

3Dheliaction

GESCHWISTERLIEBE
BLUE ARROW 1.0 UND 1.8 VON ROBBE

HELISTAR
DER INNOVA 600 FBL
VON KDS

**3D-Bilder
im Heft!**

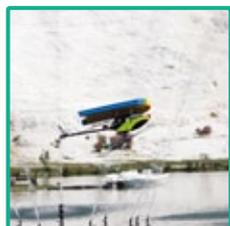
NACHGEFRAGT

JOACHIM EULEFELD
VON CAPTRON PACKT AUS

STICHHALTIG: DER SCORPION 4525LE VON
TECHAMP | GEGENÜBERSTELLUNG: GRIFFIN 450
GEGEN T-REX 450 | AN DER GRENZE: 45C
THUNDER POWER G6 VON HACKER IM TEST

ZAUBERLEHRLING

ALLES ÜBER DEN GAUI X7 VON RC-CITY



**WAGNER UND DIE
STARKEN MÄNNER:**
UNESCO-WIRBEL UND
DAMPFENDES WASSER



QUADCOPTER FÜR ECHTE PILOTEN

SPEZIFIKATIONEN

LÄNGE/BREITE: 178 mm

HÖHE: 55 mm

FLUGGEWICHT: 75 g

ROTOR
DURCHMESSER: 140 mm

MOTOREN: 8,5mm brushed (4 eingebaut)

ON-BOARD
ELEKTRONIK: Flybarless 4-in-1
Empfänger/Regler/
Mischer/AS3X-Einheit

AKKU: 1S 3.7V 500mAh LiPo

LADEGERÄT: E-flite® Celectra™ 1S LiPo
Ladegerät mit variabler
Rate

FERNSTEUERUNG: MLP4DSM 4-Kanal DSM2
Fernsteuerung (nur RTF)



RTF
BLH7500

BNF
BLH7580



Der neue **BLADE® mQX**

Zugegeben, die meisten Quadcopter sind großartige Kameraträger. Allerdings sind nur die wenigsten agil genug um wirklich richtig Spaß zu bringen. Genau dafür wurde der neue Blade mQX entwickelt, denn kaum ein anderer Quadcopter in dieser Größe ist in der Lage so einzigartige Manöver zu fliegen. Ob Spins, Pirouetten oder Loopings, das einzigartige AS3X System macht es möglich. Draußen übernimmt das System die notwendigen Korrekturen zum Aussteuern von Böen automatisch, während Sie sich voll aufs fliegen und damit auf den Spaß konzentrieren können. Erleben Sie selbst wie viel Spaß Quadcopter bringen können. Der Blade mQX ist ihr perfekter Einstieg in eine Welt voller Quadrobatic Fun! Weitere Infos und einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie unter horizonhobby.de.

BLADE®

#1 BY DESIGN

RC-TOY

Macht die besten Preise

Einfach
3D-Heliaktion-03-2012
im Gutscheinfenster
auf der Warenkorbeite
eingeben und schon
erhalten Sie den Preis-
nachlass ab einem
Warenwert von 100€!

Gutschein RC-TOY
Code: **10€**
3D-Heliaktion-03-2012

Walkera V120D02 RTF
Hauptrotordurchmesser: 290mm
Länge: 290mm
Gewicht: 92g

€ 219,-

mit Koffer



Beispielbild: MX-20



HoTT Fernsteuerungen

MX-12, 6-Kanal € 149,-
MX-16, 8-Kanal € 339,-
MX-20, 12-Kanal . . . € 419,-

HoTT Zubehör

zum Beispiel:
Smartbox: € 37,75
Air-Module: . . . € 55,35
GPS Module: . . . € 82,15



Align T-Rex Modelle

QR-Code

Direkt in
den Shop



T-Rex 450 Sport V2 Super Combo

Hauptrotordurchmesser: 715mm
Länge: 640mm
Gewicht: 770g

€ 459,-

Artikelnr.: 34-KX015081-A-RC

RC-TOY Set

inkl. Vapor Akku
und HoTT MX-12

Vapor ZX30 2200mAh/30C/11,1V



T-Rex 450 Pro 3GX Super Combo

Hauptrotordurchmesser: 710mm
Länge: 635mm
Gewicht: 640g

€ 549,-

Artikelnr.: 34-KX015080T-A-RC

RC-TOY Set

inkl. Vapor Akku
und HoTT MX-12

Vapor ZX30 2200mAh/30C/11,1V



T-Rex 500E Pro Super Combo

Hauptrotordurchmesser: 978mm
Länge: 868mm
Gewicht: 1700g

€ 679,-

Artikelnr.: 34-KX017015T-A

RC-TOY Set

inkl. Vapor Akku

Vapor ZX40 2200mAh/40C/22,2V



T-Rex 500EFL Super Combo

Hauptrotordurchmesser: 978mm
Länge: 868mm
Gewicht: 1600g

€ 749,-

Artikelnr.: 34-KX017016T-A

RC-TOY Set

inkl. Vapor Akku

Vapor ZX40 2200mAh/40C/22,2V



T-REX 600EFL 3GX PRO Super Combo

Hauptrotordurchmesser: 1347mm
Länge: 1160mm
Gewicht: 2290g

€ 749,-

Artikelnr.: KX016017



T-REX 700E V2 3GX Super Combo

Hauptrotordurchmesser: 1562mm
Länge: 1328mm
Gewicht: 2830g

€ 1119,-

Artikelnr.: KX018E12



E_sky Angebote



Esky Belt-CP V2

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

€ 159,-

Esky Belt-CP CX RTF

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

€ 189,-

mit Koffer



-2%
Best
Preis
Garantie

Gültig für Produkte von Align, Walkera, Esky

08042
501055

info@rc-toy.de

Schneller Versand

Innerhalb
Deutschlands
Lieferung in
1-2 Tagen

Versandkostenfrei

ab 50€
Bestellwert

Zahlungsarten

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

www.rc-toy.de Online-Shop

distributed by



WIR LIEBEN HELIS

SAB HELI DIVISION

SAB Goblin 700

- Symbiose aus 3D & Speed Heli
- Modulare Bauweise
- Funktional, Robust, Aerodynamisch perfektioniert
- Perfekt für 12S Powerantriebe
- Doppelter Riemenantrieb
- Leicht, Effizient, Leise
- Innovativer CFK Heckausleger



Technische Daten

12 mm Hauptrotorwelle
10 mm Blattlagerwelle
6 mm Heckrotorwelle
1580 mm Hauptrotordurchmesser
1360 mm Länge, 380 mm Höhe
3290 Gramm ohne Antriebsakku
9.7 Übersetzung Standard
(weitere Übersetzungen lieferbar)
64 mm max. Motordurchmesser
60 x 58 x 350 mm Akkugröße
(H x B x L)

www.World-of-Heli.de

Händleranfragen erwünscht!

Baukasten inkl. SAB CFK
Haupt-/Heckrotorblätter

899 €

bundle mit VStabi 5.2

1149 €



Die Begrüßung

Wo sind eigentlich unsere Stinker hin? Dass Verbrennungsmotoren beim Heliflug immer seltener werden, ist ja kein Geheimnis. Machen die hohen Benzinpreise auf uns einen so großen Eindruck, dass wir aus Protest auf Modellbausprit verzichten? Dabei ist der Methanol- gar nicht vom Rohölpreis abhängig. Sei's drum. Fakt ist, dass in Deutschland immer weniger Helis mit Verbrennungsmotor verkauft werden. Daher, es ist soweit: Dies ist die erste Ausgabe von **3D-Heli-Action**, die ohne Krachmacher auskommt – noch nicht einmal mehr in der Rubrik Neuheiten taucht ein Verbrennungsmotor auf. Dabei ist der Zerknalltreibling keineswegs tot. Im Rest der Welt, außerhalb Deutschlands, wird noch fleißig Methanol mit viel Nitromethan getankt.

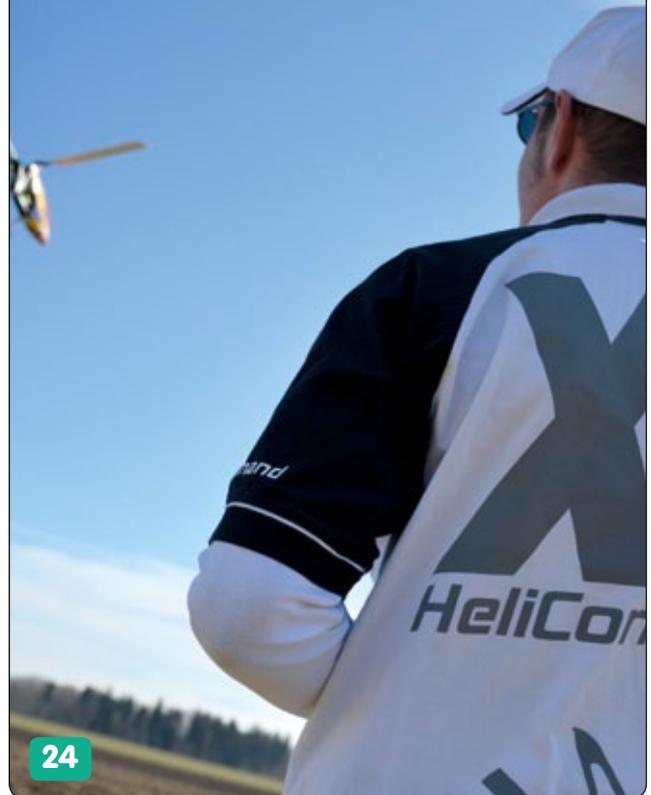
Wobei bei den vielen beliebten Kleinhelis Verbrennungsmotoren sowieso nie zum Einsatz kamen. Man stelle sich vor, den kleinen Blue Arrow 1.0 von robbe rüste man mit einem Cox-Motor aus, der doppelt so viel wiegt. Wir bleiben beim Machbaren und vergleichen ihn mit seinem etwas größeren Bruder, dem Blue Arrow 1.8. Auch die Neuheiten in der 600er- und 700er-Klasse kommen weitgehend ohne Krachmacher aus. Wir stellen den neuen KDS Innova 600 Flybarless und den Gaii X7 vor. Beides 3D-Rockgeräte mit satter LiPo-Leistung. Wem die immer noch nicht genügt, der darf sich gerne den Scorpion 4525 in der Limited Edition ansehen. Ihr seht: Auch diese Ausgabe ist wieder prall gefüllt. Viel Spaß wünscht Euch das **3D-Heli-Action-Team**.

Das Programm



- 05 Die Begrüßung**
EIN PAAR WORTE AUS DER REDAKTION
- 06 Das Programm**
FAHRPLAN EINER NEUEN DIMENSION
- 08 Ausgewachsen**
DER GAUI X7 VON RC-CITY.DE
- 14 Stacheltier**
DER SCORPION 4525LE VON TECHAMP
- 18 Heißkalt**
ERICK EHRSTEIN UND SEIN T-REX 600EFL PRO
- 20 Wagner und die starken Männer**
TOBIAS WAGNERS GRATWANDERUNG IN 3D
- 24 Mittelsmann**
IM GESPRÄCH MIT JOACHIM EULEFELD VON CAPTRON
- 30 Kontaktseite**
BESTELLKARTEN FÜR ABO, LADEN & CO.
- 32 3D-Figur**
GEFLOGEN AM SIMULATOR UND IN DER NATUR
- 36 Neuheiten**
SCHÖNE DINGE FÜR JEDEN EINSATZ
- 42 Gegenüberstellung**
DER GRIFFIN 450 UND DER T-REX 450EFL V2
IM VERGLEICH
- 48 Sturmgewaltig**
DIE LIPOS THUNDERPOWER G6 PRO PERFORMANCE
IM TEST
- 50 Tiefe Einblicke**
3D-BILD ZUM STAUNEN
- 52 Geschwisterliebe**
BLUE ARROW 1.0 UND 1.8 VON ROBBE IM ZWIST
- 56 Laden**
LEKTÜRE UND MEHR FÜR HELIPILOTEN
- 58 Prototyp**
DER KDS INNOVA 600 FLYBARLESS VON TEMPO HOBBY
- 66 Vorschau/Impressum**
DAS KOMMT ALS NÄCHSTES

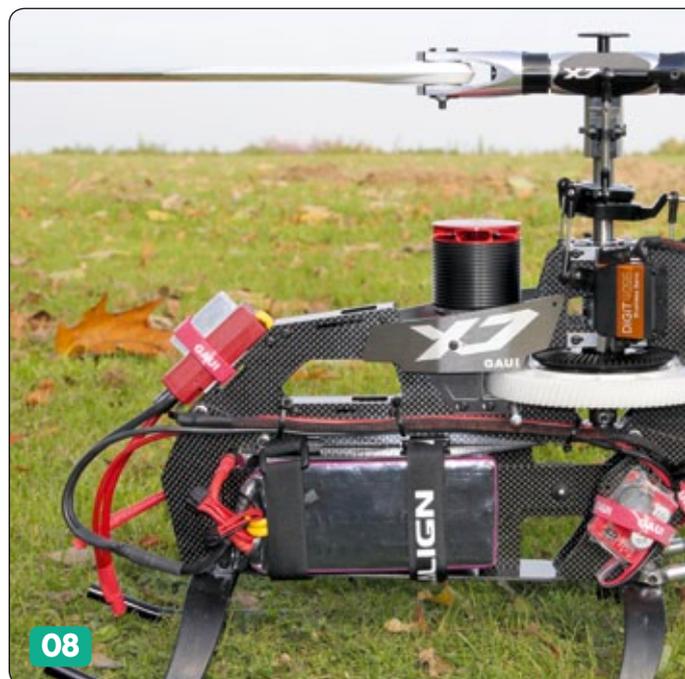
TITELTHEMEN SIND GRÜNBLAU GEKENNZEICHNET



24



3D-Bilder in diesem Heft auf
den Seiten: 05, 06, 50, 64



08



58



48



42



14

Der X7 von RC-City



SUPERGAU



von Tom Ringe

Bei Gaii geht man einen Schritt weiter und steigt mit dem X7 in die Oberliga der Modellhelis ein. Der erste 700er des taiwanesischen Herstellers präsentiert sich ganz getreu der neuen Linie in edlem Kohlefaser und Aluminium – und natürlich ohne Paddel. Absolut nicht überraschend ist bei Gaii natürlich die elektrische Antriebsauslegung – gab es doch noch nie einen mit Verbrenner.

Ein auffälliges Merkmal des X7 stellt die sehr niedrige Bauform dar, die von der aufwändig lackierten und sehr leichten GFK-Kabinenhaube unterstützt wird. So werden die Massen näher an der Rotorebene konzentriert. Beschäftigt man sich vor dem Aufbau des Modells etwas mit der gut gemachten Anleitung, wird schnell klar, dass in die Konstruktion des X7 sehr viel Erfahrung von Spitzenpiloten eingeflossen ist, in der auch die hohen Belastungs-Anforderungen von härtesten 3D-Bolzern berücksichtigt worden sind.

Der Gaii wird als klassischer Baukasten ausgeliefert, dem keinerlei weiteres Zubehör wie zum Beispiel Motor, Regler und RC-Equipment beiliegt. Unser Modell rüsteten wir mit einem Kontronik Pyro, einem Jive-Regler, Savöx-Servos und einem zusätzlichen BEC aus, da die 2271SG von Savöx bis zu 8,4 Volt verkraften. Ein 12s-LiPo sorgt für ausreichend Energie. Wie eingangs erwähnt, ist der X7 hauptsächlich in CFK und Aluminium gefertigt, so auch das Chassis. Die Basis des Korpus besteht aus zwei Kohlefaser-Seitenteilen, deren Herstellungsqualität die sauberen Fräskanten bezeugen. Dank der länglichen Bauform ist genügend Platz für eine unkomplizierte Unterbringung der RC-Komponenten.

Die Rotorwelle steckt in drei Kugellagern, die zusammen mit der Motoraufnahme und dem Gegenlager das Chassis sehr verdrehsteif machen. Qualität auch beim Hauptzahnrad, dessen Schrägverzahnung im Modul 1,2 relativ breit ausgefallen ist. Dass in die Konstruktion viel praktische Erprobung eingeflossen ist, merkt man auch an der Haubenbefestigung. Diese ist an insgesamt vier Punkten am Chassis fixiert, die im Fall des Falles abreißen können und so größere Beschädigungen verhindern.



der heli

Hauptrotordurchmesser: 1.610 mm
Heckrotordurchmesser: 290 mm
Länge: 1.340 mm
Höhe: 370 mm
Gewicht mit Akku: 4.980 g
LiPo-Akku: 12s
Preis Bausatz: 809,90 Euro
Bezug: RC-City
Internet: www.rc-city.de

»DER X7 MACHT ALLES OHNE ZU MURREN MIT«



Die Mitnahme des Taumelscheiben-Innenrings geschieht beim X7 mittels zweier Laschen, durch die das Gestänge führt

Der Rotorkopf ist sehr massiv ausgeführt. Die Blatthalter bestehen aus einem Teil und besitzen sowohl Radial- als auch Drucklager. Nimmt man die Kopfdämpfer zur Hand, kann man hier schon an der harten Auslegung auf eine höhere Betriebsdrehzahl schließen. Die Taumelscheiben-Mitnahme ist durch zwei bewegliche Laschen gelöst, durch die die beiden Anlenkungsgestänge der Blatthalter führen. Der Heckrotor wird mittels einer Starrwelle angetrieben. Eine stabile CFK-Stange steuert eine Scheren-Anlenkung aus Metall am Heckrotor an. Übergeschobene Aluhülsen schützen das Kohlegestänge gegen Abnutzungserscheinungen im Bereich der Führungen. Natürlich besteht auch das Heckrotorgehäuse aus Aluminium.

Der Einbau des Motors ist etwas zeitaufwändiger, da sich das Zahnflankenspiel nicht in einem Schritt justieren lässt. Der Außenläufer wird nämlich von unten auf der Motorplatte verschraubt und nur das Gegenlager verfügt über Langlöcher, die ein Verschieben des Antriebs möglich machen. So muss Schritt für Schritt vorgegangen werden, bis das Zahnflankenspiel perfekt passt und die Schrauben endgültig festgezogen werden können. Um zusätzliche Wärmeabfuhr kümmern sich rechts und links an der Motoraufnahme befindliche Metallplatten mit der X7-Aufschrift.



Das Aluteil mit dem X7-Schriftzug sitzt direkt auf der Motorbefestigungsplatte und fungiert als Kühlblech

Sehr clever ist die Akku-Befestigung gelöst. Je ein 6s-LiPo findet seinen Platz auf einer speziellen CFK-Platte im unteren Teil des Chassis. Diese Halter verfügen an der Vorderseite über eine kleine Aussparung, in die ein Bolzen greift, der die Schienen samt Akku in Form halten. Im hinteren Teil befindet sich ein Loch mit Gummifülle, das auf den kleinen Alubolzen im Chassis geschoben wird. Was hier zunächst etwas kompliziert klingt, ist in der Realität recht einfach und ermöglicht sekundschnellen Akkuwechsel.

Nach dem Einbau der Servos, des elektronischen Stabilisierungssystems und letztendlich auch der Akkus ist der X7 startbereit. Doch halt, es fehlen noch Rotorblätter. Hierzu kommen 693 Millimeter lange Edge-CFK-Flybarless-am Hauptrotorkopf und 105 Millimeter lange V-Blade-Heckblätter zum Einsatz. Die Länge des Heckrohrs ermöglicht jedoch auch bis zu 710 Millimeter lange Hauptrotorblätter.

»DAS BETRIEBSGERÄUSCH IST TROTZ DES GROSSEN MODULS RELATIV LEISE UND KEINESWEGS KREISCHEND«



Certified Dealers



NORD

Der Modellbaufreund
Poststraße 15
21244 Buchholz
www.der-modellbaufreund.de
Tel: +49 (0)4181 28 27 49

SÜD

Heli-Design
Neue Straße 7
72770 Reutlingen
www.heli-design.com
Tel: +49 (0) 7121 334 031

MITTE

MH-Modellbau
Darmstädter Straße 52
Dreieich 63303
www.mh-modellbau.de
Tel: +49 (0)6103 83 35 857

ÖSTERREICH

Modellbau Lenz KG
Bahnhofstr. 8
A-2560 Berndorf
www.modellbau-lenz.at
+43 (0)664-43 30 784

OST

World-of-Heli
Ermstedter Erlen 56
99092 Erfurt / Frienstedt
www.world-of-heli.de
Tel. +49 (0) 36208 73166

WEST

Blue Sky Modellbau
Klarastrasse 28
45663 Recklinghausen
http://www.blueskyjapke.de
Tel. +49 (0) 2361 4904 1795

Im Premium-Fachhandel erhältlich.

Distribution Deutschland & Österreich über www.tradeport.eu

ANZEIGE

Der Sanftanlauf des Jive sorgt für gleichmäßige Beschleunigung des Hauptrotors auf zunächst angenehme 1.600 Umdrehungen pro Minute, um so den Trimmflug des V-Stabi abzuschließen. Das Betriebsgeräusch ist trotz des großen Moduls relativ leise und keineswegs kreischend.

Trotz der an sich niedrigen Drehzahl stellt der Antrieb genügend Leistung für alle erdenklichen Figuren zur

Verfügung. Je nach Pitcheinsatz zieht der Pyro so zwischen 23 und 79 Ampere (A) bei einer Flugzeit von etwa acht bis neun Minuten. Doch aufgrund der 1.600 Touren merkt man dem X7 sein Gewicht doch an, da bei Überschlägen doch recht viel Pitcheinsatz nötig ist. Wie bereits erwähnt, möchte der X7 kein Rundflug-Heli sein. Die zweite Gasvorwahl beschleunigt den Rotor auf 1.900 Umdrehungen pro Minute. Figuren wie Vierzeiten-Tic-Tocs oder ähnlich kraftraubende Figuren gehen nun deutlich leichter von der Hand. Der Stromverbrauch liegt hier immer noch im grünen Bereich – im Mittel werden 38 und in den Spitzen 102 A gemessen. Hier ist also noch mehr möglich.



