der BELT-CP als sehr „spurtreu“. In der Schwebelage erwies sich die Funktionalität des Kreisels als sehr ordentlich. Nur bei aufkommenden Böen reagierte die Heckstabilisierung manchmal etwas langsam, was aber eher dem Standard servo als dem Gyro zuzuordnen sein dürfte. Größere Probleme verursachte dies jedoch nicht.

Leistungsfordernde Aktionen wie schnelle Steigflüge meisterte der serienmäßig verbaute Brushlessmotor ohne zu murren. Hier zeigte sich, dass die Wahl eines Außenläufers die richtige war. Diese Bauweise verfügt gegenüber Innenläufern über mehr Drehmoment, was vor allem der Nutzung in Helikoptern entgegenkommt. Brauchbare Leistung, geringer Stromverbrauch und verminderte Wärmeentwicklung sind Vorteile, die daraus resultieren und natürlich sehr willkommen sind.

Nach einer Flugzeit von etwa sechs Minuten wurde dann der Erstflug beendet. Das nachladen der Zellen mit dem Standard-Lader ging dann deutlich zügiger vonstatten, was darauf hindeutet, dass hier durchaus noch Flugzeitreserven vorhanden waren.

Zufriedenheit

Der BELT-CP RTF von Renus Arkai ist ein Vertreter der modernen Heli-Generation, mit der auch Einsteigern der Zugang in das Hobby leicht gemacht wird. Die ordentliche Fertigungsqualität, die funktionalen Elektronikkomponenten und der vollständige Lieferumfang sind Dreingaben, die schnell erste Erfolge mit sich bringen. Wer später mit seinem BELT-CP wachsen möchte, für den hält Renus Arkai reichlich Tuningkomponenten wie Bauteile aus Kohlefaser und Aluminium bereit, die die Performance nochmals steigern. So bildet das Modell eine gute Basis für alle Leistungsstufen. ■



Baumkronen sollte man mit einem RC-Heli grundsätzlich fernbleiben

Nach etwa sechs Minuten ging es ohne Not in den Landeanflug



Breites Einsatzspektrum
Guter Motor
Reiche Ausstattung
Hohe Wendigkeit

Langsames Heckservo
Ungenauere Anleitung

Anzeige



Obwohl aus Holz gefertigt, zeigten die Hauptrotorblätter einen exakten Spurlauf

Flugbereiter Heli inkl. 6-Kanal-Sender, Lipo-Akku, Ladegerät mit Balancer und Ersatzrotorblättern!

3D-Heli HM022Li

Der einsteigerfreundliche 3D Hubschrauber, jetzt inklusive Lipo-Akku für noch längere Flugzeiten! Sehr sauber zu steuernder Hubschrauber für Schwebelage- und Kunstflug. Per Schalter kann in den Kunstflugmodus umgeschaltet werden. Es wird dann mit einer Gasvorwahl und erhöhtem negativ-Pitch geflogen. Damit wird dann auch Rückenflug möglich.

Technische Daten

Hauptrotor-Ø	55 cm
Heckrotor-Ø	15,5 cm
Länge	58 cm
Gewicht inkl. Akku	380 g

ArtNr. WA2240N

jetzt nur

139,-

inkl. Lipo & Lader



Brushless-Antrieb optional erhältlich!

Bestell-Hotline
0800 - 315 315 3*)

*) Mo-Fr 8-17 Uhr; Anruf kostenlos.

Bestellung per e-Mail
verkauf@global-rc.com



Onlineshop www.global-rc.com

vorschau

HEFT 4/08 ERSCHEINT AM 09. SEPTEMBER 2008.

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



... Christian Roses F3C-Wettbewerbsmodell, ...



... den Caliber 6 von Kyosho ...



... und Thunder Tigers Mini Titan im Kampfanzug.

Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.

Der Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung befindet sich in diesem Heft auf Seite 38.

