



RC HELI ACTION

das wahre fliegen.



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store

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

**Buzzard RTF
von Amewi**



GEWINNEN

SUPERSONIC

Test: GPS-Multikopter Blade 350 QX

RENNPFERD

Aligns 700er Pro in Hochvolt-Version



**20 SEITEN
SCALE
SPEZIAL**

Exklusive Super Lynx in
traditioneller Holzbauweise

GUT HOLZ

AUCH IM HEFT

Flashback – alles über den Speedrekord
vor 20 Jahren | Chopper-Doc

D: € 5,90 A: € 6,80 CH: 9,90 sfr | Benelux: € 7,00

Italien: € 7,00 | DK: 65,00 dkr

Ausgabe #12 | Dezember 2013



4 197588 305903

..... Betrachte deine Welt
aus einem anderen Blickwinkel

350

QX



ENGINEERED WITH
 **SAFE™**

BLADE
#1 BY DESIGN

Der GOPRO® kompatibel Blade 350 QX



Smart Mode - SAFE Circle, GPS/Höhenstabilisierung und relative Steuerung



SAFE Circle - Schützt den Piloten vor zu dichter Annäherung des Blade 350 QX (nur im Smart Modus)



Stabilitätsmodus - Fluglagenlimiter, eigenstabilisierend, GPS gestützter Schwebeflug



Return Home/Fail-Safe - Automatischer Rückflug zur Startposition und sichere Landung



Agilitätsmodus - völlige Bewegungsfreiheit für Kunstflugmanöver



GoPro® kompatibel - vibrationsarme Kamerahalterung enthalten

*Entwickelt für die Verwendung mit GoPro® Produkten. Die Kamera ist nicht im Lieferumfang enthalten.

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.

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

Wir sind für Sie da!

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

+43 5288 64887

info@heli-shop.com

www.heli-shop.com

GAUI X SERIES

GAUI X3 der XXL 450er

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

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

€ 209.-
 Version mit CNC Tail



auch als Super Combo

- ✓ 3 x TS Servo High Grade X3 CCPM
- ✓ 1 x Heckservo High Grade X3 Tail
- ✓ 1 x SAB0395R RED DEVIL 360mm
- ✓ 1 x Brushless Motor 3.500KV
- ✓ 1 x BL Regler High Grade 45A



**alle GAUI X5 Versionen
 bereits ab € 279.-**

GAUI X5

GAUI 500X und 540X



TOP NEWS

**Geschenkgutscheine
 jetzt auch online**



**Digitale Pitchstrecke
 ab € 24,99**



High Grade BL Regler



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



100% Vertrauen



**SEHR GUT
 Kein Risiko**

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

erst dann wird bezahlt!

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

„einfach mehr Sicherheit“

wirecard

PayPal Verified by VISA

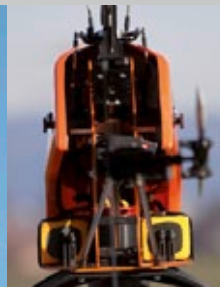
MasterCard SecureCode

Händleranfragen erwünscht



Seit 1974 machen wir für Sie solide Trainermechaniken zum Einbau in Scalehelikopter, Made in Germany.

Für ein vorbildgetreues Flugverhalten und Flexibilität bei dem späteren Einbau in einen Scaler. Hier am Beispiel des Joule.



Joule

Elektrotrainer mit 1780mm Rotorkreis
(excl. Motor, Regler, Fernsteuerzubehör)
z.B. für Scorpion HK 4035-500

Ord.No. 8370/0

**Ebenso wie der Klassiker, der Vario-Benzintrainer,
geeignet für Einbau in folgende Vario-Rümpfe:**

Agusta 109 K2, **Ord.No. 9020**; Airwolf, **Ord.No. 2002**; Bell 47 II, **Ord.No. 4000**; Bell 204, **Ord.No. 2040**;
Bell 205, **Ord.No. 2050**; Bell 212, **Ord.No. 2120**; Bell 230, **Ord.No. 2300**; Bell 412, **Ord.No. 4120**; Bell 430, **Ord.No. 4300**;
JetRanger, **Ord.No. 1004**; BK 117, **Ord.No. 7000**; BO 105, **Ord.No. 6002**; Cobra, **Ord.No. 7900**; Ecureuil, **Ord.No. 9002**;
EC 135, **Ord.No. 1320**; EC 145, **Ord.No. 1450**; Hughes 500D, **Ord.No. 9044**; Hughes 500E, **Ord.No. 9006** und **9041**;
Lama SA 315 B, **Ord.No. 3300**; R22, **Ord.No. 7022**; Schweizer 300C, **Ord.No. 6030**



www.vario-helicopter.biz/de

die wahren flieger.



KOMBINIERER

Thomas Rühl reizt stets die Kombination von Scale-Rümpfen und Mechaniken der unterschiedlichsten Hersteller, um ein optisches und fliegerisches Optimum herauszuholen. Sein aktuelles Projekt: eine Vario Bell 430 mit einer TDR-Mechanik von Henseleit.

Seite 42

HOLZWURM
Die absolute Spezialität von Heinz Ehmann: Die Konstruktion und der Bau von Scale-Modellhubschrauber-Rümpfen aus Holz. Eines seiner „Kunstwerke“ ist die Westland Super Lynx WG 13, die wir ausführlich vorstellen.
Seite 50



ELEKTROHELI-PIONIER

Fred Anneck stellte vor genau 20 Jahren einen deutschen Rekord im Elektrohubschrauber-Dauerflug auf, ein Jahr zuvor einen Geschwindigkeitsrekord. In einem Rückblick beschreiben wir die Details und zeigen die seinerzeit eingesetzte Technik.

Seite 68



Editorial

Seit etwa einem halben Jahrhundert ist Heinz Ehmann aus Freudenstadt passionierter Modellbauer mit Leib und Seele. Seine Spezialität sind Hubschraubermodelle aus Holz, die er nicht nur komplett selber konstruiert, sondern auch in klassischer Bauweise fertigt. Während man sich heute in erster Linie an modernen Faserverbundwerkstoffen wie Kohle- oder Glasfasergewebe orientiert, hantiert Heinz in seiner kleinen Werkstatt überwiegend mit Balsa, Pappelsperholz, Kiefern- und Balsaleisten, Laubsäge, Weißbleim und Wäscheklammern.

Das, was sich nach einem Modellbauer aus längst vergangenen (und vergessenen) Zeiten anhört, ist trotzdem beachtenswert. Denn die exklusiven, in Ehmanns Schmiede entstehenden Scale-Chopper sehen nicht nur gut aus, sondern fliegen auch tadellos. So nebenbei sind sie auch leicht, stabil und leise – und preiswert noch dazu, wenn man vom Arbeitsaufwand einmal absieht. Eines seiner vielen Modelle, die Westland Super Lynx, stellen wir ab Seite 50 ausführlich vor.

Apropos vergangene Zeiten: Genau vor 20 Jahren stellte Fred Anneck einen deutschen Rekord im Elektrohubschrauber-Dauerflug auf, ein Jahr zuvor einen Geschwindigkeitsrekord. Das alles war zu einer Zeit, als es überall noch lautstark hieß, dass E-Helis niemals richtig funktionieren würden. Grund genug, vom damaligen Rekord-Piloten Details über das Prozedere und die seinerzeit eingesetzte Technik zu erfahren (ab Seite 68).

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer

Raimund Zimmermann



12 RENNPFERD

Mit dem T-Rex 700E Pro DFC HV stellt Align die Weiterentwicklung des bisherigen 700ers vor. Welche technischen Neuerungen es bei der Pro-Version im Vergleich zum Vorgänger gibt und wie sich die Neuauflage im Flug verhält, haben wir für Euch herausgefunden.



20 SUPERSONIC

Mit dem mQX hatte Horizon Hobby bereits eine kleine Sensation geschafft – und es war klar, dass mit einem größeren Nachfolger zu rechnen ist. Der neueste Paukenschlag heißt Blade 350 QX, ein Quadrocopter mit GPS, barometrischem Höhensensor und Magnetkompass. In unserem ausführlichen Test erfahrt Ihr, ob die gesteckten Erwartungen erfüllt werden.



74 ITALO SPRINTER

Zu den Neuzugängen bei SAB gehört der Goblin 500 – ein auf 500er-Blätter und 6s-LiPos ausgelegter 3D-Heli. Seit über einem halben Jahr haben wir den kleinen Sprinter im intensiven Einsatz und beleuchten die Technik, den Aufbau und die Flug-Performance.

HELISTUFF

- 12 Rennpferd Aligns aktualisierte 700er-Hochvolt-Version
- ✕ 20 Supersonic Blade-Multikopter in Big-Size und mit GPS
- 26 Freiflug Mit RX2SIM kabellos am Simulator fliegen
- 30 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- + 41 ScaleSpezial Inhaltsübersicht der Scale-Themen
- 42 Bell Flair Kombination: Vario Bell 430 mit TDR-Mechanik
- ✕ 50 Gut Holz Exklusive Super Lynx in Holzbauweise
- 56 Belt Driven Scale-Einbaumechanik von Peka Lufttechnik
- ✕ 74 Italo Sprinter Kompakter 500er-Trainer von SAB

PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 60 Blätterwald Gelunges Setup von Mehrblattrotoren
- 66 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc

ACTIONREPLAY

- 10 Hobby-Paradies Highlights der modell-hobby-spiel 2013
- 68 Flashback E-Heli-Rekorde von Fred Annecke vor 20 Jahren

INTERACTIVE

- 32 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- 34 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- 38 Postkarten Ausfüllen, abschicken und glücklich sein
- 72 Gewinnspiel Buzzard RTF von Amewi absahnen
- 80 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte Welteroberung mit einem Rüssel voller Ideen

✕ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet



41 SCALE-SPEZIAL

Ab Seite 41 geht es los mit unserem Spezial rund um das Thema Scale-Helis. Neben Berichten über die Westland Super Lynx WG 13 aus Holz sowie die Bell 430 mit TDR-Mechanik gibt es auch einen Grundlagenartikel, in dem das Setup von Mehrblattrotoren erklärt wird. Darüber hinaus haben wir uns die Scale-Einbaumechanik von Peka Lufttechnik detailliert angeschaut.



Nine Eagles

HEADQUARTERS EUROPE



Galaxy Visitor II

FTR RTF 2.4GHz M2 • Nr. NE2528FTR
High End Mini-Quadcopter mit zahlreichen Zusatzfunktionen

- „Headless Flight“-Funktion
- „Auto-Return“ Funktion
- „Auto Brake“ Funktion
- Futaba Transmitter Ready (FTR)

UVP: 139,90 €



Optional erhältlich:
Kamera-Set mit Karte und Lesegerät GVII
NE252814 • UVP: 39,90 €

Solo Pro 232 Nightflight

RTF FTR 2.4 GHz • Nr. NE2527FTR

UVP: 229,90 €

- Single-Rotor Helikopter mit Video- und Foto-Funktion
- LED-beleuchtete Hauptrotorblätter und Heckleitwerk
- Komplett mit 2,4GHz Fernsteuerung, Akku, Ladegerät und Kamera
- FUTABA Transmitter Ready - FUTABA Code Inside



Solo Pro 229 EC145 POLIZEI

FTR RTB • Nr. NE3524RTB • UVP: 249,90 €

Offiziell lizenziertes Produkt durch
EUROCOPTER / EADS Company



Solo Pro 229 EC145 Black

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



Offiziell lizenziertes Produkt durch
EUROCOPTER / EADS Company



- 3D-Kunstflugheli der 120er Klasse
- Präzises Flugverhalten für spektakuläre 3D Action
- Futaba Transmitter Ready zum Anbinden an Futaba S-FHSS Sender



robbe
Modellsport

Blue Arrow CP120

S-FHSS RTB • Nr. S2540 • UVP: 249,90 €

Blue Arrow Trainer CP

S-FHSS RTB • Nr. S2537 • UVP: 179,90 €



Steig auf in den 3D-Heliflug mit
dem robbe Blue Arrow Trainer CP!

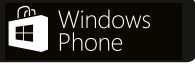


robbe BLUE ARROW
TRAINER CP

www.robbe.com



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



NEUE MODELLHUBSCHRAUBER-WELTREKORDE

Mitte September wurden auf dem Verkehrslandeplatz in Ballenstedt neue Weltrekorde bei den Modellhelis aufgestellt. Veranstalter war die Bundeskommission Modellflug des DAeC mit dem neu gegründete Sportausschuss „Rekordflüge“.

Im Speedflug erreichte das Speedbanshee-Helicopters-Team (www.banshee-helicopters.de) mit ihrem Gerät 273,63 Stundenkilometer (durchschnittlich). Die Ausrüstung: Powercroco Scorpion HKIII 5035 EVO, Controller YGE 160 UHV, LiPo-Akkus GensACE 16s/4.400 mAh 65C, Hauptrotorblätter XBlades X713S. Während des Speedflugs betrug die Rotordrehzahl 2.600 Umdrehungen pro Minute. Sowohl das Team als auch das Modell wurden bereits ausführlich in RC-Heli-Action 1/2012 vorgestellt.



Ein weiterer Weltrekord wurde von Timo Wendtland aufgestellt – hier im Dauerflug eines Modellhelicopters. Die Flugzeit betrug 2 Stunden und 31 Minuten. Eingesetzt wurde ein 5.600 Gramm schwerer Logo 600 SE mit 800er-NHP-Blättern, einem handgewickeltem Spezialmotor Pyro 650 und einem Panasonic LiION-Akku 7s/10p mit insgesamt 33.800 Milliamperestunden Kapazität. Weitere Infos hierzu gibt es auf Timos Webseite unter www.twheli.de/modelle/weltrekord-logo-600-se



PROMINENZ BEI TRADE4ME – MULTIKOPTER MEETS ROCKBAND

Was haben „Alt“-Rocker mit modernem Modellbau oder gar Multikoptern eigentlich zu tun? Nicht viel, mag der eine oder andere denken. Doch der gute Zweck heiligt die Mittel, könnte man sagen. Die weltberühmte Rockband Scorpions und trade4me versteigerten gemeinsam einen von den Bandmitgliedern handsignierten Walkera-Multikopter QR X350. Der Erlös dieser Aktion (555,- Euro) kam einem sozialen Projekt zugute. Technisch sehr interessiert zeigten sich die berühmten Bandmitglieder während der Signierstunde in Hannover. Alle weiteren Infos über die Versteigerung, auch über den QR X350, gibt es bei Trade4me.

Internet: www.trade4me.de

AUF SENDUNG: AURORA X9 VON HITEC

Schnell ist sie, die brandneue Aurora X9 von HiTEC. Eine Taktzeit von nur 7 Millisekunden und eine Auflösung von 4.096 Schritten zeichnet sie aus. Für Spannung sorgt das implementierte 2,4-Gigahertz-Übertragungsprotokoll SLT (Secure Link Technology). Diese lässt die X9 auch Modelle anderer Hersteller steuern. Die umfangreiche Software des Neunkanal-Senders ermöglicht das Programmieren und Steuern komplexer Heli- und Flugmodelle. Erhältlich ist das Fernsteuer-Set mit einem Sechs- oder Neunkanal-Empfänger für 439,90 beziehungsweise 459,90 Euro.

Weitere Infos: www.hitecrc.de



LESE-TIPP: LADETECHNIK-SPEZIAL IN MODELL AVIATOR

In Ausgabe 12/2013 von Modell AVIATOR, der Schwesterzeitschrift von RC-Heli-Action, gibt es ein großes Spezial zum Thema Ladetechnik. Im Test ist der 1.500-Watt-Lader Pulsar 3 von pp-rc. Er lädt bis 16 Lithium-Zellen und kommuniziert via Bluetooth mit einem Smartphone. Was man beim Planen einer externen Stromversorgung für Ladegeräte auf Modellflugplätzen berücksichtigen sollte, erklärt Ludwig Retzbach aus der Praxis heraus. Eine Kaufberatung zu Netzteilen von 12 bis 48 Volt, eine Übersicht zu Ladegeräten und Zubehör sowie ein Test des Vierfach-Laders X 200 Quattro von Hype runden das Spezial ab. Das Heft kannst Du unter www.modell-aviator.de bestellen. Ebenfalls ist es als Digital-Magazin zu haben. Alles Infos hierzu unter www.modell-aviator.de/digital



3D heli forum

KENNSTE NICHT? NA DANN,
VORBEISCHAUEN UND
REGISTRIEREN!



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

5%
NEUKUNDEN
RABATT



WWW.RM-HELISHOP.DE

R&M Helishop

Hauptstraße 121
D-70563 Stuttgart

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

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

Agile 7.2



SAB Goblin
Competition 700



Microbeast V3.0
MEMS-Technologie



T-Rex 700E DFC
Super Combo



Gens ace
Akkus



DryFluid
Heli
High End
Gleitstoff



SAB CFK
Hauptrotorblätter

ROCK IT!

RCOUTLET.CH

RADIO CONTROLLED TOYS

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

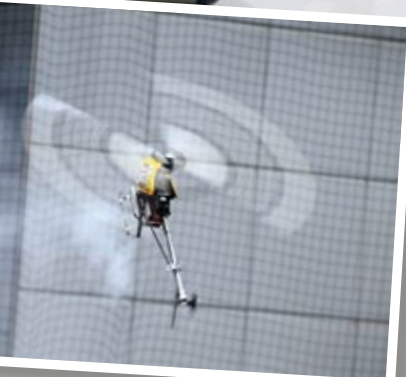


 www.rcoutlet.ch



Highlights der modell-hobby-spiel 2013

HOBBY-PARADIES



Wenn Nitro-Helis in Halle 4 abheben, liegt dichter Rauch in der Luft



Dieser T-Rex 450 wurde von Miles Dunkel perfekt vorgeflogen

Am Fachtreffpunkt Modellbau referierte unter anderem Heiko Mey über Multikopter und das Thema FPV



Nach vier kreativen Tagen konnte die modell-hobby-spiel in Leipzig mit 106.000 Besuchern das beste Ergebnis der letzten Jahre verzeichnen. Modellbau- und Modellbahnfans, kreative Köpfe und verspielte Menschen erlebten auf 90.000 Quadratmetern die aktuellen Produkte und Trends der 654 Aussteller.

In den Hallen 4 und 5 dreht sich auf der modell-hobby-spiel in Leipzig traditionell alles um den Modellbau. Auf den insgesamt drei großen Präsentationsflächen wird den Besuchern einiges geboten. Von Indoor-Flächenflug-Vorführungen über Hubschrauber-Präsentationen bis hin zu einer Flugschule ist hier für jeden Geschmack das Richtige dabei. Zusätzlich ist der alljährlich stattfindende Messecup ein echtes Highlight für RC-Car-Fans, denn es handelt sich dabei um eine der größten Indoor-Rennveranstaltungen für 1:8er-Buggys und -Truggys in ganz Deutschland.

„Unsere modell-hobby-spiel ist in diesem Jahr volljährig geworden – und hat über all die Jahre hinweg an Anziehungskraft gewonnen. Das zeigten die 106.000 Besucher“, sagt Martin Buhl-Wagner, Sprecher der Geschäftsführung der Leipziger Messe. „Das Erfolgsrezept der Veranstaltung: Wir bilden klassische Themen wie Brettspiele oder Modellbahn ab, zeigen aber auch in allen Bereichen innovative und technische Entwicklungen. Das begeistert sowohl die Profis aller Branchen als auch Jugendliche



Fertig zum Abheben – beim Jet-Race von Horizon Hobby und dem DMFV ging es heiß her

modell-hobby-spiel

und Familien.“ Einer der wohl innovativsten Bereiche stellte in diesem Jahr das FPV-Innovation-Center dar. Neben dem klassischen Modellflug mit Videobrille gab es dort auch eine ganze Reihe von Multikopter-Modellen zu sehen. Vom einfachen RTF-Modell bis zum Highend-Komplettpaket für über 25.000,- Euro konnten sich die Besucher informieren und natürlich die Produkte genau inspizieren.

Ebenfalls regen Andrang konnten die Anbieter von 3D-Druckern verzeichnen, einem Thema, das immer mehr Fahrt aufnimmt. Das zeigte sich auch während des Vortrags von Christian Schilling am Fachtreffpunkt für Modellbau. Auch bei den verschiedenen anderen Vorträgen standen die Besucher teilweise bis in die Gänge, um sich über Themen wie „RC-Helis – worauf man beim Einstieg achten muss“, „Autarke Stromversorgung für Modellflugplätze“ oder auch „Löten im Modellbau: So kann es jeder“ zu informieren. ■

STPCRAFT

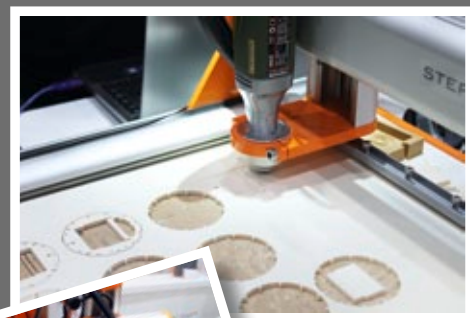
Universal-CNC-Maschinen

Fräsen, 3D-drucken, bohren, plotten, gravieren – das alles können die Geräte von der Firma

Stepcraft. Die Computer-gesteuerten Maschinen, die es in drei unterschiedlichen Größen gibt, verfügen über verschiedene Aufsätze, die alle selbstentwickelt wurden. Dadurch werden die Geräte zu multifunktionalen Begleitern für fast alle Modellbau-Bereiche. Die Preise beginnen bei 749,- Euro für die kleinste Variante und reichen bis 1.199,- Euro für die größte Version. Internet: www.stepcraft-systems.com



Ein kleiner Holzspant ist in weniger als einer Minute ausgefräst



Auch ein 3D-Druckkopf zur Erstellung plastischer Formen ist in Arbeit

Die Stepcraft-Maschinen werden über eine beiliegende PC-Software gesteuert und lassen sich für zahlreiche Bereiche im Modellbau einsetzen

STARTUP

Jungunternehmen auf der modell-hobby-spiel 2013

AIROPAL

Profi-Multikopter für Film und Foto

Seit einem guten halben Jahr gibt es die Firma Airopal, die Multikopter-Komplettsysteme im Profisektor anbietet. Da die Fluggeräte als Komplettlösungen vor allem für Film- und Foto-Aufnahmen konzipiert sind, wurde großen Wert auf eine sehr gute Lagestabilisierung und eine einfache Steuerung gelegt. Letzteres wird über eine selbstentwickelte App gewährleistet, über die Wegpunkte, „Blickrichtungen“ und viele andere Parameter des Kopters festgelegt werden können. Das Einstiegsmodell Budgie ist für rund 4.000,- Euro zu haben, die Highend-Kopter der Alpha-Serie reichen bis weit über 20.000,- Euro. Dafür gibt es

jedoch nicht nur einen Made-in-Germany-Kopter, sondern noch eine Graupner SJ-Fernsteuerung, einen Tablet-PC samt App, den passenden Transportkoffer und ein paar Flugstunden für Nicht-Modellflieger. Internet: www.airopal.de



Ein Profi-Kopter für rund 15.000,- Euro – klar, dass das kein Hobbygerät mehr ist. Airopal produziert Modelle für Film- und Foto-Aufnahmen

Clevere Detaillösungen zeichnen die Airopal-Kopter aus. Der Akku beispielsweise sitzt saugend auf Schienen und rastet direkt ein



FPV1.DE



Eines der Highlights am Messestand von FPV1.de war dieses Brushless-Gimbal, das über eine besonders schnelle Reaktionszeit verfügt



Die Miato-Brushlessmotoren sind feingewuchtet, extrem laufruhig und werden exklusiv über FPV1.de vertrieben

Alles für Videoflieger

Heiko Mey ist in der FPV-Szene längst ein alter Hase. Mit seinem Portal FPV-Community brachte er First-Person-View erst so richtig ins Rollen. Nun geht er einen Schritt weiter und hat mit FPV1.de einen eigenen Online-Shop eröffnet. Neben Videobrillen, Übertragungssystemen und Multikoptern gibt es auch ein umfassendes Zubehör-Sortiment, in dem sich teilweise sogar exklusiv angebotene Produkte befinden.

Die Entwicklung geht weiter. Derzeit arbeitet das Team von FPV1.de an einer 3D-Kamera für FPV-Piloten



Dazu zählen unter anderem Brushless-Gimbals und Motoren. Derzeit befindet sich außerdem eine 3D-Video-Kamera in der Entwicklung, die zusammen mit einem Full-HD-Übertragungssystem vielleicht schon demnächst für ein ganz neues FPV-Erlebnis sorgt. Internet: www.fpv1.de

Aligns aktualisierte 700er-Hochvolt-Version

von Thomas Rühl

RENNPFERD

Mit dem T-Rex 700E Pro DFC HV stellt robbe die Weiterentwicklung des T-Rex 700E DFC HV vor. Letztgenannter wurde ausführlich in RC-Heli-Action 12/2012 vorgestellt. Es handelt sich bei der aktuellen „Pro“-Version nicht um eine Neuentwicklung, sondern – wie bei Align-Helis üblich – um eine Weiterentwicklung im Sinne der Produktpflege. Welche technischen Neuerungen es im Vergleich zum Vorgänger gibt und wie sich die Neuauflage im Flug verhält, haben wir für Euch herausgefunden.



Wenn man sich die Unterschiede ansieht, kommen einige sehr interessante Merkmale zutage. Das Auffälligste ist der neue, rot eloxierte Brushless-Motor 800 MX, der mit einer Leistung von 5.100 Watt angegeben ist. Von seinen Abmessungen (56,7 x 57,5 Millimeter) und seinem Gewicht (510 Gramm) her erinnert er sehr stark an einen Pyro 750. Um die Leistung zu übertragen, hat er einen hat er eine 10 mm starke Motorwelle, die im Ritzelbereich auf 6 mm abgestuft ist. Geregelt wird dieser Motor von einem Controller des Typs Castle Creation Edge 120 HV.

Die weiteren Hauptunterschiede zum Vorgängermodell liegen in den Getriebezahnradern, die nun aus einem schwarzen Kunststoffmaterial hergestellt sind. Das Hauptzahnrad wurde gefräst und läuft absolut rund. Ebenfalls wurden die Heckwelle und Heckrotornabe überarbeitet und liegen jetzt in verstärkten Versionen vor. Das alles verspricht höhere Belastbarkeit und Standzeit, was besonders anspruchsvollen 3D-Piloten gerecht wird.

Combo-Content

Geliefert wird der T-Rex in einem Baukasten, der wiederum nach Baustufen geordnete Kartons enthält. Die Bauteile sind gesondert in Plastiktüten verpackt.

Alles hinterlässt einen hochwertigen und edlen Eindruck. In den Kartons verbergen sich neben der Mechanik des T-Rex 700E Pro DFC besagter Motor und Controller, drei Hochvolt-Brushless-Taumelscheibenservos BL 700 H, ein Hochvolt-Brushless-Heckservo BL 750 H, die Flybarless-Elektronik 3GX (Software Version 3.1) und Kohlefaser Haupt- und Heckrotorblätter. Der Käufer benötigt also zur Inbetriebnahme des grenzenlosen Spaßgeräts lediglich einen Sender und Empfänger sowie die entsprechende Stromversorgung, konkret ein 12s-LiPo.

Passgenau

Es fällt sofort auf, dass in allen Bauteilen und auch in den vormontierten Baugruppen bereits die dazugehörigen Schrauben eingedreht sind. Man muss also nicht aus einem Beutel alles herausortieren, sondern entfernt die Schrauben aus dem Bauteil, setzt die Teile zusammen, um dann anschließend alles mit Schraubensicherung wieder einzudrehen. Hier liegt

es also in der Verantwortung des Heli-Mechanikers, für Leichtgängigkeit und Festigkeit zu sorgen.

Die Montage des Modells bereitet sehr viel Spaß. Die Lagerhalter und Platten besitzen kleine Zapfen und setzen sich passgenau in die entsprechenden Ausfräsungen in den Seitenplatten. Die Chassisplatten sind an bestimmten Stellen mit Kunststoff umspritzt. Dieses dient zum einen zur Verstärkung beziehungsweise zur Fixierung der anderen Bauteile, zum anderen werden hierdurch scharfe CFK-Kanten vermieden und damit einhergehend die spätere Kabelverlegung erleichtert. Ein ebenfalls erwähnenswertes Detail sind die M3-Linsenkopfschrauben mit einem am Kopf befindlichen, kleinen 4-mm-Absatz. Dadurch, dass die Seitenplatten 4-mm-Bohrungen haben, lassen sich die Schrauben nun durch das „große“ Loch bequem ansetzen und eindrehen. Durch den Absatz zentrieren sie sich perfekt von allein.

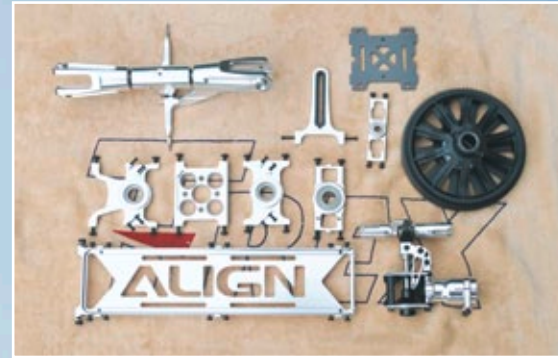
Alle Bauteile finden durch ihre exakte Fertigung zwischen den Seitenteilen ihren genauen Platz. Die 12 mm starke, hohl ausgeführte Hauptrotorwelle wird in drei Alu-Lagerböcken geführt, wobei die beiden oberen so gefräst sind, dass sie die vorderen Taumelscheibenservos aufnehmen. Nachdem das Grundgerüst steht, wird der auf seiner Lagerplatte verschraubte Motor mit dem Gegenlager ins Chassis eingesetzt. Hierbei muss darauf geachtet werden,

dass das Motorritzel erst danach festgezogen wird und am Gegenlager eine Passscheibe einzufügen ist. Sitzt alles perfekt, wird das Ritzel gegen das Gegenlager nach unten gedrückt und mit zwei Madenschrauben auf der Motorwelle fixiert. Wie bei allen Metallverbindungen, muss mit Schraubensicherung (beiliegend) gearbeitet werden.

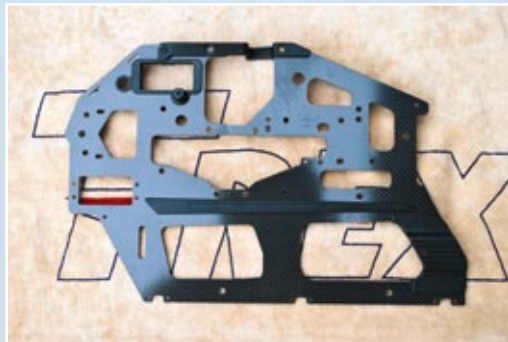
Zahnradorgie

Nun kann der Heckantrieb eingebaut werden, der in einem Kunststoff-Formteil montiert wird, das auch zur Heckrohraufnahme dient. Auch diese Einheit setzt sich mit ihren kleinen Zapfen präzise mit einem gefälligen „Klack“ zwischen die Seitenteile und wird mit vier Schrauben endgültig befestigt. Anschließend werden zwischen Motorritzel und Heckantrieb das Haupt- und Heckantriebszahnrad – beide sind schrägverzahnt – geschoben und durch die Hauptrotorwelle passgenau zentriert. Die Befestigung auf der Rotorwelle erfolgt mit einer 4-mm-Schaftschraube. Der Rex besitzt einen in der Autorotation mitdrehenden Heckrotor.