Motor: Kontronik Pyro 700-52L
Controller: Kontronik HeliJive 120HV
Taumelscheiben-Servos (3) : Savox SB-2271SG
Heckrotorservo: Savox SB-2272MG
BEC-Regulator: Hercules Pro BEC
Flybarless-System: Mikado V-Stabi Mini
Blueline V 5.2 Pro
Rotorblätter: Edge, 693 mm, FBL
Heckrotorblätter: V-Blade, 105 mm
Empfänger: robbe/Futaba R6203SB
LiPo-Akku: Hacker TopFuel
2 x 6s1p 4.500 mA 30C

zutaten

Doch ab einer Drehzahl von 2.100 Touren in der Minute am Rotor fängt der Spaß erst richtig an. Bei Vollpitch schießt der X7 ohne spürbaren Drehzahlbruch wie eine Rakete nach oben. Nun liegt es nur noch in der Hand des Piloten, ob eine Figur gelingt oder nicht. Was nun mit dem Heli angestellt werden kann, liegt nur noch in der Hand des Piloten – der Gaui macht alles ohne zu murren mit. Ob harte Abfangmanöver aus Tail sides heraus oder aus schnellem Vorwärtsflug voll Nick ziehen und direkt mit Negativ-Pitch wieder in den Himmel – der X7 gibt nicht nach. Gerade bei solch harten Manövern bekommt das eine oder andere Zahnrad bisweilen schon mal Zahnfras. Das Getriebe des Gaui übersteht diese Tortur klaglos.

Höchstleistung findet man beim großen Gaui nicht nur am Antrieb, auch der Heckrotor bietet in allen Drehzahlbereichen ein knackiges Einrastverhalten. Die Temperatur des Antriebs lag immer im akzeptablen Bereich und zeigt uns, dass der Antrieb sehr gut mit dem Modell und unserer Konfiguration harmonisiert.



Die Scherenanlenkung greift oben und unten auf die Schiebehülse des Heckrotors ein



Ein im Bereich der Führung angebrachtes Aluminiumröhrchen schützt die CFK-Anlenkung der Heckrotoransteuerung vor Abnutzung



Über dem Hauptzahnrad sitzt das schwarze Tellerzahnrad für den Heckabtrieb



Nur noch ein Relikt vergangener Zeiten: das Höhenleitwerk

ANZEIGE

Diskutieren · Fachsimpeln · Plaudern
Genau hier gehörst du hin!!!

www.
3Dheliforum.de



Der S-Bus-Empfänger von robbe findet an der Seite des Chassis seinen Platz. Gewebesläuche um Kabel verhindern ein Durchschieuern



Das massive Heckgehäuse aus Alu beherbergt das 90-Grad-Winkelgetriebe



Die Savöx SB-2271 besitzen einen bürstenlosen Motor sowie ein Stahlgetriebe – und sind natürlich hochvoltfähig

»BEI VOLLPITCH SCHIESST DER X7 OHNE SPÜRBAREN DREHZAHLEINBRUCH WIE EINE RAKETE NACH OBEN«

Neue Ideen und eine robuste Konstruktion zeichnen den Gaudi X7 aus. Alle Bauteile sind werkseitig sehr gut verarbeitet und erwecken den Eindruck einer längeren Praxis-Erprobungsphase. Doch nicht nur das, der Heli macht zudem noch optisch einen sehr guten Eindruck. Klar, der X7 ist nicht gerade ein Fliegengewicht, doch ab einer Drehzahl von rund 1.900 am Kopf fällt dies nicht weiter auf und er lässt sich leichtfüßig bewegen. Das soll natürlich nicht bedeuten, dass niedrigere Touren nicht zu gebrauchen sind. Die Bissigkeit auf Pitch leidet natürlich doch etwas. Der Gaudi X7 eignet sich für alle 3D-Rocker, die am Flugfeld nur eines im Sinn haben: Akkus nachladen. Denn die robuste Konstruktion sollte viele Flugstunden ohne Verschleiß überstehen. Gaudis Debüt in der 700er-Klasse ist durchweg geglückt.

«



— ANZEIGE

HELIKOPTER-BAUMANN

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

Grosses Ersatzteillager von verschiedensten Marken

Spezialanfertigungen und Scalezubehör

Flugschule, Bau, Reparaturen und Einstellhilfe

Helirümpfe aus eigener Fertigung

Besuchen Sie unseren Online-Shop

www.modellhubschrauber.ch info@modellhubschrauber.ch

Rumpfbausatz Super Puma 1,8 und 2,5Meter

Der Scorpion HK4525LE von Techamp



von Peter van Kirschgaart

STACHELTIER

Motoren – gerade für die 700er-Klasse – gibt es reichlich. In diesem Bereich mischt vor allem auch Scorpion kräftig mit und bietet für jeden Einsatzzweck einen bürstenlosen Außenläufer an. Genau hier legten die Entwickler bei Scorpion mit dem HK4525LE nach.

Der Motor besitzt eine spezifische Drehzahl von 520 Umdrehungen in der Minute pro Volt. Das prädestiniert ihn für den Einsatz an einem 12s-LiPo in einem 700er-Heli wie zum Beispiel der von uns verwendete Henseleit Three Dee Rigid. Laut Werbung sollte der Limited Edition (LE mit der Nummer 477) 20 Prozent mehr Drehmoment leisten als seine vergleichbaren Kollegen mit Maschinen-Litzenwicklung. Denn das ist das Besondere: Der 4525LE besitzt keine dieser dünnen Litzen, die im Strang um die einzelnen Nuten gewickelt werden. Hier wurde pro Nut ein Draht mit 1,4 Millimeter Durchmesser verwendet. Das soll einen Wirkungsgrad von bis zu 89 Prozent ermöglichen. Leider wurde vergessen anzugeben, bei welchem Strom der Motor in diesem Wirkungsgradbereich arbeitet.

Die weiteren Eckdaten sprechen durchaus für sich: Der Stator besteht aus 0,2 Millimeter dicken Trafoblechen. Um dessen zwölf Nuten ist jeweils ein einzelner Kupferlackdraht mit 1,4 Millimeter Durchmesser mehrfach gewickelt, dessen Isolierung Temperaturen bis zu 180 Grad Celsius standhält. Allerdings sind die Wicklungen mit Harz übergossen, was die aktive Kühlung leider behindert. Die Magnete sollen gar bis 200 Grad Celsius ihre Magnetkraft nicht dauerhaft verlieren. Dem gegenüber stehen angegebene Werte von 4.450 Watt Dauerleistungsaufnahme bei 100 Ampere Strom aus dem Akku. Das würde bedeuten, dass bei einem 12s-LiPo bei dieser Belastung eine einzelne Zelle nicht unter 3,7 Volt pro Zelle fallen sollte – mit einem sehr guten und vollen Akku vielleicht machbar.

Noch ein weiteres Zahlenspielchen: Angenommen, der Motor würde im optimalen Wirkungsgrad von 89 Prozent arbeiten und dauernd 4.450 Watt aufnehmen, dann würden hierbei satte 490 Watt in Wärme umgewandelt werden. Man stelle sich vor, im Motor stecken fünf 100-Watt-LötKolben ... Um hier Abhilfe zu schaffen besitzt die Glocke einen Kühlrotor, der Luft zur Kühlung aus Richtung der Befestigungsplatte ansaugt. Blickt man durch die großzügigen Ausfräsungen der Grundplatte, erkennt man einen sehr schmalen Spalt zwischen den gebogenen Magneten und dem Stator von unter 0,5 Millimeter. So ist die Kühlluft demnach gezwungen, direkt durch die Wicklungen zu strömen – die jedoch eben zusätzlich mit Harz isoliert wurden.

Der mechanische Aufbau ist relativ robust. Zum Abziehen der Glocke entfernt man lediglich einen Sicherungsring, der in einer Nut auf der Motorwelle sitzt. Genauer gesagt sitzt dieser auf der Verdickung, denn intern ist die Welle satte 10 Millimeter dick. Das macht die Einheit gerade bei hohen Belastungen sehr steif und die Verwendung von Gegenlagern an der Motorwelle unnötig. Trotzdem ist die Welle je nach verwendetem Ritzel lang genug, um auch noch satt in ein

STATORDURCHMESSER: 45 MM
STATORSTÄRKE: 25 MM
STATORNUTEN: 12
POLE: 10
WINDUNGEN: 9 TURN DELTA
DRAHT: 1,4 MM
U/MIN/V: 520 KV
LEERLAUFSTROM: 1,77 A
WIDERSTAND: 0,014 OHM
BELASTBARKEIT: 100 A
LEISTUNG: 4.450 WATT
GEWICHT: 470 G
DURCHMESSER: 55,6 MM
WELLE: 5,98 MM
MOTORLÄNGE: 53,4 MM
WELLENLÄNGE: 91,5 MM
PREIS: 399,95 EURO
INTERNET: WWW.TECHAMPEU

der motor



Ansprechende Airbrush-Hauben aus GfK gibt's – nicht nur für den TDR – von Voltmaster.de



„DER NEUE SCORPION SORGT FÜR EINEN SEHR STEIFEN ANTRIEB, MIT DEM DAS FLIEGEN EINFACH SPASS MACHT“



Am sehr geringen Luftspalt zwischen Magneten und Stator erkennt man einen hochwertig gefertigten Motor

Gegenlager zu ragen. Die Motorglocke selbst besitzt, wie bereits erwähnt, einen ins Aluminium eingefrästen Ventilator. Die Außenseite des Rückschlussrings weist Rillen längs der Drehrichtung auf, die durch die Oberflächenvergrößerung zusätzlich Wärme an die Außenluft abgeben können.

Im Motorinneren kümmern sich zwei 19 × 5 × 10-Millimeter-Kugellager um den sicheren Sitz der Welle im Stator. Das Lagerschild besitzt einen 30-Millimeter-Lochkreis, der aus vier 4-Millimeter-Gewinden besteht. So sollte sich der 4525LE in jedem Modell sicher und stabil befestigen lassen. Die Glocke besitzt einen Außendurchmesser von etwa 56 Millimeter und passt daher fast saugend mit weniger als einem Millimeter Luft je Seite in das Chassis des TDR. So ist zumindest der Raum optimal ausgenutzt.

Optimal genutzt ist auch der Luftraum, wenn man mit dem TDR und einem potenten Motor unterwegs ist. Unser Three Dee ist mit knapp 2.100 Touren am Kopf und 13 Grad Pitch noch nicht wirklich heiß eingestellt. Doch schon allein hier machen sich der



Der aus dem Vollen gefräste Ventilator im Rückschild sorgt für gesunden Luftzug im Motorinneren

Durchzug und das Drehmoment der Limited Edition bemerkbar. Denn selbst beim kraftraubenden Tic-Toc oder Rainbow knickt die Drehzahl nicht hörbar ein. Der neue Scorpion sorgt für einen sehr steifen Antrieb, mit dem das Fliegen einfach Spaß macht, da man sich über die mittlerweile so nebensächliche Leistung keine Gedanken mehr machen muss. Man kann einfach wie beim Simulator in die Knüppel greifen und der Motor erledigt den Rest. In unserer Konfiguration genehmigte sich der HK4525LE bei Vollpitch knapp 80 Ampere, was immer noch etwa 3.500 Watt entspricht – Aufnahmeleistung versteht sich. Wobei hier natürlich noch lange nicht das Ende der Fahnenstange erreicht ist, denn nach dem Flug ist der Motor etwas mehr als handwarm – da ist also noch Luft nach oben.

Bei einem Preis von knapp unter 400 Euro für den Scorpion HK4525LE ist dann doch schon mal die Frage erlaubt: Brauche ich das Ding wirklich? Leistung ist durch nichts zu ersetzen, außer durch noch mehr davon. Ob man nun das Extra an Kraft für eine Rettungsaktion oder für einen eng geflogenen Tic-Toc benötigt, es beruhigt, wenn sie vorhanden ist. <<



Platz ist in der kleinsten Hütte: Der HK4525LE passt gerade noch ins Chassis des Henseleit TDR



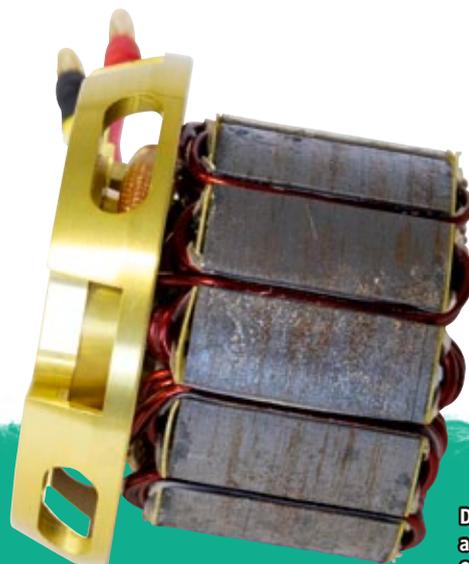
Die zwölf Nuten des Stators sind einlagig mit 1,4 Millimeter dickem Kupferlackdraht bewickelt



Die Lager sind nicht eingeklebt. Das ermöglicht leichtes Wechseln



Die Welle ist im Motorinneren 10 Millimeter dick und verjüngt sich außen auf 6 Millimeter



Der Stator selbst besteht aus hochwertigen, 0,2 Millimeter dicken Trafoblechen

WEITER DENKEN



**„Mehr Tiefgang.
Mehr Hintergrund.
Mehr Wissen.“**

Ihr

Ludwig Retzbach
(Herausgeber)

Jetzt bestellen:

www.elektroflug-magazin.de

oder telefonisch unter

040/42 91 77 - 110



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

Mehr Informationen unter www.elektroflug-magazin.de/emag





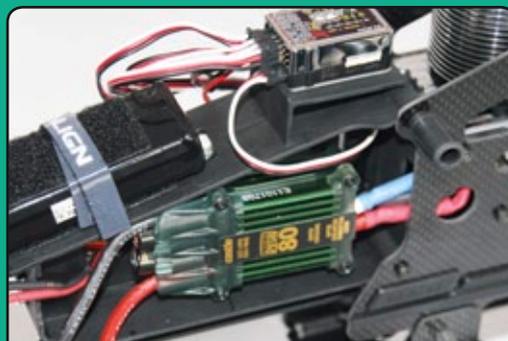
Die einzige Abweichung der Herstellerempfehlung findet sich bei der Akkuauswahl. 3.000er statt der empfohlenen 3.300er-LiPos mit 2 x 6s in Serie verringern das doch recht stattliche Gewicht des 600er-Rex



Die Servokabel bei Ericks Heli sind nicht auf Zug und recht locker verlegt. Einfach, aber wirkungsvoll



Im T-Rex 600EFL Pro werkelt natürlich das neue Stabilisierungssystem 3GX



Was gut ist, soll gut bleiben. Bei Erick Ehrsteins T-Rex 600EFL Pro ist im Grunde nichts verändert worden. Er rockt mit dem Rex aus der Schachtel heraus

Mit rund 2.400 Umdrehungen in der Minute rotieren die 600er-Rotorblätter bei Erick Ehrstein – Bladescratching inklusive

POKERFACE

Erick Ehrstein und sein T-Rex 600EFL Pro

Auf so gut wie jedem Showflugevent findet man ihn. robbe-Teampilot Erick Ehrstein ist der Mann, wenn es um spektakuläre Kunststückchen mit 3D-Helis geht. Dabei fällt es ihm leicht, ameisenkniehohe Figuren zu zeigen. Dies macht er zwar am liebsten mit seinem T-Rex 450 auf engstem Raum, doch auch der neue T-Rex 600EFL Pro muss zeigen, wozu das Fluggerät letztendlich gemacht wurde. Wettbewerbe sind nicht so sein Ding – wobei: Letztes Jahr nahm er an den German Heli Masters teil und möchte unbedingt bei den kommenden 3D Masters in Venlo dabei sein. Bei der Auswahl der Figuren möchte er seinen eigenen Stil verwirklichen. Vorbilder hat Erick daher keine: „Ne, die gibt’s nicht. Die Mischung macht’s“, antwortet er salopp.

Dass Erick Ehrstein aus der stillen, nachdenklichen Fraktion stammt, merkt man sofort. Doch bei ihm sollte man Introvertiertheit nicht mit Redefaul verwechseln. Jeder Satz wird mit Bedacht gesprochen. Auch der zuweilen statische Gesichtsausdruck verrät: Stille Wasser sind tief. Das kommt ihm natürlich nicht nur beim 3D-Rocken zugute, sondern auch bei seinem Beruf als Fluggerätemechaniker in Frankfurt. Denn wenn er einen A380 wartet, ist das Wichtigste bedachtes, konzentriertes Handeln. Diese Herangehensweise spart auch beim Heli Zeit und Material. <<





1. Für Touristen gelten heute starke Beschränkungen, um den Bestand dieser einmaligen Stätte zu sichern. Dazu gehören künstlich angelegte Kalkbecken von wenigen Metern Größe. Zu klein für Stuntflüge – und vor allem: Man sieht das imposante Gelände als solches kaum, da man selbst mittendrin steht
2. Eine wackelige Angelegenheit und erster Vortest: Die Pads sind nicht verbunden, der Heli steht einfach lose oben drauf. Aber: Es schwimmt tadellos!
3. Eng, enger, am engsten: Zwischen Pflanzen und Wäscheleinen testeten die starken Männer des Nachts ihre Konstruktion. Und

mussten leider ohne Vorwarnung feststellen, dass sich der Heli keinesfalls wie in der Luft lenken lässt, sondern stattdessen auf der Wasseroberfläche festklebt und durch den Heckschub unerwartet schnell abdriftet

4. Das Welterbe von Pamukkale bietet die womöglich beste Kulisse für eine Neuinterpretation von Schwanensee. Der grüne und der gelbe Schwan stehen bereit für ihren graziösen Einsatz
5. Slide-ins sind möglich, sofern man nicht zu abrupt das Pitch reduziert. Dann nämlich klebt das Pad auf dem Wasser fest und der Heli neigt zum Kippen



Heute: UNESCO Schwanensee

von Tobias Wagner
und Lukas Grunauer

Die Kalk-Sinterterrassen von Pamukkale in der Türkei gehören zum Weltkultur- und Weltnaturerbe der Unesco. Nirgendwo sonst hat das auf einer Anhöhe austretende, stark kalkhaltige Thermalwasser ähnlich schöne und markant ausgeprägte Strukturen mit vielen kleinen und großen Gesteinsterrassen geschaffen, wie dort. Von Weitem könnte man die Szenerie glatt für eine Fata Morgana halten: Inmitten einer blühenden Landschaft ragt bei sommerlichen Temperaturen ein scheinbar schneebedeckter Berg empor. Woher auch immer er kommen mochte, für die starken Männer war klar: Dieser Berg muss beflogen werden.

Streng überwacht

Genau genommen wussten wir natürlich schon vor unserer Abreise um die weltbekannten Sinterterrassen, die im Laufe der Jahrhunderte durch Kalkabscheidungen aus den heißen Thermalquellen entstanden waren. Nachdem sie durch den boomenden Tourismus fast zerstört worden waren, erstrahlen sie nach Restaurierungs- und Beschränkungsmaßnahmen heute wieder in blendend weißem Glanz. Es ist wirklich kaum zu fassen: Man fühlt sich wie auf einer großen Skipiste – und doch steht man bei angenehmen Temperaturen barfuß im warm plätschernden Nass.

Was wir allerdings nicht vorher wussten, war, wie streng die touristischen Aktivitäten vor Ort mittlerweile reglementiert sind. Noch bevor man das großflächig eingezäunte Areal kostenpflichtig betreten kann, tauchen Parkaufseher aus dem Nichts auf und mahnen, die Schuhe auszuziehen oder umzukehren. Sofern man sich an alle Regeln hält, darf man mit kleinen Pulks von Touristen auch in einigen der knietief mit Kalkwasser gefüllten weißen Terrassen baden. Wir hatten uns das komplette Areal eingehend aus nächster Nähe angesehen, um die Machbarkeit der aktuellen Flugaufgabe zu diskutieren. Und damit sind wir auch schon beim Thema: Wie sieht der neueste Stunt denn eigentlich aus?

Wie ein Pool in Sekunden schrumpft

Eine Geschichte, wie sie einfacher nicht sein könnte: Man nehme eine Doppellage kleiner Schwimmunterlagen und befestige diese mittels Kabelbindern an den Kufen – fertig ist der schwimmende Stunt-Hubschrauber. Bastelt man sich zwei davon, sollte es eigentlich möglich sein, damit eine innovative Neuinterpretation von

Tschaikowskis Schwanensee vor eine der schönsten Kulissen der Welt zu zaubern. Quasi Ballett von seiner coolen Seite. Aber Momentchen noch! Wenn es eine Sache gibt, die wir nach so vielen Stunts weltweit gelernt haben, dann diese: Die Dinge sind selten so simpel, wie sie aussehen. Und daher hatten wir uns entschlossen, ein paar Tests im Swimmingpool vor unserer kleinen Unterkunft durchzuführen.

Hatten wir erwähnt, dass es schon Nacht war? Die Tage der Mission sind knapp, da muss man jedes Zeitfenster nutzen. Nach ein paar Schwimm- und Kipplichkeits-Tests flogen wir die erste Maschine auf den kleinen Pool. Die Pflanzen drumherum sah man leider kaum, die Wäscheleinen auch nicht, aber wenn man einfach senkrecht von oben einflog, sollte es gehen. Der kleine Innenhof sorgte für eine interessante Geräuschkulisse, die alle Mitbewohner weckte und ein paar angetrunkene Chinesinnen auf die Veranda spülte: Das Licht aus den Zimmern war eine willkommene Beleuchtung.

Sofort nach dem Aufsetzen war klar: Der Heli driftet durch den Heckschub massiv seitwärts. Also gleich wieder Pitch rein – und die Drift nimmt dramatisch



Die Dramatik lässt sich kaum überbieten: Der gelbe Schwan setzt sich zur Wehr und vernebelt dem grünen Schwan die Sicht



Grenzwertig: Will man geradeaus oder seitlich gegen den Heckschub fahren, darf das Pad nicht untertauchen. Ansonsten wird die ganze Konstruktion ruckartig unters Wasser gezogen

zu. Sofort voll Pitch, der Pool-Rand samt Sträuchern rauscht heran. Der Heli hebt nicht ab! Stattdessen fängt alles an, zu vibrieren und wird enorm kippelig. Also die Maschine um 90 Grad drehen, sodass die Drift zum nächsten Ufer läuft. In der Dunkelheit sah man hauptsächlich die BEC-Stromversorgung leuchten, ansonsten war nur ein ohrenbetäubender, röhrender Hall zu vernehmen. Sodann löste sich die Schwimmunterlage vorne vom Wasser, das Heck sägte kurz im Pool und die Maschine ploppte aus dem Wasser. Literweise kam Flüssigkeit aus den Pads und rieselte her-nieder. Aha. Wieder was gelernt.