Anzeige



EC 115 aus eigener Fertigung



Super Puma kurz aus eigener Fertigung



Super Puma lang aus eigener Fertigung

alles rund um den Modellhelikopter

we make them fly

Besuchen Sie unseren Online-Shop:

www.modellhubschrauber.ch

HELIKOPTER-BAUMANN

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

Grosses Ersatzteil-lager von verschiedensten Marken

Spezial-anfertigungen und Scalezubehör

Flugschule, Bau, Reparaturen, Service und Einstellhilfe

Helirümpfe aus eigener Fertigung



Scalezubehör aus eigener Fertigung



Elektro Rumpfmehranlagen



Bell 412 Rumpfbauatz



Modell AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de



Jetzt zum Reinschnuppern:
Das vorteilhafte Schnupper-Abo

3 für 1

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 8,60 Euro sparen
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus

Modell AVIATOR bringt 12x jährlich alles über

- » Elektro- & Motormodelle
- » Segler & Helikopter
- » Szene-News, Interviews und Reportagen
- » Modellbau-Praxis
- » Modellflug-Theorie
- » Elektrik & Elektronik
- » Akkus & Ladegeräte
- » Elektro- & Verbrennungsmotoren
- » Modellflugsport-Events
- » Neuheiten am Markt
- » Vorbilddokumentationen
- » Werkstoffbearbeitung

... und vieles mehr!

Jetzt bestellen!

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft

Wellhausen & Marquardt Medien Leserservice
Eppendorfer Weg 109
20259 Hamburg

Fax: 040/40 18 07 11
service@modell-aviator.de
www.modell-aviator.de

Ich will Modell AVIATOR im Schnupper-Abo testen: Bitte senden Sie mir die nächsten 3 Ausgaben zum Preis von einer, also € 4,30 (statt € 12,90 bei Einzelkauf). Falls ich das Magazin nach dem Test nicht weiterlesen möchte, sage ich bis 7 Tage nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalte ich Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement (12 Ausgaben) zum Vorzugspreis von € 44,00* (statt € 51,60 bei Einzelbezug). Das Abonnement verlängert sich jeweils nur dann um ein weiteres Jahr, wenn ich es nicht bis spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Lieferjahres schriftlich kündige.

Ausgabe des Abostarts /2008

* Abo-Preise Ausland: Europa € 64,00 / Welt € 94,00

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____

Bestell-Service: Telefon: 040/40 18 07 10, Telefax: 040/40 18 07 11
Im Internet: www.modell-aviator.de

Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____

E-Mail _____

Ich zahle einfach und bequem per Bankeinzug:

Bankleitzahl _____ Konto-Nr. _____

Geldinstitut _____

Datum, Unterschrift _____

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. HA0803

Pecunia non olet

MOTIVATIONSWUNDER

von Rainer Trunk

Aufmerksame Leser von RC-Heli-Action werden sich an meinen Neffen erinnern. Ja genau, dieser neunmalklugen Rotzlöffel, der seinem alten Onkel Rainer den Umgang mit Computern, Flugsimulatoren sowie mit USB-Kabeln versehenen Fernsteuerungen beibringen wollte. (RC-Heli-Action 1/2008) Ich soll nicht so hart zu dem Jungen sein? Na gut, im Großen und Ganzen ist er schon in Ordnung. Ich mag ihn auch. Irgendwie.

Und genau dieser pubertierende, inzwischen 15-jährige Nachwuchs-Terrorist kam vor Kurzem zu mir. Freiwillig. Und ich hatte nicht mal Geburtstag. Nun gut, eigentlich hätten spätestens jetzt alle Alarmglocken bei mir schrillen müssen, aber man glaubt ja an das Gute im Menschen. Wie gesagt: Ich hätte es besser wissen müssen. Von wegen Höflichkeitsbesuch. Natürlich wollte der Junge etwas von mir. Mein Auto. Konkreter: Mein Auto mit Chauffeur. Mit mir also.

Pulitzer-Preis?

Er wisse jetzt ganz genau, was er später mal werden wolle. „Beruflich und so“, wie er sich in seiner unverwechselbar schnodderigen Art ausdrückte. Offensichtlich hatte das Berufsbild „Journalist“ inzwischen Polizist, Lokführer und Indianer abgelöst. Was sagt man dazu? Und anscheinend führte der direkte Weg zum Pulitzer-Preis an diesem Nachmittag über den nahe gelegenen Modellflugplatz. Pro forma ließ ich mich ein wenig bitten, hatte auf einmal

ganz schrecklich viel zu tun. Steuer und so. Schließlich, kurz bevor der angehende Tagesthemen-Sprecher aufgeben wollte, lenkte ich ein.