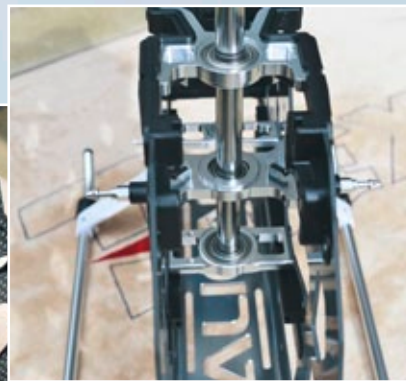
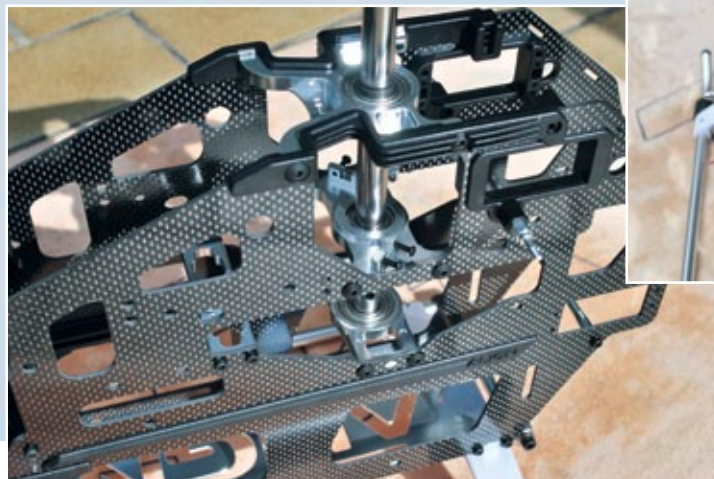
Das Spiel des Motorritzels lässt sich nicht einstellen. Trotzdem haben wir den Motor nochmals gelockert und zwischen Ritzel und Hauptzahnrad einen



Rotorkopf, Heckrotor, Hauptgetriebe, Lagerleisten und Bodenplatte sind edel verarbeitet. Deutlich zu erkennen sind die serienmäßig eingedrehten Schrauben



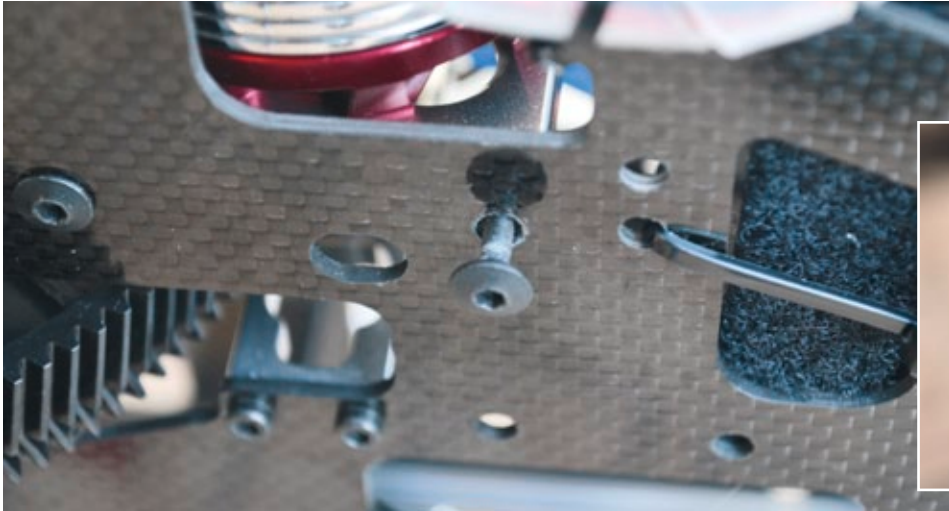
Die Seitenteile aus Kohlefaser haben Kunststoff-Umspritzungen. In der Mitte ist die Schiene für den Akkueinschub eingearbeitet



Aufbau des zweiteiligen Chassis. Die 12 Millimeter starke, hohl ausgeführte Hauptrotorwelle ist in drei Lagerböcken geführt



Das zur Kombo gehörende Elektronik-Zubehör des T-Rex 700 ist hochwertig: Motor 800 MX, Castle Creation Phoenix Edge HE 120 und vier Brushless-Servos in Hochvolt-Version



Sehr schöne Detaillösung von Align – die sich selbst zentrierenden Spezialschrauben der Größe M3. Unterhalb des Linsenkopfs befindet sich ein Bund



Hochwertig und präzise gefertigte Mechanik
Schrägverzahnung und stabile Zahnräder
Gut zusammengestelltes Antriebs- und RC-Equipment
Angenehmes Betriebsgeräusch
Sehr gute Flugeigenschaften

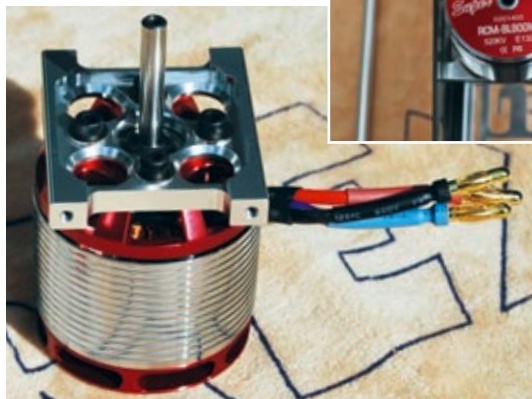
Setup-Prozedere des 3GX
Keine deutsche Bedienungsanleitung für Controller und 3GX

Streifen Papier eingeschoben, um anschließend alles wieder festzuziehen. Das Gefühl sagt, dass das Getriebe nun ein wenig weicher läuft. Es wäre schön, wenn an dieser Stelle die Möglichkeit einer großzügigeren Justage bestünde, um auch gegebenenfalls verschiedene Motorritzel/Getriebe-Untersetzungen umsetzen zu können. Bei der gesamten Montage der Mechanik fällt immer wieder die Passgenauigkeit der Teile und die Liebe zum Detail auf.

Direktflug-Kontrolle

Der DFC-Rotorkopf (DFC = Direct Flight Control) wird mit einem durchgehenden M4-Schaft- und zwei weiteren kurzen M4-Schrauben, die ihr Gewinde in der Rotorwelle finden, befestigt. Die üblichen, scherenförmigen Taumelscheiben-Mitnehmer sind durch zwei massive, mit Kugellager versehene Blattanlenkungs-

Die Motoreinheit sitzt saugend im Chassis. Sehr formschön schließt das obere Domlager an



Der Antriebsmotor an seinem Befestigungsspannt mit vier M4-Inbusschrauben



Steuerstangen ersetzt. An der Taumelscheibe sind die Haltebolzen 90 Grad zur Kreisbahn angebracht, um den Fliehkräften entgegenzuwirken. Die Blattlagerwelle ist sehr hart in Kunststoff-Formteilen anstatt der üblichen Gummi O-Ringe gelagert. Diese harte Dämpfung ist für die DFC-Anlenkung auch notwendig, da die L-förmigen DFC-Gestänge keine großen Schwenkbewegungen ausführen können. Die hohle Blattlagerwelle hat einen Außendurchmesser von 10 mm und entsprechend groß dimensionierte Radial- und Axiallager. Dem Bausatz liegt nicht nur Fett bei, sondern konkret in dem Fall war das vormontierte Drucklager bereits gefettet – sehr gut.

Beim weiteren Aufbau freut man sich über zwei Heckrohre der Dimension 21x20 mm. Natürlich verbaut man die Ausfertigung in Kohlefaser und legt die Aluversion erst einmal in den Schrank für hoffentlich nie eintreffende schlechte Zeiten. Das nächste Highlight, bei dem wir ins Schwärmen geraten, ist der Heckrotor mit seiner präzisen Scherenanlenkung. Die Heckwelle wurde gegenüber dem Vorgänger auf eine durchgehend 6-mm-Welle verstärkt. Die Kegelräder sind ebenfalls aus schwarzem Kunststoff gefertigt. Der Heckantrieb erfolgt über ein 8 mm starkes Alurohr, das doppelt kugellagert ist.

Elektronik-Equipment

Das Konzept von Align bezüglich der Unterbringung der RC-Komponenten sieht vor, dass im Vorbau der Mechanik das 3GX und der Empfänger und über dem Heckantrieb der Controller eingebaut werden. Das erschien uns ein wenig inkonsequent, da der Flugakku von vorne eingeschoben wird und die Haube



Der DFC-Rotorkopf im Lieferzustand



Die Konstruktion ist mit einer 10 Millimeter starken Blattlagerwelle und entsprechend dimensionierten Druck- und Radiallagern versehen



Der RCM-BL 800 MX besitzt eine 10er-Welle, die am freien Wellenende auf 6 Millimeter abgestuft ist



**DIE BESTEN MARKEN
ZU DEN BESTEN PREISEN**

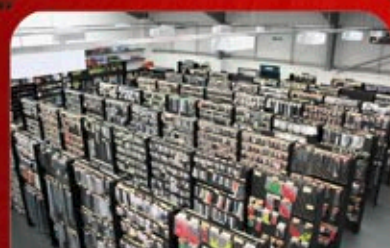
OBUM
HELICOPTER
630-700
COMPETITION



**WIR WÜNSCHEN UNSEREN KUNDEN
FROHE WEIHNACHTEN
UND EIN GLÜCKLICHES NEUES JAHR**



TOP NAME BRANDS



HUGE STOCK LEVELS



WORLDWIDE SHIPPING

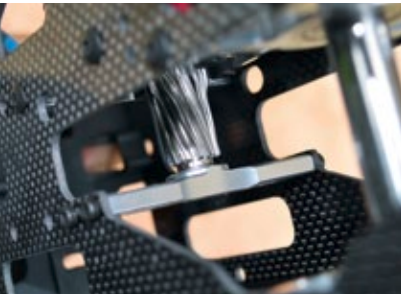


CUSTOMER SERVICE

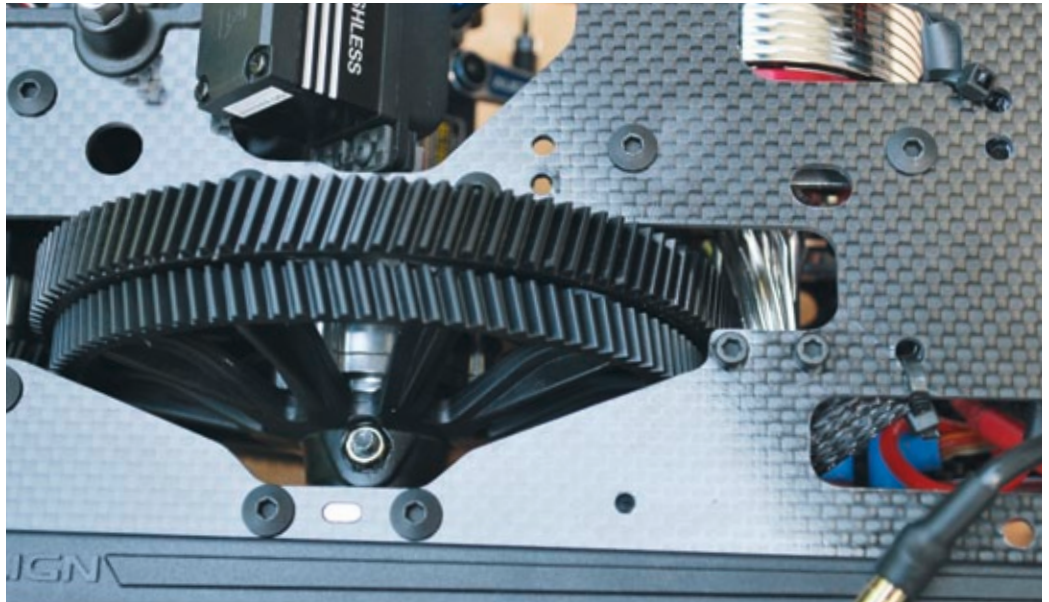


COMPETITIVE PRICING

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



Das schrägverzahnte, auf der Motorwelle befindliche Antriebsritzel mit Passscheibe und Gegenlager



Blick auf das montierte Hauptgetriebe. Auch das Antriebsrad für den Heckrotorabtrieb ist schrägverzahnt. Das Getriebeispiel ist fest vorgegeben



Das gefräste Hauptzahnrad ist schrägverzahnt, mit Freilauf ausgerüstet und aus Kunststoff gefräst

hierzu abgenommen werden muss. Ideal wäre gewesen, bei gleicher Controller-Position den Akku von der Rückseite her einzusetzen, aber dafür ist die Mechanik nicht ausgelegt. Wir änderten deswegen auf die bei vielen unserer Helis bewährte Einbausituation um, das heißt vorne Controller, Motor sowie Akkuanschluss, hinten über dem Heckantrieb auf einer kleinen Plattform die RC-Elektronik mit kurzen Wegen zu den Servos.

Controller und Motor sind bereits mit 4-mm-Goldkontakten versehen. Am Akkuanschluss kommt

das 5,5-mm-Jeti-Stecksystem mit Antiblitzbuchse zur Anwendung. Die Taumelscheibenservos BL 700 H haben beachtliche Leistungswerte. Bei 7,4 Volt (V) sollen sie 20 Kilogramm (kg) Stellkraft und eine Stellzeit von 0,065 Sekunden/60 Grad besitzen. Außerdem liegen Alu-Abtriebshebel bei, um diese Kraft auch auf die Taumelscheibe übertragen zu können. Das Heckservo (BL 750 H) hat 7 kg Stellkraft, eine Stellzeit von 0,035 Sekunden/60 Grad und kann nicht, wie sonst üblich, von Hand bewegt werden. Das sollte man auch tunlichst unterlassen, um Schäden zu vermeiden.

CONTROLLER-SETUP

Das Einstellen des Edge 120 HV Controller ist auf Grundlage der beiliegenden englischsprachigen Anleitung nicht so schnell umzusetzen. Castle Creation lernt nicht den Controller auf den Sender ein, sondern es erfolgt umgekehrt. Zu diesem Zweck wird der Servoweg des Gaskanals auf ± 10 Prozent begrenzt, dann der Gashebel auf Vollgas gestellt und der Akku an den Controller gesteckt. Nun wird der Endpunkt im Sender unter Servomenu solange nach oben erweitert, bis der Controller piept (initialisiert). Der Akku wird abgezogen. Der gleiche Vorgang wird für Gas-Minimum wiederholt. Der Gasweg unserer mc-20 HoTT lag letztendlich bei +94 und -104 Prozent.

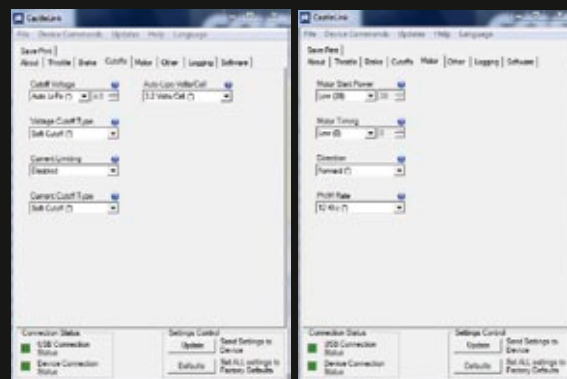
Nachdem die Endpunkte eingestellt sind, kann der Controller mittels USB-Kabel und Interface an einen PC angeschlossen werden. Auf der Homepage von Castle Creation wird eine Einstellsoftware zur Verfügung gestellt, mit der man den Controller komfortabel konfigurieren kann. Wichtig zu wissen ist, dass der Controller sein Potenzial entweder im oberen oder unteren Drehzahlbereich ausschöpfen kann. Wir haben uns für erstgenannten entschieden, der bei einer Rotordrehzahl von etwa 1.620 Umdrehung pro Minute



Der Castle Creation Phoenix Edge HE 120 wurde im Vorbau des T-Rex eingebaut



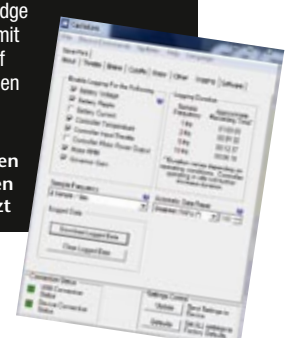
Die Drehzahl und die notwendigen Ausschläge im Sender. Wer diese Werte einstellt, bekommt exakt die angegebene Hauptrotordrehzahl



Diese Werte wurden beim Testmodell programmiert und lehnen sich an die der robbe-Teampiloten an

(U/min) beginnt. Will man in dieser Konfiguration mit geringerer Drehzahl fliegen, wird man von den Regel-Eigenschaften nicht so begeistert sein. Wenn man versucht, eine niedrigere Drehzahl einzustellen, zeigt die Software sofort an, ob das funktionieren wird. Sehr hilfreich ist es, dass robbe die Einstellwerte von drei Teampiloten auf ihrer Homepage zum Download zur Verfügung stellt. Hier kann man sich Vergleichswerte ansehen. Als Besonderheit hat der Edge 120 eine Loggerfunktion, mit der die Werte der Flüge auf dem PC ausgewertet werden können.

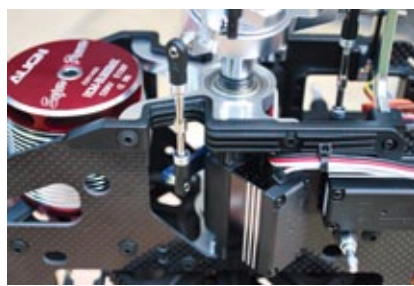
Auf diesen Seiten werden die Parameter für den internen Logger gesetzt





Die Anlenkkugeln der Taumelscheibe sind 90 Grad zum Rotorkreis angeordnet. Die Kugelpfannen sind mit einem Metallring versehen, um den Gewindebereich zu verstärken

Angeschlossen werden die Servos an das Flybarless-System 3GX (Version 3.1) und dieses wiederum an einen Graupner/SJ GR-16 HoTT-Empfänger. Der Controller wurde direkt, ohne Umweg über das 3GX, an den Empfänger angeschlossen. Das Impulskabel des 3GX für den Gaskanal wurde deshalb nicht in den Empfänger gesteckt. Für die Stromversorgung hat man die Möglichkeit, einen zweizelligen LiPo-Akku oder ein Hochvolt-BEC einzubauen. Wir haben uns für das HV²-BEC (www.hv2bec.com) entschieden. Dieses wird direkt an den 12s-Flugakku angeschlossen und mittels seiner drei Taster auf 7,4 Volt eingestellt. Hierdurch entfällt die Kontrolle und das Nachladen eines zusätzlichen Akkus. Abschließend wurde noch ein Unilog von SM-Modellbau mit einem 150-Ampere-Stromsensor sowie einem Drehzahlsensor installiert. Das Gerät loggt nicht nur die Daten, sondern überträgt diese auch über die HoTT-Telemetrie auf den mc-20-Sender.



Vordere Anlenkung der Taumelscheibe mit den Links/Rechts-Gewindestangen. Deutlich zu erkennen ist auch die Kunststoff-Ummantelung der Seitenplatten

Das Heckservo sitzt im Chassis in einer Alu-Halterung, sodass das Heckgestänge zentral unter dem Heckrohr verläuft



Der Heckrotor ist bereits vormontiert. Alle Schrauben müssen jedoch noch gesichert werden



DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.585 mm
 LÄNGE HAUPTROTORBLÄTTER 700 mm
 HECKROTORDURCHMESSER 294 mm
 LÄNGE HECKROTORBLÄTTER 110 mm
 LÄNGE 1.350 mm
 HÖHE 355 mm
 BREITE 135 mm
 BODENFREIHEIT HECKROTOR 32 mm
 BREITE KUFENGESTELL 210 mm
 UNTERSETZUNG MOTOR/HAUPTROTOR 9,33:1
 ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR 1:4,73
 GEWICHT OHNE AKKU 3.760 g
 ABFLUGGEWICHT 5.170 g
 COMBO-PREIS 1.669,90 Euro
 BEZUG Fachhandel
 INTERNET www.robbe.de

Anzeige

DJI PHANTOM V1.2 RTF*

- THE SPIRIT OF FLIGHT -

Highlights

- Fail-Safe-Funktion
- Auto-Go-Home-Funktion
- GPS- und Kompass-unterstützte Steuerung
- Stabilisierungsmodus mit GPS
- Vibrationsarme Kamerahalterung für Gopro
- Deutsches Handbuch

419,00 €

RTF-KIT

Sender, Ladegerät und Lipo inklusive



Der Spielstein

Wefelshof 1 - 33729 Bielefeld - Tel. 0521 / 7707396

www.derspielstein.com

Preis inkl. 19 % MwSt. / Irrtümer vorbehalten / Angebot nur solange der Vorrat reicht

*Kamera nicht enthalten

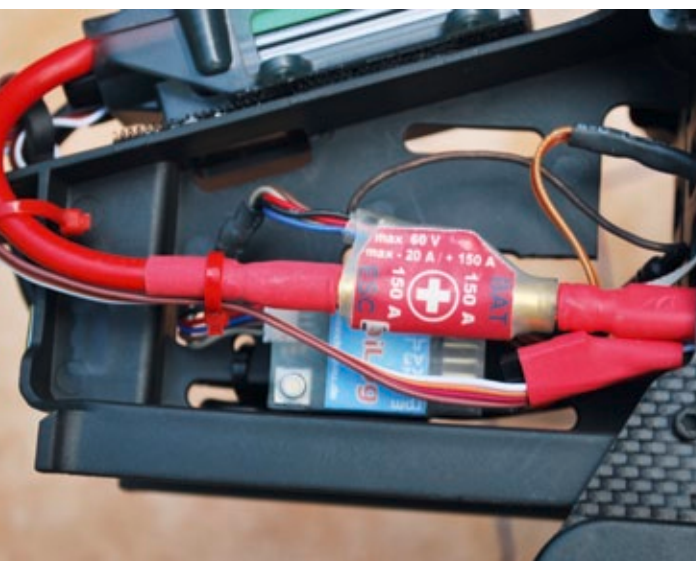


Mit aufgesetzter Haube hat der Motor wenig Platz für seine Kühlluftzirkulation

Einstellen des 3GX

Die Funktion des 3GX und seine Einstellmöglichkeiten sind in der T-Rex-Aufbauanleitung beschrieben. Außerdem liegt eine CD mit Einstellsoftware bei. Das 3GX benötigt als Grundvoraussetzung einen 120-Grad-Taumelscheibenmischer (Sender), die Servos müssen entsprechend 3GX-Schema angeschlossen werden. Zum Programmieren muss alles mit Strom versorgt werden, da ansonsten die PC-Software Fehlermeldungen anzeigt.

Leider ergeben sich gemäß der Anleitung zunächst mehr Fragen als Antworten. Nach intensivem Studium des 3GX lässt sich alles in drei Einstellbereiche aufteilen: Die Grundeinstellung der Taumelscheibe, die des Heckrotors sowie die Parameter des Systems, mit denen die Drehraten aller Achsen eingestellt werden können. Das funktioniert am PC wesentlich übersichtlicher als alternativ am Gerät mittels Input über die Leuchtdioden und Steuerknüppel. Beim Setup muss beachtet werden, dass das 3GX keine Trimmfunktion der Taumelscheibe besitzt. Deswegen muss das waagerechte Ausrichten (Gestängejustage) sorgfältig passieren. Es wäre eine enorme Vereinfachung, wenn – ähnlich dem Controller – für das 3GX Dateien mit den Einstellungen der Teampiloten zur Verfügung stünden.



Der mit dem HoTT-System verbundene Unilog findet ebenfalls seinen Platz im Vorbau

Die serienmäßige Haubenbefestigung erfolgt mit vier Sicherungsklips – eine ganz schöne Fummelei. Sie wurden ersetzt ...

... durch vier Tenax-Verschlüsse. Diese können einfach gegen die Originallösung ausgetauscht werden



Im Flugbetrieb stellten wir fest, dass das 3GX gelegentlich nicht initialisiert und neu gestartet werden muss. Außerdem kann es rutschendes Abheben und Landen nicht leiden. Wenn das Modell ganz langsam abgehoben wird und die Kufen sich noch nicht ganz vom Boden gelöst haben, kam es zu Reglungen des 3GX, das uns doch ein wenig in

Bedrängnis brachte und konsequente Steuereingaben notwendig machte.

Dinosaurier

Komplettiert wurde der Rex mit seiner sehr form-schönen Haube, die mit 191 Gramm auch noch sehr gut verarbeitet ist. Außerdem montierten wir die beiliegenden 105 mm langen Heckrotorblätter und die 700 mm langen und 186 Gramm schweren Hauptrotorblätter. Die Drehzahl wurde mittels Gaslimiter der mc-20 auf eine Rotordrehzahl von 1.640 U/min eingestellt – und der Heli hob ohne irgendwelche Überraschungen ab. Der erste Eindruck war eine sehr wirkungsvolle Stabilisierung um alle Achsen. In den anschließenden Flügen wurde in den Parametern ein wenig gespielt um zu sehen, wie das System in den

Grenzbereichen reagiert. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Heli von der Grundeinstellung ausgehend sofort tadellos im Flugbetrieb funktioniert – und das trotz des kritischen Gefühls, das man anfangs beim Einstellen des Flybarless-Systems vermittelt bekommt.

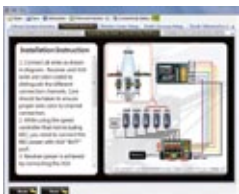
Der T-Rex 700 DFC Pro ist im Flug genauso wie bei der Montage höchst vorbildlich. Er besitzt ein sehr angenehmes



Das Align-Flybarless-System 3GX mit dem Graupner/SJ HoTT GR-16 auf der Plattform

KOMPONENTEN

MOTOR RCM-BL 800 MX, 520 KV
 CONTROLLER Castle Creation Phoenix Edge HE 120
 SERVOS TAUMELSCHIBE (3) Align BL 700 H HV
 HECKROTORSERVO Align BL 750 H HV
 FLYBARLESS-SYSTEM Align 3GX (Version 3.1)
 EMPFÄNGER Graupner/SJ HoTT GR-16
 TELEMETRIE HoTT mit Unilog
 LIPO-AKKU 2 x SLS X-Tron 6s/4.400mAh



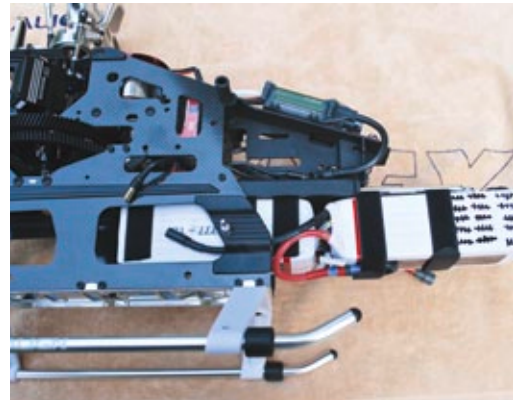
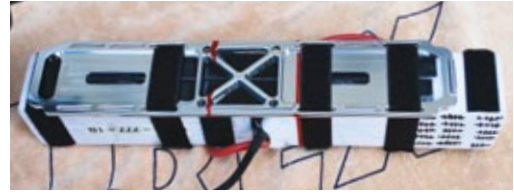
Bildschirmfotos diverser Seiten aus der Einstellsoftware des 3GX

Betriebsgeräusch. Dank des starken Antriebsmotors hat man zu keiner Zeit das Gefühl, dass Leistung fehlen könnte. Im Schnellflug – und man kann mit dem Gerät sehr schön speeden – fliegt der Heli wie auf Schienen. Hierbei zeigt auch der Controller, dass er seinen Job versteht, und das auch bei Tic Tocs. Ein wenig aus dem Tritt bekommt man ihn nur bei abrupten Manövern, beispielsweise Schnellflug mit anschließendem Stoppen durch volles Nick-Input. Bei einem solchen Brachialmanöver empört er sich mal kurz, um dann wieder die Drehzahl einzufangen. Der T-Rex 700E Pro DFC ist von der Konstruktion so standfest ausgelegt, dass sein Käufer sicherlich lange viel Spaß an ihm haben wird. Das Fliegen mit diesem Heli ist einfach nur Klasse – sicherlich auch wegen der kraftvollen HV-Servos, die dem Rex ein sehr kontrolliertes und knackiges Flugverhalten verleihen. Das Knüppelgefühl ist sehr linear und keinesfalls kritisch oder nervös.

Daumen hoch

Der T-Rex funktioniert aus dem Karton heraus hervorragend – und das bei einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis. Das einzige, was unserer Meinung zu diesem High-End-Helikopter nicht so ganz passt, ist das doch ein wenig umständlich einzustellende 3GX. Insgesamt aber braucht der T-Rex 700E Pro DFC mit der serienmäßigen RC- und Antriebskombo die Konkurrenz nicht zu scheuen. Er kann in der Oberliga der 700er-3D-Helis mehr als gut mithalten und gehört für Piloten, die leistungsbetonten Spaß am Kunstflug und 3D haben wollen, mit zur ersten Wahl. ■

Die beiden in Reihe geschalteten 6s-LiPos werden mit Klettbindern und selbstklebenden Klettstreifen auf der Platte befestigt. Die Einheit wird dann von vorne in die Mechanik eingeschoben





Blade-Multikopter – Big-Size und mit GPS

SUPERSONIC

Nachdem DJI mit dem Phantom (Tesbericht in RC-Heli-Action 5/2013) und Walkera mit dem QR X350 (Tesbericht in RC-Heli-Action 11/2013) vorgelegt haben, war es Zeit für einen neuen Paukenschlag. Mit dem mQX hatte Horizon Hobby bereits eine kleine Sensation geschafft – und es war klar, dass mit einem größeren Nachfolger zu rechnen ist. Als er in Form des Blade 350 QX endlich avisiert wurde, haben wir ihn umgehend geordert und ungeduldig auf den Tag der Auslieferung gewartet.

von Christian und Peter Wellmann

Von Horizon Hobby erwartet man Modelle, die gut durchdacht und ausgereift auf den Markt kommen, dann ohne ständige Upgrade-Hektik und ohne kurzfristige Modelländerungen für eine angenehm lange Periode produziert werden. Genau das erwarten wir nun auch vom 350 QX.

Keine Hektik

Der QX ist als BNF/RTF-Version ohne/mit dem Sender DX5e lieferbar (Infos über andere Sender siehe Kasten). Beide Ausführungen enthalten Ersatzrotoren, eine deutsche Anleitung, eine Kamera-Halterung, einen 3s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 2.200 Milliamperestunden und ein mobiles 12-Volt-Ladegerät. Schon auf den ersten Blick zeigt die futuristische, stromlinienförmige Optik mit fast tragflächenähnlich ausgeformten Auslegern, dass der 350 QX eine eigenständige Entwicklung von Blade ist. Schnörkellos glatt und windschlüpfrig mit seinen beiden Schießscharten-ähnlichen Fensterschlitten, aus denen einen sicher Darth Vader oder ein anderer Bösewicht mit stechendem Blick anschaut. Verstärkt

wird dieser Eindruck auch beim Nachtflug durch geheimnisvoll aus den Kühlschlitzen hervordringendes, blau waberndes Licht.

Der asymmetrische Aufbau des 350 QX sieht nicht nur gut aus, er ist auch für die Lage-Erkennung förderlich, die durch Positionslichter an den Motor-gondeln, die hinten angebrachte Status-LED und Propeller in Rot und Grau unterstützt wird. Leider gilt hier „Rot vorne“ – das ist man eigentlich von gängigen Modellen anders gewohnt. Auffallend ist die bereits Vorbildlich gedämpfte Kamerahalterung, die wir wegen 40 Gramm Zusatzgewicht und nach vorne verschobenem Schwerpunkt nur montieren würden, wenn sie auch gebraucht wird.