Die Erstbefliegung von Pamukkale

Nach mehreren Pool-Vorversuchen war klar, dass die kleinen Sinterterrassen nicht für den Stunt geeignet waren. Davon abgesehen hätte man das Gelände definitiv wie schon beim Ayran-Loop von den Touristengruppen räumen müssen – und das ist nie eine einfache Aufgabe, sofern sie denn überhaupt genehmigt wird. Zweitens sollte das imposante Gelände ja im Bild zu sehen sein, und dazu musste man eigentlich eher davor stehen, nicht mitten drauf. Als Glück im Unglück erwies sich der Spiegel-see, welcher zum Unesco-Areal mit dazugehört. Und noch mehr Glück: Der rang-höchste Parkleiter war gerade persönlich vor Ort und ließ sich nach Studium unserer World Scenic Flights-Bilder von der kleinen Stuntaktion überzeugen.

Auf offener Wasserfläche sah die Geschichte natürlich gleich ganz anders aus: Hier waren die Drifts kein Problem, ganz im Gegenteil konnte man sie zum Gleiten nutzen. Vorwärts oder rückwärts dagegen war schwieriger; hier musste man aufpas-sen, das Board nicht zu schräg zu stellen, denn sonst taucht es abrupt ab und die Konstruktion kippt unrettbar um. Der Trick beim Abheben besteht darin, langsam das Pitch zu erhöhen, bis sich das Pad an einer Stelle vom Wasser löst. Sodann steuert man dagegen und zieht den Heli mit viel Pitch ab. Simple Sache, wenn man es einmal verstanden hat.



Schirmträger?! Auch die umgekehrte Verwendung des Pads als Regenschirm funktionierte prima – und ist keine schlechte Idee, da der Brunnen das konzentrierte Kalkwasser in rauen Mengen über die Helis verteilte



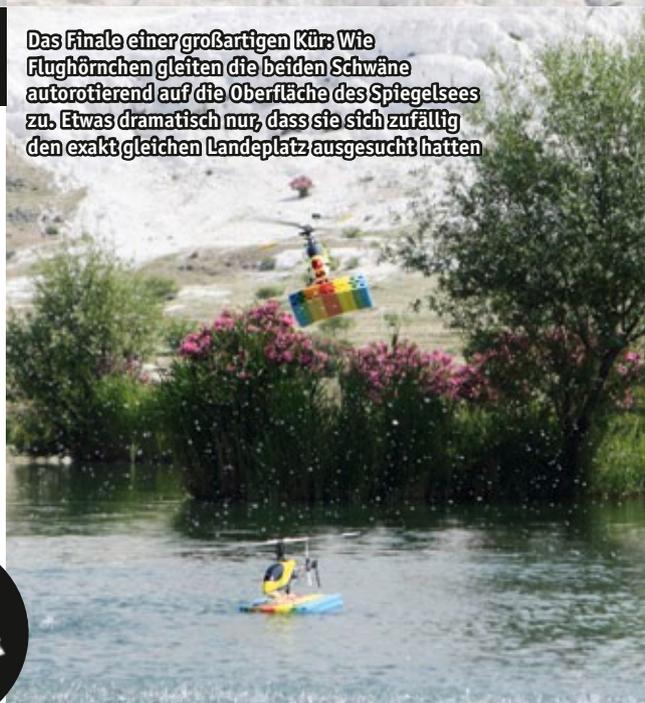
Der grüne jagt den gelben Schwan: Beide bringen ihre Performance hart ans Limit, wie sich an den Schräglagen der Pads ablesen lässt



So zieht der grüne Schwan weiter und offeriert eine Darbietung inmitten des magischen Brunnens, der das kalkhaltige Wasser als große Fontänen gen Himmel spuckt

Der große Mehrfachspringbrunnen im See war natürlich eine gute Gelegenheit, den „rückenfliegenden Schwan“ zu testen: Mit Pad nach oben als Regenschirm konnte man munter durch die Fontänen kurven. Akustisch klang das, als ob man mit einem Mixer durch ein Rübenfeld pflügen würde. Nach einer längeren, graziösen Kür mit soften 3D-Elementen folgte das große Finale: Der gelbe und der grüne Schwan flogen hoch hinauf über dieses Unesco Welterbe und schalteten die Motoren ab. Wie Flughörnchen glitten sie mit ihren Pads erstaunlich langsam herunter, um ohne Umkippen grazil auf dem Wasser aufzuschlagen. Letzteres deshalb, weil sich zufällig beide die gleiche Landezone auf dem gesamten See ausgesucht hatten und deshalb noch ein kurzfristiges Ausweichmanöver nötig war. Ein lustiger Abschluss für einen der optisch schönsten Stunts der starken Männer. <<

Das Finale einer großartigen Kür: Wie Flughörnchen gleiten die beiden Schwäne autorotierend auf die Oberfläche des Spiegelsees zu. Etwas dramatisch nur, dass sie sich zufällig den exakt gleichen Landeplatz ausgesucht hatten



SOLLTE MAN DAS NACHMACHEN?

Auf gar keinen Fall! Die hier gezeigten Heli-Stunts sind akribisch geplant und werden von erfahrenen Profis durchgeführt. Jede Aktion ist bis ins Detail sehr genau vorbereitet und alle denkbaren Sicherheitsvorkehrungen wurden dabei getroffen.





MITTELSMANN

Joachim Eulefeld von CAPTRON auf den Zahn gefühlt

Joachim Eulefeld ist das Gesicht hinter den elektronischen Stabilisierungssystemen HeliCommand, hergestellt von CAPTRON, die hierzulande über robbe vertrieben werden. Mittlerweile gibt es das HC3-X in drei verschiedenen Versionen. Nach einem technischen Studium an der Fachhochschule in Mannheim war er zunächst als Außendienstmitarbeiter bei CAPTRON beschäftigt. 2006 wechselte er in den Innendienst und begann seine Arbeit am HeliCommand.

WIE SIND SIE MIT DEM HELICOMMAND-THEMA IN VERBINDUNG GEKOMMEN UND WAS IST IHRE AUFGABE BEI CAPTRON?

Als ich 2006 in den Innendienst wechselte, wollte ich mich im Bereich des neu gegründeten Produktmanagements weiterentwickeln und dieses innerhalb CAPTRONS erfolgreich etablieren. Doch dann kam alles anders, die HeliCommand-Produkte waren bereits mitten in der Entwicklung und folglich wurde nach einer das Projekt koordinierenden Person gesucht, am besten mit Erfahrungen im RC-Sektor. Die optimale Lösung seitens der Geschäftsleitung war schnell gefunden, und es folgte die Frage an mich: „Wie würden Sie sich entscheiden, wenn Sie die Wahl hätten? Industrie oder Hobby?“ Wobei das mit dem Hobby als Beruf ein wenig anders zu interpretieren ist, denn reine Spielerei ist das Geschäft ja nun wirklich nicht. Wie auch immer, die wohl bekannte Antwort auf diese Frage bereue ich bis heute in keinsten Weise. Seither bin ich bei CAPTRON für alles rund um den Bereich HeliCommand zuständig, anfangs noch in einem Mix mit der Industriebranche, seit Mitte 2008 ausschließlich. Ausgenommen sind die Programmierung und Entwicklung selbst. Was bedeutet, dass mich der neudeutsche Begriff des Key Account Managers am besten beschreibt. Und damit bin ich auch sehr glücklich, denn im Vergleich zum B2B-Industriesektor ist der endkundenorientierte Markt sowas von speziell, vielseitig und damit interessant, birgt unglaubliche Herausforderungen und Möglichkeiten. Einfach genau mein Ding.

WAREN SIE SCHON VOR IHRER TÄTIGKEIT BEI CAPTRON MODELLFLIEGER, UND WENN JA, FLIEGEN SIE AUCH FLÄCHENMODELLE?

Ich habe privat im Jahr 2003 – noch vor dem HeliCommand-Zeitalter – mit der Flächenfliegerei begonnen. Ohne jegliches Wissen darüber, was mich ein paar Jahre später dadurch beruflich erwarten sollte. Natürlich hat mich auch zu dieser Zeit schon das Helifliegen gereizt. Aus den bekannten, meist kostenintensiven Gründen hatte ich davon aber Abstand genommen, abgesehen von Schweberversuchen am Schülersender eines Vereinskollegen. Somit war ich seiner Zeit auch gleich einer der ersten Tester eines HeliCommand der M-Serie. Absturzfrei gingen hier die ersten Flüge vonstatten, da das System ja tatsächlich machte, was es versprach.

WORIN UNTERSCHIEDEN SICH DENN DIE NEUESTEN HELICOMMAND-GERÄTE DER X-SERIE VON DEN MITBEWERBERN?

Wir unterscheiden uns zum einen in offensichtlich optischen Punkten wie zum Beispiel das komplett aus Aluminium gefertigten Gehäuse, das eigenständige Design inklusive Verpackung und zum anderen aber auch bei der Bedienung. Wir setzen



ANZEIGE

beispielsweise auf keinerlei mechanische Elemente wie Taster oder Potis, sondern bieten dem Kunden dafür multiple Einstellmöglichkeiten über PC oder Laptop. Dies ist – so viel sei schon gesagt – aber auch für uns noch nicht das Ende der Fahnenstange. Hier hat man aber die Möglichkeit, den Kunden mit entsprechenden Programmunterstützungen optimal zum Ziel zu leiten. Bei uns heißt das Stichwort Setup-Assistent. Das pure Lesen von Bedienungsanleitungen gehört damit der Vergangenheit an, die Zukunft ist interaktiv.

WIE SEHEN SIE DIE POSITION IHRER PRODUKTE AM MARKT UND WIE IST DAS KUNDENFEEDBACK?

Ich denke sehr wohl, dass wir im Bereich der Flybarless-Systeme mit unserer langjährigen Erfahrung zu den führenden Anbietern gehören, was Leistung und Service betrifft. Alles weitere würde ich ganz diplomatisch damit beantworten wollen, dass es zu einem großen Teil im Gefühl des Piloten liegt, ob ein System „gut“ ist – oder nicht. Aber sind wir doch mal ehrlich: Am Ende muss der einzelne Kunde mit dem System klarkommen, die Flugeigenschaften mögen, die Einstellung verstehen und am Ende für sich 100 Prozent zufrieden sein. Und hier gibt es wie bei allem auf dem Markt immer subjektives Pro und Contra – für jedes Produkt. Und je flexibler ein Produkt wird, desto zahlreicher werden die Einstellmöglichkeiten, was den einen oder anderen Anfänger oder auch Kenner im Helibereich immer wieder mal abschreckt. Wir sind mit unseren Systemen zum Beispiel in der Scale-Szene seit Anfang an sehr gut vertreten, da wir uns hier schon mit der M-Serie, besonders dem HC Rigid, sehr stark gemacht haben. Dies haben wir selbstverständlich in die X-Serie mit einfließen lassen, was auch diese Systeme uneingeschränkt tauglich für alle gängigen Helis macht, ganz gleich welcher Antriebsart oder Größe.

BESTEHEN DENN INNERHALB DER SERIEN AUCH UPGRADEMÖGLICHKEITEN ODER MUSS MAN HIERZU EIN NEUES GERÄT ERWERBEN?

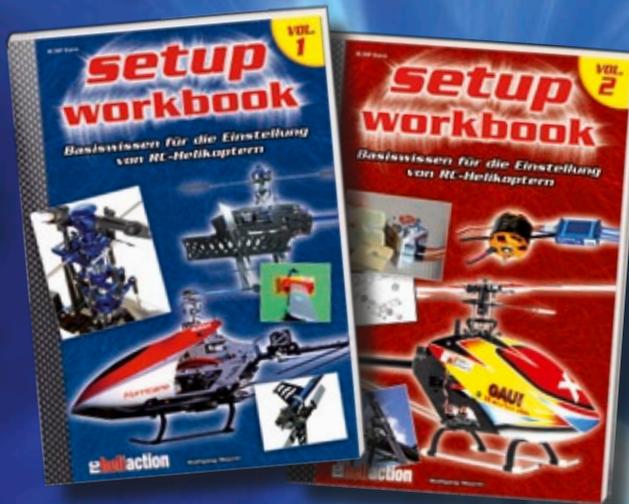
Ja, das ist wohl ein weiterer Unterschied zu den meisten anderen Systemen: Kunden haben bei uns die volle Upgrade-Option. Das heißt egal, mit welchem

Abheben im Doppelpack

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

Volume I

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



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

Volume II

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

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

JETZT BESTELLEN

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

System man auch immer beginnt, ist es jederzeit Step by Step oder auch auf einen Schlag möglich, upzupgraden. Die Kosten belaufen sich hier in Höhe des Verkaufspreis-Unterschieds, so entstehen keine künstlichen Mehrkosten.

WIE VIEL PROFESSIONELLE TECHNIK STECKT IN DER RC-MODELLBAU-VERSION?

Oh, naturgemäß hier bei CAPTRON eine ganze Menge, und nicht nur in der P-Serie. Ich möchte es mal so sagen: CAPTRON kommt nicht aus dem Modellbau, sondern aus der Industrieschiene und ist hier seit fast 30 Jahren sehr erfolgreich. Die Ansprüche hier, speziell in der von uns sehr stark belieferten Automobilbranche sind immens. Dieses hier gewonnene Wissen kommt nun natürlich allen Nutzern unserer HeliCommand-Produkte zugute – egal ob sie sich für X-, M- oder P-Serie entscheiden.

IST WEITERES IM PROFESSIONELLEN ZWEIG GEPLANT?

Wir werden diesen Zweig nicht unbeachtet lassen, das steht fest. Derzeit läuft es mit der bestehenden P-Serie sehr gut, was die Kundenzufriedenheit weltweit deutlich zeigt. Natürlich haben wir auch hier Ideen über Ideen, die ein oder andere wird es sicher bald zu sehen geben.

WIE KAM ES ZUR ZUSAMMENARBEIT MIT ROBBE, WER GING AUF WEN ZU?

Das ist eine recht kurze Geschichte: Wir waren seinerzeit mit unserer Erfindung natürlich auf die Suche gegangen. Und nachdem andere mit Statements wie zum Beispiel „Wenn das funktioniert, verkaufen wir ja keine Ersatzteile mehr“ kein Interesse zeigten, war die Firma robbe der erste Kandidat, der nach anfänglichen Zweifeln („Wieder einer, der glaubt, er könne das“) dann doch schnell überzeugt war: Hier ist ein neuer Markt zu erobern. Damals noch mit dem Ziel, das Helifliegen allen zu erleichtern oder den Scalern mit einer Elektronik für deren paddellose Mehrblattköpfe zu helfen. Eine, die so arbeitet, dass auch ein 25-Kilogramm-Heli fliegbar bleibt. Seit Anfang an ist die Firma robbe zusammen mit ihren Teampiloten auch tatkräftig mit von der Partie, was die Entwicklung der endgültigen Setups und die fliegerische Erprobung der

„Wie würden Sie sich entscheiden, wenn Sie die Wahl hätten? Industrie oder Hobby?“



— ANZEIGE



BEASTX
BE ABSOLUTE STABLE

FIRMWARE
Version 3

OUT NOW!

MICROBEAST

3 AXIS MEMS GYRO SYSTEM FOR RC-MODEL AIRCRAFT

DIE FLYBARLESS-REVOLUTION!

MADE IN GERMANY



Originalgröße

TECHNISCHE DATEN:

Betriebsspannung: 3,5V...8,5V DC (Lipo 2S möglich)
 Prozessor: 32Bit ARM
 Analogverarbeitung: 17Bit
 Sensorik: 3 MEMS Winkel-Beschleunigungssensoren
 Wählbare Servo-Neutralimpulsweite:
 Heck: 760µs / 960µs / 1520µs
 Wählbare Servo-Impulsrate:
 Heck: 50 Hz / 165 Hz / 270 Hz / 330 Hz / 560 Hz
 Taumelscheibe: 50 Hz / 65 Hz / 120 Hz / 200 Hz
 Taumelscheiben Typ einstellbar:
 Mechanisch / 90° / 120° / 140° / 140° (1:1)
 Serieller Pulseingang:
 PPM / S-BUS / SRXL / Spektrum-Satellit
 Abmessungen: 34 x 25 x 13,5 mm
 Gewicht ohne Kabel: ca. 20 g

LIEFERUMFANG:

- MICROBEAST
- Empfänger-Anschlusskabel
- Befestigungsmaterial
- Einstellwerkzeug
- Bedienungsanleitung

OPTIONALES ZUBEHÖR:

- USB-Interface (Settings, Update)
- Spektrum-Satelliten Adapter*
- Heck-Gyro Anschlusskabel

FIRMWARE VERSION 3:

- Anschluss von Spektrum DSMX Satelliteneempfängern möglich*
- Verbesserte Regelalgorithmen auf Taumelscheibe und Heck
- Reduzierter Stromverbrauch der Taumelscheibenservos
- ... und viele weitere neue Feature

* (nur mit optional erhältlichem Adapter möglich)

Info, Service, Downloads: WWW.BEASTX.COM

Systeme betrifft. Knut Schasse ist hier im Bereich Heli eine Schlüsselperson, dem ich an dieser Stelle ganz besonders für seine Unterstützung danken möchte.

WELCHES IST DENN DAS EIGENTLICHE STANDBEIN DER FIRMA CAPTRON?

Nun ja, eine Firma sollte in der heutigen schnelllebigen Weltwirtschaft niemals nur ein Standbein haben. Schon gar nicht, wenn sie wie wir weltweit agiert. CAPTRON teilt sich also zukunftsorientiert in mehrere Geschäftsbereiche auf. Das Hauptgeschäft macht CAPTRON mit der Industrie-Automation und der Verkehrstechnik, bei denen eine ebenfalls einzigartige Produkt-Linie, der so genannten SENSORTaster, zum Einsatz kommt. Viele Leute haben sie sicher schon mal unbewusst berührt. Und zwar an Fahrzeugen des öffentlichen Nahverkehrs. SENSORTaster dienen meist zum Öffnen von Türen, aber auch als Haltewunschaster in Zügen, Bahnen oder Bussen.

WIE SEHEN SIE DIE WEITERE ENTWICKLUNG IM RC-HELI-SEKTOR? WIRD DIE PADDELSTANGE AUSSTERBEN?

Gegenfrage: Ist sie das in den Köpfen der meisten nicht schon? Für meinen Teil, komplett subjektiv, gibt es nichts mehr, was für die Retrostange spricht. Dazu ist die elektronische Unterstützung zu weit fortgeschritten. Ein einsamer Argumentationspunkt bleibt immer wieder mal übrig: „Lerne das Helifliegen von der Pike auf“ heißt es oft. Aber dann wird doch ein Heckgyro verbaut. Was ich sagen will ist einfach: Wenn es eine erleichternde Technik gibt, die erprobt und sicher ist, warum dann darauf verzichten und es sich unnötig schwer machen? Es ist doch in allen Bereichen so. Zum Beispiel ein gedanklicher Sprung zur Automobilindustrie: Bis auf eine kleine Gruppe Nostalgiker fährt doch niemand mehr ohne Servolenkung, ABS und ESP, automatische Gurtraffer und Airbags, von diversen Highend-Spielereien mal ganz abgesehen. Welche Fahrschule sagt denn zu ihren Schülern: „Hier ist ein VW Käfer, und jetzt fangen wir mal von der Pike auf an“? Wer das möchte – gerne. Aber die Zukunft spricht Flybarless.

DENKEN SIE, DASS ES DEN ABSTURZFREIEN HELI GEBEN WIRD? DURCH VERSCHIEDENE SENSOREN WIE ULTRASCHALL UND GPS KÖNNTE MAN ZUM BEISPIEL EINEN HELI VOR ALLEN HINDERNISSEN AUSWEICHEN LASSEN – SO AUCH VOR DEM BODEN. WIRD ES ALSO DEN AUTARK FLIEGENDEN HELI GEBEN?

Den autonom fliegenden und dabei sogar diverse Missionen ausführenden Heli oder auch Multikopter gibt es schon seit vielen Jahren. Wer einmal ein wenig bei Google und YouTube stöbert, der findet teils technisch atemberaubende Videos von Universitäts-Projekten darüber, was die so genannten Drohnen heute schon alles können. Aber meist nur im Labor oder unter ganz bestimmten Umgebungsbedingungen. Ich bin mir sicher, dass das Zukunftsszenario vom flächendeckenden Drohneinsatz – sei es zur Überwachung oder Auskundschaftung – natürlich für militärische Zwecke und so weiter durchaus in fünf bis zehn Jahren auch



wirtschaftlich möglich ist. Dagegen wird sich aber, meiner Meinung nach zu Recht, ein Gremium an Schützern der menschlichen Unantastbarkeit und Freiheit stellen. Denn dieses Szenario der totalen Überwachung würde unsere Welt noch gläserner machen als sie es bereits ist. Es gibt aber auch positive Nutzungsansätze. Diese finde ich sehr interessant: Zum Beispiel könnte mit solchen Drohnen in Katastrophengebieten ein stabiles Funknetz aufgesetzt werden, damit Personen in abgeschnittenen Gebieten wieder erreichbar sind. Oder denken wir an die Suche nach Vermissten in den Bergen, wo Helieinsätze oft sehr riskant für Piloten und Besatzung sind.

UND UNSER HELI?

Technisch wäre es kein Problem, einen Heli mit einer Art virtuellem Rettungsnetz auszustatten, das einen Absturz komplett ausschließt. Zumindest solange, bis letztendlich der Sprit oder die Akkukapazität ausgehen. Nur der Kostenaufwand steht derzeit nicht in Relation zu dem, was der Kunde bereit wäre, hierfür auszugeben. Daher wird es in kleinen Schritten weitergehen. Die Telemetriesensoren zeigen schon so einiges, was auch bei Systemen wie unseren zu weiteren Features nutzbar wäre. Wir können alle gespannt sein, da bin ich sicher.

ABSCHLIESSENDE FRAGE, DIE SICHER OFT GESTELLT WIRD: WAS WIRD ALS NÄCHSTES AUS DER CAPTRON-PIPELINE KOMMEN?