Während der anschließenden Autofahrt hatte ich genug Zeit, meinem Neffen mal auf den Zahn zu fühlen. Nicht nur Journalist, ein echter „Überflieger“ wollte er werden. Er hatte im Internet davon gelesen. „Rumgesurft und so.“ Nach schier endloser Fragerei setzte sich das Puzzle fragmentarischer Informationen vor meinem inneren Auge langsam zu einem Bild zusammen. Der Deutsche Modellflieger Verband richtet also einen Jugend-Medienwettbewerb aus. Aha. Mit Geldpreisen bis zu 1.000,- Euro ... Daher wehte also der Wind. Nicht die hehren Ziele des Journalismus, schön der Mammon motivierte meinen lieben Neffen. Und eine kleine Reportage über den örtlichen Modellflugsport-Verein für die Schülerzeitung schien der schnellste Weg zu Ruhm und Geld.

Später, zurück in den heimischen vier Wänden, ging ich gleich ins Internet: www.medienwettbewerb.de, das hatte ich mir gemerkt. Ich war richtig neugierig geworden. Und mal ganz von der Jagd nach Geld- und Sachpreisen abgesehen: Ich war stolz auf „meinen Jungen“. Endlich tut er mal was Sinnvolles. Und vielleicht gewinnt er ja sogar. Dann stehe ich sofort bei ihm zu Hause vor der Tür. Warum? Dann hole ich mir die Spritkosten zurück. Mit Zinsen. ■

IMPRESSUM

eheliaction

Herausgeber
Sebastian Marquardt
Tom Wellhausen

Redaktion
Eppendorfer Weg 109
20259 Hamburg
Tel.: 040 / 40 18 07-70
Fax: 040 / 40 18 07-77
redaktion@rc-heli-action.de
www.rc-heli-action.de

Druck
Grafisches Centrum Cuno
Gewerberg West 27
39240 Calbe

Telefon: 03 92 91 / 428-0
Telefax: 03 92 91 / 428-28

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

Für diese Ausgabe recherchiert, getestet, bauten, geschrieben und produziert:

Chefredakteur
Christoph Bremer (verantwortlich)

Redaktion
Insa Balsen, Werner Frings, Markus Glöckler, Gerd Giese, Adam Piechowski, Ludwig Retzbach, Jan Schönberg, Georg Stäbe, Sebastian Stark, Olli Tonn, Rainer Trunk, Karl-Robert Zahn

Autoren, Fotografen & Zeichner
Lothar Bergmann, Jörk Hennek, Roman Hüßner, Rainer Frei, Walter Neyses, Birgit Pausch, Christian Rose, Lois'1 Sepp, Rudi Schneeberger, Markus Stiering, Dirk Sperling, Tobias Weber

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

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

Bezug
RC-Heli-Action erscheint viermal im Jahr.

Einzelpreis
Deutschland: € 6,50
Österreich: € 7,40
Schweiz: sFr 12,70
Benelux: € 7,70
Dänemark: dkr 70,00

Abonnement
Abonnementbestellungen über den Verlag.
Jahres Abonnement für Deutschland: € 22,50
Europa: € 45,00
Welt: € 65,00

Grafik
Tim Herzberg, Sven Hamperl, Jannis Fuhrmann, Martina Gnaß, Bianca Kunze, Eugen Zimmer
grafik@wm-medien.de

Titelmotiv
Mike Goren / flickr.com

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Eppendorfer Weg 109
20259 Hamburg

Telefon: 040 / 40 18 07 10
Telefax: 040 / 40 18 07 11
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Vertrieb
Christoph Radon
service@wm-medien.de

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Postfach 5707
65047 Wiesbaden

Telefon: 061 23 / 620 - 0

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
BLZ: 200 505 50
Konto-Nr.: 1011219068

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Anzeigen
Sebastian Marquardt (Leitg.)
Dennis Hermens, Sven Reinke,
Janina Grastoff
anzeigen@wm-medien.de

E-Mail: info@verlagsunion.de
Internet: www.verlagsunion.de

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

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

RC-Heli-Action erscheint im Verbund FreizeitMedien

Im VFM erscheinen folgende Titel:

AVIATOR **eheliaction**

AUFWIND **modellflug-praxis** **drachen**

KITTE **RAU** **TRUCKS** **RAD** **KETTE**

VFM
www.verbund-freizeitmedien.de

AVIATOR **eheliaction**

AUFWIND **modellflug-praxis** **drachen**

KITTE **RAU** **TRUCKS** **RAD** **KETTE**

Die Besten Ihrer Klasse!