Von seinen Konkurrenten hebt sich der 350 QX positiv durch das bei vergleichbarer Motorisierung und Größe erheblich geringere Startgewicht von 675 Gramm ohne Kamerahalterung ab. Aerodynamik und Gewicht lassen sehr gute Flugleistungen für fortgeschrittene Piloten erwarten, sowohl beim

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



Motornummer und Drehrichtung sind markiert. Zwei Motoren hatten leichtes Lagerspiel

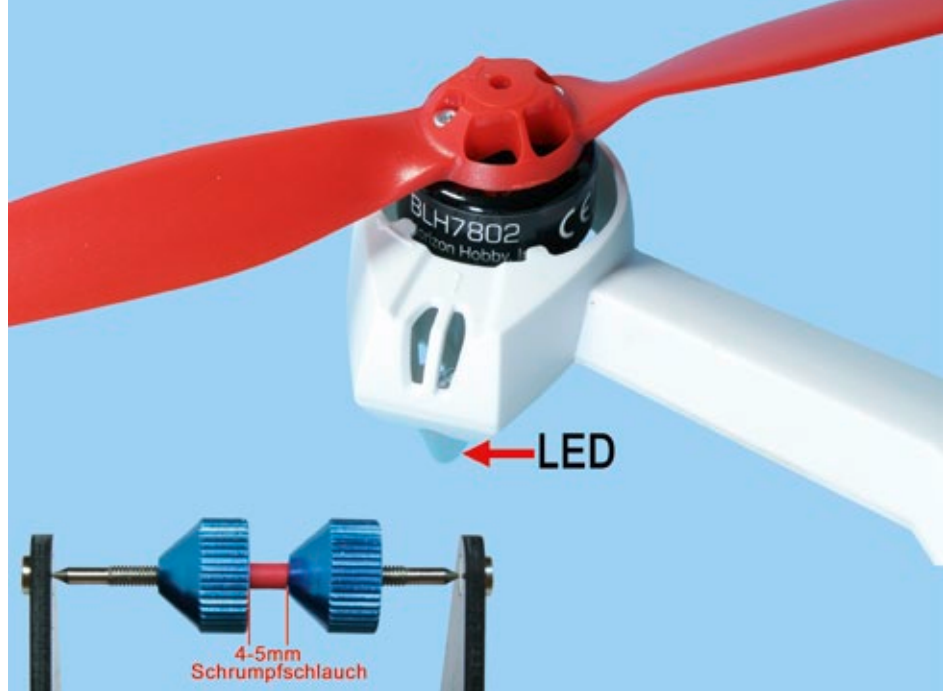
Tragen von Nutzlast als auch bei Flugdauer und Kunstflug. Auf der anderen Seite gibt es den Smartmodus, mit dem auch jeder Anfänger problemlos und vor allem sicher zurechtkommen sollte.

Innere Werte

Vorsicht beim Öffnen/Schließen des Gehäuses: Die 32 Schrauben haben keine Metallbuchsen. Die nur für Spektrum-Sender geeignete Elektronik befindet sich weitgehend auf einem Main Control Board (MCB), aus dem eine Vielzahl von Kabeln hervorquillt. Vier 10-Ampere-Controller auf eigenen Platinen treiben die Motoren an. Kompass, LED-Board, GPS/Höhensensor und Antenne sind separat eingeklebt. Der 2,4-Gigahertz-Empfänger muss mit einem kleinen, nicht vibrationsgeschützten, auf die Platine gelöteten Kupferdraht als Antenne auskommen. Es gibt einen kleinen Schalter auf der Unterseite des Kopters, mit dem er scharf geschaltet wird – eine wirklich gute Idee.

DATEN

ROTOR DURCHMESSER 210 mm
MOTORACHSABSTAND DIAGONAL 360 mm
FLUGGEWICHT OHNE 675g
KAMERAHALTERUNG
PREIS BNF 399,99 Euro
PREIS RTF 459,99 Euro
BEZUG Fachhandel
INTERNET www.horizonhobby.de



Vier sauber gewickelte, aber sonst eher einfach gestrickte Außenläufer-Motoren tragen die mit jeweils zwei Schrauben befestigten Propeller, die bei Bedarf mit einem preiswerten Magnet-Wuchtgerät von Multicopter-Shop.de ausbalanciert werden. Fehlt der Aufdruck „B“, handelt es sich um Propeller der ersten Serie, die man unbedingt bei Horizon Hobby kostenlos tauschen sollte. Das Laufgeräusch des relativ vibrationsarmen Antriebs ist angenehm und unaufdringlich. Da Ersatzteile relativ teuer sind, sollte man Schäden unbedingt vermeiden.

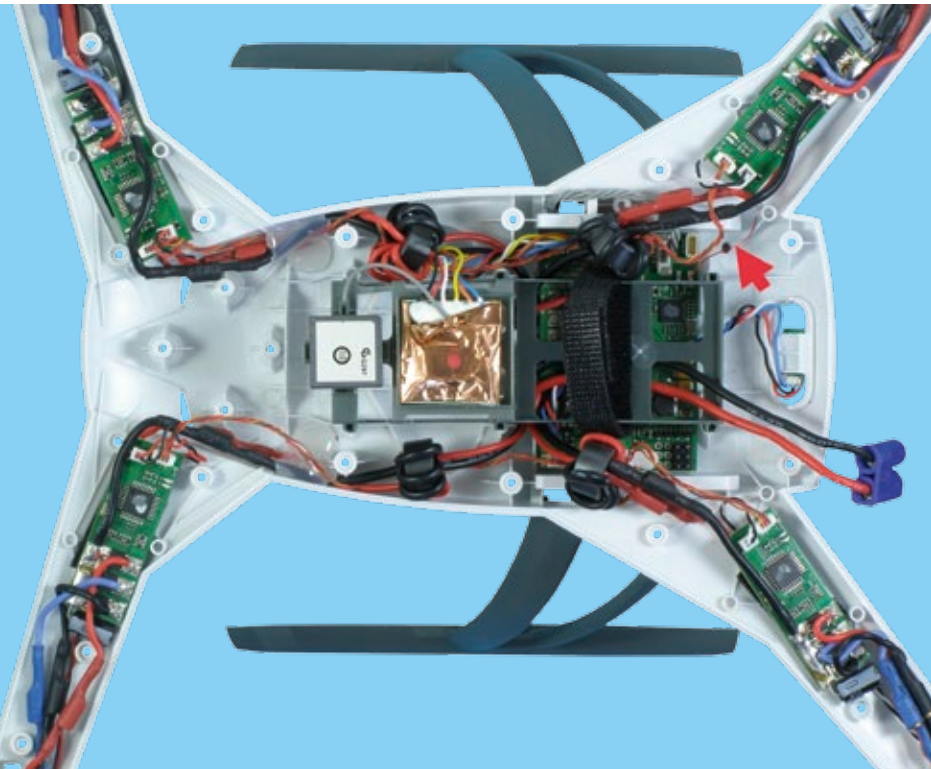
Ganz entspannt

Die Inbetriebnahme der RTF-Version verläuft problemlos. Anfänger sollten sich einen relativ windstillen Tag aussuchen. Sender einschalten, alle Trimmungen (auch Gas) neutral, Gasknüppel gesenkt, Flugmodus Smart, Dual Rate zum Start nicht aktiviert. Den Kopter auf eine ebene Fläche stellen, LiPo bis zum harten Anschlag einschieben und anstecken. Nach Betätigen des Schalters auf der Unterseite wartet man geduldig – ohne den Kopter zu bewegen –, bis sich das GPS initialisiert hat. Die Status-LED wechselt von grünem Blinken auf dauerhaft Grün. Wichtig: Jetzt stellt sich der Pilot fünf Meter hinter den Kopter, bewegt den

Wuchtgerät: Möglichst dünnen Schrumpfschlauch in das Gewinde einrollen, bis die Rotoren mit deutlichem Druck aufgeschoben werden können



Markantes Erscheinungsbild des Blade 350 QX – die stromlinienförmige Optik mit fast tragflächenähnlich ausgeformten Motorarmen. Die roten Props signalisieren Flugrichtung vorne



Blick ins Innere des Blade. Unmittelbar vor den Motoren sitzen die Controller, GPS-Antenne und Lagesensoren befinden sich im Zentrum. Die Empfangsantenne des Spektrum-Receiver ist rot markiert (Pfeil)

der Richtung der Kopternase die Bewegung vom Piloten weg/auf den Piloten zu und vom Piloten aus gesehen nach rechts/links. Lässt man die Knüppel los, stabilisiert sich der Kopter am jeweiligen Ort. Steht der Pilot korrekt fünf Meter hinter der Startposition, ist ein Kreis um den Piloten geschützt (Safe Circle), damit sich Anfänger nicht selbst in Gefahr bringen können. Bei uns variierte der Radius des geschützten Kreises zwischen etwa fünf und sieben Metern. Für Anfänger ist der Smartmodus eine gute Sache. Fortgeschrittene Piloten werden ihn kaum nutzen, weil sie instinktiv beim Steuern eine andere Reaktion des Kopters erwarten und auch der Safe Circle irritierend wirken kann. Auf engen Flächen darf man nicht im Smartmodus starten; der sich beträchtlich ausdehnende Safe Circle blockiert sonst komplett den zur Verfügung stehenden Flugraum.

Sollte die Status-LED beginnen schnell in Dreiergruppen zu Blinken, ist die GPS-Stabilisierung ausgefallen und es muss ganz normal von Hand gesteuert werden. Lediglich die Höhenfixierung funktioniert noch. Für Anfänger der Gau, daher also nur bei freiem Himmel und einwandfrei funktionierendem GPS starten. Mit 45 Millimeter Fahrweg des Gasknüppels steuert man eine Höhe von 0 bis 45 Metern. Ein Millimeter am Knüppel entspricht einer Höhenänderung von einem Meter. Präzise langsame Höhenwechsel, zum Beispiel bei der Landung, verlaufen daher mit leichter Ruckelei. Eine einsteigerfreundliche maximale Flughöhe von 20 Metern hätte voll gereicht, ruhiges Fliegen vereinfacht sowie die Tauglichkeit für FPV-Training und Video stark verbessert.

gesenkten Gasknüppel schnell nach links und dann nach rechts (notfalls bei leicht angehobener Gastrimmung), um die Rotoren zu starten. Schiebt man den Gasknüppel langsam nach vorne, hebt der Kopter ab und lässt sich bei ruhigen Manövern maximal 13 Minuten bis zur Akkuwarnung fliegen.

Achtung: Der Kopter fliegt im Smartmodus mit relativ auf den Piloten bezogener Steuerung. Versierte Piloten schalten vor dem Abheben unbedingt auf den Stabilitätsmodus um (Status-LED blau). Anfänger nutzen den Dual Rate-Schalter am Sender, um die Reaktion zu reduzieren. Blinkt die Status-LED rot, grün, blau, ist der LiPo fast leer und man sollte innerhalb einer Minute landen, ansonsten fällt der Kopter mit tiefentladenerm Akku vom Himmel. Senkt man Gasknüppel und Gastrimmung (!) komplett, bleiben die Motoren stehen. Lässt man den Kopter eingeschaltet, ertönt gelegentlich ein Tonsignal. Wer das ständige Hantieren mit der Gastrimmung nicht mag, programmiert sich den im Kasten erwähnten „Motor-Aus“-Schalter. Zum Einpflegen des neuen LiPos bitte mehrfach nur fünf Minuten fliegen.

Smartmodus

Die Status-LED ist bei funktionierendem GPS dauerhaft grün. Der Gasknüppel steuert nicht das Gas, sondern die Flughöhe (0 bis etwa 45 Meter). Der rechte Knüppel (Mode 2) steuert unabhängig von

Stabilitätsmodus

Die Status-LED ist bei funktionierendem GPS dauerhaft blau. Gas steuert nicht die Höhe, sondern ganz normal die Motorleistung. Der rechte Knüppel (Mode 2) steuert Nick und Roll bezogen auf die Kopternase, die maximale Schräglage ist begrenzt. Lässt man die Knüppel los, hält der Kopter die Position, aber nicht die Höhe – für geübte Piloten die Wahl für erste Versuche und späteres gemütliches Fliegen. Der 350 QX hat in diesem Mode gutmütige Flugeigenschaften. Beim Fliegen von Kurven mit erhöhter Schräglage kommt es zu kurzen Schwingungen um die Längsachse.

Sehr gute Kunstflug-Eignung
Anfängermodus
GPS-Stabilisierung
Präzise Rückholfunktion
Gedämpfter Kamerahalter
Hauptschalter

Ersatzteilpreise
Kamera nicht im Schwerpunkt



KOMPONENTEN

SENDER Spektrum DSM2, DSMX
EMPFÄNGER 2,4 GHz, MCB integriert
ELEKTRONIK Multi Control Board (MCB)
BRUSHLESSMOTOREN 4 x 1.100KV
MOTOR-CONTROLLER 4 x 10 Ampere
STABILISIERUNG Lagesensoren, Kompass, Höhensensor, GPS
LIPO-AKKU 3s/2.200 mAh
KAMERAHALTERUNG GoPro

Vorsicht bei plötzlichem Vollgas; der Kopter schießt wie eine Kanonenkugel in die Höhe. Für gemütliches Fliegen, FPV und Kamera ist diese Reaktion schon fast zu viel. Wind verträgt der 350 QX recht gut, wird bei Turbulenz aber deutlich unruhiger. Bei ausgefallenem GPS (schnelles Blinken der Status-LED in Dreiergruppen) bleibt die Neigungsbegrenzung aber ohne Positionshalten. Vorsicht: Umschalten zwischen Smart/Stabilität im Flug kann je nach Stellung des Gasknüppels zu plötzlichem starkem Steigen/Sinken führen. Anfänger sollten möglichst schnell lernen, im Stabilitätsmodus zu fliegen. Je länger sie den Smartmodus nutzen, desto schwerer wird die Umstellung gelingen.

Agilitätsmodus

Die Status-LED ist bei funktionierendem GPS dauerhaft rot, alle Hilfen wie Lagebegrenzung, GPS, Kompass und Höhensensor sind unwirksam. Selbst geübte Piloten sollten zunächst eher vorsichtig mit diesem Modus umgehen – zum Glück gibt es ja Dual Rate und Expo. Wegen des moderaten Gewichts bei guter Motorleistung und Aerodynamik ist der 350 QR beim Kunstflug der Konkurrenz deutlich überlegen. Der Kopter fliegt agil und präzise wie an der Schnur gezogen seine Bahn. Der aggressive Gasknüppel darf seine Wirkung ungehemmt entfalten. Es sind enorme Steigleistungen und sehr eng geflogene Manöver möglich, was den Anwendungsbereich des 350 QX in Richtung Profi deutlich erweitert. Ausgefallenes GPS wird signalisiert, hat aber keinen Einfluss auf das Flugverhalten.

Rückkehrmodus

Schaltet man den Rückkehrmodus (RTH; Status-LED zeigt schnelles rotes Blinken) ein, fackelt der 350 QX nicht lange, steigt rasant auf eine Sicherheitshöhe von grob 18 Meter, fliegt eilig zum Startpunkt zurück und landet dort ebenso punktgenau wie zügig auf der Matte. Zuverlässig, präzise und schneller als die



Der Blade 350 QX ist serienmäßig vorbereitet für die Aufnahme einer GoPro-Hero Action-Kamera

Bei der Montage der speziellen Kamera-Dämpfung (gehört zum Lieferumfang) müssen die Front-Markierungen auf beiden Platten beachtet werden



Konkurrenz. Schaltet man den Modus aus, kann man sofort normal weiter fliegen. Achtung: Beim Anflug ist kein Safe Circle aktiv. Der Startpunkt für RTH ist immer der Punkt, an dem die Motoren das letzte Mal gestartet wurden. Wartet man nach Meldung der GPS-Bereitschaft noch 30 Sekunden bis zum Start, erhöht sich die Genauigkeit der gespeicherten Position. RTH aktiviert sich auch bei Ausfall des Sendersignals



Anzeige

PYRO COMPETITION LINE: Leistung ohne Kompromisse

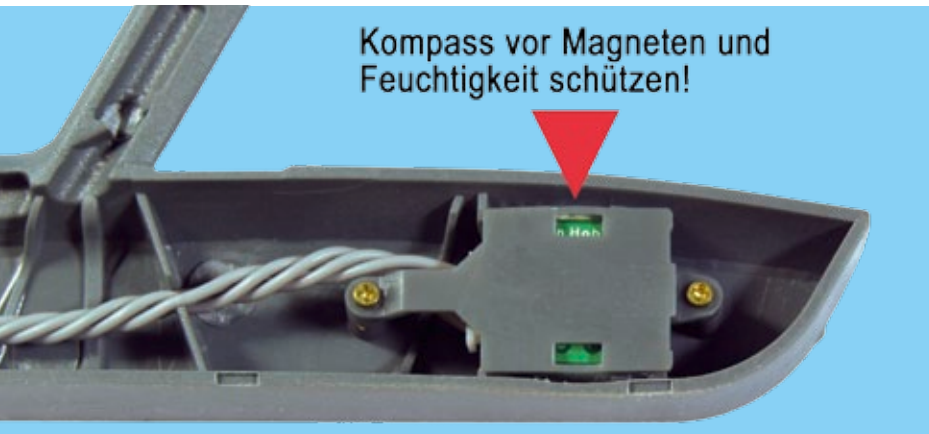
- Handwicklung von Holger Lambertus
- Außergewöhnlich niedriger Innenwiderstand
- Für ambitionierte Piloten
- Individuelle Namensgravur



KONTRONIK
DRIVES

Weitere Informationen unter www.kontronik.com

Antriebe, die bewegen



Kompass vor Magneten und Feuchtigkeit schützen!

Der digitale Magnetkompass ist in einem Landebein untergebracht

durch große Entfernung oder Ausschalten der Funke automatisch. Kommt der Kopter wieder in Reichweite oder schaltet man den Sender wieder an, deaktiviert sich RTH automatisch. Fliegt der Kopter mehr als 15 Meter unter Startniveau, sollte man RTH vorerst besser nicht aktivieren. Bei Akkuwarnung (Blinken rot, grün, blau) darf RTH keinesfalls aktiviert werden, es muss sofort gelandet werden.

Video und FPV

Der 350er schnurrt zwar weich wie ein Kätzchen, hat aber dennoch ganz kleine, harte Vibrationen – für Video ist das schlecht. Er benötigt also eine genau auf das Kameragewicht abgestimmte Dämpfung der Kamerahalterung. Hat man die gelieferte Halterung vorsichtig (besonders Fingernägel beschädigen die Gummis) korrekt angebracht und die GoPro in den Rahmen gesteckt, kann es losgehen. SD-Karte sicher verriegeln, sie schließt sonst im hohen Bogen in die Wiese. Man behandelt den Kopter wie ein rohes Ei, jede grobe Bewegung stört das Video. Dabei hilft ein Schalter am Sender, mit dem wir bei unserer DX7eu 70% Dual Rate und 30% Expo für Nick und Roll aktivieren können. Bei harten Flugmanövern sollte die untere Platte der Kamerahalterung gesichert werden (lose Drahtschlaufe durch die Gummis legen), sie könnte sich sonst lösen.

Die Ergebnisse zeigen Videos ohne Jello-Effekt, aber mit gelegentlichen kleinen Rucklern, die wir auch mit Gummis anderer Härte nicht beseitigen konnten. Bei ruhiger Luft sind vor allem bei fließend bewegtem Kopter ordentliche Ergebnisse möglich. Ungeübte Piloten können den Smartmode nutzen und mit der Giersteuerung schöne Panoramen aufnehmen. Für

hochwertige Videos ist wie bei jedem Kopter auch für den 350er ein elektronisch gesteuertes Gimbal unverzichtbar. Im Akkufach existieren zwei Servoanschlüsse – vermutlich sind diese von Horizon Hobby für eine Gimbalsteuerung vorgesehen (von links nach rechts: -/+ Signal). Testweise haben wir ein preiswertes, elektronisch gesteuertes Gimbal eines anderen Anbieters montiert und berichten darüber in der nächsten Ausgabe. Für mehr Bodenfreiheit gibt es ein spezielles Landegestell. Erfreulich ist die relativ lange Flugzeit von etwa zehn/acht Minuten mit Kamera/Gimbal.

Bei FPV-Flügen im Stabilitätsmodus schaltet man bei Orientierungsverlust wegen des dabei möglichen plötzlichen Sinkens oder Steigens keinesfalls in den Smartmodus um, sondern nutzt die Rückholfunktion. Anfänger sollten Dual Rate 70, Expo 30 und vor allem Gasbegrenzung 80% nutzen und sehr vorsichtig sein, weil dieser Modus leider die Höhe nicht stabilisiert.

Vorsicht: Dank des hervorragend durchdachten Konzepts ist der 350 QX in der RTF-Version aus der Schachtel heraus für jeden Anfänger sofort fliegbar. So positiv das ist, steckt darin auch eine große Gefahr. Der Pilot muss bei einem Gerät dieser Größe und Leistung aus Gründen der Sicherheit in jedem Moment exakt wissen, wie der Kopter in der jeweiligen Situation (auch bei GPS-Ausfall) reagiert und wie die Situation beherrschbar ist.

NICHT GANZ EASY

RTF-Versionen liegt der DX5e-Sender bei. Sendeleistung und Bodenreichweite (300 Meter) sind im Gegensatz zu unserer alten DX7eu (600 Meter) gering. DX6/7-Sender können die Flugmodi des 350 QX nur über eine Kombination von Schaltern mittels Mixern einstellen. Ungeübte sollten den Händler um Hilfe bitten. Das Einstellen der DX8/18 ist hingegen einfach. Man kontrolliert möglichst bei demontierten Luftschrauben, ob die Status-LED am Kopter beim Umschalten der Flugmodi die Farbe Grün/Blau/Rot für den Modus Smart/Stabilität/Agilität zeigt und ob die LED beim Auslösen der Rückholfunktion schnell (!) rot blinkt.

Die Umschaltung der Flugmodi erfolgt über Kanal 5, bei unserer DX7eu mit den Werten 100/-40/-90 für grün/blau/rot, die Aktivierung der Rückholfunktion über Kanal 6 mit Werten 100/-100 für aktiviert/aus. Die Rückholfunktion deaktiviert auch bei Kanal 5 den Wert -90 (Agility Modus), da GPS benötigt wird.

Beim Bindevorgang an den Kopter kann man zusätzlich zur Bindetaste den rechten Knüppel links/rechts halten, um mit/ohne GPS zu Binden. In Gebäuden muss man ohne GPS binden. Hält man den linken Knüppel links/rechts, kommt man zur Kalibrierung von Kompass/Höhensensor. Kalibrierungen sollte man nur starten, wenn man genau weiß, was man tut (Handbuch genau lesen).

Piloten, die Pitch ziehen, können bei der DX5e die Motoren nicht mehr mit der Trimmung abschalten. Umlöten der Potis funktionierte bei uns nicht. Bei unserer DX7eu half die Programmierung eines zusätzlichen Mixers von AUX2 auf THRO, der das Gas mit Schalter AUX2 um 20% absenkt.



Die Flugmodi für Anfänger und die Rückholung sind vollständig von der einwandfreien Funktion der Sensoren abhängig, speziell beim GPS und Kompass ist das aber nicht immer gewährleistet. In Innenräumen unbedingt ohne GPS binden! Magnete unbedingt vom Kompass fernhalten, er sollte eigentlich bei der ersten Inbetriebnahme kalibriert werden, auch wenn es bei unserem Exemplar nicht erforderlich war.

Die ausführliche Anleitung beschreibt Sensor-Kalibrierung und Blinksignale. Aus Gründen der Sicherheit muss man das lesen, auch wenn es teilweise schwer verdaulich ist. Hilfreich sind auch einige Video-Tipps im Internet. Ein kleiner Stecker sowie freie Montagelöcher auf der Platine machen Hoffnung auf einen Upgrade-Anschluss, neuere Versionen des 350ers könnten Änderungen gegenüber diesem Bericht aufweisen.

Volltreffer

Sollten alle Exemplare auf Dauer so einwandfrei arbeiten wie unsere ganz normal im Handel gekaufte RTF-Version, wäre Horizon Hobby mit dem 350 QX erneut ein großer Wurf gelungen. Sowohl für Anfänger als auch für Profis ist das Teil hervorragend nutzbar. Es glänzt durch einfache Bedienung, gute Flugeigenschaften, relativ lange Flugdauer auch mit Kamera, hervorragende Eignung für Kunstflug sowie befriedigende Eignung als FPV- und Videoplattform.

Aufgrund der serienmäßig integrierten Beleuchtung ist der Blade 350 QX auch nachflugtauglich



Der einfache DX5e-Sender der RTF-Version reicht mit seinem Dual Rate-Schalter für problemloses Fliegen für den Anfang aus. Bei so vielen positiven Eigenschaften ist es nicht verwunderlich, dass die ersten Exemplare schnell verkauft waren. Hoffen wir also, dass der Nachschub zügig rollt. ■



Anzeigen

Uneingeschränkte Empfehlung (RC-Heli-Action 3/13) Sollte man auf jeden Fall haben (ROTOR 413) www.soko-heli-tools.at

EIN Werkzeug für ALLE Einstellungen für ALLE Größen und ALLE Marken von RC Helikoptern

neXt
rc Heli Flugsimulator

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

Modellhubschrauber – Einstellständer von Flühs-Winden



Hubschrauber-Testständer für die 450 – 700 Klasse. Einstellständer für Heckkreiseinstellung, Spurlauf-einstellung, Drehzahleinrichtung und Amperemessung. Massiver Fuß aus Stahlblech 350 x 350 x 4 dick, für paddellose Hubis durch drei Flügelschrauben M 8 einstellbar auf Wasserwaagenniveau. Die obere Plattform ist in zwei Kugellagern drehbar gelagert, kann aber für Montagearbeiten arretiert werden. Der Hubschrauber wird mit zwei Aluminium-Profilen und Flügelschrauben M 8 auf der Plattform befestigt. Vier verschiedene Klemmmöglichkeiten für die Kufenbügel sind möglich. Die obere Plattform lässt sich 5 cm anheben (Pitschkontrolle) ist aber unterhalb mit einer Schraube gesichert.

Technische Daten: Grundplatte Stahlblech, 350 x 350 x 4 mm, einstellbar für digitale Pitschlehren mit Flügelschrauben M 8. Dreifach verschweißtes Drehrohr mit abgedichteten Kugellagern. Feststellung der Drehplattform mit Flügelschraube M 8. Feststellplattform aus zwei Edelstahlblechen 250 x 250 x 1,5 mm mit Abstandshaltern zur Verhinderung von Schwingungen. Eingeschobene Welle aus Edelstahl mit unterer Schraubensicherung. Gewicht des Testständers etwa 8 Kg.

www.Flühs-Winden.de



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

Hol Dir die neue Berlinski-App!

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



Erhältlich im App Store

ANDROID APP ON Google play



inkl. Online-Shop!



FREIFLUG

Mit RX2SIM kabellos am Simulator fliegen

freakware stellt unter der neuen Marke RCWare den RX2SIM USB-Adapter für die kabellose Übertragung von Sendersignalen zum PC vor. Der RX2SIM ermöglicht es, die gängigen Flugsimulatoren mit Hilfe eines externen Empfängers beliebigen Herstellers kabellos betreiben zu können. Somit soll man nun auch entspannt stehend vor dem großen Bildschirm oder Beamer ein echtes Steuergefühl entwickeln können, ohne sich im Kabel zu verfangen. Wir haben das Gerät ausprobiert und erklären, wie es funktioniert.



Durch den Einsatz von 2,4-Gigahertz-Technik ist der Einsatz dieses Tools nun erlaubt. Bei bisherigen Geräten, die im 35er-Frequenzband arbeiteten, war der Betrieb nicht zulässig. Auch Sender, die keine eigene Schülerbuchse besitzen, können nun genutzt werden.

So funktioniert es

Der RX2SIM wirkt wie ein „Umsetzer“ zwischen dem Empfänger und dem Interface, das zum Simulator gehört. Der Empfänger erhält die Signale von seinem Sender und leitet diese an den RX2SIM. Weil die verschiedenen Fernsteuerungs-Hersteller unterschiedliche Protokolle oder Übertragungs-

verfahren nutzen, ist es die Aufgabe des RX2SIM, diese in ein für das Simulator-Interface verständliches PPM-Signal umzusetzen. Damit keine Verzögerung von der Bewegung des Knüppels am Sender bis zur sichtbaren Reaktion des Simulators entsteht, muss die Signalaufbereitung sehr schnell erfolgen. Der RX2SIM besitzt hierfür einen sehr schnellen Prozessor.

Was er kann

USB-Modi: Bei einem Joystick-Sender ist die Auflösung der Steuerbefehle für Spiele ausreichend, für eine richtige Simulation muss die Auflösung wesentlich feiner und präziser übertragen werden. Mit einem hochwertigen RC-Sender ist mit Hilfe des RX2SIM, der eine USB-Auflösung von 4.096 Schritten auf allen acht Achsen bietet, die präzise Steuerung über den Weg des Joystick-Interface per USB möglich. Viele Simulatoren, wie zum Beispiel aerofly, Phoenix oder Realfight, unterstützen auch die Steuerung über ein USB-Interface. Weil die USB-Signal-Übertragung viel schneller und genauer ist als die Wandlung des PPM-Signal des Senders, ist es sinnvoll, die Steuerung des Simulators über den RX2SIM zu nutzen als über das PPM-Signals des Simulator-Interfaces.



Einfache Bedienung:
Es gibt nur einen Taster und diverse LED



Die deutsche Bedienungsanleitung zeigt viele Beispiele für unterschiedliche Anwendungsfälle

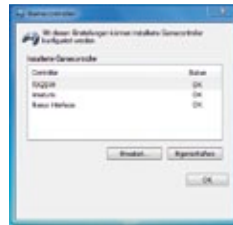
Beim Realflight gibt es eine Besonderheit: Das Sender-Interface ist auch gleichzeitig der Dongle. Hier muss das PPM-Signal über das vom Sim-Hersteller mitgelieferte Kabel zum Anschluss des eigenen Senders an den RX2SIM angeschlossen werden. Danach kann RX2SIM zum Steuern genutzt werden. Es gibt auch Simulatoren, die kein mitgeliefertes Interface nutzen wie zum Beispiel Heli-X, die über einen Game-Controller (Joystick) angesteuert werden. Diese sind natürlich auch mit dem RX2SIM als Steuerung hervorragend nutzbar. Im Modus USB2SYS-Interface dient der RX2SIM als Interface für BEASTX-Produkte. Die Betriebssoftware kann aktualisiert oder sogar erweitert werden.

Was ist dabei?

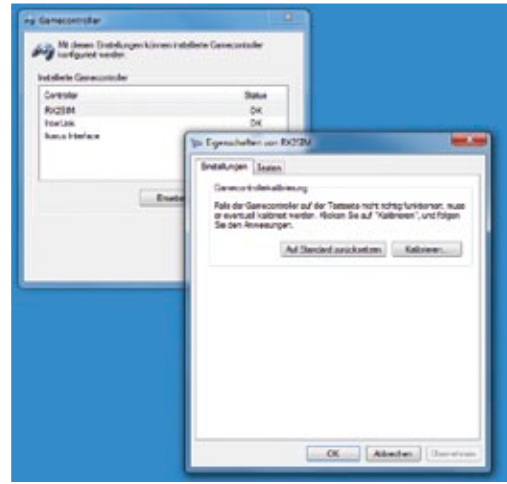
Zum Lieferumfang des RX2SIM gehört das schwarze USB-Interface, eine gedruckte ausführliche Anleitung und diverse Kabel. Für die Verbindung zum PC ist eine USB-Verlängerung enthalten. Um die erforderlichen Empfänger mit dem RX2SIM zu verbinden, ist ein dreiadriges Patchkabel für Single-Line-Empfänger und ein Adapter für eine Verbindung zu einem Achtkanal-Empfänger beigelegt.

In der gedruckten bebilderten Anleitung sucht man sich seine Anwendung aus. Je nachdem, ob im „Simulator“- oder im „Game-Controller“-Modus, ist für den Anschluss der verschiedenen Empfängertypen ein Schaubild mit Erklärung vorhanden. Für den ersten Test wird der Game-Controller mit einem SRXL-Single-Line Empfänger eingesetzt, der bereits vorher mit dem Sender gebunden wurde. Am Sender muss für die Nutzung ein Modellspeicher ausgewählt werden (Modelltyp Fläche oder Heli H1).