Das werde ich allerdings sehr oft gefragt. Natürlich ist da eine gewisse Geheimhaltung nicht von der Hand zu weisen. Ich möchte so viel sagen: Stillstand ist Rückschritt – und den machen wir nicht mit. Folglich sind Ideen in der Pipeline, die wir in dieser Masse vermutlich gar nicht umsetzen können. Aber es wird noch dieses Jahr das eine oder andere Highlight geben, lasst Euch einfach überraschen. <<

3Dheliaction

jetzt als eMagazin.





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

KENNENLERNEN FÜR 4,80 EURO



3 für 1
Drei Hefte zum
Preis von
einem

Jetzt zum Reinschnuppern:

Deine Schnupper-Abo-Vorteile:

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



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

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

Mehr Informationen unter www.modell-aviator.de/emag





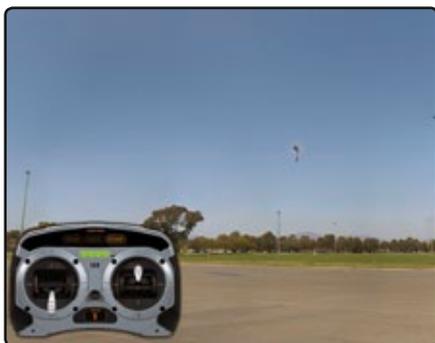
Der Anflug sollte gegen den Wind erfolgen – wir fliegen von links



Der Heli fliegt auf einer geraden Bahn am Piloten vorbei



Am rechten Ende des gedachten Flugraums setzt man zu einem halben Looping an



Der halbe Looping sollte eine exakte Kreishälfte beschreiben. Das setzt gerade bei einem Heli einen sensiblen Einsatz von Pitch und Nick voraus



Der Ausflug erfolgt in Rückenfluglage



Mit einer halben Rolle gleich im Anschluss dreht man den Heli in die Normalfluglage zurück. Die Rollrichtung ist egal



Der Rückflug erfolgt auf der oberen Bahn, die deckungsgleich zur unteren sein sollte



Symmetrie ist beim Doppelten Immelman ganz wichtig. Der Abschwung beginnt daher spiegelbildlich zum Aufwärtslooping



Der halbe Außenlooping nach unten soll genau auf die untere Flugbahn des Einflugs treffen



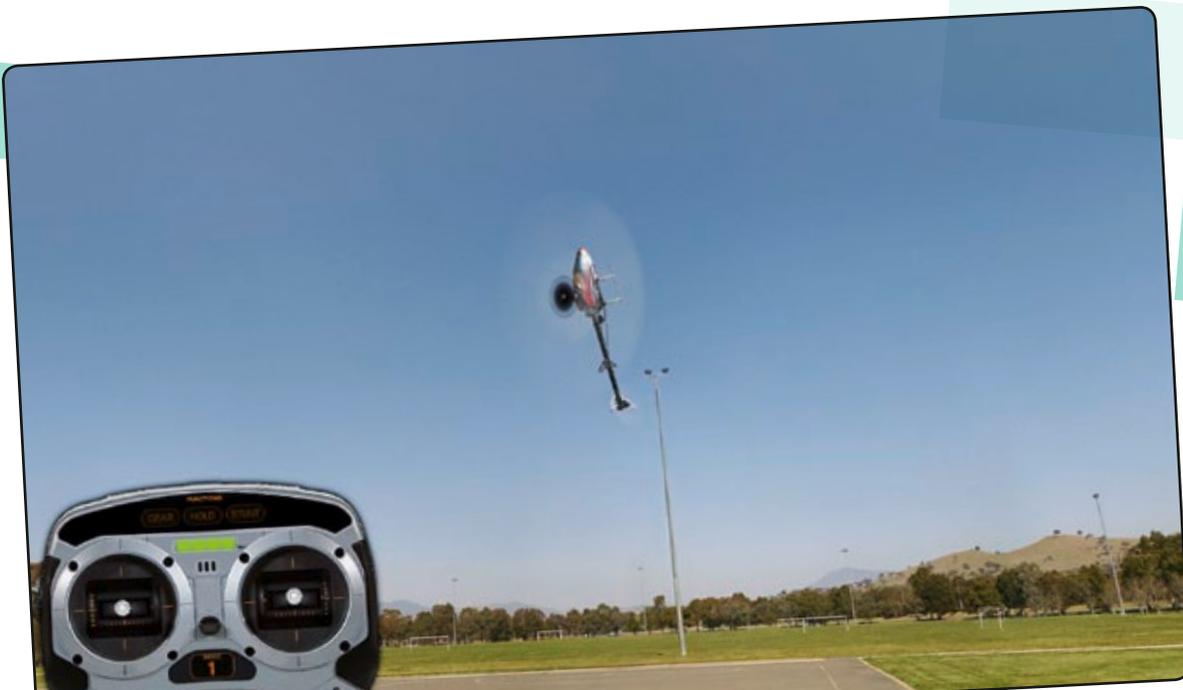
Der Ausflug aus dem halben Außenlooping erfolgt in Rückenfluglage. Hier muss man den Heli mit Negativpitch stützen



Auch hier sorgt wieder eine halbe Rolle für die Rückkehr in die Normalfluglage



Ein gerader Ausflug rechts aus dem gedachten Flugraum heraus schließt den Immelman ab



HEIM-ARBEIT

Der Doppelte Immelmann geflogen am Phoenix V3 von Horizon Hobby



Video im Netz
www.3d-heli-action.de

Der Doppelte Immelmann stammt im Grunde aus dem Fahrfigurenprogramm des Flächenflugs, doch er eignet sich ganz wunderbar auch als 3D-Figur. Und gerade seit man neuerdings nur noch oben ohne fliegt, setzen unsere Helis aufgenommene Fahrt auch etwas besser um. Der Doppelte Immelmann ist zwar nicht eine der spezielleren 3D-Figuren, doch eignet er sich sehr gut als Hinführung zu komplexeren Abläufen. Denn die Figur muss mit viel Fahrt geflogen werden und erfordert durch die korrekte Platzierung von bestimmten Bewegungen ein gutes Timing und eine passende Raumaufteilung – und sie macht darüber hinaus auch noch Spaß.

Und das geht so: Wir versuchen, die gesamte Figur in einem uns erdachten Kasten zu fliegen. Der Pilot steht hierbei genau in der Mitte. Von welcher Seite man nun anfliegt, bestimmt der Wind: Ihm entgegen zu Fliegen ist Pflicht. Wir fliegen in unserem Beispiel von links an und bauen ordentlich Fahrt auf. Denn an der rechten Seite unseres erdachten Flugraums ziehen wir den Heli mit einem halben Looping in den Rückenflug. Direkt im Anschluss hierzu wird die Maschine mit einer halben Rolle wieder in den Normalflug gedreht und fliegt nun, mit dem Höhenunterschied des Loopings, auf der Bahn des Hinflugs zurück. Bei derselben Entfernung zum Piloten wie beim ersten halben Looping wird nun auch der zweite geflogen. Nun jedoch von der oberen Flugbahn zur unteren – und zwar mittels eines Außenloopings. Direkt im Anschluss dreht man nun den Heli in einer halben Rolle wieder in die Normalfluglage zurück. Ein gerader Ausflug rechts aus unserer gedachten Flugbox heraus schließt den Doppelten Immelmann ab. «

PHOENIX^{RC} V3

der simulator

Bei jedem Start des Phönix V3 überprüft das Programm, ob Updates verfügbar sind. So bekommt man fast automatisch in den Genuss der neuesten Modelle, wie den hier herangezogenen Blade 450 3D. Und tatsächlich, da wir für die Feldarbeit eben dieses Modell verwenden, können wir sagen, dass die Flugeigenschaften des neuen 450ers sehr gut im Simulator umgesetzt wurden.

Durch die vielen einstellbaren Parameter kann man sich die Modelle natürlich noch auf sein persönliches Gusto anpassen. Gerade beim 3D-Bolzen mit einem Hubschrauber zeigt er seine Stärken, hier passt alles, vom Blattsound bis zum Einbrechen der Kopfdrehzahl bei Überlastung. Der Simulator kostet ohne Steuerung mit einem USB-Dongle ganz wenig. Internet: www.horizonhobby.de





der heli

Der neue Blade 450 X hat im Grunde nur ein Ziel: 3D-Piloten in der 450er-Klasse gute Performance zu liefern. Herzstück hierfür ist das neue Spektrum AR7200BX DSMX-Empfängersystem mit eingebauter BeastX-Technologie. Der AR7200BX DSMX kombiniert dabei einen Siebenkanal-DSMX-Empfänger mit einer Dreiachs-MEMS-Stabilisierung in einer leichtgewichtigen Einheit. Als Antrieb dient ein Brushless-Außenläufer von E-flite mit 4.200 Umdrehungen in der Minute pro Volt. Die BNF-Version ist zudem noch mit einem E-flite 35A S-BEC-Regler, 325-Millimeter-CFK-Hauptrotorblätter, E-flite DS76 Digital Sub-Micro Servos, E-flite 3s-LiPo mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität und einem passenden 12-Volt-Lader ausgerüstet. Das Zentralstück des Haupt- und Heckrotors ist aus Metall erstellt. Der Preis: 429,29 Euro. Internet: www.horizonhobby.de.



FELD-ARBEIT

Der Doppelte Immelmann, geflogen mit dem Blade 450 X von Horizon Hobby

Zum Meistern des Doppelten Immelmanns ist im Grunde nur eines nötig: Mut. Obwohl der Heli gegen Ende der Figur in einem halben Außenlooping nach unten gedrückt wird, ist das Beherrschen des Rückenflugs zunächst nicht elementar wichtig, denn nach dem halben Außenlooping wird der Heli gleich wieder umgedreht. Doch den inneren Schweinehund zu überwinden, den Heli in Bodennähe in genau diese Richtung zu drücken, kostet eben doch Mut. Am Ende des zweiten halben Loopings muss man den Heli mit etwas Negativpitch stützen.

Die Anforderungen an den Heli sind nicht besonders hoch. Ein Heli ohne Paddel ist zwar von Vorteil, da diese einfach besser Fahrt behalten und daher der halbe Looping besser genommen werden kann, doch auch mit mechanisch stabilisierten Rotorköpfen ist der Doppelte Immelmann ohne weiteres fliegbar. Der Heli sollte von sich aus sehr neutral und gerade fliegen. An die Motorleistung stellt der Immelmann keine besonders hohen Anforderungen, bestenfalls eine höhere Rollwendigkeit ist von Vorteil, um den Heli zügig nach dem halben Looping wieder in die Normalfluglage zurückzudrehen.

Der Doppelte Immelmann sollte möglichst symmetrisch aufgebaut werden. Das heißt, dass beide halbe Loopings auf einer Linie liegen und im gleichen Abstand zum Piloten geflogen werden. Natürlich haben beide Loopingfragmente denselben Durchmesser. Nicht vergessen sollte man auch die Fluggeschwindigkeit. Diese sollte möglichst konstant sein. Hierzu kann man bei den Auf- oder Abschwüngen mit Pitch etwas nachhelfen. «

NEUHEITEN



Kosmik 200 HV von Kontronik

- » 200 A Belastbarkeit bis 14s-LiPos
- » 7 A Hochvolt-BEC
- » zur Datenaufzeichnung micro-SD-Karte einsetzbar
- » mit Mini-USB-Anschluss
- » Internet: www.kontronik.com



Pyro 800 von Kontronik

- » bis 14s-LiPos geeignet
- » 5.000 Watt
- » mit 400 und 480 kv erhältlich
- » 10/8-mm-Welle (innen/außen)
- » 63 mm Außendurchmesser
- » Internet: www.kontronik.com



Futaba HV-Servo von robbe Modellsport

- » BLS 172 HV
- » 7,4 V Betriebsspannung
- » 370 Newton pro Zentimeter
- » Internet: www.robbe.de



DX18 von Horizon Hobby

- » 18 Kanäle
- » telemetriefähig
- » Handsender
- » mit DSMX-Technologie
- » Software identisch mit der DX10t
- » mit zweiter Senderantenne im Griff
- » Internet: www.horizonhobby.de



Profi TX von Multiplex

- » Highend-Universal-Sender
- » M-Link-Technologie
- » mit neun, 12 oder 16 Kanälen
- » 5,8-Zoll-Display
- » 3D-Rad zur Programmierung
- » Internet: www.multiplex-rc.de



Blade mCP X 2 von Horizon Hobby

- » mit AS3X-Dreiachs-Kreiselsystem
- » stärkerer LiPo-Akku und größerer Heckrotor als die V1
- » Taumelscheibendämpfer
- » 45,5 g Gewicht
- » Internet: www.horizonhobby.de

Neu!
Jetzt noch
neuer



**Umbausatz auf Benzinmotor
von Kaiser Modellbau**

- » Passend für T-Rex 600
- » Mit Luftfilter, Bodenplatte, Schalldämpfer, Motor Zenoah 231SLH
- » Wahlweise mit 600-3D- oder 620-mm-Rotorblättern
- » Internet: www.kaisermodellbau.de



**Equilibrium Twin 80W von
Hepf Modellbau & CNC Technik**

- » 80-Watt-Ladeleistung
- » 6 A Ladestrom
- » bis 6-LiPos
- » zwei Akku-Anschlüsse
- » hintergrundbeleuchtetes LC-Display
- » Internet: www.hepf.at



E-Rix 500 Carbon von Jamara

- » Komplett ausgerüstet, fertig programmiert und eingeflogen
- » 960 mm Rotordurchmesser
- » mit Brushlessmotor
- » mit 6s-LiPo mit 2.500 mAh
- » Internet: www.jamara.de



T18MZ von robbe Modellsport

- » Handsender mit Farbdisplay
- » FASSTest-Übertragungssystem
- » mit Telemetrie
- » voll ausgebaut mit allen Schaltern und Drehgebern
- » Kamera für Bilder im Modellprogramm
- » Internet: www.robbe.de



Storm 450/500 von Monstertronic

- » CFK-Chassis
- » Alu-Rotorkopf
- » mit eigenem Paddellosystem
- » Internet: www.monstertronic.de



Blade 500 3D/Blade 500X von Horizon Hobby

- » 970 Millimeter Rotordurchmesser
- » 1.850 g Gewicht
- » Carbon-Chassis
- » mit oder ohne Paddelkopf
- » für 6s-LiPos
- » Internet: www.horizonhobby.de

NEUHEITEN



HS-9841TH von HiTEC/Multiplex

- » so genanntes 3D-Heli-Spezialservo
- » 20 x 40 x 38 mm Abmessung
- » mit Glockenankermotor und Titan-Getriebe
- » 7,4 V Betriebsspannung
- » 0,07 s Stellzeit auf 60°
- » 16,5 kg/cm Stellkraft
- » Internet: www.multiplex-rc.de



Gaiu X5 Plus von Heli Shop

- » 1.220 mm Rotordurchmesser
- » 1.050 mm Länge
- » 1.940 g Gewicht
- » mit und ohne Paddel erhältlich
- » Internet: www.heli-shop.com



Smart SX von Multiplex

- » Sechskanal-Sender
- » über M-Link automatische Modellerkennung
- » durch vorprogrammierte ID-Empfänger
- » Internet: www.multiplex-rc.de

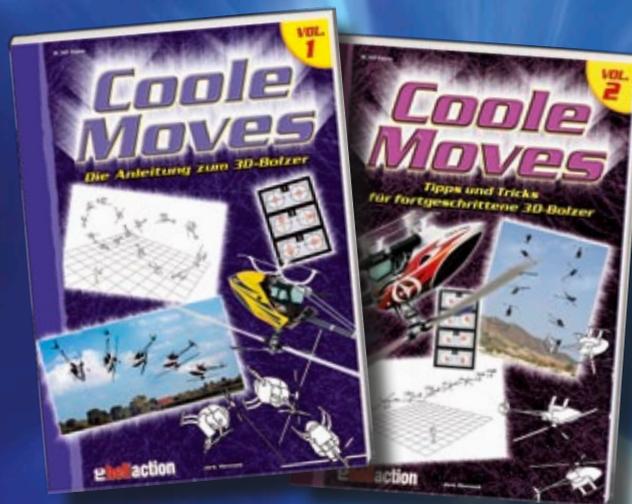
ANZEIGE

Abheben im Doppelpack

Vom Schwebeflugmeister zum 3D-Profi

Volume I

- Step-by-Step-Anleitungen
- Der Schwierigkeitsgrad der Figuren reicht von leicht bis mittelschwer
- Für Einsteiger und Fortgeschrittene



Volume II

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

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

JETZT BESTELLEN

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

Heli shop

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

® registered trademark

Händleranfragen erwünscht



SAB Heli Division

General Distribution
Deutschland + Österreich



Katalog 2012
jetzt anfordern!

www.heli-shop.com

€720

das empfohlene
Flybarless-System

Heli shop

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

® registered trademark

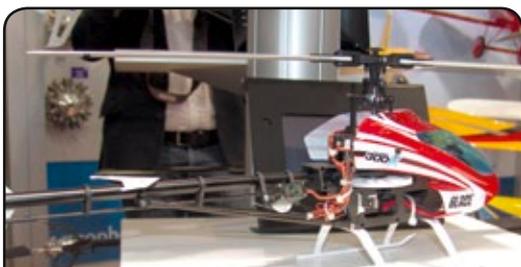


Heli shop

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

® registered trademark

NEUHEITEN



Blade 300X von Horizon Hobby

- » 550 Millimeter Rotordurchmesser
- » ausschließlich als Flybarless-Version
- » in Bind-and-Fly
- » mit Paddellosystem und Empfänger AR7200BX
- » Drucklager in Haupt- und Heckrotor
- » riemengetriebener Heckrotor
- » unter 500 Gramm Abfluggewicht
- » Internet: www.horizonhobby.de



Taifun 200/500 von Graupner

- » 440/970 mm Hauptrotordurchmesser
- » mit microbeast erhältlich
- » werden mit Motor, Regler und Rotorblättern geliefert
- » Internet: www.graupner.de

Shape S8 von freakware

- » für 800-mm-Rotorblätter
- » 1.795 mm Rotordurchmesser
- » für 12s- bis 14s-LiPos
- » stabiler, leichter Aufbau
- » Internet: www.freakware.de



mc-20 (Prototyp) von Graupner

- » Bedienung über zwei CapTouch-Felder
- » zwei Displays
- » HoTT-Telemetrie
- » Internet: www.graupner.de



Warp 360 von MTTEC/Compass

- » 800 Millimeter Rotordurchmesser
- » für 3s- bis 6s-LiPos
- » 17-mm-Heckrohr
- » ausschließlich paddellos
- » 950 Gramm Abfluggewicht
- » einstufiges Zahnriemengetriebe
- » CFK-Chassis
- » Internet: www.mttec.de



Tags01 FBL-Sets von JR Propo/AKmod

- » Paddellosystem mit passenden Servos
- » angepasste Impulszeiten
- » erhältlich mit Standard- und Miniservos
- » Internet: www.akmod.ch

ANZEIGE

Der heiße Draht zu ...

3Dheliaction

Redaktion:

Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399

Post:

Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion 3D-Heli-Action
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg

E-Mail: redaktion@3d-heli-action.de
Internet: www.3d-heli-action.de

Aboservice:

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

Post:

Leserservice
3D-Heli-Action
65341 Eltville

E-Mail: service@3d-heli-action.de
Internet: www.alles-rund-ums-hobby.de



Innova 450 FBL von KDS/Tempo RC

- » 450er-Klasse
- » Alu-CFK-Bauausführung
- » paddelloser Rotorkopf
- » Komplettsset mit RC-Equipment
- » mit eBar-System
- » Internet: www.tempohobby.de

ADRENALIN-TAGE



2012

FÜR ECHTE MODELLBAUFANS



- Tolle Live-Events
- 7 Termine in 2012
Mehr Infos: adrenalin-tage.de

Seien Sie dabei:

- | | |
|-------------------|--|
| 04./05. Mai | Conrad Electronic Filiale Hamburg Wandsbek |
| 18./19. Mai | Conrad Electronic Filiale Mainz |
| 16./17. Juni | Conrad Electronic Filiale Wernberg |
| 13./14. Juli | Conrad Electronic Filiale Bremen |
| 10./11. August | Conrad Electronic Filiale München Moosach |
| 08./09. September | Conrad Electronic Filiale Regensburg |
| 06./07. Oktober | Conrad Electronic Filiale Hannover |

Powered by: modellbau-club.de

15 Jahre CMC

Wir feiern mit auf den Adrenalintagen



Kataloge

Online-Shop: modellbau.de

Filialen

CONRAD ELECTRONIC



KLASSEN

von Oliver Tonn

Wer sich heutzutage dafür entscheidet, einen 450er-Heli anzuschaffen, wird von der schier unerschöpflichen Anzahl verschiedener Modelle schlicht erschlagen. Die Spanne reicht von einfachen Kunststoff-Konstruktionen bis hin zu Edelmodellen aus Kohlefaser und Aluminium. Es stellt sich die Frage: Welche Features machen wirklich Sinn? Und was ist einfach nur hübsches Bling-Bling? Zwei Vertreter der beliebten Modellklasse geben Antwort und präsentieren dabei Ansätze, die unterschiedlicher kaum sein könnten.

Eine wichtige Größe bei – oder besser gesagt vor – der Kaufentscheidung ist der Preis. Schon hier offenbaren unsere zwei Probanden elementare Unterschiede: Für den Kaufpreis eines T-Rex in der vorliegenden Ausführung kann man locker zwei Griffins erwerben. Damit ist klar, dass sich der Griffin 450 vor allem an kostenbewusste Einsteiger richtet, der Rex hingegen an Technikfreaks mit fortgeschrittenen Kenntnissen, denen der eine oder andere Euro extra nichts ausmacht.

Exakt dieser Eindruck setzt sich beim Vorfertigungsgrad fort. Wer den komplett vormontierten Griffin aus seiner Verpackung hebt, stellt rasch fest, dass es vor dem Erstflug eigentlich kaum noch etwas zu tun gibt. Ganz anders der T-Rex: Hier sitzt kein Stein auf dem anderen. Stattdessen ist viel Eigenleistung gefragt, bis aus dem Teile-Sammelsurium ein ferngesteuerter Heli wird. Übereinstimmung herrscht hingegen bei den Komponenten, die noch in Eigenregie zu beschaffen sind. Dazu gehört neben einer RC-Anlage mit sechs Kanälen auch ein Antriebs-LiPo in 3s-Konfiguration mit einer Kapazität von etwa 2.200 Milliamperestunden Kapazität.