Innovative Miniatur-Helicopter mit 2.4 GHz Technologie und absolut herausragenden Flugeigenschaften!

Hype

ProCOPTER

NEU!

RC-FUNKTIONEN
Pitch, Heckrotor

- FEATURES**
- Flugfertig aufgetautes Modell mit 2.4 GHz Fernsteuersystem, LiPo-Akku und Ladegerät
 - Extrem ruhiges und präzises Flugverhalten!
 - Runde Paddelstange aus hochverdichteter Kohlefaser
 - Leichte Stabpaddel aus Kunststoff
 - Innovatives One-Link-System zur Anlenkung der Paddelstange
 - Hochwertige Anlenkung des Rotorkopfes über Gelenkkugeln
 - Blattlagerwellen aus Stahl
 - Lagerung der Stabwippe mit Stahlstift
 - Speziell entwickeltes Rotorblatt-Design mit besonders hohem Wirkungsgrad
 - Einfach zu fliegen, ideal für den Indoor-Einsatz
 - Steuerbar über zwei Funktionen

ProCopter
Best.-Nr. YN1100
UVP: 49€



TECHNISCHE DATEN
Länge: 224mm, Höhe: 70mm, HauptrotorØ: 153mm, HeckrotorØ: 30mm, Gewicht: 13g, LiPo-Akku: 3.7V / 70mAh, RC-System: 2.4GHz



Auf der rechten Rumpfhälfte befinden sich gut zugänglich die Ladebuchse und der Hauptschalter für das Modell.



Der Heckrotor sitzt verkleidet im Rumpf. Der Antrieb erfolgt direkt durch einen Miniatur-Elektromotor.



Das Hauptrotorrad ragt auf beiden Seiten aus dem Rumpf heraus. So lässt sich der Zustand der Zähne nach jedem Flug einfach kontrollieren.



Das spezielle One-Link-Rotorkopfsystem ist genial einfach aufgebaut. Paddelstange und Rotorblätter sind mit einer Anlenkung verbunden.

ROBO COPTER

- FEATURES**
- Flugfertig aufgetautes Modell mit 2.4 GHz Fernsteuersystem, LiPo-Akku und Ladegerät
 - Extrem ruhiges und präzises Flugverhalten!
 - Runde Paddelstange aus hochverdichteter Kohlefaser
 - Leichte Stabpaddel aus Kunststoff
 - Innovatives One-Link-System zur Anlenkung der Paddelstange
 - Hochwertige Anlenkung des Rotorkopfes über Gelenkkugeln
 - Blattlagerwellen aus Stahl
 - Lagerung der Stabwippe mit Stahlstift
 - Speziell entwickeltes Rotorblatt-Design mit besonders hohem Wirkungsgrad
 - Einfach zu fliegen, ideal für den Indoor-Einsatz
 - Steuerbar über zwei Funktionen

RoboCopter
Best.-Nr. YN1000
UVP: 49€



Das spezielle One-Link-Rotorkopfsystem ist genial einfach aufgebaut. Paddelstange und Rotorblätter sind mit einer Anlenkung verbunden.



Auf der rechten Rumpfhälfte befinden sich gut zugänglich die Ladebuchse und der Hauptschalter für das Modell.



TECHNISCHE DATEN
Länge: 227mm, Höhe: 144mm, HauptrotorØ: 153mm, HeckrotorØ: 35mm, Gewicht: 12.5g, LiPo-Akku: 3.7V / 70mAh, RC-System: 2.4GHz

Hype • Nikolaus-Otto-Str. 4 • D-24568 Kaltenkirchen
Helpdesk: 04191-932678 • helpdesk@hype-rc.de • www.hype-rc.de

Lieferung nur über den Fachhandel

© 2008 Hype

aerofly professional Deluxe

Der vierfache

TESTSIEGER



aerofly TEAM international



True Scale Edition



Add-On 3 TRUE Scale
Das Add-On mit Großflugzeugen.