Ohne die Taste des RX2SIM zu betätigen, verbinden wir den RX2SIM mit dem USB-Port des PC. Mit einem Tastendruck wechseln wir in den Game-Controller-Modus und die Mode-LED leuchtet lila. Nun wird die Taste mindestens fünf Sekunden gehalten und die blaue LED wechselt. Dies wird wiederholt, bis die blaue LED neben SRXL leuchtet. Sollte die



Sobald der RX2SIM mit dem PC verbunden ist, erscheint er in der Windows-Systemsteuerung



Durch Klick auf Eigenschaften lässt sich die Kalibrierung in Windows durchführen (nicht empfehlenswert). Die Einstellung sollte auf Standard zurückgesetzt und besser das Interface über die Simulator-Software kalibriert werden

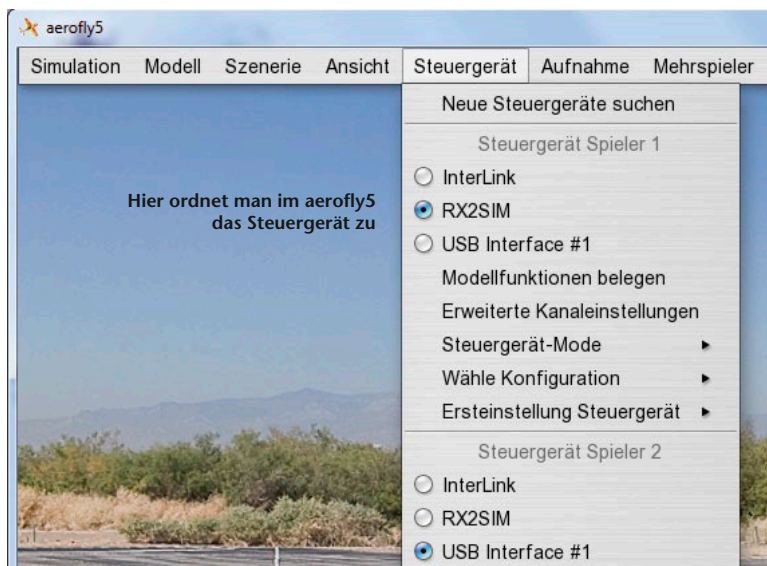
blaue LED blinken bedeutet dies, dass kein Signal vom Empfänger am RX2SIM anliegt. Sobald der RX2SIM mit dem PC verbunden ist, erscheint dieser in der Windows-Systemsteuerung.

Nun ist der RX2SIM in den Anwendungs-Programmen nutzbar. Die Kalibrierung, wie sie in Windows möglich ist, sollte nicht genutzt werden. Hier sollte die Einstellung auf Standard zurückgesetzt und besser das Interface über die Simulator-Software kalibriert werden. Dort kann meist direkt der Kanal der Funktion zugewiesen werden. Im jeweiligen Programm muss dann einmalig die Kanaluordnung erstellt werden.

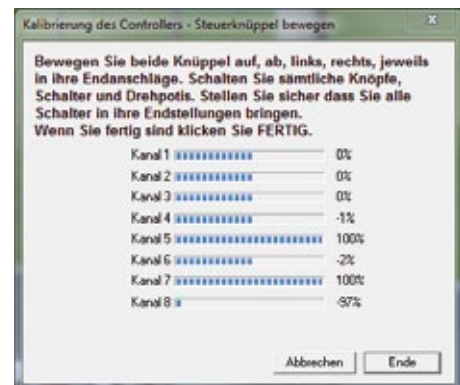
Kabellos

Frei von Kabelsalat, wird die erste Erprobung mit Heli-X vorgenommen. Nachdem alle Kanäle zugeordnet wurden, ist der erste Flug – stehend vor dem Bildschirm – schon recht realistisch. Es gibt keine Verzögerung durch das Interface und die Nutzung der realen Schalter am Sender wie zum Beispiel Autorotation, Idle1 und Idle2 lassen sich wie beim realen Heli nutzen.

Unterstützt alle gängigen RC-Sender
Schnelle Signal-Verarbeitung
Hohe USB-Signal-Auflösung
USB-Port für BEASTX
Kabelloses L/S-System möglich



Im RealFlight passiert Zuordnung und Kalibrierung unter dem Menüpunkt „Steuerung“





Auch die Nutzung des Heli-X ist problemlos mit dem RX2SIM möglich

DATEN

ABMESSUNGEN 92 x 42 x 20mm
PPM-Ausgaberate
BETRIEBSSPANNUNG 3,8 bis 6.0V (USB, bei Zusatzversorgung maximal 5V)
GEWICHT 32 g
PREIS 34,90 Euro
BEZUG Fachhandel
INTERNET www.rcware.de

Im Interface-Modus wird gleich auf einen R617FS Siebenkanal-Empfänger gewechselt und der Phoenix-Dongle verwendet. Beim Anschluss müssen beide Patchkabel genutzt werden. Mit dem Dreiradrigen wird auch die Stromversorgung übernommen. Gleichzeitig ist dies Kanal 1, der am Interface eingehet. Bei dem achtadrigen Kabel kann ein Kanal nicht zugeordnet werden. Wie bei der ersten Inbetriebnahme wird der Betriebs-Mode eingestellt, diesmal der Simulator-Dongle-Mode. Die Mode-LED leuchtet nun grün und der Empfänger wird auf Single Channel eingestellt. Die blau leuchtende LED signalisiert, dass ein Signal anliegt.

Im Phoenix-Simulator kann wie gewohnt der Sender kalibriert und anschließend genutzt werden, als wäre dieser per Kabel verbunden. Auch hier lässt sich keine Einschränkung durch die kabellose Verbindung feststellen.



Exemplarischer Anschluss eines Schülersenders (siehe Text)



Anschluss des Siebenkanal-Empfängers R617FS



Auch Summensignal wird vom RX2SIM unterstützt

Im jeweiligen Programm muss einmalig die Kanalauszuordnung erstellt werden

Ausblick

Da das PPM-Signal laufend am PPM-Ausgang ausgegeben wird, ist es möglich, eine Lehrer-Schüler-Steuerung einzurichten. Der Schüler-Sender wird mit dem am Interface angebrachten Empfänger gebunden. Am RX2SIM Interface wird am PPM-Ausgang ein L/S-Kabel zum Lehrer-Sender verbunden. Nun wird für die Stromversorgung des RX2SIM eine mobile USB-Stromversorgung angeschlossen. Nachdem die Kanäle zugeordnet sind, klappt das Ganze wunderbar. Der Trick ist dabei, dass – egal welcher Schülersender vorhanden ist – dieser nun über den RX2SIM mit dem Lehrer-Sender verbunden werden kann. Es wird nur ein zum Schüler-Sender passender Empfänger benötigt.

Neues Fluggefühl

Der RX2SIM-Adapter bietet die Möglichkeit, kabellos am Simulator zu trainieren. Gerade für Anfänger hat das viele Vorteile: Es kann mit dem eigenen Sender im Stehen ein realistisches Fluggefühl erzeugt werden. Die schnelle Verarbeitung der Daten im RX2SIM lässt keine Wünsche offen. Mit der Einsatzmöglichkeit von USB-Joysticks können auch günstige Simulatoren mit allen Kanälen des Senders genutzt werden. ■

FEATURES

RX2Sim unterstützt als Empfänger-System Einzelkanäle, PPM-Seriell, Spektrum Satellit (DSM2/DSMX), Futaba S.Bus, SRXL und PPM-Seriell; kompatibel mit vielen bekannten Flugsimulatoren (Phoenix R/C Pro Simulator, Real Flight R/C Flight Simulator und viele andere); 32-Bit Prozessor mit 72-MHz-Takt; USB-Joystick-Datenaufösung 12-Bit (= 4.096 Schritte) auf allen acht Achsen.

RC HELI ACTION

KENNENLERNEN FÜR 5,90 EURO



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

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x RC-Heli-Action Digital inklusive
- ✓ 11,80 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

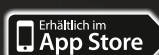


**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**



DAS DIGITALE MAGAZIN

JETZT ERLEBEN



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

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

LEUCHTFEUER

Name: SkyFire LCU
 Für wen: Scale-Perfektionisten
 Hersteller/Importeur: Optotronic/Emcotec
 Preis: 144,90 Euro
 Internet: www.rc-electronic.com
 Bezug: direkt

Emcotec bietet ab sofort die neue Optotronic-Beleuchtungs-Elektronik SkyFire LCU an. Das nur 23 Gramm leichte Modul bietet neun programmierbare Ausgänge für Standard-Beleuchtung wie zum Beispiel Landescheinwerfer oder Positionslichter sowie einen AUX-Anschluss. Die integrierte Empfangsüberwachung warnt den Piloten in Echtzeit mit einer Notfall-Beleuchtungs-Sequenz auf allen benutzten Ausgängen, falls Störungen im Empfänger-System auftreten. Der Betrieb ist bereits mit einem 1s-LiPo-Akku möglich. Dank intelligenter Menüführung und Visualisierung über die Multi-Color Mode-LED, die Signaleingangs-LEDs und den LED-Statusbalken, ist die SkyFire LCU sehr einfach bedienbar. Es stehen zehn verschiedene Blitzsequenzen (je drei verschiedene Zeitpunkte wählbar) und vier Beacon-Effekte zur Simulation von Rotationslichtern zur Verfügung.



KOMPAKTFUNKE

Name: Tactic TTX650
 Für wen: Handarbeiter
 Hersteller/Importeur: Hobbico/Revell
 Preis: 129,- Euro
 Internet: www.hobbico.de
 Bezug: Fachhandel

Sechs Kanäle bietet der neue Sender Tactic TTX650 von Hobbico und deckt damit die Bedürfnisse in zahlreichen Anwendungsfällen ab. Gängige Motormodelle, Segler und selbstverständlich auch RC-Helis können mit dieser 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung mit FHSS-Modulation gesteuert werden. Die einfache Programmierstruktur ermöglicht detailreiche Einstell-Möglichkeiten des kompakten Handsenders, in dem sich bis zu 20 Modelle abspeichern lassen. Es stehen elektronische Taumelscheibenmischer mit ein, zwei und drei Servos (120/140 Grad) bereit, ebenso Mehrpunkt-Gas- und Pitchkurven. Zwei Dreizeige- und fünf Zweizeige-Schalter sind betriebsfertig installiert und das Display ist gut abzulesen. Zum Lieferumfang gehört ein Sechskanal-Empfänger des Typs TR624.



REX-LAMA

Name: Lama für T-Rex 550E
 Für wen: Ästhetik-Flieger
 Hersteller/Importeur: Hallmann Modellbau
 Preis: 470,- Euro
 Internet: www.hallmann-modellbau.de
 Bezug: direkt

Scale-Fans aufgepasst! Die Firma Hallmann Modellbau bietet ab sofort einen Rumpfbausatz der Lama im Nachbau-Maßstab 1:8 an. Die Besonderheit: Die komplett in Deutschland gefertigte Rumpfkonstruktion ist maßgeschneidert für den Einsatz einer T-Rex 550E-Mechanik. Gegenüber der Originalausführung als Trainer können durch den längeren Lama-Heckausleger Rotordurchmesser bis 1.350 Millimeter geflogen werden. Der Antriebsakku kann problemlos gewechselt werden, da die Kabinenhaube – gehalten von zwei Steckverbindungen und vier Magneten – leicht zu entfernen ist. Der Heckantrieb erfolgt über eine 3 Millimeter starke Federstahlwelle, die in einem Edelstahlrohr gelagert ist. Der Rumpfbausatz enthält den fertig gelöteten, sehr hochwertig gefertigten Edelstahl-rumpf in blanker Ausführung, das Carbon-verstärkte Edelstahl-Landegestell, Haube und diverse Kleinteile.



BRAIN-ENERGY

Name: Brainergy-LiPo-Akkus
 Für wen: Kapazitäts-Junkies
 Hersteller/Importeur: Yuki Model/CN Development
 Preis: ab 3,50 Euro
 Internet: www.yuki-model.de
 Bezug: Fachhandel

CN Development & Media hat das Sortiment an Brainergy 30C-LiPo-Akkus der Marke Yuki Model erweitert. Neu ist der 1s1p-LiPo (Abmessungen 45x13x7,5 Millimeter, Gewicht 5 Gramm) mit 150 Milliamperestunden (mAh) Kapazität und Molex-Anschluss für 3,50 Euro. Der 3s1p-LiPo mit 1.800 mAh ist mit den gängigen Anschlüssen XT60 sowie XH (für Balancer) ausgestattet. Aufgrund seiner Abmessungen von 105x35x19 Millimeter baut er fast so schmal wie ein Zweizeller und wiegt lediglich 124 Gramm. Der Preis: 15,90 Euro.



MEDICAL-HOPPER

Name: Bell 407
 Für wen: 700er-Scale-Piloten
 Hersteller/Importeur: Helicoptermanufaktur
 Preis: ab 625,- Euro
 Internet: www.helicoptermanufaktur.de
 Bezug: direkt

Die Firma Helicoptermanufaktur bietet in ihrem umfangreichen Programm nun auch einen Rumpfabsatz des Typs Bell 407 an, der für den Einsatz einer 700er-Mechanik ausgelegt ist und 690,- Euro kostet. Die hochwertige Zweikomponenten-Lackierung ist im Outfit der „PHI Air Medical“ ausgeführt. Das Besondere an dem gewählten Hubschraubermuster sind vier Türen, die zum Öffnen konstruiert wurden. Weitere Features sind: Kompletter GFK-Rumpf in erstklassiger Qualität, fertig lackiert; sehr geringes und genaues Spaltmaß an Türen und Cockpithaube; Scale-Anbauteile (Antennen, Kabelschneider, Türgriffe) sind in Rumpffarbe lackiert. Die Abmessungen: Länge 1.530, Breite 230 und Höhe 367 Millimeter. Der Rumpf ist auch in unlackierter Version für 625,- Euro erhältlich.



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



MISSION POSSIBLE

Name: DJI Phantom Vision 2
 Für wen: Film-Freaks
 Hersteller/Importeur: DJI/Thunder Tiger
 Preis: 1.019,- Euro
 Internet: www.thundertiger-europe.de
 Bezug: Fachhandel

Der Phantom 2 Vision, von dem bereits erste Details in RC-Heli-Action 10/2013 vorgestellt wurden, ist nun bei Thunder Tiger offiziell ins Programm aufgenommen worden. Gegenüber dem bisherigen Phantom stehen beim V2 folgende Features im Mittelpunkt: LiPo-Akku mit einer Kapazität von 5.200 Milliamperestunden für längere Flugzeit; optimierte und um 25 Prozent leistungsgesteigerte Luftschrauben mit Rechts/Links-Gewinde; 14-Megapixel-HD-Kamera, die via iOS oder Android App eingestellt werden kann; horizontale und vertikale Kamera-Steuerung via Bewegungs-Sensorik des verwendeten iOS oder Android Geräts; neue, vereinfachte Flug-Modi; FPV Live-Bild via Smartphone; große WiFi-Reichweite dank serienmäßigem Verstärker-Modul und vieles mehr. Geliefert wird der Phantom als komplett aufgebautes und ausgerüstetes Modell inklusive Kamera, 5,8-Gigahertz-Sender, WiFi-Repeater, Akku und Zubehör.



Anzeige

Fleischmann
the fuel-factory
 26035 Stadfeld, Deichstr. 17, Handy: 0151 9102356
 Tel.: 04731 269242 Fax 269243

ABSEHLL 500/500 HTS NEU! 11r: 19,80 ab 10r: 13,90 ab 30r: 13,40 ab 60r: 12,90
 (High Thermal Stability) noch weniger Koks noch bessere Temperaturstabilität/Verträglichkeit
 Neu: Turbinenöl 1 Liter: 8,80 ab 30r: 8,70 ab 50r: 8,60 ab 100r: 8,50 ab 200r: 7,50
 Petroleum, Wintergewicht 10r: 2,60 ab 30r: 1,90 ab 100r: 1,80 ab 200r: 1,60
 für Leicht- u. Reibungszwecke (2-Hoffen, verbleibend!) jeweils plus Porto und Verpackung
 Für Benzinmischungen: Fueler/Ratio: Tank 5 umweltschonend
 10r: 12,50 ab 5 l: 11,50 ab 10 l: 10,50 ab 60 l: 8,80 € + Porto + Verpackung
 Fueler Titan Stryke, gelber u. Gemischtmischung bis 1:100
 10r: 11,50 ab 5 l: 10,50 ab 10 l: 9,50 ab 60 l: 8,50 € Porto + Verpackung

Alle Mischungen mit:	5 ltr:	10 ltr:	20 ltr:	30 ltr:
Nitro 1. Pressung 15% Nitro 0%	17,40	26,50	46,50	68,70
Nitro 1. Pressung 15% Nitro 5%	21,70	35,20	63,90	94,80
Nitro 1. Pressung 15% Nitro 10%	26,10	43,90	81,30	120,90
Carbun Speed-Oil 15% Nitro 0%	20,10	31,90	57,30	84,90
Carbun Speed-Oil 15% Nitro 5%	24,40	40,60	74,70	111,00
Carbun Speed-Oil 15% Nitro 10%	28,80	49,30	92,10	137,10
Carbun Speed-Oil 15% Nitro 15%	33,10	58,00	109,50	163,20
Carbun Speed-Oil 15% Nitro 20%	37,50	66,70	126,90	177,30
Carbun Spezial 22% Nitro 25%	44,40	80,60	144,70	216,00
Carbun Competition 18% Nitro 25%	39,60	69,00	131,40	184,80
Carbun Speed Power 22% Nitro 30%	48,80	89,20	160,10	239,10
Carbun Hell-Mix 10% Nitro 0%	18,20	28,20	49,90	73,80
Carbun Hell-Mix 10% Nitro 5%	22,60	36,90	67,30	99,90
Carbun Hell-Mix 10% Nitro 10%	26,90	45,60	84,70	126,00
Hell Aerosynth 3 15% Nitro 0%	23,80	38,90	70,30	104,70
Aerosynth 3 15% Nitro 5%	27,20	43,20	81,90	119,00
Aerosynth 3 15% Nitro 10%	32,10	55,90	105,30	156,80
Aerosynth 3 15% Nitro 15%	36,40	64,60	122,70	183,00
Aerosynth 3 15% Nitro 20%	40,80	73,30	140,10	197,10
Aerosynth 3 Spezial 15% Nitro 25%	48,10	87,90	159,30	229,50
Aerosynth 3 Competition 18% Nitro 25%	42,40	76,50	142,20	209,10
Aerosynth 3 Spezial 22% Nitro 25%	49,30	90,30	164,10	235,80
Aerosynth 3 Power extra 25% Nitro 30%	55,40	102,50	179,50	268,20
Aerosynth Speed Power 22% Nitro 30%	53,60	99,00	179,50	258,90
Aerosynth 3 Hell Mix 10% Nitro 0%	20,40	32,60	58,70	87,00
Aerosynth 3 Hell Mix 10% Nitro 5%	24,80	41,30	76,10	113,10
Aerosynth 3 Hell Mix 10% Nitro 10%	29,10	50,00	93,50	139,20

auch mit Titan, Aero-Save, Competition gleicher Preis

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

Alle Preise	€	Maxim.	60/80/150	RD Synth-Glow	Glow	sind gleich
0l	5,10	10,10	20,10	30,10		
0l	10%	18,90	29,50	52,50	77,70	
0l	10%	23,20	38,20	69,90	103,80	
0l	10%	27,60	46,90	87,30	129,90	
0l	12%	24,10	40,20	73,40	109,10	
0l	12%	29,60	50,20	93,50	138,20	
0l	12%	23,60	38,90	71,30	105,90	
0l	13%	20,20	32,20	57,80	85,60	
0l	15%	21,10	33,90	61,20	90,80	
0l	15%	25,40	42,60	78,60	116,90	
0l	15%	29,80	51,30	96,00	142,00	
0l	15%	34,10	60,00	113,40	168,10	
0l	15%	31,30	54,30	102,00	152,00	
0l	16%	21,50	34,80	63,00	93,40	
0l	20%	45,00	81,70	146,80	214,50	
0l	20%	46,60	73,00	135,50	199,40	
0l	22%	45,90	83,50	150,40	219,30	
0l	22%	50,20	92,20	165,80	242,40	
0l	25%	51,50	94,80	167,00	249,50	
0l	18%	39,80	71,30	136,10	186,70	

Weihnachtsaktion bis 31. Januar 2014
 ab 2 Kannen 10 % Rabatt!
 Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!
 Alle Preise incl. Porto und Verpackung!
 Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!

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

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

NEU



Auch digital als eBook erhältlich

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

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

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

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

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



Auch digital als eBook erhältlich



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

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

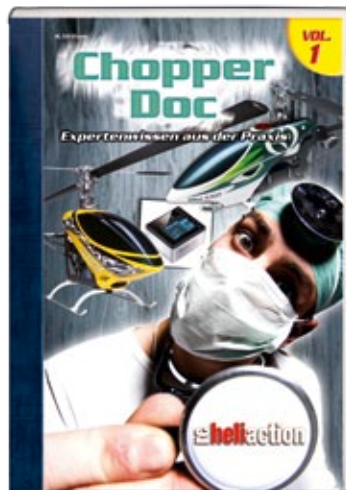
SETUP WORKBOOK Volume I – Basisswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern
Das umfangreiche Themenspektrum reicht vom Leitfaden zur Wahl des passenden Modells über die perfekte Rotoreinstellung bis zum richtigen Setup für erste 3D-Flüge und der Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten.
8,50 €, 68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

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

**CHOPPER DOC
Fälle aus der Praxis**

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

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



**Im Abo
13,5%
billiger**

**12 Ausgaben
für 62,- Euro**

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

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



Modell AVIATOR Das Magazin für alle Modellflugsportler

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

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

www.modell-aviator.de

Komplexe Technik praxisnah Die Standardwerke für Modellflugsportler



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



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

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

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

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

RC-Heli-Action EINSTEIGER WORKBOOKS Helfliegen leicht gemacht



Auch digital als eBook erhältlich

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

Alle Magazine auch digital erhältlich



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



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

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



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

VIER GEWINNT



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



Auch digital als eBook erhältlich

Vom Schwebeflugmeister zum 3D-Profi

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

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

Werft Eure Maschinen an, jetzt wird gerockt!

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

INTERACTIVE | Fachhändler

Anzeige

<p>00000</p> <p>Vogel Modellbau Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden</p> <p>Modellbau-Leben Schiller Straße 2 B, 01809 Heidenau Tel.: 035 29/598 89 82 Mobil: 01 62/91 28 654 E-Mail: Modellbau-Leben@arcord.de Internet: www.Modellbau-Leben.de</p> <p>RC-Hot-Model Herr Göpel Marienstraße 27, 03046 Cottbus</p> <p>Vogel Modellsport Bernhard-Göring-Straße 89 04275 Leipzig Internet: www.vogel-modellsport.de</p> <p>Günther Modellsport Schulgasse 6 09306 Rochlitz Tel.: 0 37 37 / 78 63 20 Fax: 0 37 37 / 78 63 20 Internet: www.guenther-modellsport.de</p>	<p>RC-Fabrik GmbH Bremer Straße 48 28816 Stuhr-Brinkum (nahe IKEA) Tel.: 04 21/89 82 35 91 Internet: www.rc-fabrik.de E-Mail: kontakt@rc-fabrik.de</p> <p>30000</p> <p>Trade4me Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover Tel.: 05 11/64 66 22 22 E-Mail: info@trade4me.de Internet: www.trade4me.de</p> <p>Modellbauzentrum Ilsede Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede Tel.: 05172 / 41099-06 Fax: 05172 / 41099-07 E-Mail: info@mbz-ilsede.de Internet: www.mbz-ilsede.de</p> <p>Faber Modellbau Ulmenweg 18, 32339 Espelkamp Tel.: 057 72/81 29 Fax: 057 72/75 14 E-Mail: info@faber-modellbau.de</p> <p>Modellbau + Technik Lemgoer Straße 36 A, 32756 Detmold Tel.: 052 31/356 60 Fax: 052 31/356 83</p>
<p>10000</p> <p>Staufenbiel GmbH Georgenstraße 24, 10117 Berlin Tel.: 030/32 59 47 27 Fax: 030/32 59 47 28 Internet: www.staufenbielberlin.de</p> <p>CNC Modellbau Schule Cecilienplatz 12, 12619 Berlin Tel.: 030/55 15 84 59 Internet: www.modellbau-schulze.de E-Mail: info@modellbau-schulze.de</p> <p>Berlin Modellbau Tretsch Zeile 17-19, 13509 Berlin Tel.: 030/40 70 90 30</p>	<p>microToys Industriestraße 10b, 33397 Rietberg Tel.: 052 44/97 39 70, Fax: 052 44/97 39 71 E-Mail: info@microtoys.de Internet: www.microtoys.de</p> <p>Spiel & Hobby Brauns GmbH Feilenstraße 10-12, 33602 Bielefeld Tel.: 05 21/17 17 22 Fax: 05 21/17 17 45 E-Mail: spielundhobbybrauns@t-online.de Internet: www.spiel-hobby-brauns.de</p> <p>Modellbau-Jasper Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal Tel.: 0 56 01/861 43 Fax: 0 56 01/96 50 38 E-Mail: nachricht@modellbau-jasper.de</p>
<p>20000</p> <p>Der Modellbaufreund Poststraße 15, 21244 Buchholz Tel.: 041 81/28 27 49 E-Mail: info@der-modellbaufreund.de</p> <p>Staufenbiel Hamburg West Othmarschen Park, Baurstraße 2, 22605 Hamburg, Telefon: 040/89 72 09 71</p> <p>Staufenbiel Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel Tel.: 040/30 06 19 50, Fax: 040/300 61 95 19 E-Mail: info@modellhobby.de Internet: www.modellhobby.de</p> <p>freakware GmbH division north Vor dem Drostentor 11, 26427 Esens Tel.: 049 71/29 06-67 Fax: 049 71/29 06-69 Email: north@freakware.com</p> <p>Modellbau Krüger Am Ostkamp 25, 26215 Oldenburg Tel.: 04 41/638 08 Fax: 04 41/68 18 66</p>	<p>40000</p> <p>ModellbauTreff Klinger Viktoriastraße 14, 41747 Viersen</p> <p>Modelltechnik Platte Siefen 7, 42929 Wermelskirchen Tel.: 021 96/887 98 07 Fax: 021 96/887 98 08 E-Mail: webmaster@macminarelli.de</p> <p>Hobby-Shop Effing Hohenhorster Straße 44, 46397 Bocholt Tel.: 028 71/22 77 74 E-Mail: info@hobbyshopeffing.de</p> <p>Modellbau Muchow Friedrich-Alfred-Straße 45, 47226 Duisburg Internet: www.modellbau-muchow.de</p> <p>Lasnig Modellbau Kattenstraße 80, 47475 Kamp-Lintfort Tel.: 028 42/36 11 Fax: 028 42/55 99 22 E-Mail: info@modellbau-lasnig.de</p>
<p>50000</p> <p>Trendtraders Georg-Wulf-Straße 13, 28199 Bremen Tel.: 0421/53 688 393 E-Mail: info@trendtraders.de Internet: www.trendtraders.de</p> <p>Modellbau Hasselbusch Landrat-Christians-Straße 77 28779 Bremen Tel.: 04 21/602 87 84</p>	<p>freakware GmbH HQ Kerpen Karl-Ferdinand-Braun Str. 33, 50170 Kerpen Tel.: 022 73/601 88-0, Fax: 022 73/601 88-99 Email: info@freakware.com</p> <p>WOELK-RCMODELLBAU Carl-Schulz-Straße 109-111, 50374 Erftstadt Tel.: 01 71/365 41 25 E-Mail: info@woelk-rcmodellbau.de Internet: www.woelk-rcmodellbau.de</p>

Modellbau Derkum

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

CSK-Modellbau

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

Modellstudio

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

W&W Modellbau

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

Heise Modellbautechnik

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

Flight-Depot.com OHG

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

Geisheimer Modellbau

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

Hobby und Technik

Steinstraße 15
59368 Werne

Schrauben & Modellbauwelt

Mohrbrunner Straße 3, 66954 Pirmasens
Tel.: 06 321/22 93 19, Fax: 06 321/22 93 18
E-Mail: p.amschler@t-online.de

Guindeuil Elektro-Modellbau,

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

Modellbau Scharfenberger

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

Minimot.de RC-Modellbau

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

SH-Modelltechnik

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

70000

Bastler-Zentrale Tannert KG

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

Heli-online.com

Reinsburgstraße 96 b, 70197 Stuttgart
Tel.: 07 11/8 92 48 92 17
Fax: 07 11/8 92 48 92 22
E-Mail: info@heli-online.com

Vöster-Modellbau

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

Cogius GmbH

Wörnetstr. 9
71272 Renningen

Eder Modelltechnik

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

Modellbaucenter Meßstetten

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

Heli-Design.com

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

Thommys Modellbau

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

STO Streicher GmbH

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

Parkflieger.de

Am Hollerbusch 7
60437 Frankfurt am Main
Internet: www.parkflieger.de

60000

MZ-Modellbau

Kalbacher Hauptstraße 57, 60437 Frankfurt
Tel.: 069/50 32 86, Fax: 069/50 12 86
E-Mail: mz@mz-modellbau.de

Modellbauscheune

Bleichstraße 3
61130 Nidderau

Wings-Unlimited

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

Schmid RC-Modellbau

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

vicasso RC-Modellsport

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

Modellbaubedarf Garten

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

Lismann Modellbau-Elektronik

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

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

Airbrush Groß & Einzelhandel

www.airbrush4you.de

Ihr Partner für Airbrush!
97424 Schweinfurt | Kettelerstr. 22a |
09721 474 20 80

Der heiße Draht zu **RC HELI ACTION****Redaktion:**

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

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

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

Abo-Service:

Post: Leserservice
RC-Heli-Action,
65341 Eltville

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

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

Die richtigen Geschenke
unterm Weihnachtsbaum?

Fröhliche Weihnachten!

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

High End Elektromotoren

PLETTENBERG



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

Copter 30

KV:

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

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

Die Marke
für dein
Equipment!



RCWARE steht für qualitative
Produktlösungen zum fairen Preis.



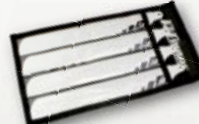
SETUP

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



WARTUNG & PFLEGE

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



AUFBEWAHRUNG

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



FLUGFELD

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



WEITERE GADGETS

RX2SIM (Wireless Multi-Sim Adapter inklusive USB2SYS Port), Heli-Tuning, z.B. Zahnräder, Heckriemen, Heckbrückenunterstützung, Rutschsicherung für Landekufen, Rotorblätter, Kabinenhaubenbefestigung und vieles mehr



Weitere Informationen finden Sie unter:

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

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

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

Hobby Factory,
Prager Straße 92, 1210 Wien
Tel.: 00 43/12 78 41 86
Fax: 00 43/12 78 41 84
Internet: www.hobby-factory.com

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

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

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

Polen

Model-Fan
ul. Dabrowskiego 28d, 93-137 Lodz
Tel.: 00 48/42/682 66 29
Fax: 00 48/42/662 66 29
E-Mail: office@model-fan.com.pl

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

Schweiz

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

MG Modellbau
Unteres Tor 8, 97950 Grossrinderfeld
Tel.: 093 49/92 98 20
Internet: www.mg-modellbau.de

Niederlande

Elbe-Hobby-Supply
Hoofdstraat 28, 5121 JE Rijen
Tel.: 00 31/161/22 31 56
E-Mail: info@elbehobbysupply.nl
Internet: www.elbehobbysupply.nl

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

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

RC-Heli-Shop
Neerloopweg 33
4814 RS Breda

Österreich

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

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

SWISS-Power-Planes GmbH
Alte Dorfstraße 27, 5617 Tennwil
Tel.: 00 41/566/70 15 55
Fax: 00 41/566/70 15 56
E-Mail: info@planitec.ch
Internet: www.swiss-power-planes.ch

Modellbau Lindinger
Industriestraße 10, 4560 Inzersdorf im Kremstal
Tel.: 00 43/75 84 33 18
Fax: 00 43/75 84 33 18 17
E-Mail: office@lindinger.at
Internet: www.lindinger.at

Spiel und Flugbox
Reto Marbach, Bahnhofplatz 3
6130 Willisau, Schweiz
Tel.: 0041/41/97102-02
Fax: 0041/41/97102-04
E-Mail: info@spielundflugbox.ch
Internet: www.spielundflugbox.ch

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

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

rcmodellbaushop.com
Steinerstraße 7/10
5020 Salzburg

Modellsport Schweighofer
Wirtschaftspark 9, 8530 Deutschlandsberg
Tel.: 00 43/34 62/254 11 00
Fax: 00 43/34 62/75 41
E-Mail: modellsport@der-schweighofer.at
Internet: www.der-schweighofer.at

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

Sie sind Fachhändler und möchten hier aufgeführt werden?