Der Umkehrschluss legt nahe, dass alle anderen Komponenten bereits im Lieferumfang enthalten sind – was auch zutrifft. Beide Helis werden von bürstenlosen

Motoren befeuert. Dabei bietet der RCM-BL450MX aus dem T-Rex mit 3.400 Umdrehungen pro Minute und pro Volt exakt das, was man von Helis dieser Größenordnung erwartet. Dem entgegen muss sich der Griffin mit 2.750 Umdrehungen pro Minute und pro Volt begnügen. Eigentlich ein ungewohnt niedriger Wert, aber maßgeblich für die Drehzahlen am Rotorkopf ist natürlich nicht der Motor allein, sondern auch das Untersetzungsverhältnis zwischen Motorritzel und Hauptzahnrad. Letzteres fällt beim Griffin entsprechend deutlich kleiner aus.

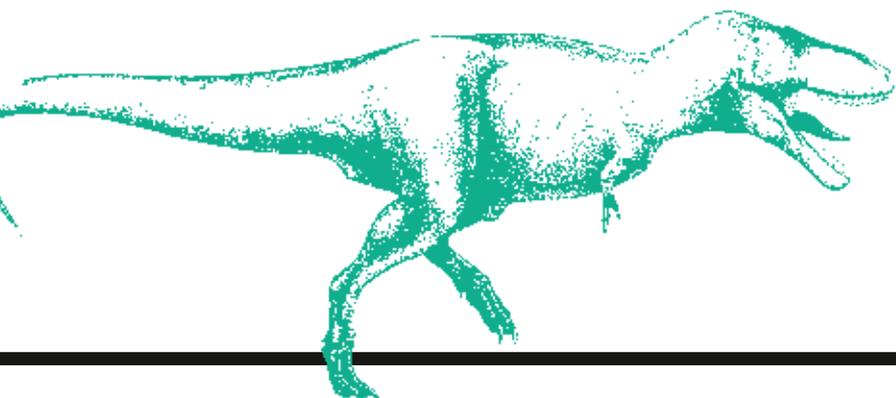
Dass der Regler des Griffin gemäß Herstellerdaten mit Strömen bis zu 40 Ampere belastet werden darf, während das Pendant aus dem T-Rex nominell bei 35 Ampere an seine Grenzen kommt, ist hingegen eher theoretischer Natur. Letztlich ist entscheidend, dass die Temperaturen im Flugbetrieb auf einem



akzeptablen Niveau verbleiben, was beide Ausführungen in ihren jeweiligen Einzeltests problemlos bewerkstelligten. Richtig rocken lässt es der T-Rex in Sachen Steuerungs-Elektronik. Hier bietet er drei schnelle und präzise digitale Align-Taumelscheibenservos mit der Bezeichnung DS410M.

Am Heck arbeitet ein DS520 des gleichen Herstellers, was in der Summe einer sehr hochwertigen Ausstattung entspricht. Mit seinen vier eher einfachen Rudermaschinen hat der Griffin an dieser Stelle wenig entgegenzusetzen. Sie bilden die typische Hausmannskost, die man in preisorientierten Komplettpaketen gewohnt ist. Einen weiteren Stoß in die Rippen verpasst der T-Rex seinem Kontrahenten durch sein 3GX-System. Im Gegensatz zum sehr einfachen GY-192-Kreisel aus dem Griffin, der ausschließlich für die Korrektur der Gierachse zuständig ist, greift das 3GX auch auf die Roll- und die Nickachse ein und ist damit Teil eines modernen Paddellos-Konzepts.

Die logische Folge ist, dass sich unsere zwei Probanden in Sachen Mechanik grundsätzlich unterscheiden. Während sich der T-Rex, passend zum 3GX, seiner Paddel-Ebene entledigt hat, basiert die Rotorkopfmechanik des Griffin auf einer konventionellen Konstruktion. Die deutlich verringerte Anzahl der Einzelteile des Rex-Rotorkopfs präsentieren sich optisch von ihrer besten Seite: In edlem Schwarz eloxiert und mit aufwändigen Schriftzügen versehen, wirken die Aluparts wie aus dem Ei gepellt. Doch hier kann der Griffin mithalten, denn auch bei ihm wurden die meisten Teile des Rotorkopfs inklusive Taumelscheibe aus Aluminium gefertigt. Zugegeben, ihr schlichtes Grau

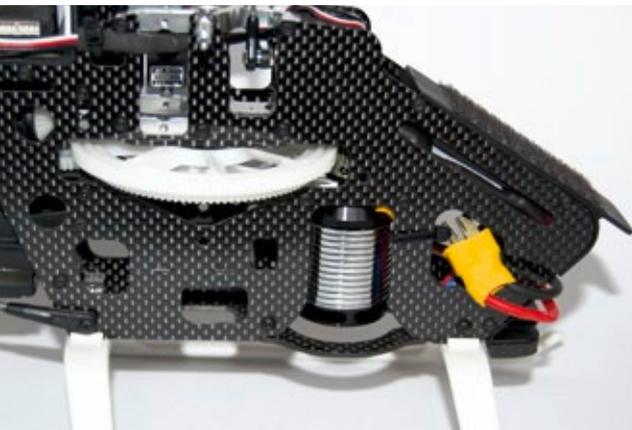


MODELL: ALIGN T-REX 450 PRO V2
 3GX SUPER COMBO
 KONSTRUKTION: FLYBARLESS
 MOTOR: ALIGN RCM-BL450MX
 REGLER: ALIGN RCE-BL35X
 TAUMELSCHEIBENSERVOS: ALIGN DS410M
 HECKSERVO: ALIGN DS520
 STABILISIERUNGSSYSTEM: ALIGN 3GX
 PREIS: 469,- EURO
 INTERNET: WWW.ROBBE.DE

der heli



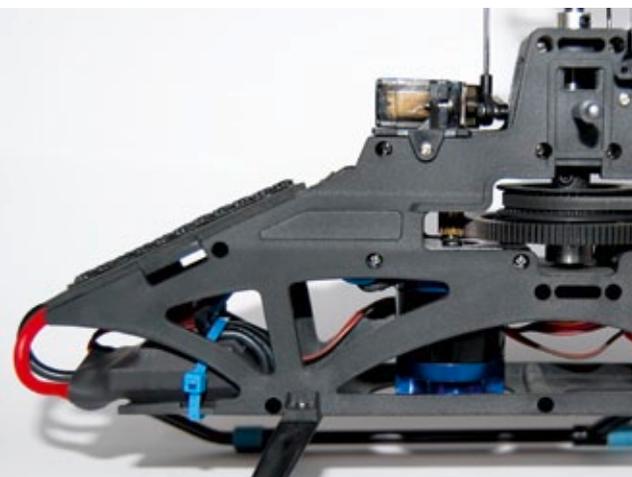
In der Luft packt die Align-Kombo alles aus und liefert Flugspaß auf allerhöchstem Niveau



Der T-Rex bietet edle Materialien en masse

»VIEL WICHTIGER ALS ALLE THEORIE SIND DIE EIGENSCHAFTEN EINES HELIS IN DER LUFT.«

kann in Sachen Optik und Finish nicht ganz mit dem Konkurrenten mithalten. Doch auch sie offerieren eine sehr gute Passgenauigkeit.



Der Griffin besitzt ein einfaches Kunststoff-Chassis

Etwas deutlicher fallen die Unterschiede bei der Betrachtung des Chassis aus. Der T-Rex kombiniert erneut edelste Materialien wie Karbon und gefrästes Aluminium, während die Griffin-Konstrukteure an dieser Stelle konsequent auf faserverstärkten Kunststoff setzen. Also ein klarer Punktgewinn für den Champion? Geschmacksache. Klar ist, dass Komponenten wie die Aluminium-Lagerböcke der Rex-Hauptrotorwelle in einem bestimmten Maß eine höhere Präzision bieten als die Kunststoff-Führungen des Griffin. Doch es drängt sich die Frage auf, in welcher Form sich dies in der Praxis wirklich bemerkbar macht. Die Antwort darauf ist freilich nicht der Weisheit letzter Schluss, denn neben einer rein technischen Bewertung greift hier noch etwas ganz anderes ins Geschehen ein: der Kundenwunsch. Ob rational sinnvoll oder nicht, ein Premium-Heli muss heutzutage mit Karbon und Aluminium regelrecht um sich schmeißen, wenn er Anerkennung finden will. Richtig, Aluminium ist im Vergleich zu Kunststoff sehr schwer. Karbon neigt bei hohen Belastungen zum Splittern. Beide Materialien sind recht teuer. Aber sie sind „schön hart“ und sehen schick aus. Na dann.

In Sachen Heckrotor-Antrieb setzen die zwei Kontrahenten auf jeweils eins der zwei gängigen Verfahren. Am T-Rex erledigt eine Starrwelle diesen Job, deren

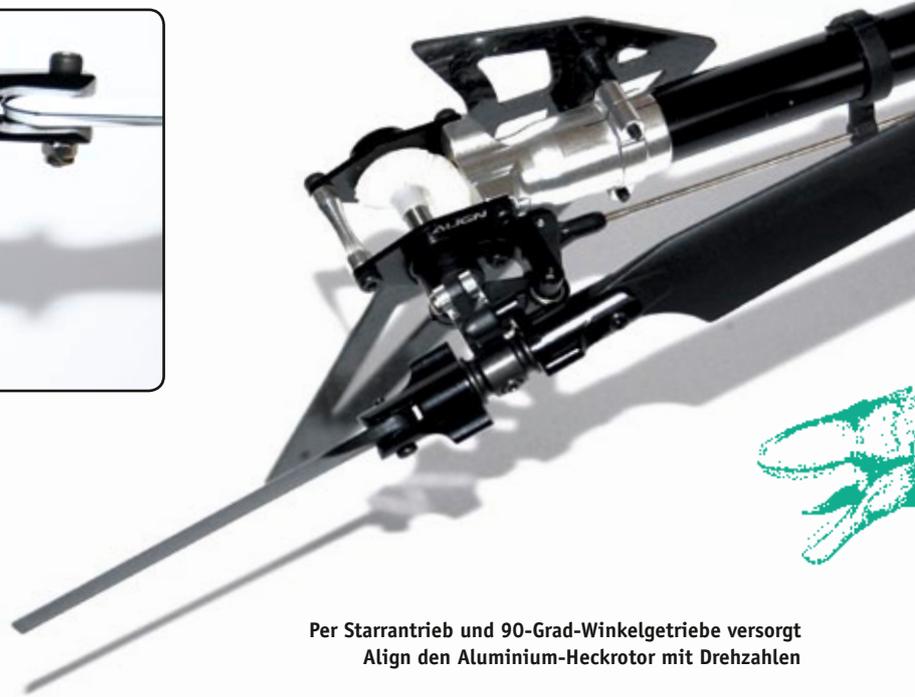


Aufgrund der Flybarless-Konstruktion ist die Anzahl der Einzelteile des Rex-Rotorkopfs sehr überschaubar. Alles, was noch übrig ist, präsentiert sich in einem technisch und optisch perfekten Finish



Die Griffin-Mechanik präsentiert graue Aluminium-Parts am Hauptrotorkopf. Diese sehen eher unscheinbar aus, sind technisch aber ohne Fehl und Tadel

Stärke eindeutig in der absolut verzögerungsfreien Drehzahlübertragung liegt. Der Nachteil: Blockieren die Heckrotorblätter auch nur kurz, ist ein Schaden am Heckrotorantrieb praktisch vorprogrammiert. Hier ist der Riemen des Griffin verzeihlicher. Allerdings arbeitet er nicht so direkt und seine Spannung muss bei Temperaturschwankungen im Auge behalten werden, da sich der Aluminium-Heckausleger bei Kälte zusammenzieht und bei Wärme ausdehnt.



Per Starrantrieb und 90-Grad-Winkelgetriebe versorgt Align den Aluminium-Heckrotor mit Drehzahlen



ANZEIGE

Jetline.ch Modellbau

CH-4563 Gerlafingen • Biberiststr. 7 • beim Kreisel • Tel. +41 32 685 39 02 (Autobahnausfahrt Kriegstetten)

NEUHEITEN 2012

- Sonderaktionen
- Einkaufsrabatt (am 28. April 2012)
- Flug-Demonstrationen
- Autovorführungen

«Verpflegung und Getränk gratis»

Einkaufsgutschein
10%
Gültig am:
28. April 2012

FRÜHLINGSMESSE

Samstag | 28. April 2012



HELIBUG PARTS SWITZERLAND
Exclusive Dealer for all European Countries



Der Riementrieb des Griffin mündet ebenfalls in einer Heckrotor-Mechanik aus Aluminium. Auch hier herrscht wie beim Rotorkopf Mausgrau vor, was den Flugeigenschaften natürlich keinen Abbruch tut

»DIE LOGISCHE FOLGE IST, DASS SICH UNSERE ZWEI PROBANDEN IN SACHEN MECHANIK GRUNDSÄTZLICH UNTERSCHIEDEN.«

Viel wichtiger als alle Theorie sind die Eigenschaften eines Helis in der Luft. Dabei zeigte der T-Rex seinem Gegenspieler doch sehr deutlich, was eine Harke ist. Unter Verwendung identischer Akkupacks konnte der Griffin trotz seines recht drehzahlarmen Motors noch gut mithalten und absolvierte leistungsintensive Manöver sehr ordentlich. In Sachen Flugpräzision aber traten elementarste Unterschiede zutage. Die einfachen Servos und der ebenfalls rudimentäre Kreisel des Griffin erledigten ihren Job im lockeren Rundflug zwar angemessen, aber wenn es richtig zur Sache ging, drehte das Heck häufiger unvermittelt weg.



Exponierter Platz für ein exponiertes Bauteil: Das ins Chassis integrierte DS520 erledigt seinen Job absolut vorbildlich



Auch die Rückstellgenauigkeit und die Arbeitsgeschwindigkeit der Servos lagen auf einem Niveau, das man durchaus als okay bezeichnen kann – mehr aber eben auch nicht.

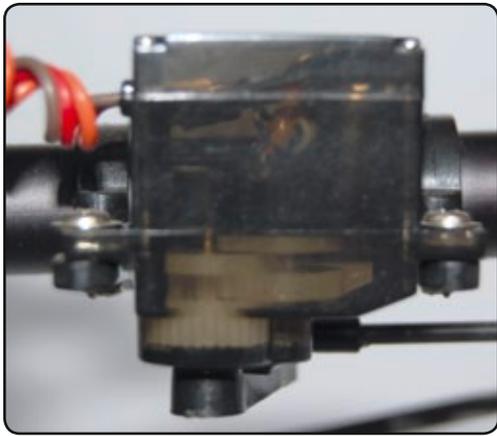
Ganz anders der T-Rex: Ihn hielt das 3GX absolut unbestechlich in der Spur. Das konnte man schon beim einfachen Schweben nachvollziehen. Dabei



MODELL: GRIFFIN 450
 KONSTRUKTION: PADDEL-BASIERT
 MOTOR: RC SYSTEM 2.750 KV
 REGLER: RC SYSTEM 40 A
 SERVOS: RC-SYSTEM
 GYRO: RC SYSTEM GY 192
 PREIS: 179,- EURO
 INTERNET: WWW.HEPFAT

der heli

Wer lockere Rundflüge und einfaches 3D bevorzugt, der ist mit dem Griffin 450 gut beraten



Der Griffin muss sich mit vier identischen, qualitativ eher durchschnittlichen Servos begnügen. Sie tragen sicher ihren Teil dazu bei, dass er dem T-Rex das Leben nicht noch schwerer machen konnte

Vorsprung hauptsächlich aufgrund seiner überlegenen Steuerelektronik erringt. In Sachen Mechanik hingegen kann sich der Rex nicht sonderlich absetzen. Der Griffin ist unscheinbarer, aber auch an ihm passt alles so, wie es sein soll. Klar, er hat deutlich mehr Kunststoff an Bord. Das allerdings kann man ihm, rational betrachtet, nicht zur Last legen.

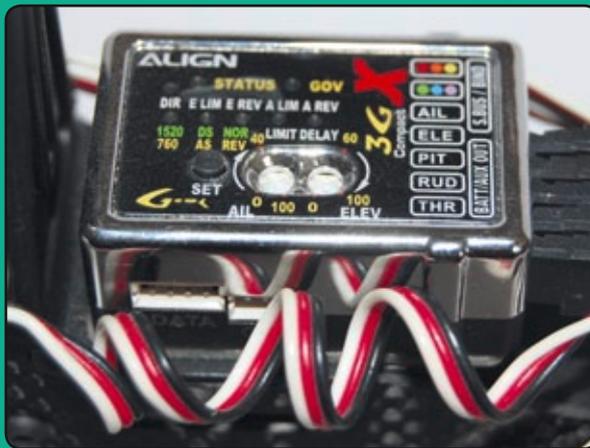
verhielt sich der Griffin zwar recht ruhig, verlangte aber dennoch stets nach Aufmerksamkeit und Steuerkorrekturen. Der Rex hingegen stand mit gut abgestimmtem 3GX praktisch wie angenagelt in der Luft. Wilde Manöver? Kein Problem. Tiefe Rückenflüge bei böigem Seitenwind? Eine leichte Übung. Die Art und Weise, mit der das Align-Flybarlesssystem in Zusammenarbeit mit den blitzschnellen Servos arbeitet, ist schlichtweg begeisternd.

So kam es schlussendlich, wie es kommen musste. Im direkten Vergleich miteinander gelingt es dem Griffin 450 nicht, eine Sensation herbeizuführen und den T-Rex 450 Pro V2 zu besiegen. Doch für eine kleine Überraschung ist er trotzdem gut, denn es wurde klar ersichtlich, dass der T-Rex seinen

Und welchen Heli kauft man sich nun? Den Griffin 450, weil er viel weniger kostet und trotzdem sehr ordentlich fliegt? Eigentlich keine schlechte Entscheidung. Eher früher als später wird jedoch der Wunsch nach einem präziseren Gyro und schnelleren Servos wachsen, deren Anschaffung den Preisabstand zum T-Rex deutlich verringert. Also doch gleich in die Vollen gehen und den Sieger unserer kleinen Gegenüberstellung anschaffen? Wer diese Wahl trifft, zahlt auch für Ausstattungsmerkmale mit, die den berühmten „Bling-Bling“-Faktor in sich tragen, also schick aussehen, aber technisch keine Vorzüge bieten. Gleichzeitig erhält man aber einen edlen, ultra modernen Flybarless-Heli und ein großartiges Elektronikpaket, was auch auf lange Sicht maximale Freude am Fliegen bereiten dürften. <<

ANZEIGE

Aligns 3GX rockt das Haus und lässt der konventionellen Elektronik des Konkurrenten keine Chance



Erst bei heikleren Flugmanövern streckt das Gy-192-Gyro im Griffin spürbar die Waffen. Lockere Rundflüge und ein bisschen Turnen sind dagegen locker drin

robbe
Modellsport

ARROW HELI SERIES



Eine Übersicht aller Helis der Arrow Serie finden Sie hier:

<http://www.robbe.de/ro-modelle/ro-hubschrauber.html>



Die ThunderPower 45C G6 Pro Performance von Hacker

Sturmgewaltig

von Gerd Giese



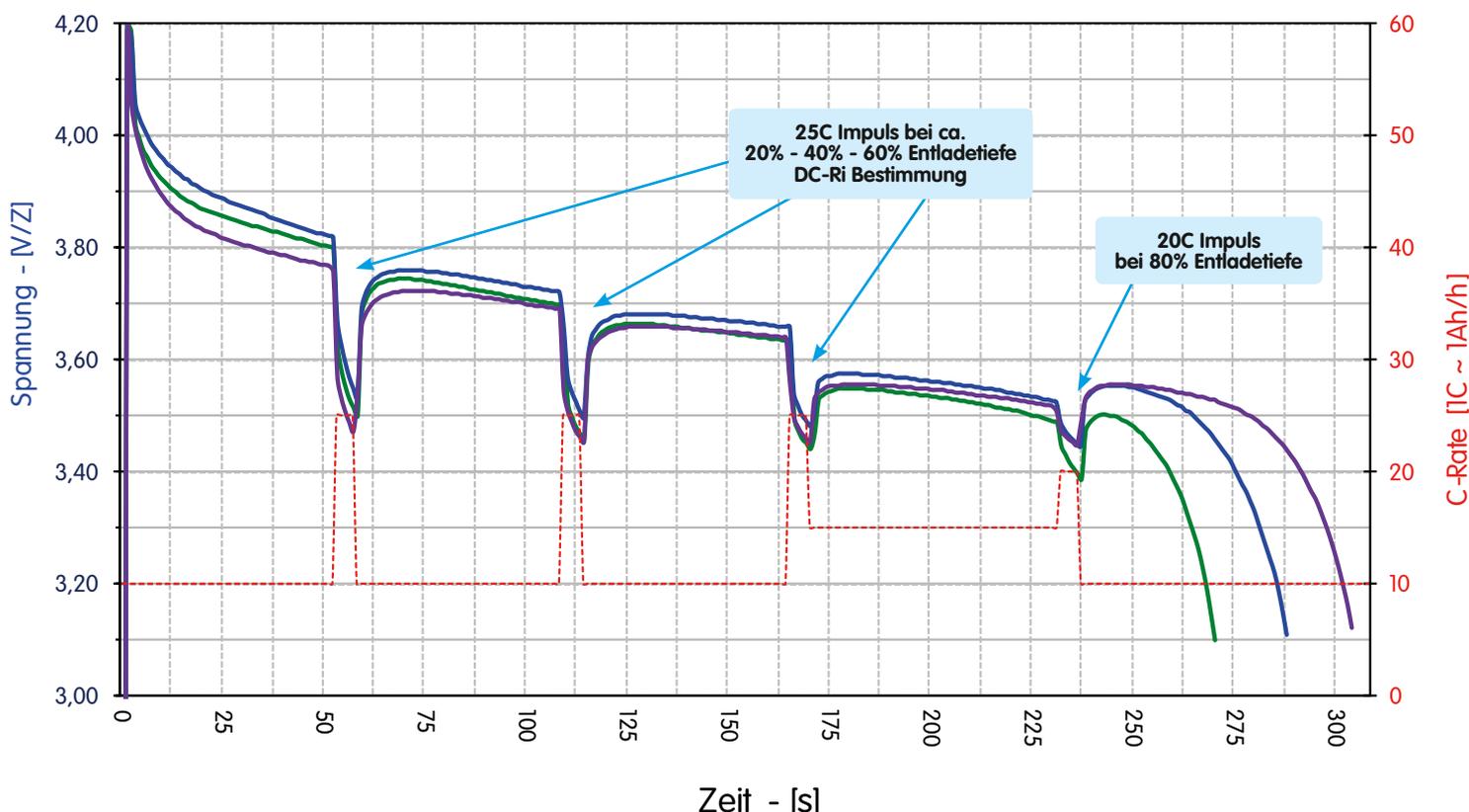
ThunderPower (TP) bietet mit der 45C Serie G6 Pro Performance LiPos an, die das meist genutzte Anwendungsgebiet abdecken sollen. Umso wichtiger ist es zu wissen, was diese Klasse wirklich leistet.