Werden Sie selbst Pilot von weltberühmten Klassikern der Luftfahrt. Nehmen Sie den Steuerknüppel in die Hand und fliegen über atemberaubende fotorealistische Gebiete. Dieses Add-On für Großflugzeuge setzt neue Maßstäbe und wird Sie begeistern.

True Scale, das neue Add-On 3:
Das Add-On mit 18 neuen Großflugzeugen und 5 neuen fotorealistischen Szenarien.

3021011

€ 39,90



Inhalt
18 neue Luftfahrzeuge in Originalgröße:
Antonov-2, Bario, Beechcraft Baron-58, Messerschmitt Bf 109, Dromader, GeeBee-R2, Junior, Morane 505, NH-90, Piper-J3, Speed Canard, Saito, Spitfire Mk9, TigerMoth und mehr!
5 neue bekannte Fotolandschaften:
Hahnweide, Untervössen, Jesenwang, Eschenloche, Hammelburg

TEAM EDITION 1



Add-On 4 Team Edition 1
Das Add-On der Profis.

Das Aerofly Team International trainiert mit dem preisgekrönten RC-Flugsimulator Aerofly Professional Deluxe von Ikarus. Im Aerofly Team International fliegt die Weltelite des Flugmodellsports. Im Add-On 4 sind 8 originale Flug- und Helikoptermodelle unserer Teampiloten enthalten. Die Modelle entsprechen in Optik und Flugeigenschaften denen des originalen Modells. Die Aerofly Modelle der Teampiloten wurden von den Designern exakt nach den Vorgaben der Piloten konstruiert und anschließend von diesen freigegeben.

3021012

€ 29,90



Aerofly Team International Edition 1, das neue Add-On 4:

Das Add-On der Profis, mit den originalen Modellen der Top-Piloten, Wolfgang Matt, Sebastiano Silvestri, Gernot Bruckmann, Peter Michel, Dominik Hägele, Petr Novotny, Oliver Wessel und Nico Niewind.



Real-Sound-Technologie (digital gemastert)



Full-HD-Technologie (volle Bildschirmauflösung 1920x1200 Pixel)



Multiplane-Technologie, bei der man während der Simulation zwischen verschiedenen Beobachterpositionen umschalten kann

Aerofly Teampiloten und Ihre Modelle

Wolfgang Matt:	Beryll	Dominik Hägele:	Hirobo Eagle Freya
Sebastiano Silvestri:	SebArt SU-29	Oliver Wessel:	Kyosho Caliber 90
Gernot Bruckmann:	Krill Katana	Petr Novotny:	TT Raptor 90
Peter Michel:	A380	Nico Niewind:	Mikado Logo 500



Bestell-Hotline: +49 (0) 74 02/ 92 91 900

IKARUS.net
Norbert Grüntjens

IKARUS MODELLSPORT
Im Webertal 22 D-78713 Schramberg
www.ikarus.net info@ikarus.net

Aerofly Professional Deluxe
mit USB Interface Kabel für den Betrieb mit Ihrem eigenen Sender

3021001 **€ 179,00**

mit USB Game Commander

3021002 **€ 229,00**

aerofly professional Deluxe

RC-Simulator der Profis





CH-113
LABRADOR



DOLPHIN

CH-113 LABRADOR

Art.-Nr. 03 5190

Leistungsangabe
des Helikopters
mit optionaler Landung
auf Dreibeinige Antriebsanlage

Motor Ø ca. 165 mm / Länge ca. 220 mm

Gewicht ca. 33 g (fluggestift)

2 Kanal

5-fach

Länge 3,7 x 1,98 m abh.

DOLPHIN

Art.-Nr. 03 5170

Leistungsangabe
des Helikopters
mit optionaler Landung
auf Dreibeinige Antriebsanlage

Motor Ø ca. 170 mm / Länge ca. 170 mm

Gewicht ca. 18 g (fluggestift)

3 Kanal

5-fach

Länge 3,7 x 1,6 m abh.



Design by JAMARA / S. Herrmann



JAMARA-Modellechnik

Erch Natterer e.K.

Am Lauerbühl 5

DE-88317 Aichstetten

Tel. +49 (0) 75 65/94 12-0

Fax +49 (0) 75 65/94 12-23

www.jamara.de
info@jamara.de