Kein Problem.

Rufen Sie uns an unter 040/42 91 77-110 oder schreiben Sie uns eine E-Mail an service@wm-medien.de. Wir beraten Sie gerne.



DMFV-NEWS

Alle Infos vom DMFV direkt aufs Smartphone



Nachrichten für Modellflugsportler aus erster Hand.



Jetzt kostenfrei
installieren



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



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



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
KIOSK-APP VON MODELL AVIATOR INSTALLIEREN.


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


Bewegte Bilder:
Eingebunde Videos
für crossmediales
Entertainment


Bonus-Material: Neue
Perspektiven dank
zusätzlicher Bildergalerien


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


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


Digitaler Stadtplan:
Verknüpfung von Adressen,
Landkarten und Wegbeschreibungen

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



Einzelausgabe
Modell AVIATOR Digital
4,49 Euro



Digital-Abo
pro Jahr
39,- Euro
12 Ausgaben
Modell AVIATOR Digital



+



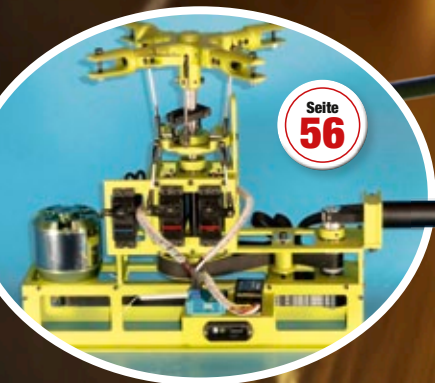
Print-Abo
pro Jahr
50,- Euro
12 x Modell AVIATOR Print
12 x Modell AVIATOR Digital inklusive

Weitere Informationen unter www.modell-aviator.de/digital



REHELI ACTION

SCALE SPEZIAL



Seite
56

BELT DRIVEN

Im Porträt: Scale-
Einbaumechanik von
Peka Lufttechnik

Seite
42

BELL FLAIR

So kombiniert man eine TDR-
Mechanik mit der Vario Bell 430

BLÄTTERWALD

Was beim Setup eines Mehrblatt-
Hauptrotors beachtet werden muss

Seite
60



BELL FLAIR

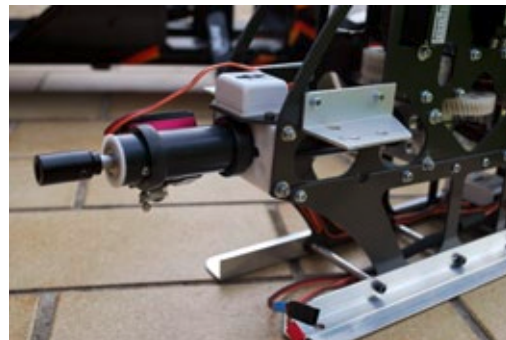
So kombiniert man eine TDR-Mechanik mit der Vario Bell 430

Wer sucht ihn nicht, den aerodynamisch gut aussehenden Scale-Heli, der unkompliziert funktioniert? Von der Größe soll er nicht zu groß sein, wegen Handling und Transport. Auf der anderen Seite aber noch etwas hermachen und auf dem Flugplatz nicht gerade verlorengehen. Unsere Auffassung von Eleganz ist die Bell 430, deren Optik durch das Einziehfahrwerk nochmals unterstrichen wird. Damit der 1,85 Meter lange Rumpf unkompliziert betrieben werden kann, wurde er mit einer TDR-Mechanik ausgestattet, die vorher als Trainer intensiv in Betrieb war. Thomas Rühl beschreibt dieses besondere Scale-Projekt.





Die in der Bell 430 zum Einsatz kommende TDR-Mechanik, umgebaut mit Starrantrieb und Heckrotor



Deutlich zu erkennen sind die befestigten Aluwinkel, sodass sich die Mechanik im Rumpf nicht verwinden kann. Der Heckantrieb erfolgt über Starrwelle und Kardankupplung. Das Heckservo sitzt auf dem Heckrohrstummel



Das Modell basiert auf einem Bell 430-Rumbaussatz der Firma Vario. Der mehrteilige GFK-Rumpf wird mit einzelnen Türen und einem Spantensatz für die Benzinmechanik geliefert. Das Heraustrennen der 14 Fenster, Türen und weiteren Ausschnitten mit der Dremel ist eine sehr staubige Angelegenheit – trotz Absaugung. Hierzu sollte man die Fenster vorher ausschneiden und immer wieder mit den Ausschnitten vergleichen, da die am Rumpf vorhandenen Anrisse nicht hundertprozentig passen.



Die Fenster werden von innen eingesetzt. Bei diesen Anpassungsarbeiten war es auch nötig, innerhalb des Rumpfs im Fensterbereich das GFK-Material abzutragen, um dem jeweiligen Fenster die Chance zu geben, mit der Rumpfkontur bündig zu werden. Diese weniger angenehmen Arbeiten müssen trotzdem mit Sorgfalt ausgeführt werden, da sie den Gesamteindruck des Modells mit beeinflussen. Dagegen ist das Montieren des ebenfalls mitgelieferten Einziefahrwerks wieder eine sehr angenehme Tätigkeit.



Die nächste sehr aufwändige Arbeit war das Anpassen der beiden oberen Rumpfdeckel. Diese sind mit M3-Linsenkopfschrauben und Einschlagmuttern befestigt. Weil der vordere Deckel überhaupt nicht passen wollte war es notwendig, auch hier die Dremel mit Sägeblatt zu benutzen und die Einzelteile wieder mit Harz und Gewebe zusammenzusetzen. Die beste Lackierung sieht halt sehr bescheiden aus, wenn die Rumpfdeckel nur wellig aufliegen. Ebenfalls Notwendigkeit zur Nachbearbeitung bestand im Übergang zwischen dem vorderen und hinteren Rumpfdeckel, da das Spaltmaß nicht akzeptabel war. Das lässt sich jedoch einfach lösen, indem man den einen Deckel mit Trennmittel einstreicht und den



Für das Aufbringen der Nieten wurden zur Orientierung mit dem Bleistift Striche gezogen



Was im ersten Moment gut aussieht, bedarf noch des Nachspachtelns

anderen mit eingedicktem Harz auffüttert. Hierbei ist ein perfektes Ergebnis erreichbar.

Mechanik-Integration

Das von Vario gelieferte Spantengerüst für die Benzinmechanik sollte als Grundlage für die Befestigung der TDR-Mechanik dienen. Die Idee war, auf diesem Spantengerüst eine Sperrholzplatte zu montieren, auf der die Mechanik verschraubt wird. Zur Demontage sollte dann die Platte mit ihren vier Schrauben und der Mechanik entnommen werden können. Was im ersten Moment gut aussah, war dann doch zu gewichtsintensiv.

Letztendlich wurde die Mechanik auf zwei versteifenden Aluwinkeln befestigt. Diese ermöglichen es, die Einheit auf der Spantenkonstruktion vor und zurück zu schieben, um die korrekte Position der Hauptrotorwelle zu ermitteln. Anschließend wird das Ganze mit den Spanten verschraubt und im Rumpf eingeharzt. Die Position der Hauptrotorwelle und deren Neigung nach vorne wurde über eine Dreiseiten-Ansicht des Originals ermittelt. Durch die montierten Rumpfdeckel hat man hierzu eine sehr gute Orientierung.

Zu kurz

Man muss dabei natürlich auch die Position des Heckantriebs im Auge behalten. Die Mechanik wurde so hoch auf die Spanten gesetzt, dass der Antrieb geradlinig zum Heckrotor verläuft; ein montiertes Heckrohr hilft hierbei enorm. Nachdem alles ausgerichtet und befestigt war, kam jedoch die Ernüchterung: Von der Hauptrotorwelle schaute nichts mehr

KNOW HOW

Beim bemannten Vorbild der Bell 430 handelt es sich um eine leistungsgesteigerte und vergrößerte Version der Bell 230, die wiederum auf der Bell 222 basierte. Sie hatte ihren Erstflug 1994 und war für bis zu acht Passagiere ausgelegt. Je nach Kundenwunsch und Einsatzzweck wird der Helikopter mit einem Radfahrwerk oder mit Kufen geliefert. Insbesondere unterscheidet sich die Bell 430 durch ihren Vierblatt-Hauptrotor von ihren Vorgängern, der das Vibrations- und Geräuschniveau des Helis erheblich verbessert.

Wir sind für Sie da

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



Die neuen Goblin
 630 COMPETITION
 700 COMPETITION



Speziell für die Goblin
 Modellreihen gefertigte
MATCH POWER Lipos
 mit Einschubschiene

heli-shop.com = goblin-helicopter.eu

Händieranfragen erwünscht



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

keine Kompromisse

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



100% Vertrauen



SEHR GUT
 Kein Risiko

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

"erst dann wird bezahlt"

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

"einfach mehr Sicherheit"



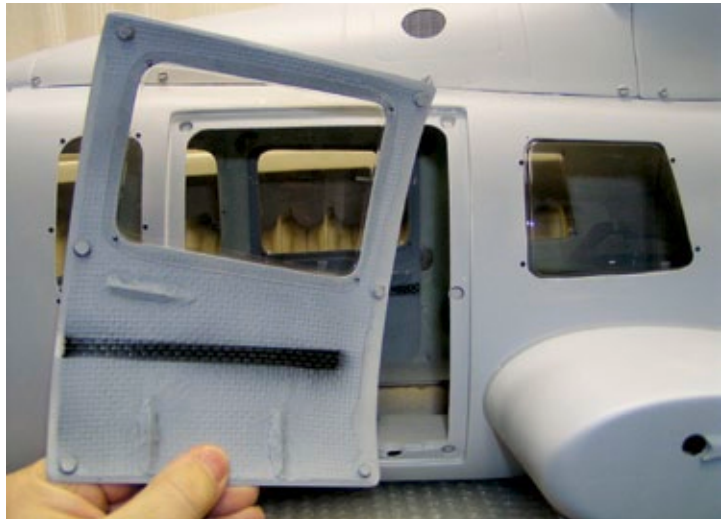
GRATIS Lipo Akku zu jedem Heli Kit von 6S bis 12S
 von 15. Okt. bis 15. Nov. 2013 - schade, jetzt leider vorbei.

Unsere aktuellen WAHNSINNSAKTIONEN für dieses
 Monat finden Sie online. Aber nicht wieder zu lange zögern...

AKTION
GRATIS LIPO
bis 12 S



Mit einer mit Weißleim gefüllten Einwegspritze und einer gekürzten Kanüle werden die Nieten getupft



Die Türen mit ihren Magneten sowie den eingelassenen Gegenmagneten im Rumpf

aus dem Dom heraus. Sie war zu kurz. Es wurde deshalb bei Hoffmann Modellbau (<http://ofheli.de>) eine 30 Millimeter (mm) längere Welle in Auftrag gegeben. Deren Montage führte jedoch dazu, dass alle vorhandenen Einstellungen des TDR-Trainers nichtig wurden.

Zuerst mussten die Servos um 180 Grad verdreht eingebaut und die Gestänge vom Servo zur Taumelscheibe sowie die beiden Gestänge von der Taumelscheibe zum Rotorkopf erneuert/verlängert werden. Der sehr gut funktionierende TDR-Kopf sollte weiter verwendet werden. Man sieht: Drei Zentimeter können schon eine ganz schöne Schrauberei nach sich ziehen. Außerdem war noch die Befürchtung da, dass die Verlängerung der Hauptrotorwelle Schwingungen und Vibrationen des Helis nach sich zieht.

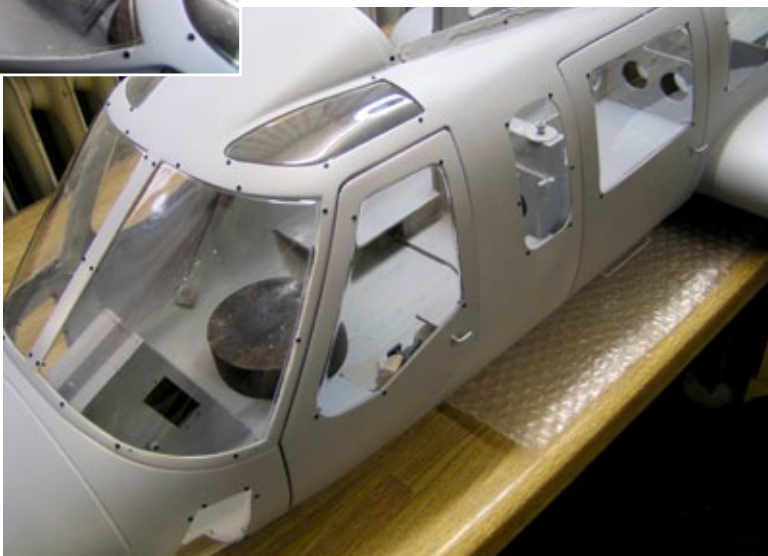
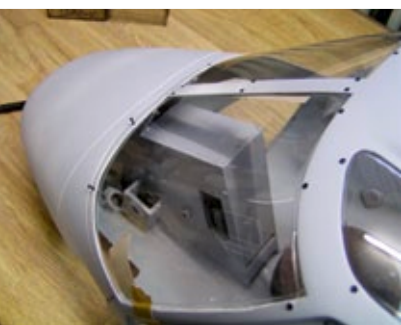
Während dieses Mechanikumbaus wurden zusätzliche Ablagen für den Empfänger und die V-Stab-Zentraleinheit im Akkuschacht des TDR geschaffen. Die Position wurde so gewählt, dass man an beide Elektronikboxen zum Update und zu Einstellungen durch die geöffneten Türen herankommt. Im Bereich der Kabinentüren wurden neben der Mechanik zwei Ablagen verklebt, auf denen die Antriebsakkus

jeweils mit Klettband befestigt werden. Die genaue Positionsermittlung wurde fast am Ende des Rohbaus durchgeführt, um mit eingesetzten Akkus die korrekte Schwerpunktposition zu ermitteln.

Heckantrieb

Bei vielen Rümpfen kann man die Mechanik mit eingebauten Heckrohr einfädeln. Bei der Bell funktioniert das leider nicht. Das Heckrohr muss geteilt werden, nachdem dessen Position im Ausleger festgelegt und durch Spanten fixiert ist. Ein Teil des Heckrohrs ist an der TDR-Mechanik befestigt und nimmt das Kegelrad für den Heckabtrieb auf. 100 mm hinter der Mechanik wurde es abgetrennt und mit einem zweiten Lagerflansch versehen, in der die gekürzte Heckantriebswelle mit Kupplung geführt ist. Als Heckwelle dient das originale TDR-Exemplar, die dreifach gelagert und mit Graupner-Kardankupplungen ausgerüstet ist.

Die eingesetzten Fenster mit den 1,3 Millimeter kleinen Schraubchen. Zwischen den Schraubchen wurden dann später noch Nieten getupft



Das Handwerkszeug zum Montieren der Schrauben: Dremel mit 1-mm-Bohrer, kleiner Magnet- sowie ein größerer Kreuzschlitz-Schraubendreher



Eine der vielen Szenen der aufwendigen Finish-Arbeiten. Der bereits gelb und schwarz lackierte Rumpf wird für das Aufbringen von Rot abgeklebt

Der TDR-Heckrotor passt perfekt ins Heck der Bell 430 und wird wie am Trainer mit zwei M3-Madenschrauben befestigt. Zu diesem Zweck muss das Seitenleitwerk abnehmbar konstruiert sein, um einen Zugang zu erhalten. Das Praktische am Elektroantrieb ist, dass man nun die Mechanik mit dem Heckantrieb laufen lassen und untersuchen kann, ob der Rumpf Resonanzen hat.

Magnetisch

Der Zugang zur Elektronik sowie das Wechseln der Akkus erfolgt durch die Türen. Diese werden mit jeweils sechs Rundmagneten (6x4 mm) gehalten und sind einfach abzunehmen. Zunächst klebt man die Magnete mit UHU Plus an den Türen fest. Anschließend werden die Rumpfmagnete aufgesetzt, die Tür in die Rumpfföffnung eingelegt und die Magnete von innen verklebt. Hierbei wird die Tür so ausgerichtet und mit Tape fixiert, dass sie bündig mit der Rumpfkontur abschließt. Nach dem Austrocknen der Klebestellen sitzt die Tür also lediglich auf ihren sechs Magneten – das Ganze hält bombenfest. Die Haltekraft der Magnete verstärkt sich enorm, wenn der Gegenmagnet direkt aufsitzt.

Slow Motion

Das Einziehfahrwerk wurde grundsätzlich so eingebaut, wie es von Vario vorgesehen ist. Wichtig ist, dass man die in den Stummeln sitzenden Spanten für das Hauptfahrwerk einlegt, bevor man die Flügel verklebt, da sie sich ansonsten von innen nicht mehr einbauen lassen. Nachdem die Ausschnitte für das Fahrwerk hergestellt wurden, wird es eingebaut und zum passgenauen Verkleben der Spanten ausgerichtet. Bei unserer Bell 430 wird jedes Fahrwerk von einem eigenen Servo angesteuert. Durch Verwendung eines Graupner/SJ HoTT 12-Kanal-Empfängers



Der TDR-Heckrotor sitzt komplett im Rumpf. Dadurch kann die Abschlussklappe am Seitenleitwerk festgeklebt werden

bekommt jedes Servo seinen eigenen Kanal, sodass sie sich individuell über den Sender in punkto Laufrichtung und Wegbegrenzung einstellen lassen. Besonderes Gimmick: Deren Geschwindigkeit wurde zudem auf drei Sekunden reduziert, um ein langsames, vorbildgetreues Einziehen zu realisieren.

Beleuchtung

Zu einem Scale-Heli gehört auch eine Beleuchtung mit superhellen LEDs. Außer den Positionsleuchten und Blitzern wurden drei Landescheinwerfer, einer davon einziehbar, eingebaut. Angesteuert werden diese von der im Rumpfbaucah verstaute Firefly LCU (www.optotronix.de). Diese Beleuchtungs-Elektronik lässt für jeden Ausgang ein eigenes Blitzmuster beziehungsweise einen eigenen Schalterpunkt zu. Bei der Bell 430 wird über einen Hauptschalter die Positionsbeleuchtung eingeschaltet. Im Flug können dann über einen zweiten Schalter die Landescheinwerfer und parallel dazu das Ausklappen des dritten Scheinwerfers aktiviert werden.

Finish und Lackierung

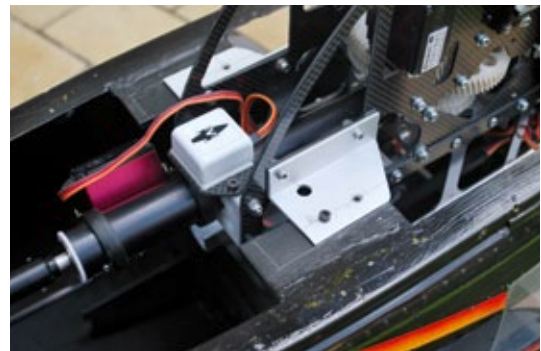
Wie Eingangs beschrieben, mussten einige Passungen des Rumpfs nachgearbeitet und zum Teil sehr ausgiebig gespachtelt und geschliffen werden. Unser

Favorit ist der Zweikomponenten-Spachtel SK 30 von Graupner, der – je nach

Obere Mechanikbefestigung. Im Rumpf gibt es ein Gegenstück aus Sperrholz, das sich an den senkrechten Spanten abstützt

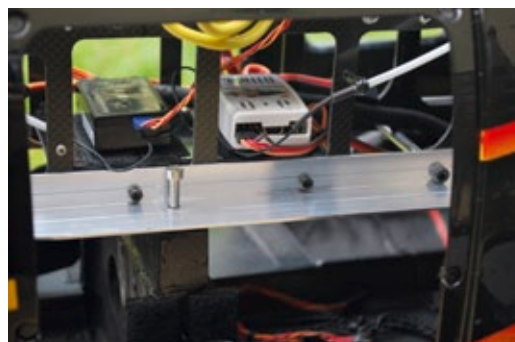


Zwischen Seitenleitwerk und Rumpf befindet sich ein abnehmbarer Schutzbügel aus Zer-Stahladrät



DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.780 mm
 LÄNGE HAUPTROTORBLÄTTER 800 mm
 HAUPTROTORDREHRICHTUNG links
 HECKROTORDURCHMESSER 330 mm
 LÄNGE HECKROTORBLÄTTER 125 mm
 RUMPFLÄNGE 1.880 mm
 HÖHE 490 mm
 BREITE 500 mm
 BREITE RADFAHRWERK 420 mm
 BODENFREIHEIT HECKROTOR 100 mm
 ABFLUGGEWICHT 8.300 g



Die unteren Schienen sitzen auf der Spantenkonstruktion und werden mit 4-mm-Schrauben befestigt. Stabi und Empfänger sind im ehemaligen Akkuschacht untergebracht und können von der Seitentür aus erreicht werden



Liebevoll gestaltete Scale-Details der Bell 430

Nach Abnehmen der Rumpfdeckel ist die Mechanik gut zugänglich. Es lässt sich sogar der Motor ausbauen, ohne die Mechanik zu entnehmen



Die eingebaute Mechanik mit eingekuppeltem Heckrotor-Starrantrieb

Härtereinsatz – innerhalb von zehn Minuten trocknet und schleifbar ist. Hierbei ist es sinnvoll, nass zu schleifen, um die Staubeentwicklung einzugrenzen. Nach Abschluss dieser Arbeiten wurden die Bauteile mit der Sprühdose (Etch Primer von Kent) grundiert. Hierdurch werden die Rumpfteile mattgrau und man kann zu seinem Leidwesen jede noch so kleine Delle und Macke erkennen. Nachdem diese Prozedur abgeschlossen war, konnten mit Hilfe von Detailfotos des Originals die Nieten aufgebracht werden. Hierzu zeichnet man auf die lackierfertige Oberfläche mit Lineal und Bleistift die Nietenreihen auf. Die Nieten selbst bestehen aus Weißbleim und werden mit einer Einwegspritze aufgetupft.

Bei der Lackierung der Bell 430 kam Glasurit 2K-Lack zum Einsatz, der mit einer Sata Mini Jet aufgebracht wurde. Begonnen wurde zunächst mit der Farbe Gelb. Nach Abkleben des gelben Streifens wurde der gesamte Rumpf in Mattschwarz lackiert, danach wieder abgeklebt und am Übergang zwischen Schwarz und Gelb rot lackiert. Dadurch, dass der Rumpf mattschwarz war, konnte man beim anschließenden Klarlack-Überzug sehr schön erkennen, ab wann der Lackauftrag dick/satt genug ist, ohne dass es zu hässlichen Lackläufern kommt.

Die 14 Fenster der Bell 430 werden von innen mit Silikon eingeklebt. Es ist jedoch sinnvoll, sie zusätzlich zu fixieren, was mit selbstschneidenden 1,3-mm-Schraubchen aus dem Eisenbahnzubehör erfolgte. Rumpf und Fenster sollte man allerdings mit 1 mm vorbohren. Zum Andrehen der Winzlinge empfiehlt sich ein magnetisierter Schraubenzieher, um die Verluste so gering wie möglich zu halten. Da



Der ursprünglich verwendete TDR-Rotorkopf, der gegen die nicht pendelbare Ausführung gewechselt wurde

schwarze Schraubchen verwendet wurden, passen sie auch sehr gut zwischen den Nietenreihen zum schwarzem Lack.

Summensignal

Vor dem Erstflug erfolgte das Einstellen des V-Stabi, das mit einem Patchkabel an den auf digitales Summensignal (mc-20 Telemetrie-Menü: SUMD08) eingestellten Empfänger angeschlossen wurde. Das V-Stabi wird ebenfalls auf digitales Summensignal eingestellt – und schon funktioniert die Kommunikation. Die Stromversorgung für die gesamte Elektronik inklusive Beleuchtung wird über das BEC des Heli-Jive-Controllers sichergestellt. Zur Telemetrie-Übermittlung dient ein JLog, über den mittels einer Auswertungssoftware (zum Beispiel Data-Explorer) die BEC-Belastung, der Stromverbrauch und der PWM des Motors – das heißt die Regleröffnung – überprüft werden können.

Die Bell 430 wird von einem Kontronik Pyro 700 von der Firma Slowflyworld angetrieben, der eine Tuning-Wicklung hat und jetzt nur noch 390 Umdrehungen pro Volt dreht. Dadurch ist es möglich, die Untersetzung des Rigid optimal auf den 1,8-Meter-Rotor und die gewünschte Drehzahl von 1.350 Umdrehungen pro Minute (U/min) abzustimmen.

Nick-Zickigkeit

Das erste Hochtouren der Bell attestierte das erhoffte ruhige Laufverhalten – der Heli steht vibrationsfrei im Schwebeflug. Der Spurlauf musste nur noch ein

KOMPONENTEN

RUMPFBAUSATZ Vario Helicopter
 MECHANIK Henseleit TDR
 HAUPTROTORBLÄTTER 800 mm CR Modelltechnik
 MOTOR Pyro 30-12 (SloFlyWorld)
 CONTROLLER Kontronik Heli Jive 120 HV
 STABILISIERUNGSSYSTEM Mikado V-Stabi 5.3
 TAUMELSCHWIBENSERVOS (3) Graupner/SJ DS 8311
 HECKSERVO Graupner/SJ DS 8900G
 EMPFÄNGER Graupner/SJ HoTT 24K
 TELEMETRIE-ZUBEHÖR Jlog (SM-Modellbau)
 12S-LIPO-AKKU 2 x 6s SLS Xtron 4.400mAh



Der Rumpf nach dem Ausbau der Mechanik. Nur die Fahrwerksservos und Beleuchtung bleiben montiert. Gut zu erkennen sind die links und rechts neben dem vorderen Befestigungsspannt sitzenden Akku-Plattformen

wenig korrigiert werden. Aber leider war die Bell sehr empfindlich auf Nick, bei Wind im Schweben sensibel und nicht besonders stabil. Die Rotordrehzahl wurde deshalb von 1.150 auf 1.350 U/min gesteigert

sowie Parameter (inklusive Heck-Einstellungen) im V-Stabi verändert. Der Integral- und der Beschleunigungswert wurden verringert, der proportionale Steueranteil erhöht und Stopp Gain komplett auf Null gesetzt. Das war eigentlich zu erwarten. Ein 8.300 Gramm schwerer Rumpfheli verhält sich nun einmal ein wenig anders als ein Trainer. Lediglich der Nick-Empfindlichkeit war kein Beikommen.

Durch die Kontaktaufnahme mit dem V-Stabi-Support wurde eine spezielle Scale-Software aufgespielt, was zwar auch zur Verbesserung beitrug, aber das Thema immer noch nicht löste. Im Geradeausflug ging die Bell 430 wie auf Schienen – je schneller sie wurde, desto stabiler. Kein Nicken, kein Aufbäumen, einfach super. Bei Windstille ließ sie sich wie ein F3C-Trainer schweben, aber bei Wind wurde das Schweben auf der Nick-Funktion arbeitsintensiv. Sicherlich alles noch gut zu beherrschen, aber es störte. Zu Testzwecken wurde deshalb der aktuelle TDR-Rotorkopf gegen die alte Version (nicht pendelfähig) getauscht. Das Nicken war weg. Die Bell schwebt jetzt sowohl mit als auch ohne Wind ohne Eigenleben. Somit lässt sich feststellen, dass der Rumpf mit seiner

aerodynamische Angriffsfläche sowie dem wesentlich höheren Gewicht nicht mit dem TDR-Pendelrotorkopf und der V-Stabi-Dämpfung harmonisieren.

Fulminant

Die Bell 430 fliegt jetzt genau so, wie wir uns das vorgestellt haben. Aus dem Schwebeflug wegbeschleunigen, dabei das Fahrwerk einziehen, anschließend eine hochgezogene Kurve – das macht richtig Spaß. Landeanflug mit gut sichtbaren Landescheinwerfer, kurz vor dem Landeplatz das Ausfahren des Fahrwerks – dieses beeindruckende Flugbild kommt dem bemannten Vorbild sehr nahe und lässt den vorangegangenen Bauaufwand vergessen. Vor uns steht ein elegantes, vorbildgetreues Modell mit hervorragenden Flugeigenschaften. Unvorstellbar, dass dieser recht große Rumpf lediglich einen elektrischen Antrieb mit 12s-LiPos und Pyro 700 benötigt, um mit ansprechenden Leistungen zu glänzen. Ein echter Edelchopper. ■



Anzeige

www.sirocco-online.eu



SIROCCO 475 FBL
A class of its own

TM RFE
Rüdiger Feil
TECHNISCHER MODELLBAU

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

www.heliguru.de

Händleranfragen erwünscht!

GUT HOLZ

Exklusiver Eigenbau-Scale-Heli in traditioneller Holzbauweise

Auf einem der vielen zurückliegenden Heli-Meetings weckte aus dem Bereich der Scale-Modelle besonders ein Exemplar unsere besondere Aufmerksamkeit – die Westland Super Lynx WG 13 unseres guten alten Modellflugkameraden Heinz Ehmann aus Freudenstadt. Zum einen wegen des Nachbaus eines selten anzutreffenden Hubschraubertyps, zum anderen wegen der besonders sauberen Bauausführung und der außergewöhnlichen Lackierung. Im Folgenden zeigen wir Details dieses imposanten Modells, dessen Rumpf komplett aus Holz gebaut ist.

von Raimund Zimmermann



Der Vierblatt-Hauptrotor von OF-Helitechnik passt gut zum Outfit der Super Lynx



Heinz Ehmann ist ein passionierter Modellsportler mit über einem halben Jahrhundert Erfahrung im Modellbau. So ist es nicht verwunderlich, dass er auch bei diesem Nachbau nach einem genau festgelegten Prozedere vorgegangen ist, das sich bestens bewährt hat.

Planung

Das begann damit, dass er vor Baubeginn erst einmal allgemeine Daten, Dreiseitenansichten und Bilder des bemannten Vorbilds sammelte, um sich fest daran zu orientieren und akribische Detailtreue



Sehr aufwändig war unter anderem das Lackieren des „Black Cats“. Zuvor mussten ...

... in Handarbeit detaillierte Schablonen angefertigt werden





Die Wartungsklappe ist voll funktionstüchtig ausgeführt. In geöffnetem Zustand wird der Aufbau mit Verstärkungsgurt deutlich



einhalten zu können. Bei der Westland Super Lynx WG 13 handelt es sich um ein in einer Sonderlackierung (Black Cats) der Royal Navy Black Cats ausgeführten Typ mit Dreibein-Räderfahrwerk. Um die Abmessungen eines transportfreundlichen Helis mit etwa 1.500 Millimeter (mm) Rotordurchmesser zu erreichen, wählte er einen Nachbau-Maßstab von 1:7. Zur Ermittlung der maßstabsgetreuen Konturen und Größen diente die Dreiseitenansicht des Herstellers, die eine wertvolle Hilfe war.

Dass beim Bau der Super Lynx auch wieder überwiegend der Werkstoff Holz eingesetzt werden sollte, war für Heinz Ehmman von vornherein beschlossene Sache. So wurde die Super Lynx nach klassischer Methode in Spanten/Holm/Gurt-Bauweise konstruiert – genau nach dem gleichen Muster, wie schon zahlreiche andere Nachbauten in Ehmman's Werkstatt entstanden sind. Doch bevor es mit dem arbeitsintensiven Sägen, Kleben und Schleifen richtig losgehen konnte, zeichnete er erst einen Bauplan im Maßstab 1:1. Hier sind alle Einbaumaße von Mechanik, Getriebe, Umlenkgetriebe und Heckrotor einbezogen. Die Grundrisse der Spanten können problemlos vom Bauplan auf das Sperrholz übertragen werden.