Immerhin vermag ein 45C-LiPo mit einer Kapazität von 3.300 Milliamperestunden (mAh) theoretisch einen Dauerstrombedarf bis zu knapp 150 Ampere (A) ganze 80 Sekunden lang abzudecken. Wenn dann noch 8C als maximale Laderate propagiert wird, steht dem sprichwörtlichen Vorort-Nachladen in unter zehn Minuten nichts mehr im Weg – sofern man über ein entsprechendes Ladegerät verfügt, das mindestens 26 A Ladestrom ($8 \times 3.300 \text{ mAh} = 26,4 \text{ A}$) schafft.

Verarbeitung

Die Zellen sind rundum im Schrumpfschlauch geschützt. Der Aufkleber ist wischfest angebracht. Er klärt über alles Wesentliche wie die Zellenanzahl, Kapazität, Belastungsgrenzen und die Laderate auf. In Anbetracht der maximal möglichen Ströme

**Standard-Lastdiagramm Thunder Power G6 Pro Performance
45C: 1.300 mAh/2.250 mAh/3.300 mAh**



IZ normierte Darstellung, mit 1C geladen:

Thunder-Power: 3s - 1.300 mAh/45C - 109 g - (100 x 31 x 18 mm) - 31,50 Euro

Um = 3,638 V/C = 1.196 mAh - 4,35 Wh - DC-Ri = 12,52 mOhm - T = 54 °C

Zellendrift nach Entladeschluss, ohne Last: 0,17 V

Thunder-Power: 3s - 2.250 mAh/45C - 184 g - (105 x 35 x 26 mm) - 44,- Euro

Um = 3,654 V/C = 2.187 mAh - 7,99 Wh - DC-Ri = 6,79 mOhm - T = 55 °C

Zellendrift nach Entladeschluss, ohne Last: 0,15 V

Thunder-Power: 3s - 3.300 mAh/45C - 263g - (138 x 43 x 22 mm) - 67,- Euro

Um = 3,621 V/C = 3.344 mAh - 12,11 Wh - DC-Ri = 4,81 mOhm - T = 61 °C

Zellendrift nach Entladeschluss, ohne Last: 0,11 V

Bezug

Hacker Brushless Motors

Internet: www.hacker-motor.com

Entladestrom:

3x50 s: 10C / 3x5 s: 25C / 1x60 s: 15C / 1x5 s: 20C /
bis Entladeende: 10C

Start bei ca. 21 °C und nach 5 Min.;

Umin = 3,1 V/Z Abschaltung;

Temp max = 65 °C!

sind die Hochstromanschlüsse [etwa 100 Millimeter (mm) lang] mit 12AWG [3,3 Quadratmillimeter (mm²) bei der 3.300 mAh] und 13AWG (2,5 mm²) bei der 2.200-mAh-Zelle unterdimensioniert.

Die Plus/Minus-Zellenanschlüsse sind direkt miteinander verlötet und gut gegen mechanischen Druck geschützt. Die Kabel werden gegenüber liegend ohne Knickschutz heraus geführt. Die 40 mm langen Balancerkabel sind aus einem nicht zeitgemäßen, steifen Kunststoffkabel gefertigt. Dadurch steigt die Bruchgefahr und die Folge eines Kurzschlusses. Auch diese TP sind mit der „TP-Norm“ (2-mm-Rastermaß) versehen.

Messdaten

Wie üblich wurden die Akkus konditioniert und Probe-vermessen. Sämtliche Daten entstanden bei Zimmertemperatur von 21 Grad Celsius. Das Standard-Messdiagramm dient zum Vergleichen, wie gut sich der LiPo gegenüber anderen schlägt. Die Daten sind eins zu eins mit jedem LiPo vergleichbar. Dabei gilt: Mit steigender C-Rate muss die mittlere Spannung steigen, die Lasteinbrüche, der Innenwiderstand und die Temperatur sinken.

Wer genauer vergleicht, entdeckt die Diskrepanz. Diese Messwerte stehen nicht Pate für die 45C-Generation. Dazu folgende Erklärungen: Die mittlere Spannung ist mit 3,64 Volt/Zelle (V/Z) im Mittel zu niedrig – üblich wären hier 3,7 V/Z und höher. Die Spannungseinbrüche sollten mindesten 20 Prozent (%) weniger tief ausfallen (höchstens 0,2 V/Z, hier sind es bis zu 0,26 V/Z) und der DC-Innenwiderstand (DC-Ri) ebenso im Mittel 20 % kleiner ausfallen. Typisch wäre zum Beispiel ein DC-Ri einer 3.300-mAh-45C-Zelle unter 0,004 Ohm/Z. Das Ergebnis ist in sich schlüssig, weil die „erhöhte Temperatur“ zum Entladeschluss das zusätzlich unterstreicht. Normal würde sich die Temperatur bei maximal 50 Grad Celsius einpendeln. Die Spannungsdrift der Zellen ist noch im Rahmen. Die Hochstrom-Nutzkapazität ist vorbildlich, dann pendelt sie sich um 2 % Verzicht bei der 2.200 mAh ein und die 1.300 mAh schießt über das Tolerierbare hinaus mit über mit über 5 % Kapazitätsverzicht. Kurzfassumee: Das Ziel einer 45C wird nicht erfüllt.

Das Hochlastdiagramm ist zum exakteren Spezifizieren der C-Einstufung unverzichtbar. Es sollte leicht und unmissverständlich zu deuten sein. Dazu entsprechen die Lastimpulse den C-Angaben (hier 45C) zur Dauerlastangabe. Nun zeigt sich spätestens, wie treffsicher die LiPos ihre Lastangaben zur Schau tragen. Entscheidend ist,

ob der erste Lastimpuls (Spannungseinbruch) tiefer als die Folgenden einbricht, so ist der LiPo überzeichnet. Sind sie annähernd gleichauf, erfüllt er die Dauerlast-Vorgaben. Optimal wäre, wenn der Spannungsverlauf zu den Stromimpulsen wie beim Standard-Messdiagramm verlaufen würde: Ein korrekt gelabelter LiPo mit Last-Reserven wäre dann der Fall. Die Temperatur darf bei dieser Betrachtung nicht über 65 Grad Celsius hinausgehen und die Spannung nie unter 3,2 V/Z fallen. Für diese Messungen ist auch die Laderate auf 2C erhöht worden, was teilweise die ganz leicht gestiegene Nutzkapazität aufzeigt. Allerdings reagiert dabei nicht jeder Zellentyp gleich.

Alle drei LiPos zeigen zu tiefe Spannungseinbrüche beim ersten Stromimpuls. Sie sind derart tief, dass hier schon von einer Gefährdung, bezogen auf die Zyklenfestigkeit, ausgegangen werden kann (deutlich unter 3 V/Z). Die Temperatur zeigt bei der 3.300 mAh sogar die rote Flagge und warnt: Halt, mit 67 Grad Celsius bin ich schon zu heiß. Aber sehr potent trotzten sie den Strömen bezogen auf die Nutzkapazität. Demnach kann man diesen Zellentyp mit gutem Gewissen und der Zuhilfenahme einer Telemetrie, bis zu 80 % seiner Kapazität ausnutzen. Leider zeigen die G6 Pro-Performance kein einheitliches Belastungsbild. Somit zeigt die 2.250 mAh das Verhalten einer guten 35C, die 1.300 mAh gesellt sich nur wenig tiefer und die 3.300 mAh liegt näher an einer 30C.

Das Ziel einer 45C Pro Performance wurde verfehlt – was bleibt übrig? Dieser LiPo-Typ ist überzeichnet. ThunderPower hat hier die Chance verschenkt, einen im Grunde super LiPo-Akku auf dem Markt zu etablieren, wenn er das C-Rating eines 35C-LiPos zur Schau tragen dürfte. <<

Hochlast-Diagramm 45C Lastimpulse: Thunder Power G6 Pro Performance 45C: 1.300/2.250/3.300 mAh

1Z normierte Darstellung, mit 1,5C geladen:

Thunder Power: 3s - 1.300 mAh/45C:
 Um = 3,634 V
 C = 1.203 mAh
 4,37 Wh - T = 60 °C
 Rating: 30C+

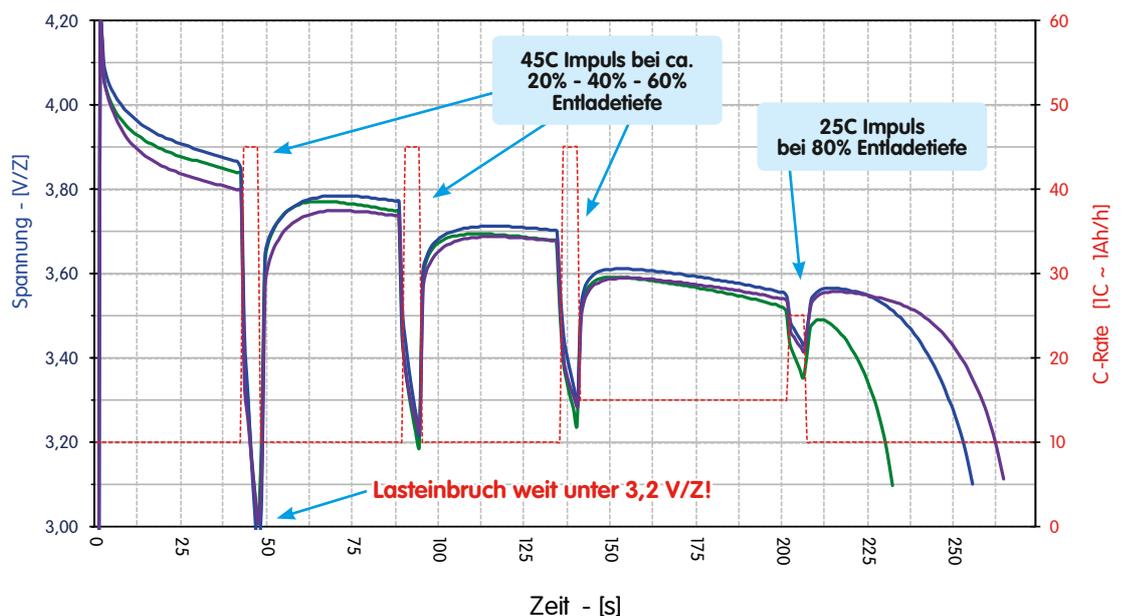
Zellendrift nach Entladeschluss, ohne Last: 0,18 V

Thunder Power: 3s - 2.250 mAh/45C:
 Um = 3,643 V
 C = 2.215 mAh
 8,07 Wh - T = 63 °C
 Rating: 35C

Zellendrift nach Entladeschluss, ohne Last: 0,07 V

Thunder Power: 3s - 3.300 mAh/45C:
 Um = 3,613 V
 C = 3.326 mAh
 12,01 Wh - T = 67 °C
 Rating: 30C

Zellendrift nach Entladeschluss, ohne Last: 0,10 V



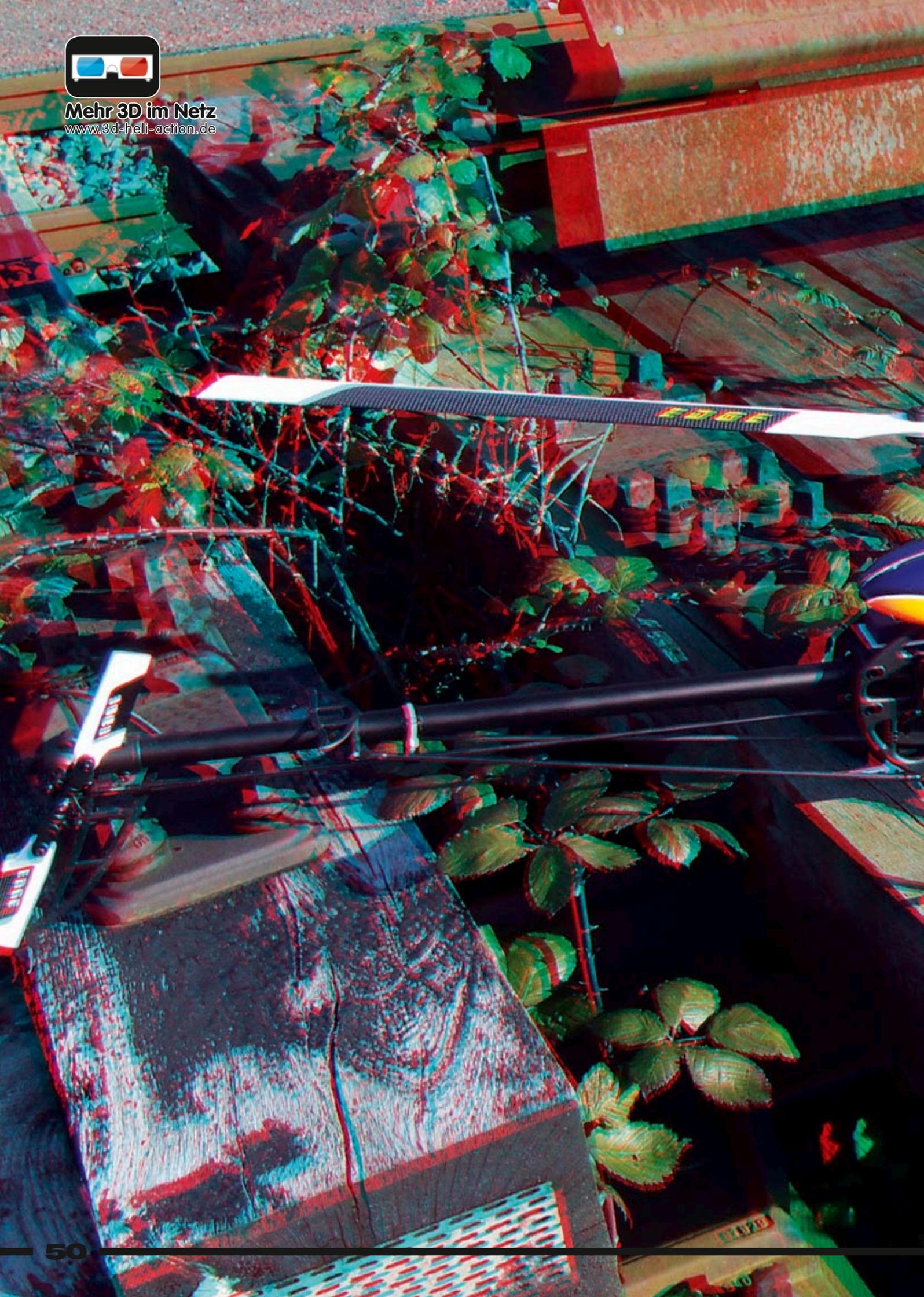
Entladestrom:

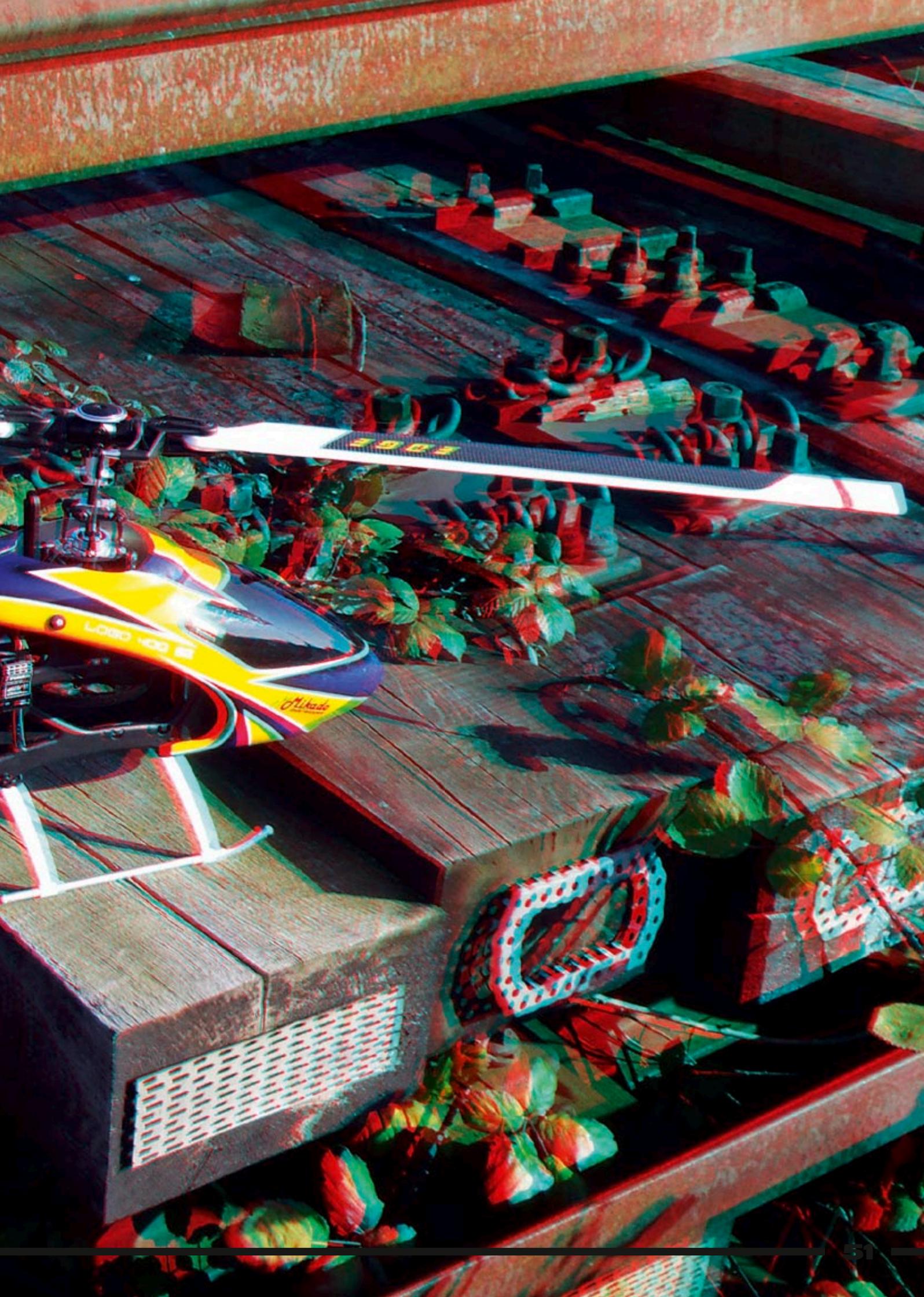
3 x 40 s: 10C / 3 x 5 s: 45C / 1 x 60 s: 15C / 1 x 5 s: 25C / bis Entladeende: 10C
 Start bei ca. 22 °C und nach 5 Min.; U_{min} = 3,1 V/Z Abschaltung; Temp max = 65 °C!

unterstützt von:
www.hoecherl-hackl.de



Mehr 3D im Netz
www.3d-heli-action.de





Die Gebrüder Blue Arrow

Geschwisterliebe

von Jan Schnare
und Stefan Strobel

Streitigkeiten kommen in den besten Familien vor – auch, und vor allem, unter Brüdern. Das ist bei den Geschwistern Blue Arrow 1.0 und 1.8 aus dem Hause robbe nicht anders. Ständig kriegen sich die beiden in die Haare, wer denn der Schnellere, der Kräftigere oder gar der Ruhigere von beiden ist. Dabei sind sie zwar gleich alt, jedoch nicht gleich groß.

Doch ob der vielen Streitigkeiten haben die beiden Brüder doch viel gemein. Beide besitzen einen Single-Rotor, der jeweils paddellos ausgeführt ist und über Negativpitch für Rückenflüge verfügt. Auch sind sie beide über alle Achsen frei steuerbar. Die Rotorköpfe bestehen, wie das Chassis, aus Kunststoff. Die Taumelscheibe ist aus dem gleichen Material gefertigt und über eine 120-Grad-Anlenkung direkt angesteuert. Beiden liegt neben dem Akku und Ladegerät zudem noch ein Sender in 2,4-Gigahertz-Technik bei, der mittels eines Schalters an der

Rückseite sehr schnell und einfach von Mode 2 auf Mode 1 umgestellt werden kann. Der Blue Arrow 1.0 ist mit 246 Millimeter Hauptrotordurchmesser der kleinere von beiden. Doch damit nicht genug, er ist auch relativ einfach gestrickt – zumindest physisch gesehen. Denn eigentlich sind die zwei Helis grundverschieden – zumindest in ihrer Klasse der kleinen kunstflugtauglichen Single-Rotorhelis mit eingebautem Paddellos-System. Streiten kann man sich über vieles, vor allem Brüder. Doch beginnen wir zunächst klein.