Holz wurm

Der gewählte Aufbau des Modells mit Hilfe von senkrecht stehenden Sperrholzspanten, Längsgurten und Außenbeplankung aus Balsa ist legendär und wurde bisher bei all seinen Modellen so umgesetzt. Für Boden- und Seitenteile verwendet er 5 mm starkes Balsaholz. Die Spanten sind aus 3-mm-Lindensperrholz gefertigt und mit gewichtsmindernden Aussparungen versehen, die Längsgurte aus Balsaholzleisten, aber auch aus Alu-Rohren. Die gesamte Konstruktion wird auf einem Baubrett aufgebaut, das gleichzeitig auch als Helling dient und somit Verzugsfreiheit garantiert. Mechanisch stark beanspruchte Stellen – hierzu zählen Mechanik- und Fahrwerks-Auflagen – sind zum Teil mit Sperrholz und dünnem Glasgewebe-Überzug verstärkt.

Apropos Fahrwerk: Das Hauptfahrwerk ist nicht nur gefedert, sondern auch via zentral im Rumpf montiertem Servo drehbar ausgeführt – so wie beim



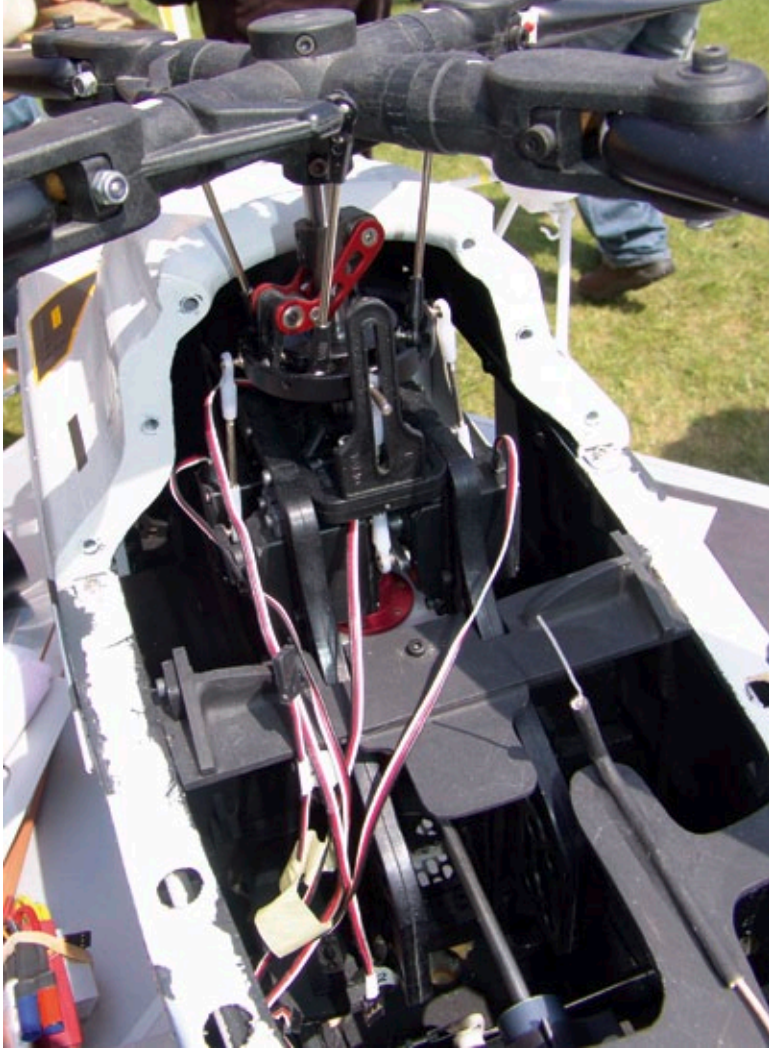
Die Innenseite der abnehmbaren Dom-Abdeckhaube verdeutlicht die in aufwendiger Spantenbauweise erstellte Konstruktion mit Balsabeplankung

Der passgenaue Sitz der Haube auf dem Rumpf wird durch Buchendübel sowie eine Führungsnut im unteren Bereich garantiert



DATEN/KOMPONENTEN

RUMPF Westland Super Lynx WG 13
MECHANIK Vario Sky Fox, Elektro
NACHBAU-MASSSTAB 1:7
ROTORDURCHMESSER ca. 1.500 mm
HÖHE 440 mm
RUMPLÄNGE 1.760 mm
MAXIMALE BREITE DES RUMPF 400 mm
ABFLUGGEWICHT ca. 7.600 Gramm
HAUPTROTORKOPF Vierblatt, OF Helitechnik
HECKROTOR Vierblatt, Vario
ANTRIEBSMOTOR Kontronik Pyro 700-52
CONTROLLER Kontronik Jive 80+ HV



Bei abgenommener Domhaube lässt sich die hintere Abstützung der Sky Fox-Mechanik erkennen – verrippt und verstrebt aus Holz

bemannten Vorbild. Bei der detailgetreuen Nachbildung des Dreibein-Fahrwerks wurden die an den Spanten montierten Alu-Aufnahmebolzen sowie die einfedernden Teleskop-Arme aus dem Vollen gesägt und gefeilt. Die Fahrwerksbeine bestehen überwiegend aus ineinandertauchenden Alu-Rohren.

Viel Arbeit machten die ebenfalls aus Holz gefertigten Türen und Klappen, wobei hier selbstverständlich alles mit Hilfe von Metallscharnieren funktions-tüchtig ausgeführt ist. Der große obere Deckel ist mit Passdübeln versehen und gewährt nach der einfachen Demontage ungehinderten Zugang zum

Rumpfinnenen – perfekt für die Montage und Wartung. Nachdem die Kontur des Rumpfs nach langer Schleif- und Spachtelarbeit in Form war, wurde die Außenhaut komplett mit dünnem Glasgewebe (25 g/qm) überzogen. Das bringt Stabilität (Druckpunkt-festigkeit) sowie eine homogenere Oberfläche, die sich erfahrungsgemäß vor allem beim Grundieren und Lackieren vorteilhaft erweist.

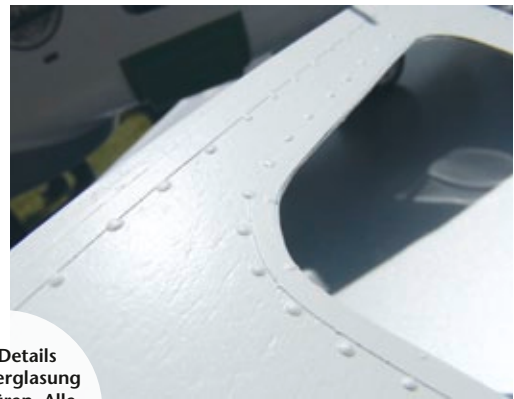
Die Scheibenverglasung besteht aus Klarsichtmaterial, das über entsprechende Balsaholz-Formteile, die als Positiv dienen, gezogen wurde. Die Verschraubung der Fenster erfolgte später nach dem Lackieren mit Märklin Kreuzschlitz-Senkkopfschrauben (Durchmesser 1,4, Länge 6/10 mm). Diese werden normalerweise zur Gleismontage im Eisenbahn-Modellbau eingesetzt und sind im Fachhandel erhältlich.

Strom Fox

Bei der Mechanik orientierte sich Heinz Ehmann an der tausendfach bewährten, aber zwischenzeitlich doch in die Jahre gekommene Sky Fox-Mechanik von Vario, die er auch bei vielen anderen seiner Rumpfe einsetzt. Sie ist mit ihrem selbsttragenden Kunststoff-Chassis am Boden verschraubt und im Dombereich mit Spanten-Verstrebungen mit dem Rumpf befestigt. Statt des ursprünglichen Methanolmotors sollte natürlich ein Elektroantrieb verwendet werden. Als Antrieb dient ein Kontronik Pyro 700-52 (Controller Kontronik Jive 80+ HV), der mit einem entsprechenden Elektro-Umrüstset von Rainer Bergfeld in die Mechanik integriert wurde. Die Besonderheit dieser Änderung ist ein Zahnriemenantrieb in der ersten Getriebestufe, der für besonderes angenehmen Sound des Scale-Modells sorgt. Wer sich detailliert für den Umbau interessiert: In **RC-Heli-Action** 4/2011 gab es eine ausführliche Beschreibung des Sky Fox-Umrüstsets auf Elektro.



Scale-Details an der Verglasung sowie Türen. Alle Nieten sind mit Weißleim aufgesetzt





Detailstudie des Hauptfahrwerks, dessen Lager aus Duraluminium gefertigt wurden. Deutlich zu erkennen ist der Verdreh-Mechanismus. Die abnehmbare Balsa-Hutze gestaltet die Wartung sehr einfach

Für die Unterbringung der LiPo-Akkus (10s) sind seitlich neben der Mechanik schwerpunktsgünstig positionierte Fächer vorgesehen. Der mit Bendix-Zugelementen ausgerüstete Vierblatt-Hauptrotorkopf samt dazu passenden GFK-Blättern stammt von OF-Helitechnik.

Enderarbeiten

Auch beim Finish wird bei Heinz Ehmann stets nach bewährter Reihenfolge vorgegangen: Grundierung mit 2K-Autogrund, anschließendes Spachteln und Nassschleifen, bis die Oberfläche lunkerfrei ist. Zum Schluss vor dem Lackieren wird nochmals 2K-Grund vorgespritzt. Nicht weniger arbeitsaufwendig ist



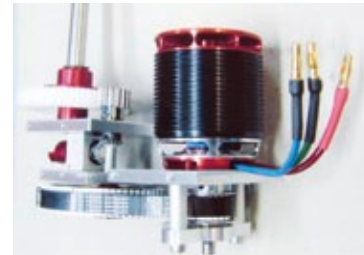
Ein Bild aus dem Rohbaustadium auf der Helling. Deutlich zu erkennen sind die über Aluminium-Rohre und Leisten verbundenen Spanten



Zum Verdrehen der Räder sitzt ein zentral angeordnetes Servo im Spant des Hauptfahrwerks

auch das anschließende Aufbringen der Hilfslinien für die Nieten, die am ganzen Rumpf mit Bleistift markiert und mittels Weißleim und Spritze aufgebracht werden. Nach dem Lackieren des Basis-Farbtone wurde die „Black Cats“-Silhouette maßstabsgerecht von Hand auf mehrere Maskierfolien umgesetzt und in mühevoller Arbeit auf den Rumpf übertragen. Die Endlackierung besteht aus 2K-Seidenglanzack, der als Überzugs- und Schutzack dient.

Was bisher noch nicht erwähnt wurde: Der Hubschrauber fliegt nicht nur absolut vibrationsfrei, sondern hat auch noch ein besonders angenehmes Betriebsgeräusch, das auf den Zahnriemen und das



Schematischer Aufbau der Getriebekonstruktion mit einem Zahnriemen in der ersten Stufe



Die sehr schön profilierte Heckpartie der Super Lynx lässt kaum vermuten, dass hier auch alles aus Balsaholz gefertigt wurde. Die Höhenleitwerkshälfte ist für den problemloseren Transport demontierbar konstruiert

dämpfende Holzmaterial der Zelle zurückzuführen ist. Die gesamte Rumpfkonstruktion ist zudem auch extrem leicht und hochstabil.

Falls nun jemand Interesse bekommt: Die Westland Super Lynx WG 13 ist ein Eigenbau von Heinz Ehmann und wird weder von ihm noch von einer Firma in Kleinserie gefertigt. Bei diesem Rumpf handelt es sich, wie bei vielen anderen Modellen aus der Ehmann-Schmiede, um ein Unikat, das in traditioneller Holzbauweise entstanden ist. Doch die gute Nachricht: In einer der nächsten Ausgaben werden wir am Beispiel der Agusta Grand von Heinz Ehmann detailliert erklären, wie die Vorgehensweise beim Bau von exklusiven Helikopter-Modellen in traditioneller Holzbauweise aussieht.

Kreativkopf

Mit viel Modellbau-Erfahrung, technischem Know-how, Mühe und Zeitaufwand hat Heinz Ehmann wieder einmal ein exklusives Scale-Modell auf die Beine gestellt, das sowohl vom äußeren Erscheinungsbild als auch in der Bauausführung Bestnoten verdient. Als harter Kontrast zu den vielen auf dem Markt angebotenenen



Der Vierblatt-Heckrotor von Vario – optisch und technisch perfekt zum Modell passend

Ready-to-fly-Modellen wird mit diesem hier geschilderten Projekt verdeutlicht, dass der klassische Modellbau unter Verwendung des Werkstoffs Holz nach wie vor seine Berechtigung hat. Mit handwerklichem Geschick und relativ wenig Materialaufwand lassen sich nämlich auch prachtvolle Scale-Helis erstellen – es bedarf nur der Kreativität und Geduld des Erbauers. ■



Blick auf den Pyro-Motor, der mit Hilfe eines E-Umrüstsatzes in der Sky Fox-Mechanik integriert wurde

Linke Rumpfmite mit der abgestützten Seilwinde. Die vielen Nieten-Imitationen auf der Oberfläche des Rumpfs bestehen aus Weißleim

Auf der Unterseite des Rumpfs gibt es viele Öffnungen, die bei der ausreichenden Belüftung der Antriebskomponenten behilflich sind



Anzeige

rCHeli-Store

Hier werden Sie vom Profi beraten

Wir führen Helis & Flugzeuge vieler namhafter Hersteller

Mikado | SAB | Compass | E-Flite | MSHeli | Align | Thunder Tiger | Gai

Robbe | Kontronik | Fusuno | E-Flite | MKS | Multiplex | Savox



große Auswahl an Fusuno Hauben!



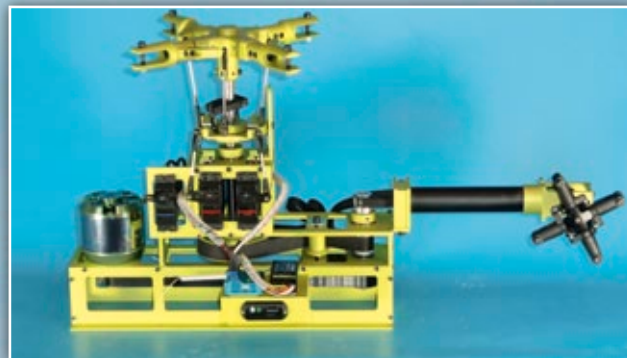
www.rcheli-store.de

Im Porträt: Scale-Einbaumechanik von Peka Lufttechnik

BELT DRIVEN

Ein vorbildgetreuer Rumpf kann noch so schön gebaut und toll lackiert sein – zur Komplettierung gehört auch eine fachgerecht montierte und auf ihren speziellen Einsatzzweck hin konzipierte Mechanik. Ein Beispiel einer außergewöhnlichen Einbaumechanik, die in Kleinserie hergestellt wird, entdeckte unsere Redaktion anlässlich des Helimeetings in Heidelberg. Es handelt sich um eine Entwicklung von Günter Knipprath aus Aachen, ein Urgestein der Modellhubschrauber-Pioniere der ersten Stunde. Im Folgenden stellen wir diese besondere, in einer Hughes 500 eingebaute Mechanik-Konstruktion vor.

von Raimund Zimmermann



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



Um es vorweg zu nehmen: Das Ganze ist zeitgemäß ausschließlich für Elektroantrieb ausgelegt, zudem sehr leicht, stabil und universell verwendbar. Basis dieser Ganzmetall-Mechanik, die vorzugsweise für den Einbau in Scale-Rümpfe der 700er-Größe (speziell für die Hughes 500 FunKey) ausgelegt ist, bildet eine absolut torsionssteife Konstruktion aus miteinander verschraubten Platten und Lagerböcken. Im Dombereich ist Platz für den Einbau von vier Taumelscheibenservos der Standardgröße vorgesehen, ebenso wird hier das Heckservo untergebracht. Die 10-mm-Rotorwelle ist dreifach gelagert und wird durch robuste Klemmringe sowohl oben als auch unten axial gesichert. Die Seitenteile sind im unteren Bereich auf ihrer gesamten Länge abgewinkelt und mit Langlöchern versehen, um die Montage auf dem Trägersystem des Rumpfs flexibel gestalten zu können.

Zweistufig

Wichtigstes Kriterium, um die Mechanik extrem geräuscharm zu bekommen, war der vollständige Verzicht von Zahnradern. Aus diesem Grund werden beim Getriebe ausschließlich hochwertige Zahnriemen mit HDT-Profil verarbeitet, die nicht nur hochbelastbar, sondern auch elektrostatisch neutral sind. Dabei ist die Peka-Mechanik zweistufig ausgelegt. Ein längerer Zahnriemen verbindet den frontseitig angeordneten Motor mit dem Riemenrad der Zwischenwelle, in dem auch der doppelte Freilauf untergebracht ist. Durch einfaches Umstecken ist eine Hauptrotor-Drehrichtungsänderung möglich. Über die Zwischenwelle werden auch die Zahnriemenräder für die Hauptrotorwelle und den Heckrotor angetrieben.

Um ein mögliches Flattern und Resonanzerscheinungen zu eliminieren, aber auch um die Vorspannung perfekt korrigieren zu können, wird der Riemen auf der zugentlasteten Seite von einer verstellbaren Zahnriemenrolle geführt.



Variabel

Besonderes Gimmick: Das Zahnriemenrad für den Heckrotorantrieb kann in Verbindung mit einem Tausch der Welle, auf der es sitzt, in seiner Höhe beliebig variiert werden. Durch diese Verstellmöglichkeit des Heckantriebs kann die Mechanik an die jeweilige Höhe des Heckauslegers in den unterschiedlichsten Scale-Rumpfen angepasst werden und ist somit universell verwendbar. Das gilt auch für die Stehbolzen unter dem Chassis-Unterbau, die in ihrer Länge beliebig den jeweiligen Rumpf-Gegebenheiten angepasst werden können. Die komplette Mechanik wiegt ohne Rotorblätter und ohne RC-Komponenten 2.920 Gramm.

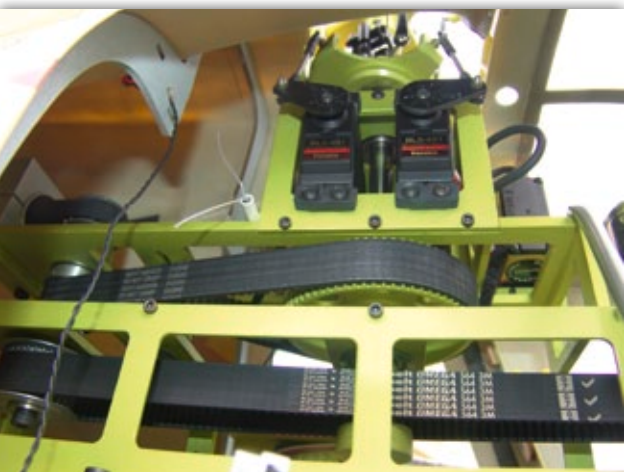
Komponenten

Beim Antrieb setzt Günter Knipprath auf die Verwendung eine Roxxy-Außenläufermotors des Typs BL 6362/08 (robbe-Bestellnummer 4976). Je nach

Exemplarischer Aufbau der Peka-Mechanik, die ein sehr leises Betriebsgeräusch hat. Die Ursache ist das zweistufige Zahnriemengetriebe sowie ein Zahnriemen-Heckabtrieb

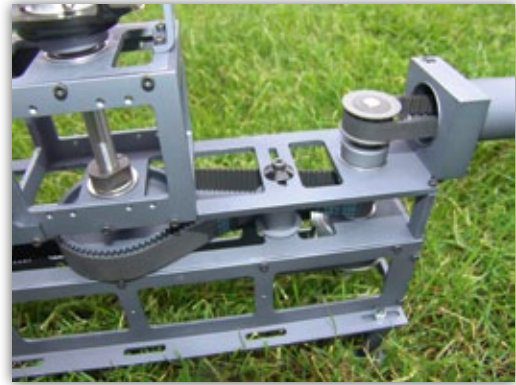


Blick in den Frontbereich der Hughes 500. Der Controller sitzt unmittelbar vor dem Roxxy-BL-Motor



Die Taumelscheibe wird im Winkel von 90 Grad von vier Futaba-Servos BLS451 angesteuert, die in den Seitenteilen der Domkastens verschraubt sind

Auch in der zweiten Getriebestufe wird ein Zahnriemen verwendet. Zur perfekten Vorspannung dient ein kugelgelagerter Riemenspanner



Direkt aus der ersten Zahnriemenstufe wird der Heckrotor angetrieben

gewählter Untersetzung und Anwendungsbereich ist das Triebwerk stark genug, um Rotoren bis etwa 1.800 Millimeter Durchmesser anzutreiben – und das bei einem maximalen Abfluggewicht des Helis von etwa zehn Kilogramm. Bei den LiPo-Akkus reicht bei der hier gezeigten Referenzausstattung ein 10s-Exemplar vollkommen aus. Es handelt sich um zwei in Reihe geschaltete 5s-LiPos mit einer Kapazität von 5.800 Milliamperestunden, die bequem und schwerpunktünstig im Vorbau der Hughes auf entsprechenden Konsolen untergebracht werden können. Diese Konfiguration lässt einen Laststrom von 85 Ampere zu.





Die beiden in Serie geschalteten 5s-LiPos mit 5.800 mAh sind schwerpunktünstig im Vorbau der Hughes auf einer CFK-Platte verstaub. Durch die große abnehmbare Fronthaube ist ein Akkuwechsel bequem durchführbar



Bei dem auf der Hughes 500 eingesetzten Vierblatt-Hauptrotorsystem handelt es sich auch um ein Produkt der Firma Peka Lufttechnik, das sich seit vielen Jahren bewährt hat und auch in Kleinserie hergestellt wird. Die Aluminium-Blatthalter haben eine leichte Weite von 14 Millimeter. Zudem besitzen sie jeweils gedämpfte Schlaggelenke, mit denen die auftretenden Wechselbelastungen aufgenommen werden, was insgesamt zu einem ausgewogenem Flugverhalten führt. Der Hauptrotordurchmesser in Verbindung mit den eingesetzten M-Blades beträgt 1.550 Millimeter.

Exotisch

Sonderanfertigungen der Mechanik sind nicht nur mit stärkerer Rotorwelle (12 mm), sondern auch mit Getriebe für Fenestron erhältlich. Hier resultiert dann

Empfänger und Flybarless-System sind nebeneinander auf einer Konsole befestigt

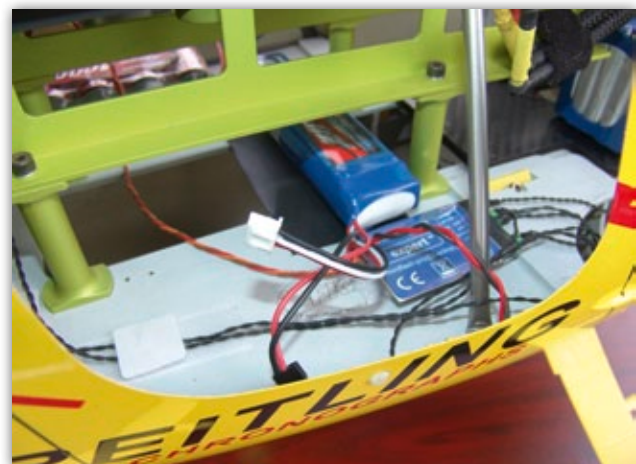


Oben im Bild zwei der vier Taumelscheibenservos. Links daneben sitzt das Heckservo, das über ein Gestänge den Heckrotor anlenkt

am Heckabtrieb eine Drehzahl von etwa 9.500 Umdrehungen pro Minute (U/min), kann aber auch ohne großen Aufwand später auf normale Heckrotordrehzahl (4.500 bis 5.000 U/min) umgebaut werden.

Begeistert an dieser Mechanik ist immer wieder das durch das Zahnriemengetriebe verursachte, besonders leise Betriebsgeräusch, das ein Pluspunkt für jeden Scale-Heli darstellt. Dass die Mechanik vibrations- und schwingungsfrei in allen zugelassenen Drehzahlbereichen agiert, braucht nicht sonderlich erwähnt zu werden. Durch die hochwertige Qualität der verwendeten Zahnriemen und die robuste Auslegung von Chassis und Getrieberädern

Die „Stelzen“ der Mechanik sind mit dem Spantensystem des Rumpfs verbunden. Ganz unten übrigens die Beleuchtungselektronik Expert von miniflash-pro



DATEN/KOMPONENTEN

- RUMPFBAUSATZ HUGHES FunKey
- MECHANIK Peka Lufttechnik
- HAUPTROTORDURCHMESSER 1.550 mm
- HAUPTROTORSYSTEM Peka Vierblatt
- HAUPTROTORBLÄTTER Alu, M-Blades
- HECKROTOR M-Copter
- HECKROTORBLÄTTER M-Blades Vierblatt
- ANTRIEBSMOTOR robbe Roxxy BL 6362/08
- CONTROLLER robbe Roxxy BL9120-12 Opto
- LIPO-AKKUS 2 x 5s/5.800mAh
- EMPFÄNGERAKKU 4 Zellen NiMH, 4.600 mAh
- TAUMELSCHIEBENSERVO (4) robbe/Futaba BLS 451
- HECKROTORSERVO robbe/Futaba BLS 251
- FLYBARLESS-SYSTEM BavarianDemon 3X
- EMPFÄNGER robbe/Futaba R6008HS
- SENDER robbe/Futaba FX 40 mit Pult
- GEWICHT 7.700 g
- MECHANIKPREIS auf Anfrage
- INTERNET www.peka-hughes.de

Das Vierblatt-Hauptrotorsystem aus Ganzmetall stammt ebenfalls aus der Schmiede von Peka Lufttechnik. Die Schlaggelenke sind gedämpft, was in Verbindung mit den M-Blades zu einem ausgewogenem Flugverhalten führt



Der Vierblatt-Heckrotor von M-Copter besitzt Alu-Heckblätter. Propeller-Momentgewichte sorgen für eine Reduzierung der Verstellkräfte



Clever gemacht! Mit der auf Anschlag sitzenden Inbus-schraube kann vor dem Arretieren der gesamten Getriebeinheit die Zahnriemenspannung präzise eingestellt werden



Präzise und spielarme Anlenkungsmechanik sorgt für ordentliche Hochachsen-Performance der Hughes

sind auch in Sachen Lebenserwartung überdurchschnittlich hohe Werte zu erwarten. Sogar die ersten, mehrere Jahre alte Testmechaniken (noch nicht eloxiert) laufen immer noch wie schweizer Uhrwerke, was die hohe Standfestigkeit unterstreicht.

Weitere wichtigste Details dieses außergewöhnlichen Scale-Helis in Verbindung mit der Peka-Mechanik zeigen wir auf den Bildern. ■

Anzeige

Hacker
Brushless Motors

Professional Multicopter Equipment

- Motoren
- Propeller
- Controller
- Akkus

www.hacker-motor.com





von Raimund Zimmermann

Wichtige Punkte beim Setup eines Mehrblatt-Hauptrotors

BLÄTTERWALD

Keine Frage: Auf einen schönen Scale-Modellhubschrauber gehört selbstverständlich auch ein entsprechendes Mehrblatt-Hauptrotorsystem, sofern dieses auch beim bemannten Vorbild eingesetzt wird. Mehrblattrotoren haben allerdings die Eigenschaft, sich mit zunehmender Fahrt aufzubäumen und zu einer Seite wegzudrehen – ein unschönes aerodynamisches Phänomen, das in der Vergangenheit manchem Zeitgenossen das Fliegen damit ziemlich vermiest hat. Mit Hilfe der heutigen elektronischen Flybarless-Systeme ist die Beherrschung eines Mehrblatts nicht schwieriger als die eines konventionellen Zweiblatt-Hauptrotors mit Paddelstange – vorausgesetzt, es wurde auch alles korrekt eingestellt. Wir erklären im Folgenden, worauf es bei der mechanischen Grundjustage eines Mehrblatt-Hauptrotorsystems ankommt.

Ein Riesenvorteil bei Mehrblattrotoren ist der relativ einfache mechanische Aufbau des Systems, der sich im Vergleich zu einem stabilisierten Zweiblattrotor mit Hilfsrotor, Pitchkompensator und Bell-Hiller-Mischhebel eher spartanisch gestaltet. Jeweils nur ein Gestänge führt vom Taumelscheiben-Innenring direkt zum Anlenkarm des Blatthalters. Doch auch bei der Einstellung des Mehrblatt-Hauptrotorsystems müssen einige grundlegende Grundjustagen – hier vor allem die Positionierung des Taumelscheiben-Mitnehmers – akribisch erfolgen, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Verdrehung

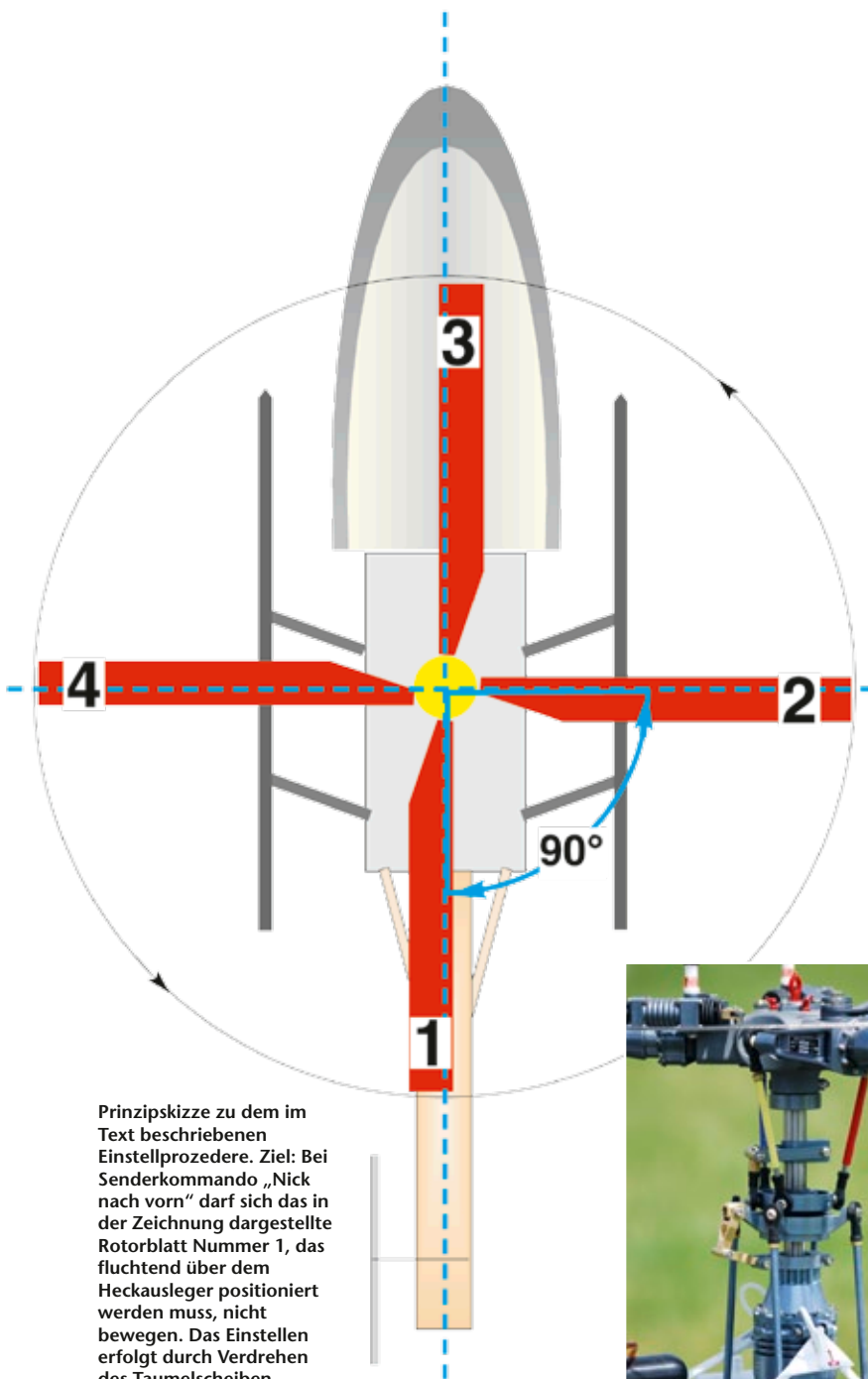
Neben den etwas aufwendigeren Auswuchtarbeiten gibt es das generelle Problem, den auf der Hauptrotorwelle befestigten Mitnehmer, der für die Mitnahme des Taumelscheiben-Innenrings verantwortlich zeichnet, richtig zu positionieren. Hier geht es nicht alleine darum, dass dieser bei allen realistischen Steuerbewegungen zu keiner Zeit mit einem der zum Rotorkopf führenden Gestänge in Berührung kommt.

Viel wichtiger ist das ordnungsgemäße Einstellen der korrekten Steuerrichtung (Phasenwinkel), damit der Rotorkopf in seiner Reaktion auch das umsetzt, was der Pilot am Sender vorgibt. Justiert man falsch, kann dies unter Umständen sogar dazu führen, dass sich der Hubschrauber beispielsweise bei Kommando „Roll links“ nach vorne neigt. Um diese unerwünschten und nicht ungefährlichen Überraschungen bereits im Vorfeld zu vermeiden, sollte man bei der Einstellung in der Werkstatt nach folgendem Schema vorgehen.

Der Taumelscheiben-Mitnehmer muss so auf der Hauptrotorwelle gedreht und angezogen werden, dass sich bei Sender-Steuerkommando „Nick nach vorn“ ein genau über dem Heckausleger ausgerichtetes Rotorblatt nicht bewegt, hier also keine Einstellwinkeländerung auftritt (Prinzipskizze; Blatt Nummer 1). Bei der Einstellung unbedingt darauf achten, dass der Rotorkopf in der oben beschriebe-

Durch Verdrehen des Mitnehmers auf der Hauptrotorwelle, der in diesem Fall über eine Madenschraube geklemmt wird, kann der Phasenwinkel korrigiert werden, bis die gewünschte Einstellung mit dem im Text beschriebenen Ziel übereinstimmt





Prinzipische Zeichnung zu dem im Text beschriebenen Einstellprozedere. Ziel: Bei Senderkommando „Nick nach vorn“ darf sich das in der Zeichnung dargestellte Rotorblatt Nummer 1, das fluchtend über dem Heckausleger positioniert werden muss, nicht bewegen. Das Einstellen erfolgt durch Verdrehen des Taumelscheiben-Mitnehmers



Ein Dreiblatt-Scale-Hauptrotor der Vario-Lama. Auch hier muss der Mitnehmer korrekt ausgerichtet werden. Die Steuerstangen sind hier farblich markiert, um sie bei einer eventuellen Demontage später wieder eindeutig zuordnen zu können

nen Grundstellung fixiert bleibt; es dürfen nur der Mitnehmer inklusive Taumelscheiben-Innenring und Rotorkopfgestänge verdreht werden.

Nach dieser Methode kann man bei allen direkt angelenkten Mehrblatt- oder Rigidrotoren vorgehen, egal welche Drehrichtung; die Basis der Einstellung ist dann auf jeden Fall grundlegend richtig und kann immer für erste Flugerprobungen benutzt werden.

Flybarless

Alle namhaften Flybarless-Systeme (FBL) verfügen über zum Teil sehr ausführliche Anleitungen, weswegen wir an dieser Stelle nicht explizit auf das Setup eingehen. Hier nur einmal kurz zum allgemeinen Verständnis steckbriefartig die grobe Vorgehensweise:

- => Korrekte, winkeltreue Ausrichtung und Platzierung des FBL-Systems im Heli.
- => Auf saubere, schwingungsfreie Verkabelung achten.
- => Wahl der geeigneten Servos (möglichst schnell) und eines kompatiblen Empfängers. Bei kleinen Modellen können gegebenenfalls auch nur Satelliten eingesetzt werden.
- => Grund-Programmierung des Senders gemäß Vorgabe des FBL.
- => Mechanische Grundjustage des Helis; neutrales Ausrichten der Servohebel, Taumelscheibe und Blatthalter.

- => FBL-System auf Heli konfigurieren (Taumelscheiben-Mix, Servotypen).
- => Servoweg-Einstellung und Wirkrichtungen.
- => Mechanisches Ausrichten des Taumelscheiben-Mitnehmers gemäß obenstehender Anleitung.
- => Heckeinstellung und Endpunkte (Limit) definieren.
- => Erstflug: Einstellen von Steuergewohnheiten am Haupt- und Heckrotor.



Egal ob links- oder rechtsdrehendes Rotorsystem, egal ob Drei- oder Fünfblatt – das im Text beschriebene Einstellprozedere führt immer zum Erfolg

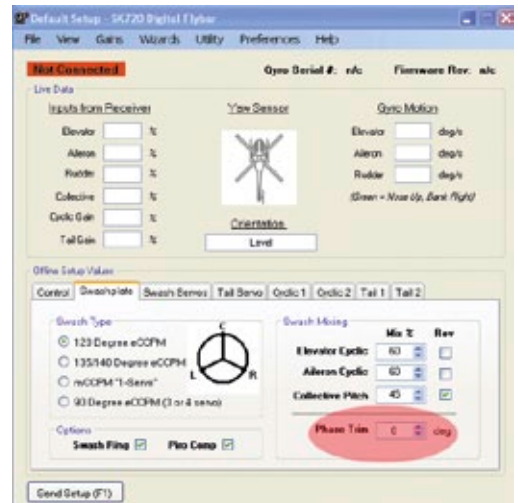


Beispiel eines Dreiblatts mit exakt senkrecht verlaufenden Steuerstangen

Generell ist zu beachten, dass ein FBL-System – egal welchen Herstellers – nicht alleine über die Flugeigenschaften entscheidet. Erst im Zusammenspiel mit hochwertigen Komponenten, die im Regelkreis des FBL-Systems eingeschleift werden (Servos, Stromversorgung, Blätter), kann beste Performance erreicht werden, einhergehend mit individueller Abstimmung durch den Piloten.

Mit Hilfe der Funktion virtuelle Taumelscheibendrehung (oder „phase trim“ genannt), die viele FBL-Systeme im Einstellmenü anbieten, ist eine gerade Führung der Steuerstangen an Mehrblattköpfen möglich, sofern diese bei der mechanischen Justage zu schräg stehen sollten. In diesem Falle wird der Mitnehmer so positioniert, bis die Gestänge gerade stehen – also konträr zur oben beschriebenen mechanischen Methode. Anschließend verdreht man die gesamte Steuerebene über die FBL-Elektronik „virtuell“ solange, bis auch hier die Vorgabe umgesetzt ist: Bei Sender-Steuerkommando „Nick nach vorn“ darf sich das genau über dem Heckausleger ausgerichtete Rotorblatt nicht bewegen.

Weitere Montage-Beispiele von Mehrblatt-Hauptrotoren



Beispiel aus dem Menü des Flybarless-Systems Skookum SK720 vom Heli Shop. Mit Hilfe der Funktion „Virtuelle TS Drehung“ (auch „phase trim“ genannt) ist eine gerade Führung der Steuerstangen an Mehrblattköpfen möglich. In diesem Falle wird die gesamte Steuerebene virtuell über die Paddellos-Elektronik gedreht

Flugtest

Nach erfolgter Spurlaufeinstellung muss man das Verhalten des Helis genau beobachten; sollte dieser schütteln und vibrieren, hilft sehr oft schon das Tauschen von zwei gegenüberliegenden Blättern, beispielsweise Blatt 1 mit Blatt 3 (Prinzipzeichnung). Bei dieser Arbeit empfiehlt sich systematisches Vorgehen, das heißt nicht gleichzeitig alle vier Blätter abschrauben, sondern erst einmal mit einem Paar beginnen – sonst weiß man später vor lauter Blätterwald nicht mehr die Vorgehensweise.

Tipp: Sind alle Vibrationen beseitigt und läuft das Rotorsystem ruhig, müssen die Blatthalter mit den gleichen Ziffern- beziehungsweise Farbmarkierungen versehen werden wie die darin sitzenden Blätter. Damit ist bei jeder späteren Montage gewährleistet, dass jedes Blatt wieder am richtigen Platz sitzt und seinen „eigenen“ Blatthalter bekommt. ■





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
Digital-Ausgaben
inklusive

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x Modell AVIATOR Digital inklusive
- ✓ 9,60 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher



**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

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

JETZT ERLEBEN



QR-Codes scannen und die kostenlose
Kiosk-App von Modell AVIATOR installieren.



DAS DIGITALE MAGAZIN

Weitere Informationen unter www.modell-aviator.de/digital



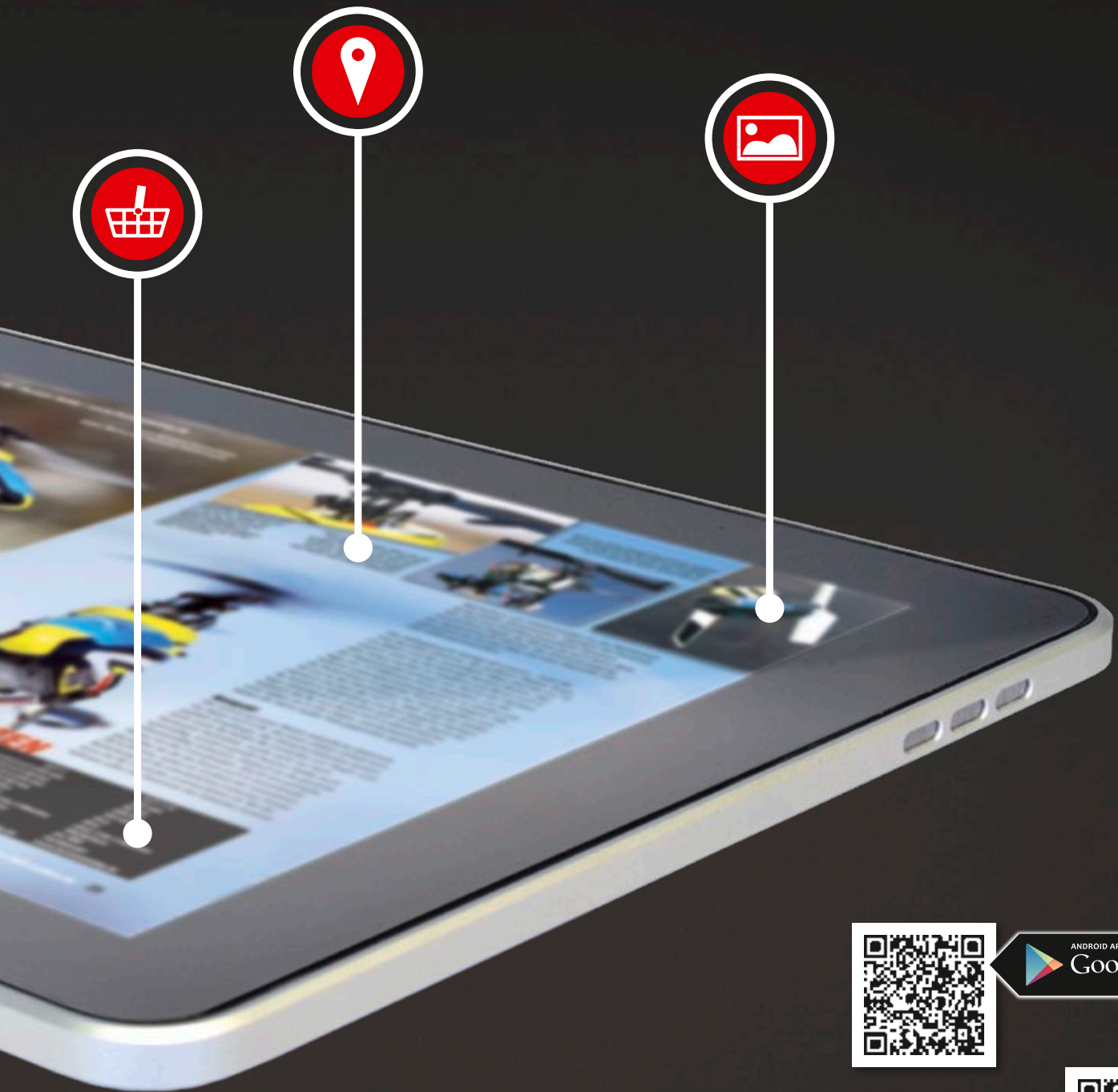
Alle RC-Heli-Action-Bücher
auch als eBooks erhältlich.



DAS DIGITALE MAGAZIN

JETZT ERLEBEN

AUF SMARTPHONE UND TABLET.



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

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

FRAG' DEN CHOPPER-DOC



UNIVERSAL-MECHANIK

ROLF PER E-MAIL

Ich habe mir eine gebrauchte Graupner BO 105 ersteigert, in der eine originale Graupner/Heim UNI-Mechanik montiert ist. Hier ist leider noch einen 61er-Methanolmotor verbaut, den ich unbedingt gegen einen Elektromotor tauschen möchte. Habt Ihr Erfahrungen, wie man die Mechanik umbaut, welcher Antrieb geeignet ist und ob ein 10s-LiPo-Akku ausreicht?

Unser Autor Thomas Rühl realisierte vor mehreren Jahren das gleiche Projekt: Er rüstete seine UNI 2000-Mechanik auf Elektroantrieb um und integrierte das Ganze in die BO 105. Alles wurde ausführlich in Ausgabe RC-Heli-Action 7/2011 beschrieben. Hier seien jedoch die wichtigsten Punkte noch einmal kurz genannt:

Die UNI-Mechanik wurde mit den Graupner-Skalarteilen ergänzt. Im Bereich der Motorbefestigung kommt die Graupner Alu-Platte (Bestellnummer 4448.108) zum Einsatz, die ursprünglich zur Lagerung der Hautrotor- und Vorgelegewelle gedacht war. Sie wird anstatt des oberen Vorgelegehalters montiert und sorgt nach dem Einbringen der Befestigungslöcher für eine stabile Aufhängung des Antriebsmotors.

Beim Motor wird ein Actro 32-4 mit 415 Umdrehungen/Volt/Minute verwendet, der von seiner Charakteristik sehr gut zur Mechanik passt. Leider lässt sich dieses Triebwerk aufgrund seines relativ großen Außendurchmessers nicht so gut zwischen den Mechanik-Seitenteilen platzieren. Deshalb wurden auf den Innenseiten der Chassishälften 2 Millimeter starke Kunststoffstreifen aufgefüttert, um das Innenmaß auf einen größeren Abstand zu bringen. Ein Pyro-Motor würde nun auch perfekt passen. Um der spezifischen Drehzahl des Motors gerecht zu werden, wurde die Untersetzung mit Hilfe von neuen Zahnrädern (Bezug bei der Firma Mädlar) in der ersten Getriebestufe auf 10,7:1 geändert.

Bei den Akkus werden beim Referenzmodell 12s-LiPos mit 5.000 Milliamperestunden verwendet, die bequem durch die große Fronthaube in den Rumpfbau eingesetzt werden können. Mehr Details über den gesamten Umbau auf den Bildern und im Bericht der zurückliegenden Ausgabe.

LESETIPP

Die Ausgabe RC-Heli-Action 7/2011 mit dem ausführlichen Bericht über die BO 105 CBS ist noch lieferbar. Das Heft kann nachbestellt werden unter www.rc-heli-action.de.



Die auf Elektroantrieb umgerüstete Graupner UNI 2000-Mechanik von Thomas Rühl



Die beiden 6s-LiPos liegen im Rumpfbau der BO. Datenlogger und Jive-Controller sitzen vor dem Motor



Die erste Getriebestufe mit der selbstgefertigten Motorbefestigung (Lagerleiste) und der geänderten Untersetzung. Die Plättchen zwischen Chassis und Lagerböcken verbreitern das Innenmaß der Mechanik um 4 Millimeter, damit der Motor passt

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

www.rc-heli-action.de



Foto © chriskuddl/zweitsam (fotolia.de)



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



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



Bewegte Bilder:
Eingebundene Videos
für crossmediales
Entertainment



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



Bonus-Material: Neue
Perspektiven dank
zusätzlicher Bildergalerien



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



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



Digitaler Stadtplan:
Verknüpfung von Adressen,
Landkarten und Wegbeschreibungen



**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

Lest uns wie **IHR** wollt.



Einzelausgabe
RC-Heli-Action Digital
5,49 Euro



12 Ausgaben
RC-Heli-Action Digital

Digital-Abo

pro Jahr
49,- Euro



+



Print-Abo

pro Jahr
62,- Euro

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

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

Elektroflug-Rekorde von Fred Anneck vor 20 Jahren

FLASHBACK

RC-Heli-Action-Stammautor Fred Anneck stellte vor 20 Jahren auf dem Fluggelände in Habach/Bayern einen deutschen Rekord im Elektrohubschrauber-Dauerflug auf, ein Jahr zuvor einen Geschwindigkeitsrekord. Grund genug, den Ort des Geschehens nach so langer Zeit noch einmal zu besuchen und mit dem damaligen Rekordhalter ein Gespräch zu führen.

RC HELI ACTION Wie ist es im August 1993 zu dem Rekordflug in Habach gekommen?

Fred Anneck Dazu muss man wissen, dass bereits ein Jahr zuvor – im Sommer 1992 – ein Rekord-Wochenende von der Zeitschrift Aufwind in Versmold/Nordrhein-Westfalen veranstaltet wurde. Das war zu einer Zeit, als ein großer, elektrisch antriebener Modellheli mit 1,5-Meter-Rotor etwas völlig Ungewöhnliches war. Eigentlich sollten nur Flächenmodelle antreten, doch ich hörte durch Zufall davon und kam mit zwei Helis. Der dort mit meiner Eigenbau Elektro-Lockheed geflogene Geschwindigkeitsrekord von 121,8 Stundenkilometern (km/h) wurde als Weltrekord bei der FAI angemeldet und dann als nationaler Rekord offiziell anerkannt. National deshalb, weil es für Elektrohubschrauber keine internationale Klasse gab, alles war viel zu neu. Der damals ebenfalls erfolgte Langzeitrekord konnte aufgrund einer Gewichtsüberschreitung der 5-Kilogramm-Grenze

meines offenen Trainer-Modells von wenigen Gramm nicht gewertet werden. Dieser Flug wurde dann ein Jahr später auf dem Platz in Habach mit einer Flugzeit von 18:05 Minuten nachgeholt und vom Deutschen Aero Club (DAeC) bestätigt.

RC HELI ACTION Diese Werte klingen angesichts der heute verfügbaren Technik zunächst wenig aufregend.

Fred Anneck Allein die Tatsache, dass beide Rekorde immerhin 18 Jahre Bestand hatten und erst im Jahr 2010/2011 mit aktueller LiPo- und Brushless-Motor-Technik eingestellt wurden, lässt erahnen, welcher Aufwand damals wie heute für einen offiziellen Rekordversuch getrieben werden muss. Das Modell und die darin eingesetzte Technik sind natürlich sehr wichtig, aber ein ganz wesentlicher Punkt sind die ganzen Regularien drum herum. Die damals verfügbaren Akkus waren Nickel-Cadmium-Zellen





Die Lockheed, mit der am 8. August 1992 der Geschwindigkeitsrekord geflogen wurde (mehr Details auf nächster Doppelseite)

mit 1,2 Amperestunden (Ah) nutzbarer Kapazität. Damit war eine kurzfristige Eingangsleistung bei der Lockheed von etwa 600 Watt möglich – ein Wert, über den heute jeder Speed-Flieger lachen würde. Ganz ähnlich beim Langzeit-Rekordmodell, das als Trainer bei einer Stromaufnahme von nur 8 Ampere (A) mit heutiger LiPo-Technik bestückt locker über zwei Stunden in der Luft bleiben würde. Es gab weder bürstenlose Motoren mit konstanter Regelung noch Flybarless-Systeme für niedrige, stromsparende Drehzahlen, der Heck-Gyro war mechanisch.

RC HELI ACTION Wie kann man sich die Zeiten als Elektrohubschrauber-Pilot damals vorstellen? Viele unserer Leser kennen die Anfänge ja überhaupt nicht mehr.

Fred Annecke „Elektrohubschrauber werden niemals richtig funktionieren“, so war die überall festgefahrene Meinung. Alles war extrem mühsam und mit Durchhaltewillen verbunden. Man war auf Eigenkonstruktionen angewiesen und musste sich sämtliche Erkenntnisse, die heute als völlig selbstverständlich gelten, nach und nach selbst erarbeiten. Hier haben auch Horst Wiederhold und Christoph Hultsch großen Pioniergeist bewiesen. Persönlich konnte ich stark von meinen Erfahrungen aus der Wettbewerbs-Elektrofliegerei profitieren und die Antriebstechnik von der Fläche sehr gut auf den Heli übertragen. Unzählige Messreihen mit verschiedenen Untersetzungen und Ankern mit geänderten Windungszahlen habe ich probiert. Das Hubschrauberfliegen selbst wurde dann gleich bei den ersten Flugversuchen mit erlernt. Als Stromquelle dienten zwei in Reihe geschaltete 12-Volt-Autobatterien auf dem Boden und eine zehn Meter lange Nabelschnur zum Modell. Das war seinerzeit ein Trainer mit vielen leichten Komponenten einer Heim-Mechanik. Schlüter-Teile schied schon nach dem ersten Wiegen im Fachgeschäft aus.

RC HELI ACTION Befürworteten andere Piloten oder etablierte Hersteller den Elektroantrieb im Heli?

Fred Annecke So gut wie niemand. Bei Helitreffen Anfang der 1990iger-Jahre wurde man trotz Flugzeiten von immerhin schon fünf bis sechs Minuten nur völlig mitleidig belächelt. Auf dem jährlichen Elektroflug-Meeting in Pfäffikon/CH gab es dann den ersten E-Heli-Wettbewerb. Erst der Gewinn des DragRace mit meinem Elektroheli auf einem Vario-Treffen gegen die gesamte Konkurrenz mit 61er-Verbrenner-Motoren ließ kurz aufhorchen.

robbe zeigte nach einem Demo-Flug im Firmenhof des alten Schlüter-Werks überhaupt kein Interesse,

Der selbst entworfene Trainer, der beim Langzeitflug-Rekord verwendet wurde. Die Mechanik-Komponenten waren ein Mix aus Heim-, Vario- und Mikado-Teilen (mehr Details auf nächster Doppelseite)



obwohl alle notwendigen Komponenten (inklusive Keller-Motoren) im eigenen Haus vorhanden gewesen wären. Hans Graupner ließ sich die Lockheed in Kirchheim-Teck vorfliegen und brachte dann später den Ultra 2000/7H auf den Markt. Das war exakt der im Rekordmodell verwendete Motor, jedoch mit hinten aufgesetztem Lüfter. Ralf Buxnowitz von Mikado, den ich Mitte 1991 auf einem Treffen kennengelernt hatte und der seinerzeit noch ausschließlich Verbrenner-Helis baute, war als einziger Hersteller offen für die neue Technik. Da wir persönlich auf der gleichen Wellenlänge waren, kam es zur Konstruktion der legendären Mikado Elektro-Lockheed, die 1993 in einer kurzfristigen Aktion anlässlich der Modellbaumesse in Friedrichshafen vorgeführt wurde. Der völlige Ausstieg von Mikado aus der Verbrenner-Szene folgte mit dem Entwurf des LOGO 30 durch Günter Gabriel und des LOGO 20 von mir, der Rest ist Geschichte. Welch unternehmerisches Risiko Ralf Buxnowitz mit dem Vertrauen in diese Konstruktionen einging, wird erst im Nachhinein richtig klar. Doch die heutige Marktposition von Mikado beweist die Richtigkeit des damaligen Weitblicks, als erster komplett auf elektrisch angetriebene Hubschrauber zu setzen.

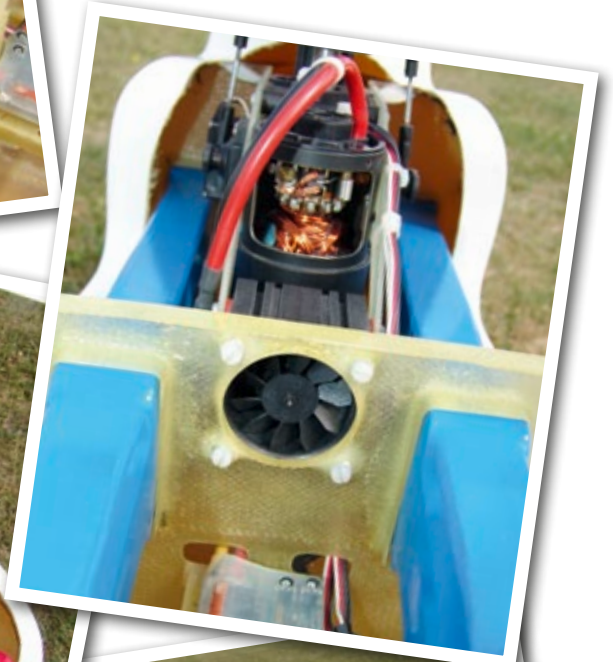
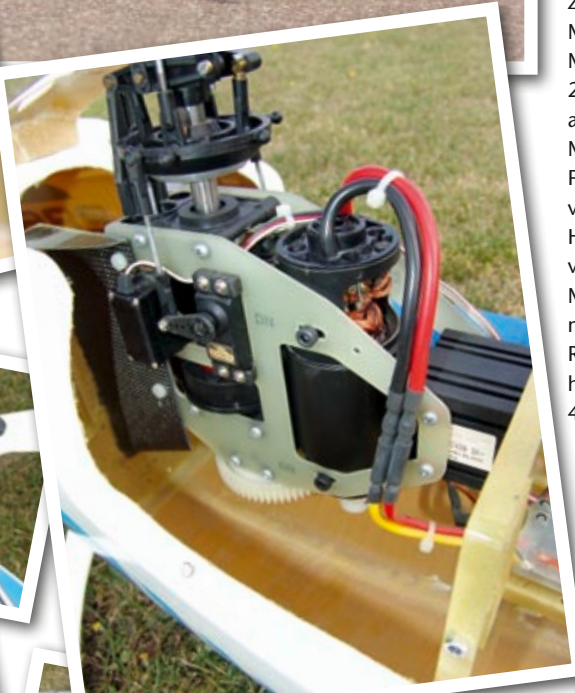
RC HELI ACTION Wie siehst Du die weitere Entwicklung des Elektro-Hubschraubers?

Fred Annecke Die notwendige Technik beherrscht heute jeder Hersteller und auch völlig unerfahrene Modellbauer können dank moderner LiPo-Technik und Fertigmodelle eigentlich nichts mehr falsch machen. Alles ist sehr einfach und durchschaubar geworden. Es ist absehbar, dass die Masse der Piloten in Zukunft nur noch elektrisch fliegen wird – schön, von Anfang an dabei gewesen zu sein. ■

Auf der nächsten Doppelseite beleuchten wir die damals eingesetzte Technik, die bei den beiden Rekordflügen vor 20 Jahren von Fred Annecke eingesetzt wurde.

SPEEDFLUG-REKORD

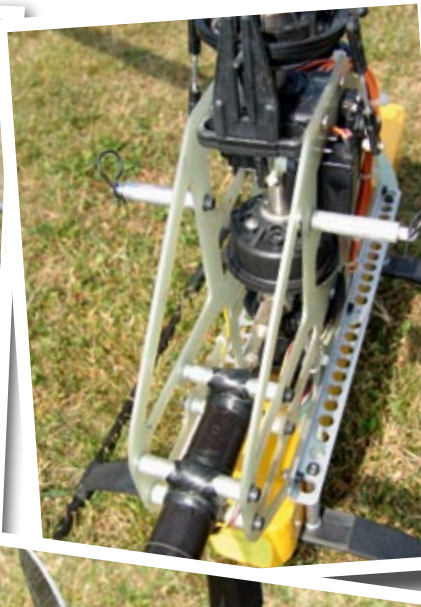
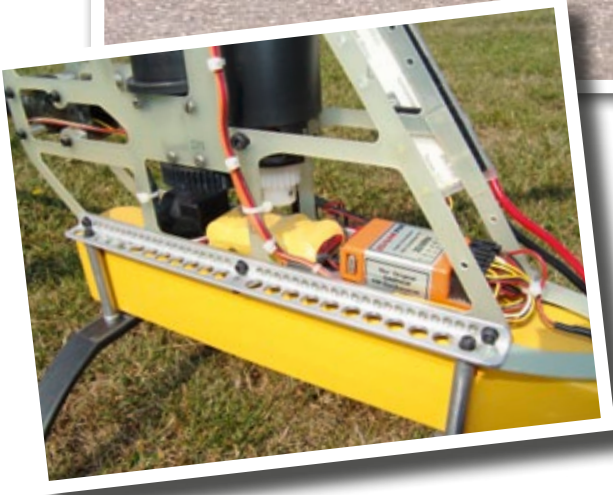
8. August 1992 mit 121,8 Stundenkilometern



Als Basis diente ein Lockheed 286H-Rumpf von Mikado (ursprünglich für die Verbrenner-Mechanik konzipiert), der allerdings als Spezialanfertigung komplett in sehr leichtem Kevlar laminiert war. Die Mechanik wurde durch zwei in Negativformen laminierte GFK-Spanten gehalten, der Heckabtrieb erfolgte durch einen 2-mm-Stahldraht mit dem Umlenkgetriebe von Heim. Tragende Bauteile der Mechanik waren vorne ein Lüfter zur Motorkühlung und der Motor selbst, die restlichen Komponenten ein Mix aus Heim, Vario und Mikado. Zur Gewichtsreduktion wurden zum Teil Kugellager durch Delrin-Gleitbuchsen und Messingteile durch Aluminium ersetzt. Ein auf das Minimum ausgefräster Graupner-Bürstenmotor Ultra 2000/5 lief gesteuert über einen Schulz-Steller D90-55A an 30 NiCd-Zellen Sanyo N-1400SCR (36 V/1,4 Ah). Mögliche Eingangsleistung etwa 600 Watt, maximale Flugzeit zirka 4 Minuten. Um den Geradeauslauf zu verbessern, wurden vor dem Rekordflug die leichten Heim-Paddel gegen 60 Gramm schwere Exemplare von Sitar getauscht. Taumelscheiben-Servos der Midi-Größe und ein vierzelliger Empfängerakku mit 500 mAh waren ausreichend. Die 680-mm-Rotorblätter von Thomas Gallenstein (TG-Drehflügel) hatten ein vollsymmetrisches Profil. Abfluggewicht 4.920 Gramm. ■

LANGZEITFLUG-REKORD

14. August 1993 mit 18:05 Minuten



Das selbst entworfene Modell war eine Weiterentwicklung des ersten Trainers, um Gewicht zu sparen und einen größeren, einteiligen Akku aufnehmen zu können. Die Mechanik-Komponenten waren ein Mix aus Heim-, Vario- und Mikado-Teilen, die Seitenplatten aus 2 mm starkem GFK, das Heckrohr eine Angelrute. Auch hier wurden zur Gewichtseinsparung Kugellager teilweise durch Delrinbuchsen ersetzt. Auf eine aktive Kühlung des Motors durch einen Lüfter konnte wegen der Anströmung ohne Haube verzichtet werden. Das Motorgehäuse des Graupner Ultra 2000 war maximal ausgefräst und durch einen neuen Plettenberg-Anker mit 7 Windungen ergänzt; Motor-Eingangsleistung 300 Watt, die Untersetzung angepasst. Als Steller diente ein Schulze D90-55A, Akku 30 NiCd Sanyo KR-2800CE (36 V/2,8 Ah). Verschraubung des Motors direkt in den Seitenteilen als mittragendes Teil der Mechanik. Um innerhalb der 5-kg-Grenze zu bleiben, fertigte Thomas Gallenstein spezielle 670-mm-Rotorblätter mit geringem Gewicht. Während des Rekordflugs wurde auf eine zweite Gaskurve geschaltet, um die nachlassende Rotordrehzahl bei sinkender Akkuspannung zu kompensieren – eine echte Regelung gab es ja noch nicht. Empfängerakku 4 x NiCd 500 mAh, mechanischer Gyro, Abfluggewicht 4.950 Gramm. ■

BUZZARD RTF VON AMEWI GEWINNEN

Der neu auf dem Markt erschienene Buzzard von Amewi ist ein kleiner Trainingshelikopter für Einsteiger. Geliefert wird das fertig aufgebaute Modell im RTF-Set inklusive Vierkanal-Fernsteuerung, integriertem LiPo-Antriebsakku 7,4 Volt/850 Milliamperestunden sowie Schnellladegerät und Netzteil. Das Chassis ist aus Metall gefertigt, was die Konstruktion besonders stabil und robust macht. Am Heckrotor arbeitet ein eigener Elektromotor mit Untersetzungsgetriebe, um die präzise Hochachsen-Stabilisierung und -Steuerung in Verbindung mit dem im Modell verbauten Gyro zu gewährleisten. Die Flugeigenschaften dieses Single-Rotor-Helis sowie das Handling sind bewusst so ausgelegt, dass mit diesem Kompaktgerät der Einstieg ins Helifliegen bestens gelingt. Das Modell ist nicht nur indoor, sondern bei wenig Wind auch im Freien einsetzbar.