Blue Arrow 1.0 3D RTF

- Hauptrotordurchmesser ca.: 246 mm
- Länge ca.: 240 mm
- Heckrotordurchmesser ca.: 37 mm
- Gewicht ca.: 45 g
- Preis: 189,90 Euro

- Mehrfarbig lackierte Trainer-Haube
- Leistungsstarke Miniatur-Elektromotoren für Haupt- und Heckrotor
- Montierte Steuerelektronik mit Dreiachs-Gyro
- LiPo-Akku 3,7V/200 mAh, 30 C
- Einstellbares Ladegerät mit Steckernetzteil
- Vorprogrammierte 2.4 GHz 6-Kanal Computerfernsteueranlage

Der Blue Arrow 1.0 ist der Meinung: weniger ist mehr. Sein 1s-LiPo besitzt gerade mal 200 Milliamperestunden Kapazität und genügt für fünf bis sechs Minuten Flugzeit



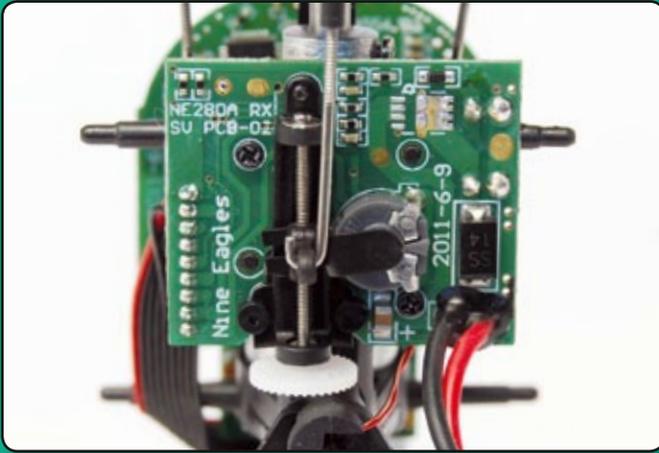
Blue Arrow 1.8 3D RTF

- Hauptrotordurchmesser ca.: 318 mm
- Länge ca.: 360 mm
- Heckrotordurchmesser ca.: 80 mm
- Fluggewicht ca.: 105 g
- Preis: 259,90 Euro

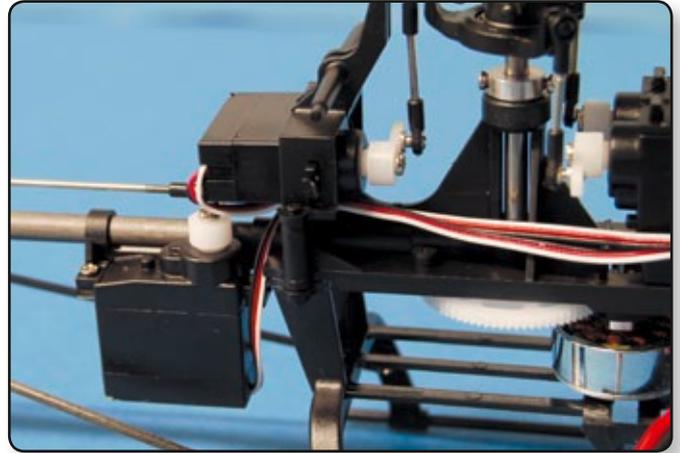
- Mehrfarbig lackierte Trainer-Haube
- CFK-Seitenleitwerk
- Brushless-Antrieb
- Starrantrieb zum Heckrotor mit kollektiver Blattverstellung
- Montierte Steuerelektronik mit Dreiachs-Gyro
- LiPo-Akku 3,7 V 680 mAh
- Einstellbares Ladegerät mit Steckernetzteil
- Vorprogrammierte 2.4 GHz 6-Kanal Computerfernsteueranlage

Beim großen Bruder gilt das Motto: gleiche Flugzeit, jedoch mehr als dreifache Kapazität. 680 Milliamperestunden Kapazität stehen beim Blue Arrow 1.8 zur Verfügung

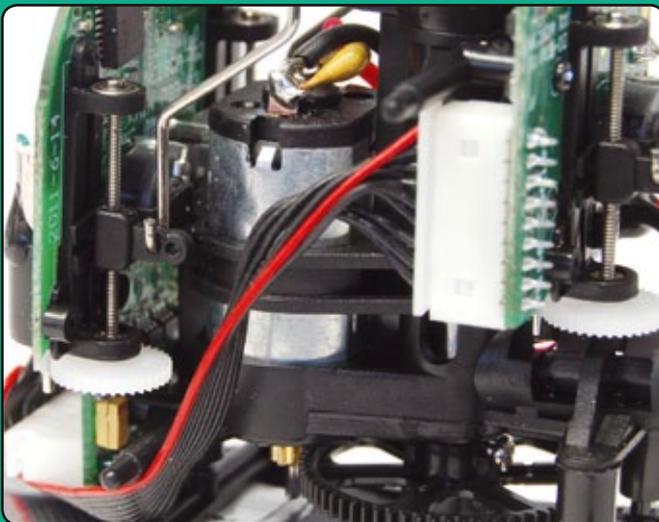




Der kleine Bruder setzt bei den Stellern voll auf Linearservos. Leider sind diese nicht ganz spielfrei, was sich im Laufe der Zeit nicht verbessert. Kleiner Tipp: Da sich bei einem Einschlag schon mal gerne die unteren Zahnradchen verabschieden, sollte man diese zuvor Rot einfärben. So findet man diese auch leichter wieder. In dieser Disziplin kann er hier nicht punkten



Der Blue Arrow 1.8 setzt bei den Rudermaschinen auf Bewährtes. Simple 8-Millimeter-Servos mit Kunststoffgetriebe sind ausreichend stark und schnell, um den kleinen Heli durch die gängigsten 3D-Figuren zu bewegen. Auch hier sollte man auf groben Bodenkontakt verzichten, sonst geben die kleinen Kunststoff-Zahnradchen schon mal nach. Das ist jedoch kein Minuspunkt, sondern ergibt sich eher aus dem Konzept der Sache



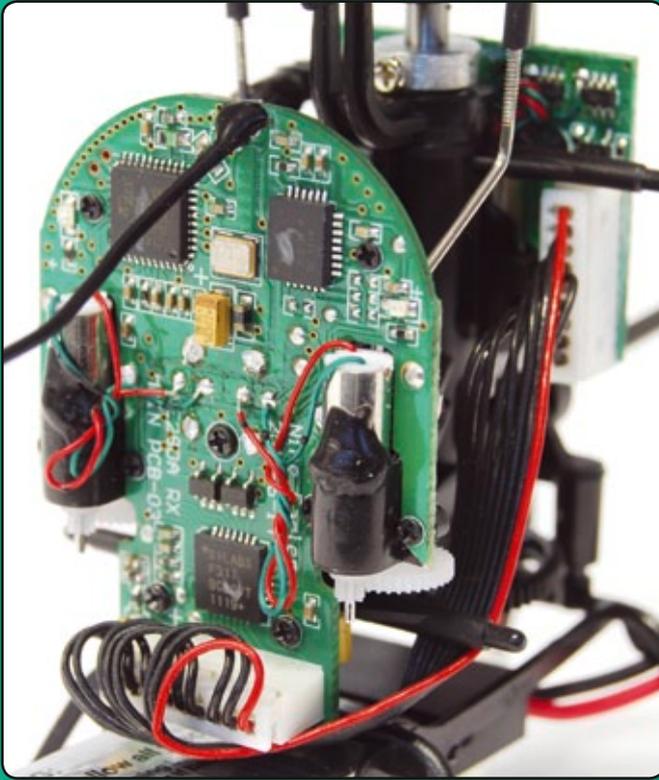
Ein Bürstenmotor, so groß, dass er selbst für ein Standardservo zu klein wäre, treibt den Hauptrotor an. Doch das allein ist natürlich nicht der Maßstab. Wichtig ist, wie leistungsstark sich der Kleine bewegen lässt. Doch um es vorsichtig zu formulieren: Es sind Steigflüge möglich



Inzwischen gehören Brushlessmotoren schon zum guten Ton. In dieser Größenklasse waren bürstenlose Außenläufer bisher jedoch eher selten anzutreffen. Das im Blue Arrow 1.8 verbaute Motörchen stellt ordentlich Leistung zur Verfügung, sodass dem Heli auch bei Vollpitch in Rückenfluglage nicht die Puste ausgeht. Nähere Informationen zum Antrieb finden sich leider nicht

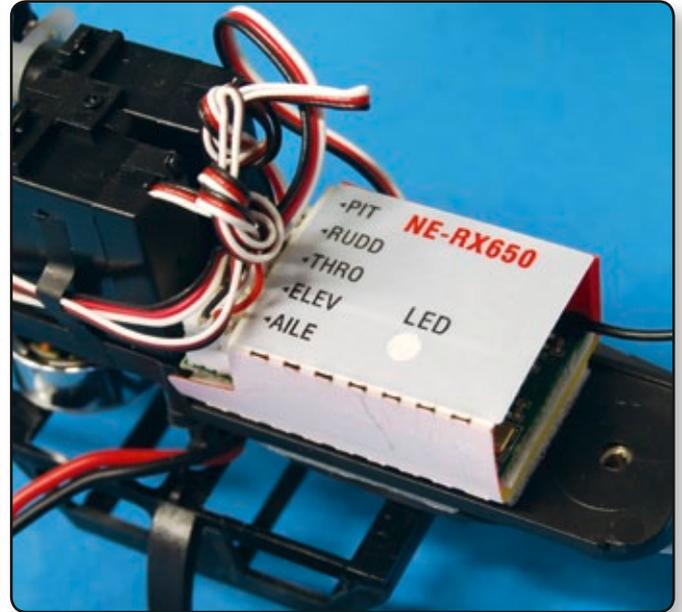
Dank des kräftigen Brushlessmotors hält der große Blue Arrow in fast allen Lebenslagen genügend Leistung bereit. Er ist seinem Bruder in diesem Punkt überlegen. Kräftezehrende Kunstflugmanöver wie Tic-Tocs schafft allerdings auch dieses Modell nicht. Dafür wäre ein stärkerer Akku notwendig





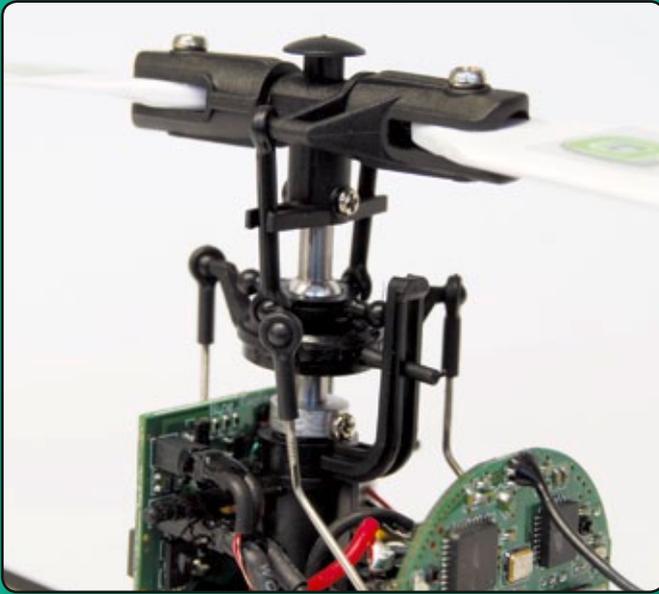
Die Hauptsteuerzentrale beim kleineren Bruder ist fast ausschließlich auf einer überschaubaren Platine untergebracht. Hier verstecken sich in sauberer SMD-Bauweise die Elektronik für zwei Taumelscheibenservos, drei Kreisel und ein Empfänger. Das dritte Servo ist auf einer rückwärtig befestigten Platine untergebracht, auf der zusätzlich die zwei Regler für Haupt- und Heckmotor sitzen. Leicht und kompakt, so muss das sein

Wie bereits erwähnt, ist der kleine Bruder nicht gerade ein Hochleistungsathlet. Doch die Leistung des Antriebs genügt für Flips, Rollen und Loopings allemal. Auch im Rückenflug verhält sich der 1.0 schlicht neutral, sodass man dem Heli leichte 3D-Tauglichkeit attestieren kann.

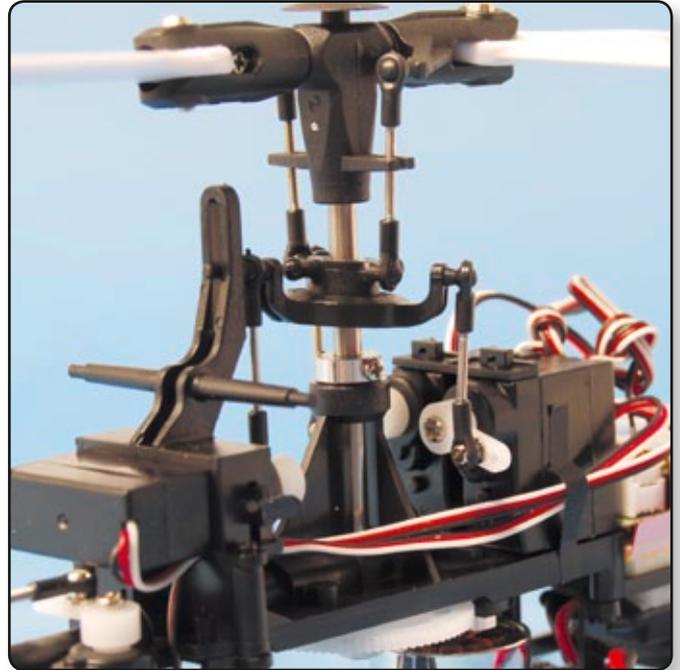


Beim Blue Arrow 1.8 ist die Elektronik gesplittet. Während der Regler für den Motor seitlich am Chassis angebracht ist, hat man den Empfänger mit der Dreiachsen-Stabilisierungs-Elektronik kombiniert und vorne unter der Haube verstaut. Die Servos und der Regler sind über kleine Microstecker mit der Empfangseinheit verbunden

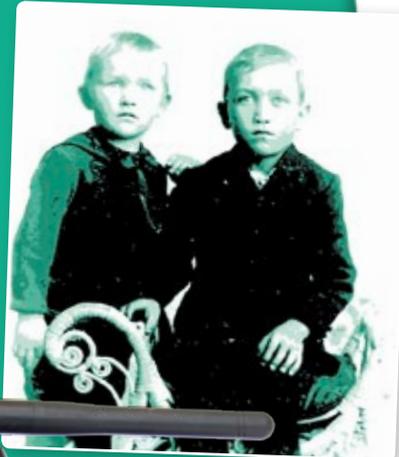
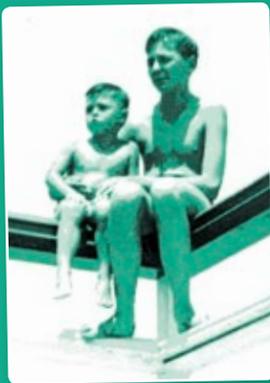




Eine Elektronik macht's möglich: Der Rotorkopf besteht lediglich aus Taumelscheibe, Zentralstück und Blatthaltern. Eine Gabel, die am Zentralstück mit angeformt ist, ermöglicht die Mitnahme des Taumelscheibeninnenrings. Das ist einfach und funktioniert gut. Der Kunststoff, aus dem die Mechanik besteht, ist zäh und sollte daher auch härtere Unfälle überstehen. Pattsituation



Wie bei Geschwistern üblich, gibt es doch einige genetisch bedingte Gemeinsamkeiten. Die Taumelscheibe zum Beispiel. Sie ist beim Blue Arrow 1.8 gleich aufgebaut wie beim kleinen Bruder – nur eben eine Nummer größer



Betrachtet man die beiden Racker aus der Sicht des Vormunds, kann es im Grunde keinen wirklichen Gewinner geben. Der Blue Arrow 1.8 hat mehr Leistung, der 1.0 steckt dafür mehr ein. Mechanische Unterschiede machen sich bestenfalls in Grenzsituationen bemerkbar – wie es zum Beispiel beim Heckrotor der Fall sein dürfte. Beide fliegen sehr ruhig, sind kunstflugtauglich und günstig in der Anschaffung. So sollten alle Umsteiger und Fortgeschrittene ihren Spaß mit einem der Beiden haben – oder mit gleich beiden. <<

Die XS-J6-Fernsteuerung – bei beiden enthalten – bietet für eine Einsteigerfunke erstaunlich viele Einstellungsmöglichkeiten. So lässt sich zum Beispiel der Mode lediglich durch Umlegen eines Hebels an der Rückseite von 2 auf 1 umstellen. Auch je ein Schalter für Motor aus, Dual Rate und Kreiselempfindlichkeit ist vorhanden



KEINE VERSANDKOSTEN
ab einem Bestellwert von 25,- Euro

RC-Flight-Control 01/2012

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

Artikel-Nr.: 12811
€ 8,50



8,50 €



Modellhubschrauber tunen – Erweiterungen und Umbauten

Stefan Pichel

Einzelne Tuning-Projekte werden anhand vieler Abbildungen und eingängiger Beschreibungen so erklärt, dass sie auch von unerfahrenen Piloten umgesetzt werden können. Ein Schwerpunkt liegt auf den aktuellen Entwicklungen im Bereich der elektronischen Komponenten, die das Fliegen noch einfacher machen.

132 Seiten
Artikel-Nr.: 11404

15,90 €

RC-Helikopter richtig fliegen - Schritt für Schritt zum Flugerfolg

Dieter Schulz

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

128 Seiten
Artikel-Nr.: 11602



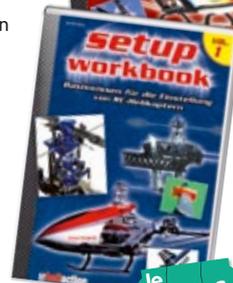
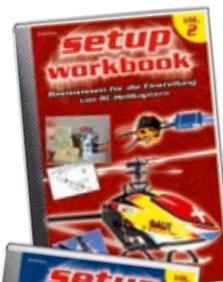
19,95 €

Heli-Setup-Workbook Volume 1 + 2

Wolfgang Maurer

Mit den Workbooks lernst Du, Deinen Heli besser zu verstehen und kannst technische Probleme künftig gezielt selber lösen. Aufbauend auf den ersten Teil bietet der zweite Band vertiefende Grundlagen über die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern.

68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. Volume 1: 11458
Artikel-Nr. Volume 2: 11604



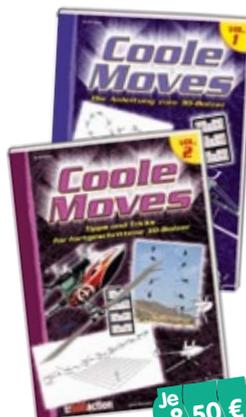
Je 8,50 €

Cooler Moves Volume 1 & 2

Jörk Hennek

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

68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. Volume 1: 11603
Artikel-Nr. Volume 2: 12670



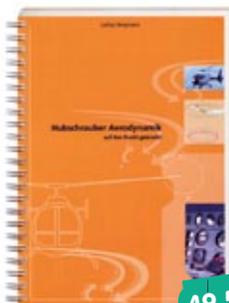
Je 8,50 €



1,50 €

Möchtest Du das Gefühl haben, mittendrin statt nur dabei zu sein? Diese 3D-Brille von guter Qualität eignet sich für das Ansehen der Bilder in 3D-Heli-Action.

Artikel-Nr.: 11552



Hubschrauber Aerodynamik auf den Punkt gebracht

Lothar Bergmann

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

179 Seiten
Artikel-Nr.: 11189

49,50 €

Modellmotoren praxisnah

Werner Frings

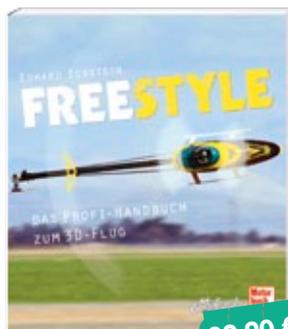
Die Funktionsweise eines Verbrennungsmotors erschließt sich nicht ohne Weiteres. Doch mit dem richtigen Hintergrundwissen kann man sein Aggregat nicht nur verstehen – man kann es auch erfolgreicher einsetzen. „Modellmotoren – praxisnah“ hilft beim gründlichen Kennenlernen von Nitro-Motoren

Leseprobe unter:
www.modellmotoren-praxisnah.de

228 Seiten
Artikel-Nr.: 10664



19,80 €



Freestyle – Das Profi-Handbuch zum 3D-Flug

Edward Eckstein

Die Aneignung der unglaublichen Fertigkeiten vom 3D Hubschrauberkunstflug ist begehrt wie nie zu vor. Dieses Buch beschreibt, mit anschaulichen und leicht verständlichen Grafiken, die wichtigsten Pflichtfiguren der Wettbewerbe. Zahllose Tipps und Tricks zum Training, der Technik sowie den Hubschraubern ergänzen das Werk.

Artikel-Nr.: 12657

29,90 €



RC-Heli - Leitfaden für Einsteiger

Von der Theorie bis zum ersten Alleinflug wird alles erklärt und praktisch vorge-macht, was man auf dem Weg zum Heli-piloten wissen muss.

3 DVDs
Artikel-Nr.: 10666

29,90 €



Koaxial-Heli-Fibel – Grundlagen, Technik und Flugpraxis

Walter Neyses

68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr.: 11349

12,00 €



RC-Helikopter richtig fliegen DVD

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

Laufzeit 60 min
Artikel-Nr.: 12579

24,95 €

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

Einen Bestell-Coupon findest Du auf Seite 30.

Bestell-Fax: 040/42 91 77-120 oder E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de

Bitte beachte, dass Versandkosten nach Gewicht berechnet werden. Diese Betragen maximal 5,- Euro innerhalb Deutschlands. Auslandspreise gerne auf Anfrage.

3d heli action

KENNENLERNEN FÜR 3,90 EURO



3 für 1
Drei Hefte zum
Preis von
einem

Jetzt zum Reinschnuppern:

Deine Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ 7,80 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher



Direkt bestellen unter
www.3d-heli-action.de
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110

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

Mehr Informationen unter www.3d-heli-action.de/emag



Der KDS Innova 600FBL von Tempo Hobby



PROTOTYP

von Klaus Uebber

Ein 600er-Heli, der in Kohlefaser und Aluminium gehalten ist, zudem von einem Elektromotor angetrieben und bei dem natürlich die Stabilisierung elektronisch geregelt wird: Was soll da noch schief gehen? Die Frage ist durchaus berechtigt, denn der Hersteller KDS betritt mit dem Innova 600 FBL Neuland. Bisher stellte man bei KDS lediglich Helis der 450er-Größe her. Neben reinen Mechanikbausätzen des Innova sind beim deutschen Distributor Tempo Hobby auch Komplettsätze erhältlich. Bei diesen sind bis auf den Empfänger und den Akku alle RC-Komponenten enthalten.

Der KDS Innova 600 FBL kommt bereits vormontiert beim Käufer an. Das Chassis aus CFK/Aluminium gefällt auf den ersten Blick. Im Lieferumfang des Komplettsatzes befinden sich Servos, Motor, Controller, Regulator und das KDS-Paddellos-System sowie Goldkontaktstecker. Das englische Original ergänzt eine deutsche Zusatzanleitung. Allerdings wirkt Letztere etwas durcheinander.

Der Bau beginnt mit dem Zerlegen des Hauptrotorkopfs. Denn hier sind die Drucklager und die stramm sitzenden Kopfdämpfergummies noch zu fetten. Dabei versieht man noch gleich allen Schraubverbindungen etwas Sicherungslack. Denn – und darauf weist auch die Anleitung explizit hin – alle Schrauben wurden im Werk nur handfest angezogen. Beim Chassis ist es ratsam, den Motorträger sowie das Gegenlager der Motorwelle zu demontieren, um später beim Einbau des Motors sowie beim Einstellen des Zahnflankenspiels besser arbeiten zu können.



Bevor man nun die Servos ins Chassis schraubt, ist es ratsam, schon im Vorfeld die Servoarme möglichst waagrecht auszumitteln, da gerade das Nickservo im eingebauten Zustand schlecht erreichbar ist. Die Montage von Riemenrad, Rotorwelle und Antriebszahnrad ist in der Bauanleitung etwas missverständlich dargestellt, denn hierzu muss das untere Domlager ausgebaut werden. So lässt sich dann alles sauber einfädeln.

Das Heckrohr mit einem Außendurchmesser von 25 Millimeter findet seinen Platz in der entsprechenden Heckrohr-Aufnahme. Eine Arretierung oder Verdrehungssicherung ist hierbei nicht vorgesehen, weil die

Klemmung der ebenfalls aus Aluminium gefertigten Lagerböcke im Chassis stark genug ist.

Nach der Montage der Heckrotor-Schiebehülse am Umlenkhebel zeigte sich, dass die Anlenkung recht schwergängig war. Ein wenig Feintuning schien nötig, um alles optimal und leichtgängig umzusetzen. Durch das Hinzufügen einer Unterlegscheibe zwischen Hebel und Lagerpunkt sowie die Verwendung einer längeren Schraube mit Kontermutter war das Problem recht einfach aus der Welt zu schaffen. Im Gegensatz zur stramm sitzenden Heckrotoranlenkung wiesen die Blatthalter dort deutliches Spiel auf.

Der KDS-120A-HV-Regler benötigte noch eine Programmierung. Die vorgegebenen Grundeinstellungen des Controllers wurden nur im Bereich des Anlaufverhaltens auf sehr sanft geändert und der Governor-Modus der Motordrehzahl entsprechend



Bei KDS Standard:
Heckstreben-Dämpfer



Der Rotorkopf wurde auch
für die Verwendung von
Paddel ausgelegt und baut
daher relativ hoch



Die Heckrotor-Anlenkung
bedurfte aufgrund
einer Schwergängigkeit
etwas Nacharbeit



auf hoch eingestellt. Erst jetzt stellt man das Zahnflankenspiel des Motorritzels zum Hauptzahnrad ein und montiert das Gegenlager. Ein unbeabsichtigt anlaufender Motor birgt sonst eine zu große Verletzungsgefahr. Weiter geht es mit der Programmierung des KDS eBars. Alle Einstellungen werden über das Bedienteil vorgenommen. Hierfür müssen insgesamt sechs Menüpunkte wie Laufrichtung der Servos, Einbaulage und Subtrim nacheinander abgearbeitet werden. Zusätzlich lassen sich unter dem Menüpunkt „Flymode“ noch die Agilität und die Taumelscheibenempfindlichkeit einstellen. Wir wählten einen Wert von 80.

Kurze Zeit später standen die ersten Testflüge an, die wir im empfohlenen Grundsetup des eBar-Systems absolvierten. Der Sanftanlauf des Reglers zeigte sich dabei ein wenig ruppig, mit etwas fester angezogenen Hauptrotorblättern stellt das aber kein Problem dar. In der ersten Gasvorwahl mit 1.700 Umdrehungen in der Minute auf dem Hauptrotor konnten die Funktionen nun überprüft werden. Hierbei zeigte sich das Steuergefühl des eBar-Systems ein wenig schwammig um die Knüppelmitte herum. Die Regelung dagegen offenbarte keinerlei Schwächen, ein wegdriften oder abkippen des Modells konnte zu keinem Zeitpunkt festgestellt werden. Pirouetten auf der Stelle und im Vorwärtsflug zeigten sich gleichmäßig und stabil, wenn auch mit



Im Bausatz liegen sogar die Goldkontaktstecker für den Außenläufer KDS BL 5052-500KV bei

»SCHNELLE FLÜGE WERDEN SEHR NEUTRAL UND OHNE EINE NEIGUNG ZUM ÜBER- ODER UNTERSCHNEIDEN DURCHGEZOGEN«

einer etwas geringen Drehrate. Die Drehzahlen für die zweite und die dritte Gasvorwahl wurden nun auf 2.000 sowie 2.200 Touren und das eBar-System wurde auf „vivid“, also agil, gestellt.

Dies sollte uns 3D-Piloten mehr entgegen kommen, da die „medium-“ und „präzise-“ Modi, die ebenfalls zur Auswahl stehen, wohl eher Einsteigern und Rundflugpiloten ansprechen sollen. Auch die Heckdrehrate wurde zum Abschluss durch Erhöhung der Servowege im Sender auf ein höheres Niveau gestellt. Die nachfolgenden Flüge zauberten dann ein leicht verblüfftes Grinsen aufs Gesicht: Die Regelung des eBar-Systems präsentiert sich von Anfang an rundherum gelungen. Schnelle Flüge werden sehr neutral und ohne eine Neigung zum Über- oder Unterschneiden durchgezogen.



der heli

Hauptrotordurchmesser: 1.360 mm
Länge: 1.280 mm
Breite: 195 mm
Höhe: 380 mm
Heckrotordurchmesser: 255 mm
Untersetzung Motor/Hauptrotor: 9,6:1
Übertragung Haupt-/Heckrotor: 1:4,6
Gewicht ohne Akku: 2.650 g
Abfluggewicht: 3.950 g
Preis: 758,- Euro
Bezug: www.rc-hobbystar.de
Internet: www.tempohobby.de



Im Rückwärtsflug, zum Beispiel in Speedcircles, zeigt sich die Heckperformance unbeeindruckt, das Heck hält und rastet nahezu perfekt ein. Lastwechsel und Stopps in Rainbows wurden anfangs mit einem leichten Nachwippen auf der Nickachse quittiert. Durch die Verwendung eines etwas härteren Pads unter dem eBar-System war aber auch das sehr schnell aus der Welt geschafft. Die im Set enthaltenen KDS N680-Servos der Taumelscheibe sowie das N690-Servo der Hecksteuerung arbeiten ausgezeichnet und bleiben kühl. Nach fünf Flügen über sechs Minuten konnten nur etwa 800 Milliamperestunden in den Empfängerakku nachgeladen werden. Auch die beiliegenden CFK-Rotorblätter überzeugen durch ein direktes Pitchgefühl. Das Blattgeräusch beim Einrasten aus einem Tailslide

zutaten

Motor: KDS BL 5052-500KV
Regler: KDS-120A-HV
Taumelscheibenservos: (3) KDS N680
Heckrotorservo: KDS N690
Flybarless-System: KDS eBar
Regulator: KDS 8A 7,4V UBEC
Rotorblätter: KDS 610 mm
Empfänger: robbe/Futaba R-617FS
Sender: robbe/Futaba T10CP
Flugakkus: 2 x 6s/3.300 mAh 45C

ANZEIGE

SEHR GUTE QUALITÄT
GÜNSTIGSTE PREISE
EXTREME PRODUKTVIELFALT

WWW.RC1.COM
FACEBOOK.COM/RC1

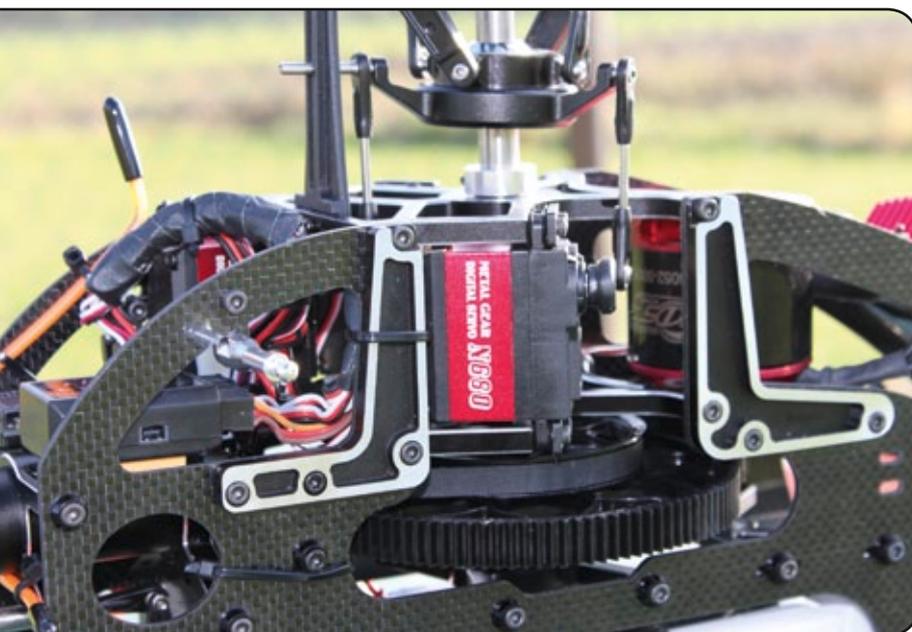
»AUCH DER ANTRIEB BLEIBT SELBST BEI HÄRTERER GANGART SEHR KÜHL UND IST SEITENS DER LEISTUNG ZEITGEMÄSS«

ist wirklich super, so macht das Rocken Laune. Auch der Antrieb bleibt selbst bei härterer Gangart sehr kühl und ist Seitens der Leistung zeitgemäß.

Der Governormode des Reglers kann dabei als durchaus gut bezeichnet werden. Voraussetzung dafür sind aber eine relativ große Regleröffnung und LiPos mit hoher C-Rate. Im Teillastbereich oder mit nicht ganz taufriischen Akkus kann die Drehzahl sonst schon ein wenig einbrechen. Mit einem 12s-LiPo mit 3.300 Milliamperestunden Kapazität sind etwas über sechs Minuten 3D-Flug möglich. Ein größerer Akku würde aufgrund des Mehrgewichts keine nennenswerte Flugzeiterhöhung bewirken. Wenn es am Antrieb etwas zu bemängeln gibt, dann ist es der laute Knall, den der Regler beim Anklemmen des Antriebsakkus von sich gibt. Ein Metallschichtwiderstand mit 5,6 Ohm und einem Watt hat in unserem Modell hier Abhilfe geschaffen.



Bei höherer Drehzahl hält der KDS-120A-HV-Regler die Motordrehzahl sehr konstant



Mehr Stabilität erhält das Chassis durch die aufgesetzten, aus Aluminium geformten L-Winkel



Mit dem KDS Innova 600 FBL präsentiert Tempo Hobby ein Modell, das nicht nur durch seinen günstigen Anschaffungspreis zu überzeugen weiß. Die im Set enthaltenen Komponenten zeigen sich robust und sind auch im 3D-Betrieb nicht an ihre Grenzen zu bringen. Als Überraschung hat sich dabei das KDS-eBar-System erwiesen, das vom Verkaufsstart weg eine gute Figur machte. Allenfalls die momentan noch nicht vorhandene Pirouettenoptimierung wird der eine oder andere vielleicht vermissen. Laut Aussage des Importeurs Tempo Hobby soll aber die Möglichkeit für Softwareupdates in Zukunft gegeben sein. 3D-Piloten kommen mit dem Innova auf ihre Kosten. Die Leistungsentfaltung bei hohen Drehzahlen lässt keine Wünsche offen. Alles in allem kann man den Einstieg von KDS in die 600er-Klasse durchaus als gelungen betrachten. <<

eHeliAction

KENNENLERNEN FÜR 6 EURO



3 für 1
Drei Hefte zum
Preis von
einem

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

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



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

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

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





Mehr 3D im Netz
www.3d-heli-action.de



Schöne Aussichten

Die Zukunft im Blick



Auch als eMagazin und
Printabo+ erhältlich

Jetzt Ausgabe 1/2012 bestellen!

www.rc-flight-control.de

oder per Telefon unter 040/42 91 77-110



SCHÖNE AUSSICHTEN

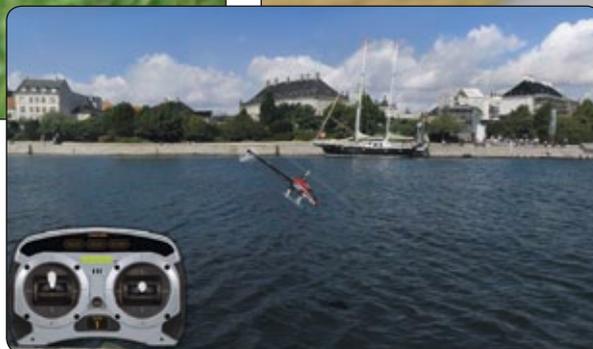


Die nächste Ausgabe erscheint am **22. Juni 2012**.
Dann gib'ts unter anderem Folgendes:

Fix und fertig liegt der **Blade 450X** von Horizon Hobby in seiner Verpackung. Geht das Konzept des flugfertigen Paddellos-Helis auf?



Den **Mini Titan V2** von Thunder Tiger gibt's bereits schon länger, neu ist eine so genannte Torque Twist-Version. Wo liegt der kleine Unterschied?



In Heimarbeit auf dem Simulator und simultan dazu auf dem Feld zeigen wir auch in der kommenden Ausgabe wieder eine spannende **3D-Figur**.

Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.
Den Bestellcoupon findet Ihr auf Seite 30.



IMPRESSUM

Herausgeber
Tom Wellhausen

Redaktion
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040 / 42 91 77-300
Telefax: 040 / 42 91 77-399
redaktion@3d-heli-action.de
www.3d-heli-action.de

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

Chefredakteur
Christoph Bremer
(verantwortlich)

Fachredaktion
Raimund Zimmermann

Redaktion
Mario Bicher, Thomas Delecat,
Tobias Meints, Jan Schnare,
Jan Schönberg, Stefan Strobel

Teamassistentz
Dana Baum

Autoren & Fotografen
Gerd Giese, Peter van Kirschgaart,
Tom Ringe, Oliver Tonn,
Klaus Uebber, Tobias Wagner

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

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

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

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
BLZ: 200 505 50
Konto-Nr.: 1281122067

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Anzeigen
Sven Reinke
(verantwortlich),
anzeigen@wm-medien.de

Vertrieb
Kirsten Maaß
Telefon: 040 / 42 91 77-100
vertrieb@wm-medien.de

Aboservice
Leserservice **3D-Heli-Action**
65341 Eltville
Telefon: 040 / 42 91 77-110
Telefax: 040 / 42 91 77-120
service@3d-heli-action.de

Druck
Grafisches Centrum Cuno
Gewerbering West 27
39240 Calbe
Telefon: 03 92 91 / 428-0
Telefax: 03 92 91 / 428-28

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem
Papier. Printed in Germany.

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

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

Bezug
3D-Heli-Action erscheint sechsmal
im Jahr.

Einzelpreis
Deutschland: € 3,90
Österreich: € 4,30
Schweiz: sfr 6,50
Luxenburg: € 4,70
Italien: € 4,95
Dänemark: dkr 43,00

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

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Postfach 5707
65047 Wiesbaden
Telefon: 061 23 / 620 - 0
E-Mail: info@verlagsunion.de
Internet: www.verlagsunion.de

Abonnement
Abonnementbestellungen über den
Verlag. Jahres Abonnement für
Deutschland: € 19,90
Ausland: € 23,50
Printabo+: € 5,-
Auch als eMagazin im Abo erhältlich
und für 3D-Heli-Action-Abonnenten
zusätzlich zum Printabo für 5,- €
jährlich. Mehr Infos unter:
www.3d-heli-action.de/emag

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

Für unverlangt eingesandte Beiträge
kann keine Verantwortung übernom-
men werden. Mit der Übergabe von
Manuskripten, Abbildungen, Dateien
an den Verlag versichert der Verfas-
ser, dass es sich um Erstveröffentli-
chungen handelt und keine weite-
ren Nutzungsrechte daran geltend
gemacht werden können.

wellhausen
&
marquardt
Mediengesellschaft

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

heli2go

Li-Polar mCPX Booster (für Blade mCPX v1/v2)

Spannungskonverter für konstante Ausgangsspannung von ca. 4,2V (2 x 3,7 Volt in Reihe). Damit erreicht man durchweg die Leistung, die ein Original-Akku höchstens 10 Sekunden abgeben kann. Für Kunstflug ein Muss für gleichmäßige Leistung.



Booster ohne LiPo
LPAA100009 **29,99 €**

Booster + 2 LiPo's
LPAA100011 **35,99 €**

Blattwaage mit gelagerter Achse

für Helikopter von 450 bis 700er Klasse



19,99 €
RCWT800005

Neue OptiPOWER Akkus eingetroffen

Nach dem großen Erfolg von OptiFUEL gibt es jetzt auch OptiPOWER Akkus! Die Akkus sind selektiert und bieten eine sehr gute Spannungslage und hohe Kapazitäten bei geringem Gewicht. Selbst bei hoher Dauerlast erwärmen sich die Zellen nur geringfügig. Für 3D Piloten die bis zur Endabschaltung volle Leistung benötigen, sind diese Akkus unentbehrlich!

Die Preisspanne reicht vom 2s-Akku für 7,19€ bis hin zum 6s-LiPo mit 5.000mAh für 131,99€.



CNC gefertigter Hauptrotorkopf

für den T-Rex 250 Umbau von MicroHeli auf Paddellos
Lediglich zwei Gewindestangen werden vom Originalkopf übernommen.
Die Flugeigenschaften verbessern sich erheblich.
Harmonisiert hervorragend mit Microbeast.



39,99 €
MH-TX2002F

Im Set - Phoenix RC Simulator 3.0 + Align AT100 Sender

Im Set ist alles enthalten um sein Können am PC zu verbessern. Durch kostenlose Updates sind alle aktuellen Modelle vom Flugzeug bis Helikopter vorhanden.

Die Fernsteuerung kann auch für den Smartphone gesteuerten T-Rex 100 verwendet werden, der optional erworben werden kann.



99,- €
R-HER00001

Transportschutz für Ihre Kabinenhaube

in verschiedenen Größen
für z.B. T-Rex 500 / 550 / 600

Abmessungen:
- ca. 32 x 15cm
- ca. 38 x 22cm
- ca. 48 x 20cm



12,99 €
RCWT800023

NEU!
Jetzt vorbestellen

T-Rex 250 Pro Super Combo KX019010 UVP 329,90 €

Walkera Winter-Sale

4#6S RTF Optimaler Indoor-Heli mit feinsten Technik durch Hilfe einer elektronischen Stabilisierung
Skill Level: Einsteiger-Fortgeschrittene **139,- €**

4G6S RTF Kunstflugtauglicher Heli mit Starrantrieb, damit vereint er alle Vorzüge eines großen Modells.
Skill Level: Fortgeschrittene - Profi **179,- €**

V120D01 Der V120D01 ist einer der kleinsten und feinsten Drehzahl-gesteuerten Flybarless Helis am Markt!
Skill Level: Einsteiger-Fortgeschrittene **179,- €**

V120D01 BNF 2,4GHz Flybarless BNF. Einer der kleinsten und feinsten Fixed Pitch Flybarless Helis am Markt!
Skill Level: Einsteiger-Fortgeschrittene **139,- €**

FLYBARLESS SERIES
120001
walkera

DX10t

Ab sofort
im Fachhandel
erhältlich!



Was immer Sie vorhaben.

Morgens mit dem Warbird in den Sonnenaufgang fliegen, mittags mit dem 3D-Heli den Himmel rocken und abends den Segler in den Aufwind steuern.

Die Spektrum DX10t entspricht rund um die Uhr Ihren Anforderungen. Ob Elektro- oder Verbrennermotor, ob Jet oder Kunstflugzeug, ob Helikopter oder Hochleistungssegler, mit den auswechselbaren Funktionsmodulen und einer optimal auf Ihre Anforderungen zugeschnittenen Software haben Sie jederzeit das perfekte 2,4-GHz-System für jede Ihrer Anwendungen.

Ist der Empfängerakku eingeschaltet? Ist die Luftschraube fest, der Tank gefüllt? Dank voll editierbarem Preflight Check kann jeder Pilot jetzt mit einem guten Gefühl abheben. Die DX10t ist von deutschen Designern perfekt auf den europäischen Modellbauer zugeschnitten worden und steckt voller innovativer Features - darunter auch das Trainersystem mit Overridefunktion, eine adaptive Flugzustandstrimmung, bei der Sie das Modell einfach auf Knopfdruck trimmen, und die konsequente und einzigartige Auslegung als Pultanlage. **Die DX10t - vielseitig, anpassungsfähig und extrem variabel.**

- 10-Kanal-Anlage auf bis zu 18 Kanäle erweiterbar
- überlegenes Spektrum DSMX 2,4-GHz-System
- einzigartiges Pultdesign mit Ablageflächen und Gurthaltern
- auswechselbare Funktionsmodule
- außergewöhnlich intuitive, deutschsprachige Software
- integrierte Telemetrie
- Audio- und Vibrationsalarm
- SD-Kartenleser für nahezu unbegrenzten Modellspeicher, Aufzeichnungen und Updates
- integrierter 2S LiPo und integriertes Ladegerät
- frei zuzuordnende Schalter
- Mischer mit 5-Punkt-Kurve für Fläche und Heli
- integrierte Steuerknüppelschalter
- Software für Hochleistungs-Segelflug

Weitere Informationen und einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie unter horizonhobby.de/dx10t

DX10t
maximum variety

HORIZON
H O B B Y

horizonhobby.de

SPKTRUM
Innovative Spread Spectrum Technology