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

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

Wie erfolgt der Heckrotor-Antrieb des Buzzard RTF?

- A** ■ 1-Millimeter-Stahldrahtwelle
- B** ■ eigener Elektromotor mit Getriebe
- C** ■ 2-Millimeter-Kohlefaser

Frage beantworten und Coupon bis zum 4. Oktober einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: **RC-Heli-Action-Gewinnspiel 12/2013**
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

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

Einsendeschluss ist der 29. November 2013 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen.

HA1213



Auflösung Gewinnspiel Heft 10/2013

Der Gewinner der Speed Hornet Pro 380 von LRP ist:
Claus-Peter Stroka aus Velbert.
Die Redaktion wünscht dem Gewinner viel Spaß.

DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 400 mm
HECKROTORDURCHMESSER 125 mm
LÄNGE 460 mm
HÖHE 170 mm
SET-PREIS 99,90 Euro
BEZUG Fachhandel
INTERNET www.amewi.com

RC-HELI-NEWS

Alles, was wahre Flieger wissen müssen.

Direkt aufs Smartphone



Szene-News, aktuelle Termine und Produkt-Tipps aus erster Hand.



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

Kompakter 500er-Trainer von SAB

Text: Darko Sabljo
Bilder: Kathrin und Darko Sabljo

ITALO SPRINTER



SAB Heli Division ist seit fast zwei Jahren vielen Heli-Piloten ein Begriff. Das polarisierende Design von deren Fluggeräten mit dem unkonventionellen Kohlefaserver-Monoboom war bisher in den Heli-Größen Goblin 630, 700 sowie 770 erhältlich. Zu den aktuellen Neuzugängen bei SAB gehört nun auch der Goblin 500 – ein auf 500er-Blätter und 6s-LiPos ausgelegter 3D-Heli, der aber auch für den Gelegenheitsflieger viel zu bieten hat. Wir haben das Testmodell seit über einem halben Jahr mit unzähligen Flügen im Einsatz und beleuchten in diesem Bericht die Technik, den Aufbau und die Flug-Performance des kleinen SAB Sportlers.



SAB liefert mit dem Goblin 500 ein im bekannten SAB-Design ausgestatteten Hubschrauber mit der markanten GFK-Fronthaube, die sich an den vollverkleideten CFK-Monoboom anschmiegt. Im Inneren agiert die bewährte, zweistufige Riemen/Zahnrad-Kombination mit einem Riemenantrieb zum Heck. Durch das relativ kurze Heck des 500ers konnte auf einen Riemenspanner verzichtet werden. Die Servos und der Antrieb werden an einer steifen Alu-Basisplatte befestigt. Die CFK-Seitenteile dienen zur Aufnahme des Controllers und des Akkus. Im Unterschied zu den größeren Brüdern wird das Heckservo im Chassis montiert. Die Anlenkung erfolgt innerhalb des Monoboom, sodass man man das Heckgestänge nicht sieht. Ausgelegt ist der Hubschrauber für einen 6s-Antriebsakku mit einer Kapazität von 3.500 bis 4.500 Milliamperestunden (mAh).

Overview

Wie von SAB gewohnt, bekommt man ein kompaktes Paket, in dem alle Teile sauber verpackt liegen. Die Alu-Parts sind sogar in schwarzem Moosgummi gebettet. Alle Schrauben und weiteren Teile sind nach Baustufen beschriftet und in kleinen Tütchen verpackt. Eine deutsche Anleitung liegt dem Bausatz bei, was den Aufbau des Goblin – auch aus Sicht eines Einsteigers – sehr einfach gestaltet. Wie bei SAB üblich, gehören zum Lieferumfang auch Haupt- und Heckblätter. Die Haube und das Heck liegen fertig lackiert bei; sie sind in verschiedenen Designs (Schwarz/Gelb sowie Rot/Weiß) erhältlich. Wir haben uns für das rot/weiße Outfit entschieden.

Im ersten Bauabschnitt wird das Chassis montiert. Dabei dient ein Kunststoffrahmen als Aufnahme für

Geräuscharmes, zweistufiges Getriebe
Großer Akkusack für LiPos bis zu 4,5Ah
Extremer 3D-Betrieb möglich
Mechanisch drehzahlfest und robust

Aufwändige Haubenmontage
Kufenhalterung sehr bruchanfällig



Die fertig lackierte Kabinenhaube und das Monoboom verleihen dem Goblin 500 ein einzigartiges Design



CFK-Seitenteile und Kufen. Letztere sind serienmäßig lackiert und farblich auf Haube/Boom abgestimmt

die Seitenteile und später für die Befestigung des Controllers sowie der Akkurutsche. Sobald die beiden Kunststoffhalter am Rahmen befestigt sind, können auch schon die CFK-Kufen angeschraubt werden. Damit steht das Chassis schon auf seinen eigenen Füßen.

Solide

Der Getriebekblock umfasst ein schrägverzahntes Ritzel, ein dazu passendes Hauptzahnrad, Antriebs-Riemenscheibe, Riemenscheibe der ersten Stufe sowie die Heckantriebs-Riemenscheibe. Diese werden auf den aus Alu bestehenden Lagerbock montiert. Das schrägverzahnte Ritzel treibt das Hauptzahnrad an, das wiederum mit der Hauptrotorwelle verbunden ist. Das Ganze wird dann mit einer Aluplatte abgedeckt, die mit den Befestigungspunkten für die Servos versehen ist und in der auch die vom Werk aus montierten Domlager integriert sind. Die aus Kohlefaser bestehende Taumelscheiben-Verdrehsicherung wird am hinteren Teil montiert, desweiteren auch die Kunststoff-Befestigung für die spätere Montage des Monobooms. Der gesamte Getriebekblock wiegt 277 Gramm und ist durch seine Konstruktion extrem steif.

Als Motor verwenden wir einen Scorpion HK 4020-1350, der sich optimal für die im Set beinhaltende 18er-Riemenscheibe und den 6s-Antrieb eignet. Er wird mittels vier Schrauben an der Aluplatte montiert. Zusätzlich werden Federn für die Riemen-spannung eingesetzt sowie zwei weitere Schrauben zur Befestigung am Getriebekblock. Die Motorplatte besitzt zur besseren Kühlung des Motors noch kleine Kühlrippen.

Anders als bei den größeren Brüdern ist der Rotor-kopf des Goblin 500 nicht komplett vormontiert. Die Radiallager sind aber schon in den Blatthaltern eingepresst. Vor Montage der Blatthalter schraubt man noch die Blattverstellarme an. Besonders bei einem Crash ist diese Konstruktion von Vorteil, da verbogene Exemplare leicht ausgetauscht werden können. Ist alles gefettet – hierzu gehören vor allem die Drucklager



Alle Aluminiumteile sind sauber in Moosgummi verpackt

sowie Dämpfergummis – kann der Rotorkopf vollständig zusammengeschaubt werden. Übrigens hat der Goblin 500 wieder einen klassischen Taumelscheiben-Mitnehmer, der am Zentralstück montiert wird. Sehr praktisch finden wir auch das Recht/Links-Gewinde an der Blatthalter-Anlenkung, mit dem sich später der Spurlauf perfekt anpassen lässt.

Der Heckrotor ist, wie von SAB gewohnt, komplett in Alu gefertigt. Die mit Drucklagern versehenen Blatthalter versprechen auch bei höchsten Drehzahlen einen spannungsfreien Lauf. Die Heckrotornabe ist auf der Heckwelle vorgepresst. Zur Komplettierung werden noch die Dämpfungsgummis montiert und die Blatthalter samt deren Anlenkung an der



Die glänzenden Aluteile des Getriebekblocks. Alles ist sauber bearbeitet und passt perfekt



Alle für den Goblin 500 notwendigen Zahnräder und Riemenräder. In der ersten Getriebestufe wird ein Zahnriemen verwendet, in der zweiten schrägverzahnnte Zahnräder

Schiebehülse befestigt. Die Anlenkung der Schiebehülse erfolgt über einen kugelgelagerten Gabel-Umlenkhebel aus Kunststoff, der mit seinen beiden Stahlschrauben in die Nut der Hülse eingreift. Die gesamte Heckrotoreinheit wird dann in einen CFK-Halter eingesetzt.

Vor der Montage der nun fertiggestellten Baugruppen wird im Chassis noch das Heckservo montiert. Danach werden der Getriebekblock sowie die Motorplatte inklusive Außenläufer montiert.

Electrify

Als nächstes widmen wir uns dem RC-Equipment. Zum Einsatz kommen an der Taumelscheibe drei Graupner-Servos HBS 660 HV, das zuvor schon montierte Futaba BLS251 als Heckservo, ein YGE 120LV als



Das teilmontierte CFK-Chassis mit dem in der Mitte befindlichem Kunststoffteil



Motorhalterung mit dem Scorpion HK-4020. Markant sind die am Träger befindlichen Federn zur korrekten Vorspannung des Riemens



Der fertig aufgebaute Getriebelock ist extrem stabil. Dieser wird komplett ins Chassis als Einheit verschraubt



Der Rotorkopf ist teilmontiert. Das Fetten von Drucklagern und O-Ringen sowie das endgültige Zusammenschrauben muss der Käufer erledigen

Motor-Controller und das Mikado Flybarless-System mini VStabi. Für den Empfang sorgen zwei direkt am VStabi angeschlossene Spektrum-Satelliten.

Für die Montage der Taumelscheiben-Servos werden zwei verschiedene CFK-Servoplatten mitgeliefert. Ist der richtige Typ identifiziert, schraubt man diese mit samt der Servos an die Domplatte. Die Servos sind in einem Winkel von 120 Grad um die Hauptrotorwelle herum angeordnet. Um die Kabel zu verlegen, sind entsprechende Vertiefungen vorgegeben, sodass man sie sicher nach hinten führen kann. Danach können Taumelscheibe und Rotorkopf montiert und die Anlenkungen mit den Servos verbunden werden. Mittlerweile wird von SAB auch eine neue Haube als Tuning-Teil geliefert die es ermöglicht, auch Servos der Standardgröße zu montieren, ohne dass diese an der Haube streifen.

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



Die Draufsicht verdeutlicht die Anordnung der Taumelscheiben-Servos (120-Anlenkung)



Der Aufbau des Rotorkopfs ist klassisch, das heißt bestehend aus Blattlagerwelle, Dämpfung, zwei Radial- und einem Axiallager

BEC besitzt sowie auch Drehzahlregelung unterstützt, kann er mit dem Flybarless-System kombiniert werden. Das mini VStabi klebt man mit Hilfe des mitgelieferten Schaumstoffpads hinten auf die dafür vorgesehene CFK-Platte. Angeschlossen werden die Servos, das YGE-Motorkabel sowie das Slave BEC-Kabel. Zusätzlich wurde bei unserem Exemplar noch zur Pufferung eine Linus-Bufferschaltung montiert. Diese bietet nach BEC-Ausfall noch etwa 20 Sekunden Strom und fängt die Stromspitzen der HV-Servos während des Betriebs ab. Damit ist die Verkabelung soweit abgeschlossen.

Bevor das Heck inklusive Heckrotor-Zahnriemen am Chassis montiert wird, muss zur Führung der Anlenkung ein Kunststoffhalter im Monoboom berücksichtigt werden. Zur Befestigung des Hecks dienen zwei M8-Kunststoffschrauben. Wie bei den größeren Goblin-Brüdern, fungieren diese auch als Sollbruchstelle bei einem Crash. Durch das Abscheren der Schrauben kann der Monoboom dort nicht abreißen.

Setup

Nachdem der Goblin nun soweit aufgebaut ist, muss alles noch eingestellt und programmiert werden. Das Setup des mini VStabi



Der Heckrotor ist ebenfalls aus Aluminium und besitzt Drucklager in den Blatthaltern

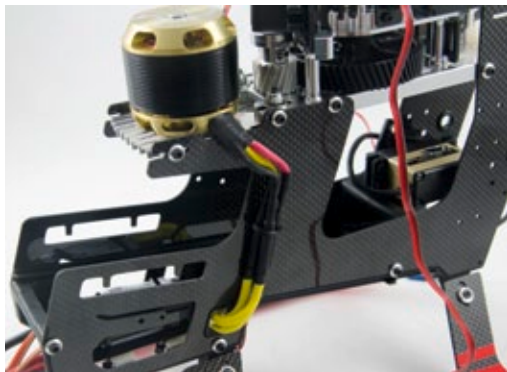
DATEN

HAUPTROTORDURCHMESSER 1.150 mm
 HECKROTORDURCHMESSER 226 mm
 LÄNGE HAUPTROTORBLÄTTER 500 mm
 LÄNGE HECKROTORBLÄTTER 80 mm
 LÄNGE MIT HAUBE 980 mm
 HÖHE 310 mm
 GEWICHT OHNE AKKU 2.700 g
 GETRIEBE zweistufig
 (erste Riemen, zweite schrägverzahnt)
 UNTERSETZUNG MOTOR/
 HAUPTROTOR 6,9 bis 11:1
 PREIS 599,- Euro
 BEZUG World of Heli
 INTERNET www.world-of-heli.de

geht sehr einfach von der Hand. Es wird der Empfänger, in diesem Fall Spektrum-Satelliten gewählt, dann die Einstellungen der Servolaufrichtung vorgenommen. Zusätzlich werden die zyklischen und kollektiven Ausschläge angepasst. Anschließend wird der Drehzahlregler des YGE-Controllers ausgeschaltet und die des mini VStabi aktiviert. Da der YGE seinen Drehzahl-Istwert direkt dem VStabi mitteilt, muss man hier exakt auf die richtige Programmierung des Controllers achten, da es sonst zu einem Fehlverhalten der Drehzahlregelung kommen kann. Übrigens wird die BEC-Spannung des Controller mittels Jumper noch auf die Ausgabe von 7,2 Volt gesetzt.

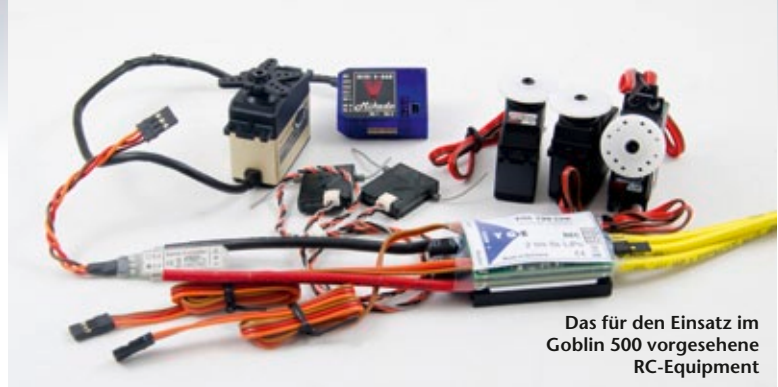
Heli-Action

Der LiPo-Akku wird mit der mitgelieferten CFK-Platte von unten in den Akkusack geschoben und mit der Verriegelung automatisch gesichert. Nach der Initialisierung des Flybarless-Systems wird die Haube montiert – und hier ergibt sich auch der erste Kritikpunkt. Durch die sehr schmale Form der Haube und die Tatsache, dass diese am Monoboom sehr eng anliegt, gestaltet sich die Montage recht schwierig. Um das zu bewerkstelligen, muss man die Taumelscheibe ganz nach unten fahren und die Haube von unten auf die Mechanik vorsichtig aufziehen. Andere Methoden können ein noch stärkeres Überdehnen des Materials verursachen, was sehr schnell zu Rissen an der Haube führt.



Blick auf die Motorbefestigung und sauber geordnete Kabelführung zum Controller

Sobald alle Baugruppen verschraubt sind, können sie mit dem Chassis vereint werden



Das für den Einsatz im Goblin 500 vorgesehene RC-Equipment

Nun folgt das Aktivieren der Flugphase 1, der Motor dreht langsam an, der Heli steht mit einer Rotordrehzahl von etwa 2.000 Umdrehungen pro Minute (U/min) vor uns und hebt ab. Der Sound ist sehr angenehm leise – das gefällt uns. Nach einem ersten Rundflug wurden noch ein paar Einstellungen vorgenommen, und zwar in der Empfindlichkeit des zyklischen Ansprechverhaltens und der Hochachsen-Agilität. Das Hochfahren der Drehzahl wurde von acht auf drei Sekunden erhöht.

Bei nächsten Flug wurde die Drehzahl dann auf die angepeilten 2.700 Touren hochgenommen – und da wurde uns erstmals bewusst, welche enorme Leistung



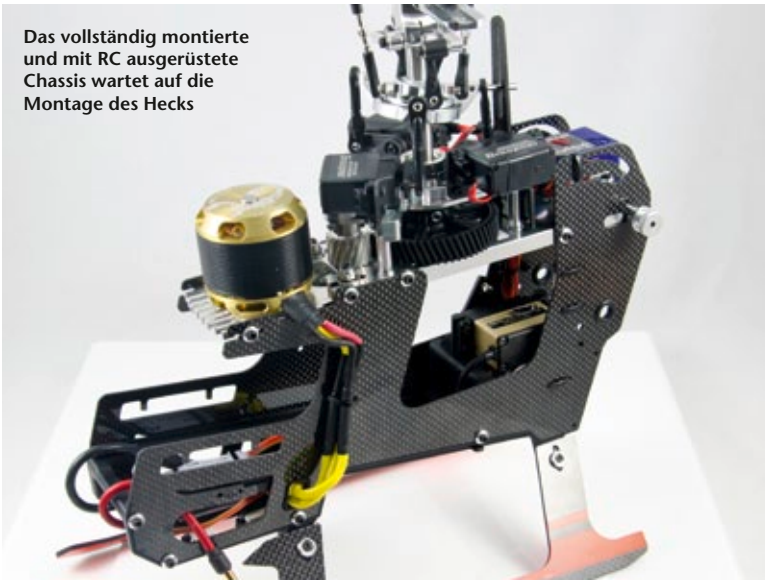
Der Heckrotor wird mit Hilfe von CFK-Spannen am Heckausleger verschraubt

Anzeige

Hier scannen und mehr zum 500er-Trainer von SAB erfahren.



Das vollständig montierte und mit RC ausgerüstete Chassis wartet auf die Montage des Hecks



keinen Schaden. Bei der Heckenlenkung haben wir festgestellt, dass sich die Scheibe der Pitch-Schiebehülse, in die die Scheren-Anlenkung greift, während des Betriebs mitdreht. Hier hilft ein kleiner Klecks Epoxy als Anschlag, sodass ein Mitdrehen wirksam verhindert wird.

in diesem Heli steckt. Er beschleunigt extrem, ist sehr wendig und stellt ein perfektes Steuerverhalten für hartes 3D-Fliegen bereit, was aber auch an der Akkukapazität zehrt. Unsere SLS EP mit einer Kapazität von 4.500 Milliamperestunden hatten nach gut vier Minuten ihre Sicherheitsreserve erreicht. Reduziert man die Drehzahl auf 2.200 U/min, kann man mit dem kleinen Goblin dennoch alles fliegen – und das bei deutlich längerer Flugzeit.

Langzeit

Nach über einem halben Jahr Einsatz mit etwa 120 Flügen ist an der Mechanik kaum Verschleiß feststellbar. Die Taumelscheibe hat zwar ein wenig Spiel bekommen, dafür sehen aber die Riemen nach wie vor fast wie neu aus. Da die Kunststoff-Halterungen des Landegestells sehr leicht brechen, wurden sie mit Epoxy etwas verstärkt. Alle Lager laufen immer noch einwandfrei und zeigen bisher

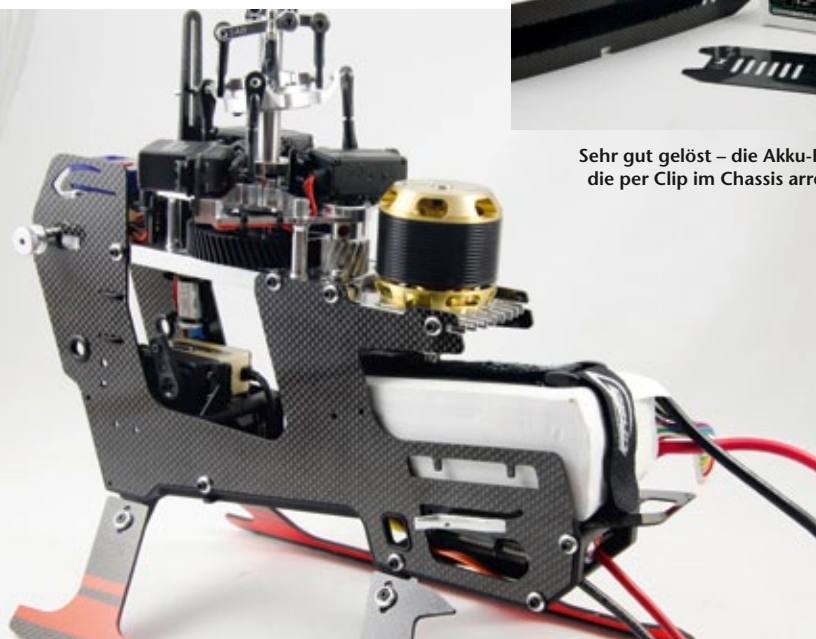
Zwischenzeitlich hat die Haube durch das häufige Montieren ein paar Risse bekommen. Hier hat es sich bewährt, anstatt der serienmäßigen Schraubverschlüsse für die Befestigung der Haube am Chassis sogenannte Tenax-Halterungen zu verwenden (Optionsteile bei SAB). Das ermöglicht das einfache Anklippen der Haube. Zusammengefasst lässt sich zur Langzeiterprobung sagen, dass es sich alles in allem um einen sehr robusten Hubschrauber handelt, der nicht viel Wartung benötigt. Wir freuen uns auf die nächsten 120 Flüge.

Smacker

Der Goblin 500 zählt mit seinem Gewicht von 2.700 Gramm (ohne Akku) nicht gerade zu den leichtesten 500er-Hubschraubern, aber dafür gehört er mit zu den Vielseitigsten. Er lässt sich in einem Drehzahlbereich von 2.200 U/min zum Üben von 3D-Figuren bis hin zum extremen Smacken mit 3.000 Touren problemlos bewegen und ist dabei der perfekte Begleiter. Durch die Konfiguration mit den 6s-LiPo-Antrieb in 4.500er-Größe ist er auch als ideale Ergänzung zum 700er-Heli-System zu sehen, da die Akkupacks aus der 12s-Konfiguration entsprechend geteilt für den Goblin 500 eingesetzt werden können. Bei einem Preis von unter 600,- Euro inklusive Haupt- und Heckrotorblätter sowie fertig lackierter Haube und Boom bekommt man einen ausgereiften Hubschrauber an die Hand, der für alle Einsatzbereiche geeignet ist und den man bedenkenlos empfehlen kann. ■



Sehr gut gelöst – die Akku-Halterung, die per Clip im Chassis arretiert wird



KOMPONENTEN

MOTOR Scorpion 4020-1350
 CONTROLLER YGE 120LV
 SERVOS TAUMELSCHIEBE (3) Graupner HBS660 HV
 HECKROTORSERVO Futaba BLS251
 ROTORBLÄTTER SAB 500 mm
 HECKBLÄTTER SAB 80 mm
 ANTRIEBSAKKU SLS EP 6s/4.500mAh

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

www.fw.eu

fw

ALIGN-RC

www.freakware.com



■ **T-REX 450 Plus DFC Super Combo - RTF**
RH45E01X

■ **Gutscheine**

In unserem Shop sind Gutscheine von 25-500 € erhältlich



■ **DUNE 2.0 XXS 4WD**
Micro Short Course Truck - RTR
GRP-90128



■ **T-REX 250 PLUS**
DFC Super Combo - RTF
RH25E04X



■ **UL-1 Superior Hydro**
gelb
AQUB20YY



■ **TRex 100**
KX022005A



■ **UFO Skywatcher**
2.4GHz (Mode 1-4) - RTF inkl. Kamera
DFM0090027



■ **Phoenix RC Pro Simulator V4.0 USB**
RTM4000



■ **Blade Red Bull**
BO-105 CB Cx - RTF
BLH2800



34,90 €

■ **RCWare RX2SIM**
Wireless Multi-Sim Adapter
RCWT300140



■ **RCWare Werkzeugkoffer**
RCWT800136

34,90 €

79,99 €

■ **Spektrum DX6i 6-Kanal DSMX**
SPM66101E

heli2go select & fly

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



Änderungen und Irrtümer vorbehalten

freakware ALIGN-RC **Shopz** **BEASTX** **Li-Polar** **heli2go** **RCWARE**

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

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

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

HEFT 1/2014 ERSCHEINT AM 13. DEZEMBER 2013

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



**FRÜHER
INFORMIERT:
Digital-Magazin
erhältlich ab
29.11.2013**



... den Raptor E700 von Thunder Tiger, ...



... einen Vergleichstest von Blade 350 QX, Phantom und Walkera QR X350 sowie die Vorstellung des zu allen Koptern passenden Gimbals „Beholder Lite“ von Rebel Design ...



... und den Handsender Spektrum DX9 von Horizon Hobby.

Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.

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

Anzeigen



HeliTec – Der Blattschmied
www.derblattschmied.com

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

APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



Berlinski RC



DMFV-News



HYPE News



KYOSHO News



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-Heli-News



RC-TRUCKS



YUKI MODEL



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



WELTEROBERUNG

von James T. Cooper



Staubsauger. Ausgerechnet Staubsauger! Aus diesen freundlichen Haushaltshelfern haben findige Ingenieure Quadropten gebaut. Oder genauer gesagt: Die britische Staubsauger-Firma Dyson hat ihre Ingenieure dazu aufgerufen, aus den Ersatzteilen flugfähige Geräte zu zaubern. Diese mussten anschließend bei den sogenannten Dyson Airborne Challenge einen Hindernis-Parcours durchfliegen. Und das Schlimmste ist: Es hat funktioniert.

Da fragt man sich als fleißiger Modellbauer schon, was eigentlich noch das Exklusive an dem eigenen Hobby ist. Ich meine: Da bezahlt man Unsummen für Carbon und Co. – und dann kommen plötzlich so ein paar Staubsauger-Fuzzis daher, schlachten einen muffigen „Allergy Musclehead Parquet“ aus und heben damit ab. Wo ist der Zauber? Und vor allem: Was kommt als Nächstes?

Man denke nur: Plötzlich fängt die Joghurt-Industrie an, aus alten Magerquark-Bechern Raumkapseln zu bauen. Oder die Jungs von Rowenta knallen mit einem auf Schallgeschwindigkeit beschleunigten Bügeleisen plötzlich in das Dach vom Kanzleramt. Und wenn das erst die Terroristen spitz bekommen, die bekanntlich allenthalben hinter jedem Baum lauern und auf den ultimativen Todesstoß für unsere freiheitlich, westliche Gesellschaft warten.

Ich bin da ganz ehrlich: Menschliche Kreativität war mir schon immer suspekt. Ich träume von einer Gesellschaft, in der jeder nur noch in möblierten Internetanschlüssen lebt und es möglichst ganz vermeidet, irgendwie vor die Haustür zu treten. Dann passiert so etwas wie mit den Staubsauger-

gern erst gar nicht. Aber weil meine Position absurderweise (noch) nicht mehrheitsfähig ist, bin ich auch gerne zu einem Kompromiss bereit.

Ich fordere daher alle Modellbauer auf, Gleiches mit Gleichem zu vergelten. Derjenige, der es zuerst schafft, aus einem Helikopter einen funktionsfähigen Staubsauger zu bauen, bekommt von mir die Leonardo da Vinci-Gedächtnismünze für angewandte, technische Kreativität verliehen. Eine hohe Auszeichnung, die ich selbstverständlich höchst persönlich aus einem alten Joghurtbecher für den glücklichen Gewinner anfertige.

Alle Rechte an den Bauplänen müssen anschließend natürlich an mich abgetreten werden. Darauf aufbauend erstelle ich dann ein kleines, schickes Fundraising-Projekt und gehe, sobald ich das Kapital zusammen habe, in die Großproduktion. Ha! Dann können die Rüsselnasen von Dyson aber einstecken. Und mit den Milliarden-Gewinnen meiner neuen Firma baue ich dann eine Welt auf, in der Menschen nicht mehr ihr Haus verlassen müssen. Außerdem fände ich es ziemlich cool, wenn in meinem Lebenslauf der Eintrag „Staubsaugervertreter“ auftaucht. Man muss ja noch Ziele haben im Leben.

Aber bis es soweit ist, gehe ich erst einmal wieder zurück in meinen Bastelkeller. Da steht diese Flasche mit dem leckeren, grünen Lack für meinen alten Goblin. Irgendwie hab ich vorhin da etwas lange dran geschnüffelt, das macht meinen Kopf immer so klar für große Pläne. In dem Sinne: Genießt die Bastelzeit, jetzt wo langsam der Winter anbricht. ■



IMPRESSUM

RC HELI ACTION

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

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

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

Abonnement
Deutschland: 62,00 €
Ausland: 75,00 €
Das digitale Magazin im Abo: € 49,-

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



Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg



Chefredakteur
Raimund Zimmermann
(verantwortlich)

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

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

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

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

Redaktionsassistentin
Dana Baum

Druck
Grafisches Centrum Cuno
Gewerberg West 27
39240 Calbe

Autoren, Fotografen & Zeichner
Fred Anecke
Thomas Bösel
James T. Cooper
Heinz Ehmann
Thomas Rühl
Darko Sabjio
Christian Wellmann
Peter Wellmann

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

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

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

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

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040 / 42 91 77-0
Telefax: 040 / 42 91 77-199
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Bezug
RC-Heli-Action erscheint zwölfmal im Jahr.

Einzelpreis
Deutschland: € 5,90, Österreich: € 6,80,
Schweiz: sFr 9,90, Benelux: € 7,00,
Italien: € 7,00, Dänemark: dkr 65,00

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

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

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

Verlagsleitung
Christoph Bremer

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

wellhausen
& Marquardt
Mediengesellschaft

CONQUER YOUR HEART

Super Combo DOMINATOR

T-REX 450L



**T-REX 450L Dominator -
Komplett neues Dominator Konzept!**

T-REX 450L Dominator Super Combo 6S

Nr. RH45E10X • UVP 559,90 €

T-REX 450L Dominator Super Combo 3S

Nr. RH45E13X • UVP 549,90 €



robbe
Modellsport

F3N WELTMEISTER ERIC WEBER

robbe Teampilot und
F3N-Weltmeister
Eric Weber vertraut auf
robbe-Align Helikopter
und robbe-Futaba
Fernsteuerungen



T-REX 800E PRO DFC

Der größte T-REX in der neuen PRO Version!

T-REX 800E PRO DFC Super Combo

Nr. RH80E03X • UVP 2049,90 €



www.robbe.com

DX9

Eine Stimme zu haben,
ist nicht günstig.
Es ist unbezahlbar.

DIE SPEKTRUM DX9 MIT 9 KANÄLEN UND SPRACHAUSGABE

Behalten Sie die Kontrolle über die Telemetriewerte, ohne beim Flug die Augen vom Modell abzuwenden und profitieren Sie vom kabellosen Lehrer- Schüler-System und der Forward-Programmierung von Spektrum-Komponenten.

Sie wollen mehr wissen? Besuchen Sie uns einfach unter horizonhobby.de, lernen Sie alles über die neue DX9 und finden Sie einen Händler in Ihrer Nähe.



HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN