



RC HELI ACTION

das wahre fliegen.



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

GEWINNEN Solo Pro
135 B0 105
von Nine Eagles

SPOTLIGHT

- Alles über die F3CN-Heli-Weltmeisterschaft in Österreich
- Die F3C- und F3N-Weltmeister-Modelle im Porträt

NOMEN EST OMEN

Das alles kann der agile Agile5.5 von KDS Model

SMOOTH OPERATOR

So wechselt man Kugellager in Außenläufern

Neue Technik für Graupners Heim-Agusta A109 MK II

ZEITREISE

AUCH IM HEFT

HeliChallenge in Dübendorf | Coole Gadgets | Glimpse von Horizon Hobby | Chopper-Doc

D: € 6,40 A: € 7,30 CH: 10,70 sfr | Benelux: € 7,50
Italien: € 7,80 | DK: 67,00 dkr
Ausgabe #9 | September 2015



4 197588 306405 09

Parrot

BEBOP DRONE

SKYCONTROLLER



Erobere den Himmel mit der ultimativen Drohne von Parrot. Jetzt mit Full-HD-Kamera!

- Robustes Design mit geringem Gewicht, auf Sicherheit ausgelegt
- 14 Megapixel „Fisheye“-Kamera mit 3-Achsen-Stabilisierung
- Steuerung im First-Person-View Modus
- Video Live-Streaming
- Sie können den Kamerawinkel über die Steuerungs-Applikation einstellen
- Vergrößerte Reichweite mit dem Zusatzgerät Parrot Skycontroller



FreeFlight 3 ist kostenlos erhältlich



Ab 499 € - weitere Details auf www.parrot.com

BE ORIGINAL



Das offizielle SAB Goblin Portal
Direktversand

BE ORIGINAL



MATCHLIPO™

ultra performance cells for GOBLIN



High Grade FBL Servos
der überragende Testsieger



Skookum SK720
Modellrettung automatisch



Skookum SK540
Dual Sensor Technology



Combo Angebote
bestmögliche Ausstattung



TAREX X-NOVA Motors
Laufkultur plus Leistung



High Grade Regler
1st. class Governor inside



Zubehör: "was wir nicht haben, braucht man nicht"



SAB BLACKLINE
die nächste Evolutionsstufe

SAB DISTRIBUTION
 info@heli-shop.com
 phone: +43(0)5288 64887

SAB HELI DIVISION AUSTRIA



ALIGN Deutschland

www.fw.eu



ALIGN-RC

www.freakware.com



Ihr exklusiver ALIGN-Partner

3 mal in Deutschland



ALIGN-RC



Li-Polar



freakware GmbH
HQ Kerpen

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

freakware GmbH
division north

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

freakware GmbH
division south

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



die wahren flieger.

EVENT-DIRECTOR

Er zeichnete zusammen mit seinem Team verantwortlich für die hervorragende Organisation der F3CN-Weltmeisterschaft in Klopeinersee in Südkärnten in Österreich: WM-Veranstaltungs-Direktor Harry Zupanc.

Seite 50



Editorial

War das ein phantastisches Event! Weltspitze, im wahrsten Sinne des Wortes. Die Rede ist von der offiziellen FAI Heli-Weltmeisterschaft in den Klassen F3C und F3N, die Anfang Juli in Klopeinersee in Österreich durchgeführt wurde. Insgesamt 51 F3C- und 34 F3N-Piloten aus 20 Nationen waren am Start, um sich im fliegerischen Vergleich zu messen. Doch bei einer solchen Veranstaltung steht nicht nur der Sport alleine im Vordergrund. Das, was eine gutes Event ausmacht, ist die gesamte Stimmung, das Miteinander der internationalen Piloten, das Fachsimpeln und letztendlich auch das gemeinsame Essen und Feiern. Und hier kann man von einer Meisterschaft sprechen, die mitten ins Schwarze getroffen hat. Das, was Harry Zupanc mit seinem Team auf die Beine gestellt hatte, konnte sich wirklich sehen lassen. Somit hat sich all das bewahrheitet, was bereits in unserem Interview mit dem Event-Direktor in Ausgabe RC-Heli-Action 6/2015 angekündigt wurde.

Erfolgreich war auch die sportliche Seite. „Unser“ Eric Weber gewann seinen zweiten Weltmeistertitel in der Klasse F3N, und Hiroki Ito aus Japan wurde zum fünften Mal F3C-Weltmeister. Beide Elitepiloten haben gemeinsam, dass sie jeweils souverän in ihrer Klasse gesiegt haben. Sie gewannen ohne Ausnahme jeden der einzelnen Wertungsdurchgänge und sahnnten einen Tausender nach dem anderen ab. In der Klasse F3C wurde unsere Deutsche Mannschaft mit den Piloten Rüdiger Feil, Stefan Wachsmuth und Uwe Kiesewetter Vize-Weltmeister, was auch für die Klasse F3N mit Dominik Hägele, Tillmann Bäumener und Nico Niewind gilt. Hervorragende Leistungen, zu denen wir zuerst einmal herzlich gratulieren.

Aufgrund dieses sportlichen Highlights steht diese Ausgabe schwerpunktmäßig ganz im Sinne der F3CN-WM. Wir beschreiben nicht nur den sportlichen Ablauf des gesamten Events, sondern porträtieren auch ausführlich die beiden Weltmeister-Modelle. Ab Seite 50 geht es mit unserem F3CN-Spotlight los.

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer
Raimund Zimmermann



TAUSENDER-ABSAHNER

Herzlichen Glückwunsch an „unsere“ Eric Weber, der zum zweiten Mal F3N-Weltmeister wurde. Seit vielen Jahren räumt der Align-Pilot einen Tausender-Wertungsflug nach dem anderen ab – auch auf allen internationalen Veranstaltungen.

Seite 64



F3C WORLD-CHAMPION

Erneut vollbrachte der erst 25-jährige Hiroki Ito aus Japan einen souveränen Sieg bei der 16. F3C-Weltmeisterschaft in Österreich. Er sahnnte damit zum fünften Mal den großen Pokal ab – Kompliment für diese herausragende Leistung.

Seite 62



12 ZEITREISE

Die betagte Graupner/Heim Agusta 109 MK II Widebody hat nach wie vor ihren besonderen Reiz, nicht zuletzt wegen des imposanten, mit vier Klappen versehenen Einziehfahrwerks. Thomas Rühl beschreibt den Aufbau dieses Klassikers – natürlich modernisiert auf Elektroantrieb.



66 SMOOTH OPERATOR

Was ist eigentlich mit den Kugellagern in einem bürstenlosen Elektromotor? Muss man diese gelegentlich Ölen oder sogar Wechseln? Was ist zu tun? Wir geben Antworten auf diese wichtigen Fragen.



50 WORLD CLASS

Anfang Juli fand die FAI-Weltmeisterschaft in den Klassen F3C (Kunstflug) und F3N (Freestyle) in Klopeinersee in Österreich statt. Wir zeigen Euch in unserem F3CN-Spotlight alle Highlights dieser hochkarätigen Veranstaltung in Süd-Kärnten.

72 NOMEN EST OMEN

Der Hersteller KDS beherrscht das Prinzip „Sehen, Verwenden, Kombinieren und Verbessern“ wie aus dem FF. So offensichtlich auch beim Agile5.5 – ein reinrassiges 3D-Bolz-Gerät, das schnittig aussieht, robust konstruiert wurde und relativ günstig in der Anschaffung ist.

HELISTUFF

- ✂ 12 Zeitreise Modernisierung einer Graupner Agusta Widebody
- 22 Mister Perfect Teil 2: Das alles kann der Phantom 3 von DJI
- 30 Glimpse Der kleine Kamera-Kopter von Horizon Hobby
- 34 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- ✂ 62 F3C Champion Das Siegermodell von Hiroki Ito aus Japan
- ✂ 64 F3N Champion So ist Eric Webers T-Rex 700 DFC ausgerüstet
- ✂ 72 Nomen est Omen Das kann der Agile5.5 von KDS Model

PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- ✂ 66 Smooth Operator Wechsel von Kugellagern in Motoren
- 71 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc

ACTIONREPLAY

- 10 Heli Challenge Dübendorf mutiert zum Heli-Zentrum
- ✂ 40 Be connected Die Highlights des VStabi-Treffens in Hanau
- ✂ 50 World Class Highlights der Weltmeisterschaft in Österreich

INTERACTIVE

- 35 Nach Hause So kommst Du ans Print-Abonnement
- 42 Termine Wissen, wo was veranstaltet wird
- 44 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- 46 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- ✂ 70 Gewinnspiel BO 105 von NineEagles absahnen
- 80 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte Modellflug-Therapie – Ende der Depression

✂ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

TYPHOON

Q500 4K

Komplettlösung für Fotos & Videos am Boden oder in der Luft



AUSPACKEN UND FLIEGEN, SO EINFACH GEHT'S!

FUNKTIONEN

SICHERER 5.8GHZ WIFI VIDEO DOWNLINK	AUTOMATISCHE LANDUNG
UHD 30FPS, Full HD 24/25/30/48/50/60/120FPS	FOLLOW ME FUNKTION
12.4 MEGAPIXEL	GPS ANTENNE
LINSE OHNE BILDKRÜMMUNG	LUFTDRUCK SENSOR
TON AUFZEICHNUNG	5.5" TOUCH SCREEN
3-ACHSEN GIMBAL MIT ANTI VIBRATIONSSYSTEM	TELEMETRIE DATEN ANZEIGE
KONTROLLIERTE WINKELGENAUIGKEIT 0.02°/S	SD KARTE MIT LERNVIDEOS

TYPHOON Q500 4K verfügt über:



FOLLOW ME
Funktion



WATCH ME
Funktion

YUNEEC Europe GmbH

Nikolaus-Otto-Strasse 4
D-24568 Kaltenkirchen
+49 4191 93 26 20
eucs@yuneec.com



Follow us:





ANDROID APP ON
Google play

Erhältlich im
App Store

Windows
Phone

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

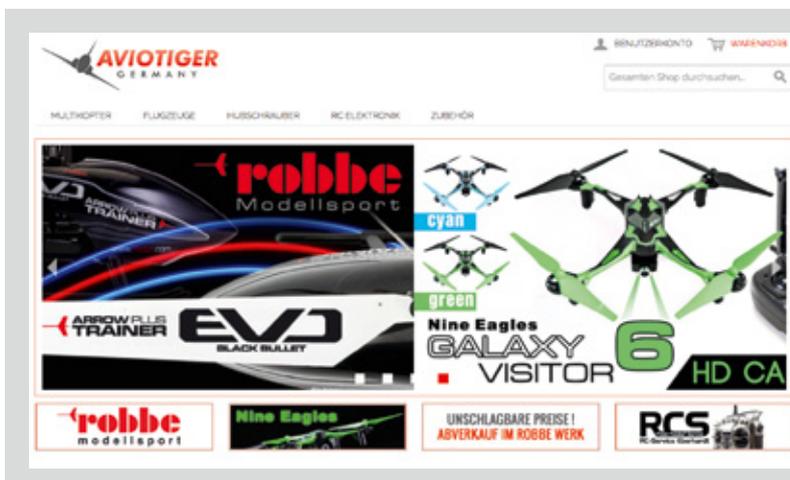
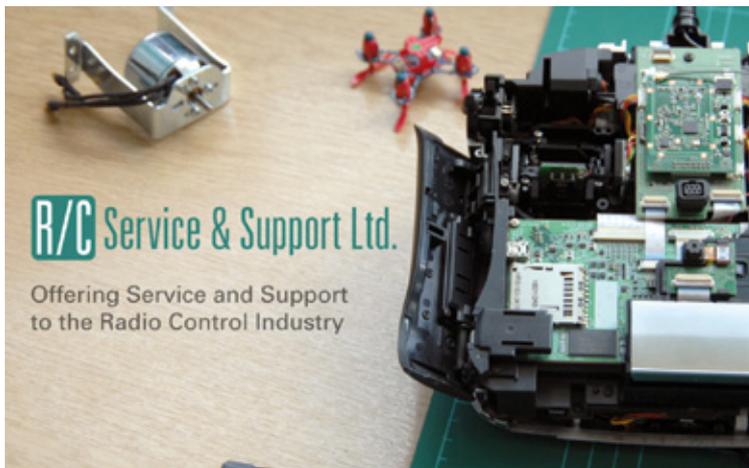
MESSE LEIPZIG: TRENDSPORT FIRST-PERSON-VIEW

Flugerlebnis aus der Perspektive des Piloten – FPV mit Multikoptern und einer Onboard-Kamera macht es seit einigen Jahren für Modellsportler möglich. Jetzt entwickelt sich eine neue Trendsportart: das FPV-Racing. Piloten steuern hierbei ihre Race-Copter per Videobrille über einen Rundkurs, der ihnen einiges an Geschick und anspruchsvollen Manövern abverlangt. Gemeinsam mit der FPV-Community und dem auf FPV-Modellflug spezialisierten Onlineshop FPV1.DE zeigt die modell-hobby-spiel die neue Trendsportart. Experten beraten bei der Wahl des richtigen Fluggeräts, das natürlich vor Ort gleich gekauft werden kann. Somit sollte man den Termin der Messe bereits fest vormerken: vom 02. bis 04. Oktober. Internet: www.modell-hobby-spiel.de



PFORZHEIM: RIPMAX/FUTABA-SERVICESTELLE

Seit Mai 2015 hat die Firma Ripmax die Grundlagen für einen ordnungsgemäßen Vertrieb und Service für Futaba-Produkte in Deutschland, Österreich, Benelux und weiteren Ländern geschaffen. Seit 22. Juli 2015 wurde hierzulande auch der Vertrieb der Futaba-Produkte an den Fachhandel aufgenommen. Service- und Reparatur-Einsendungen können ab sofort erfolgen und werden von erfahrenen Futaba-Mitarbeitern in der RC-Service Niederlassung Deutschland in Pforzheim durchgeführt. Kontakt: R/C Service&Support, Niederlassung Deutschland, Stuttgarter Straße 20/22, 75179 Pforzheim, Telefon 0 72 31/46 94 10, E-Mail: info@rcservice.co.uk



ROBBE-MARKENRECHT: AVIOTIGER GERMANY

Auch nach der Insolvenz des deutschen Traditionsunternehmens bleibt der Name „robbe“ der Modellsportszene erhalten und ist nun im Besitz der AvioTiger Germany GmbH. Das junge Unternehmen wurde von ehemaligen robbe-Mitarbeitern, zwei namhafte Lieferanten aus China und der Firma Avio & Tiger France, einem der größten europäischen RC-Fachhändler, gegründet. Neben dem Markennamen „robbe“ hat sich die AvioTiger Germany GmbH den Vertrieb von Nine Eagles und J-Power gesichert. Internet: www.aviotiger-germany.de

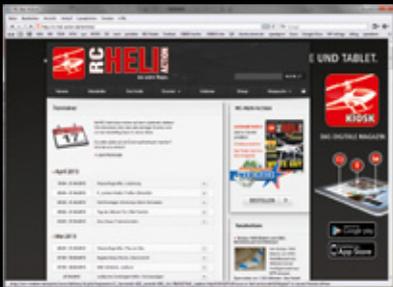
MESSE-TICKER 2015

18. bis 20. September
JetPower in Bad-Neuenahr
www.jetpower-messe.de

02. bis 04. Oktober
modell-hobby-spiel in Leipzig
www.modell-hobby-spiel.de

30. Oktober bis 01. November
Faszination Modellbau Friedrichshafen
www.faszination-modellbau.de

14. und 15. November
EuroModell Bremen
www.bv-messen.de
oder www.messe-bremen.de



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

JETZT IN BAYERN: MINIATURE AIRCRAFT USA

Gute Neuigkeiten in Sachen „Miniature Aircraft USA“: Seit dem 01. März 2015 hat die Firma Miniature Aircraft ihren Firmensitz in Bayern. Die Inventur und das Sortieren der Einzelteile ist fast abgeschlossen und die ersten Teile sind in Produktion. In diesem Jahr konzentriert man sich bei Miniature Aircraft auf den Anlauf der Produktion und die Auslieferung von Ersatzteilen für alle



bisherigen X-Cell-Modelle. Die offizielle Webseite ist noch im Aufbau, da der Umzug der Internet-Domain noch nicht abgeschlossen ist. Für das Jahr 2016 ist die Auslieferung von neuen Bausätzen geplant. Den Vertrieb für Deutschland übernimmt weiterhin Inkos Modellsport in Bad Wiessee (www.hubschrauber.de). Direkte Anfragen können über die E-Mail-Adresse getätigt werden: info@miniatureaircraftusa.de

RACE-KOPTER: BERICHT IN MODELL AVIATOR



Schon seit geraumer Zeit erregt bei Multikoptern eine neue Klasse viel Aufmerksamkeit und entwickelt sich zur ausgereiften Sparte weiter. Auch bei FPV-Freunden sind diese Modelle in aller Munde – die 250er-Race-Klasse ist absolut trendy. Aber was charakterisiert eigentlich 250er-Kopter? Und was ist FPV-Race? In **Modell AVIATOR** 09/2015, der Schwesterzeitschrift von **RC-Heli-Action**, geben wir alle Infos sowie Tipps zum Einstieg und dem ersten Rennen. Internet: www.modell-aviator.de



Anzeige



IHR RC-MODELLBAUSHOP



THE FUTURE OF POSSIBLE



NEU!

**Phantom 3
Professional
4K Cam**

Art.-Nr. DJI011739

freakware

Offizieller DJI-Distributor
Ihr B2B Partner für alle DJI Produkte

freakware GmbH HQ Kerpen

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

freakware GmbH division north

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

freakware GmbH division south

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

www.freakware.com

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

EUROPA-HELI-MEKKA

Internationales Heli-Stelldichein auf dem Dübendorfer Militärflugplatz

Die Heli Challenge in der Schweiz ist eines der größten europäischen Modellhubschraubertreffen, was Mitte Juni wieder einmal deutlich unter Beweis gestellt wurde. Die auf dem Militärflugplatz in Dübendorf durchgeführte Veranstaltung jährte sich zwischenzeitlich zum fünften Mal – quasi ein kleines Jubiläum, bei dem erneut die hohe Akzeptanz seitens der Piloten, Aussteller und Zuschauer wiedergegeben war. Zahlreiche Hersteller und Händler waren mit Ausstellungs- und Informationsständen vor Ort, Piloten aller Kategorien und Nationen waren mit ihrem Equipment vertreten und sorgten für Kurzweile an der Flightline. So konnte man nicht nur spektakuläre 3D-Flug-Slots bewundern, sondern auch hervorragend gebaute Scale-Chopper aller Größenklassen begutachten. Eines der Highlights war die spektakuläre Flugvorführung einer bemannten Super Puma des Schweizer Militärs, die man nicht alle Tage zu sehen bekommt. Insgesamt ein gelungenes Event, das von Hugo Markes und seinem Team bestens organisiert wurde.

Die im Outfit der Air-Glaciers ausgeführte Ecureuil AS 350 von Mirko Zanni aus dem Tessin. Der Rumpf stammt von modellsport.ch



Ein im hinteren Teil der Vario-Mechanik untergebrachter Kontronik Pyro 850 sorgt in Verbindung mit 12-LiPos mit einer Kapazität von 8.000 Milliamperestunden für den kraftvollen Antrieb des etwa 15 Kilogramm schweren Modells. Weitere Ausrüstung: Controller Castle Creations 160 Ampere, Flybarless-System HeliCommand Rigid, Heckrotor-Gyro GY401



Der vorbildgetreue Starflex-Dreiblatt-Hauptrotor hat einen Durchmesser von 2.200 Millimeter



René Bühler rüstete seine 22 Kilogramm schwere Vario Lama mit einem Elektroantrieb aus



Der vorbildgetreue Dreiblatt-Hauptrotor der Lama von René Bühler hat einen Durchmesser von 2.500 Millimeter



Dort, wo normalerweise eine Turbine vorgesehen ist, befindet sich ein Außenläufermotor Hacker A80. Weitere Komponenten: Controller Kontronik Kosmik 200, 12s-LiPos mit 10.000 Milliamperestunden Kapazität, Hauptrotordrehzahl 850 Umdrehungen pro Minute, Flugzeit etwa acht Minuten



Höchst erfreut war Tareq Alsaadi über das von Kontronik-Firmenchefin übergebene Geschenk – eine vergoldete Edel-Version des Controllers Kosmik 200



Sogar 3D-Elitepilot Tareq Alsaadi ließ es sich nicht nehmen, mit seinem SAB Goblin bei der Heli Challenge ein paar spektakuläre Flüge zum Besten zu geben

Eines der Highlights am Samstag-Nachmittag war ein Flying-Display der 1987 in Dienst gestellten Super Puma des Schweizer Militärs, bei dem die enorme Leistungs- und Manövrierfähigkeit unter Beweis gestellt wurde. Die Features des Helis: Hauptrotordurchmesser 15,6 und Länge 16,29 Meter; Antrieb über zwei Makila 1A1-Turbinen mit jeweils 1.900 PS; maximale Geschwindigkeit 310 und Reisegeschwindigkeit 250 Stundenkilometer; Leergewicht 5.100 und maximales Startgewicht 9.350 Kilogramm und Reichweite 800 Kilometer



Warum die Agusta A109 MK II immer noch ein besonderer Klassiker ist

ZEITREISE

von Thomas Rühl



Ende der 1970er-Jahre entwickelte Ewald Heim seinen Star Ranger, mit dem er viele Wettbewerbe erfolgreich bestritt. Dieses sehr populäre Modell mit seinem ausgeklügelten Antriebssystem war seinerzeit enorm verbreitet. Die Kunststoff-Mechanik mit zweistufigem Getriebe war extrem leicht und dennoch stabil genug, um die Antriebsleistung der verwendeten Methanolmotoren mit 10 Kubikzentimeter Hubraum umzusetzen. Grundlage der Rumpfbausätze war ein Spantengerüst, in das die Mechanik eingehängt wurde – deswegen auch der Begriff „Hängemechanik“. Das Ganze funktionierte so gut, dass zahlreiche Firmen dieses Mechanik-Konzept als „Tuningversion“ nachbauten.



Anzeige



Jetzt online gehen!

heli-shop.com

DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com

phone: +43(0)6288 64887



Official Sponsor
come and visit us

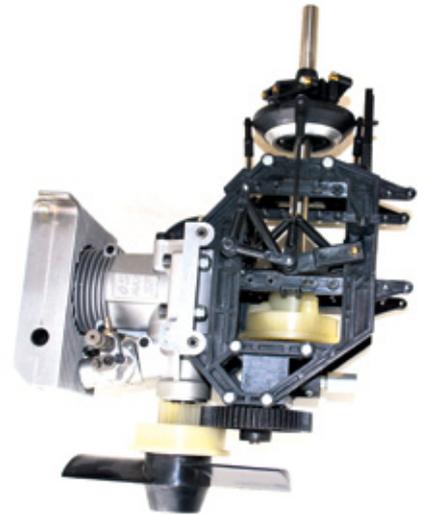


SAB HELI DIVISION AUSTRIA

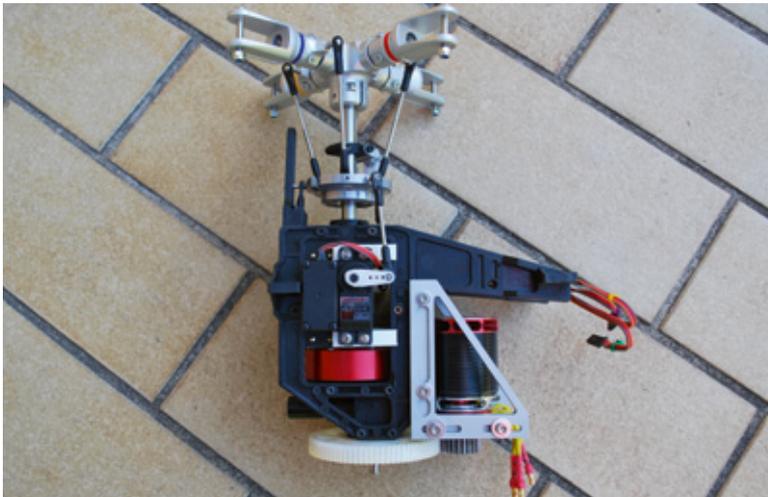
DAS VORBILD

Die Agusta 109 A hatte ihren Erstflug am 04. August 1971. Sie wurde als Mehrweckhubschrauber mit zwei Turbinen und einem Vierblatt-Rotor konstruiert. Gefertigt wird sie in zahlreichen Versionen bis zum heutigen Tage, wobei die Maschine immer nach den Anforderungen und den Leistungsmöglichkeiten weiter entwickelt wurde. Sie hat eine Rumpflänge/Rotordurchmesser von rund 11 Metern (je nach Version) und ein Gewicht von rund 1.500 Kilogramm. Das Abfluggewicht kann bis zu 3.100 Kilogramm betragen. Mit etwa 280 Stundenkilometer Höchstgeschwindigkeit gehört die A109 zu den schnelleren Helikoptern.

Je nach Einsatzzweck wurde die Maschine angepasst. Für den militärischen Einsatz gibt es sie mit starren Räderfahrwerk und Auslegern für eine Bewaffnung. Die Schweizer Rettungshelicopter Rega hatte die Maschine ebenfalls mit starrem Radfahrwerk und Schneekufen viele Jahre im Einsatz. Hier wurde die A109 K auf die Anforderungen im Hochgebirge angepasst. Für uns Modellflieger ist natürlich die A109 bis zu ihrer Version C sehr interessant, weil diese ihr Hauptfahrwerk zusammenklappen und seitlich in den Rumpf einfahren kann. Die C-Version sind wie die MK II und die „Widebody“ heute noch zum Teil im privaten Einsatz, aber auch als Rettungshubschrauber beispielsweise in Rostock unterwegs. Unser Vorbild ist eine Agusta 109 A MK II wie sie als Business-Helikopter mit bis zu acht Sitzplätzen (inklusive Pilot) bei Baltic Copter von Lübeck aus eingesetzt wird.



Die original Graupner/Heim-Mechanik mit angeflanschem O.S. MAX 61-Motor. Sie wurde an ihren hinteren Befestigungspunkten und am Extremkühlkopf des Motors mit dem Rumpf verschraubt. Für unseren Umbau rüsteten wir ...



... auf Elektroantrieb um, wobei hier Vario-Seitenteile verwendet werden. Der Kontronik Pyro 700 ist bereits auf seinem Motorträger verschraubt

schließt. In der Theorie ist diese Funktionsweise mit Hilfe der dreidimensionalen Zeichnung der Bauanleitung gut zu verstehen. Das Ganze zuverlässig nachzubauen – obwohl als Bausatz vorliegend – war wohl alles andere als „plug and play“. Demzufolge war die Agusta nicht allzu oft auf den Flugplätzen vertreten.

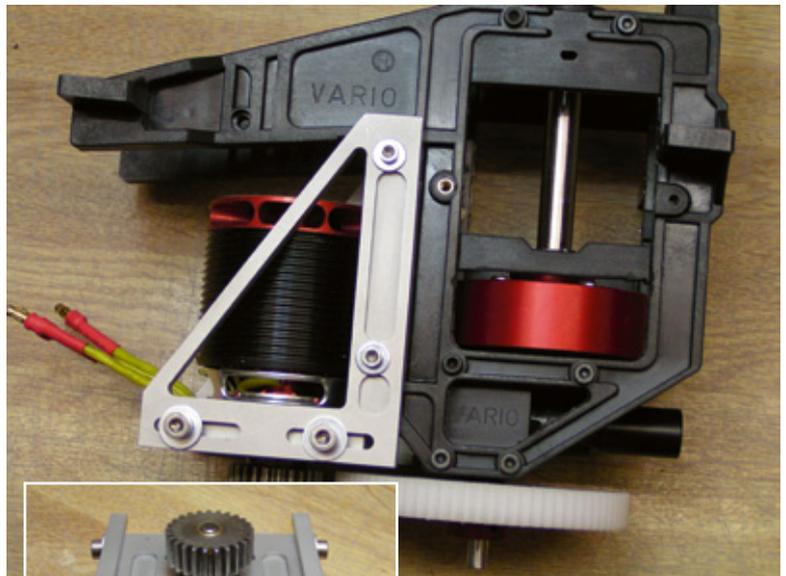
Hinzu kam ja noch, dass ein 10er-Verbrenner der damaligen Zeit nicht so vibrationsarm und zuverlässig war, wie wir es heute von den Elektroantrieben

Ewald Heim konstruierte seinerzeit für diese Hänge- mechanik unter anderem die von Graupner ver- triebenen Bell 222, Lockheed 286H und die Agusta 109 MK II. Besonders Letzgenannte, um die es im Folgenden geht, hat ihren besonderen Charme: Stromlinienform und ein Einziehfahrwerk.

Die Graupner/Heim Agusta 109 MK II Widebody ist ein besonderer Hubschrauber, weil das Modell statt eines üblichen Kufenlandegestells mit einem Einziehfahrwerk ausgestattet ist. Hierbei wird das Hauptfahrwerk zusammengeklappt und in den Rumpf eingezogen. Der Clou: Während des Einziehvorgangs werden zusätzlich die Rumpfföffnungen mit vier Klappen verschlossen.

Geniestreich

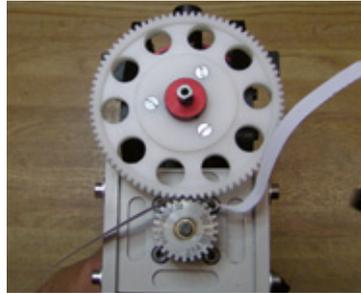
Was sich vielleicht in der heutigen Zeit nicht besonders spektakulär anhört, war seinerzeit eine brillante Konstruktionsleistung – und ist es immer noch. Alle Fahrwerke, inklusive des Bugfahrwerks, wurden mit einem einzigen 180-Grad-Servo betätigt. Bei diesem Einziehvorgang wurden von diesem Servo auch die oberen Rumpffklappen verschlossen. Das Ganze passiert auf dem Grundsatz, dass das Servo eine Kreisbahn von 180 Grad beschreibt. Auf dieser Halbkreisbahn können je zwei Gestänge für das Fahrwerk und die Klappen platziert werden, sodass sich die Klappe öffnet, das Fahrwerk ausfährt und anschließend die Klappe wieder



Detail der Motoraufhängung sowie des zweistufigen Getriebes



Die Motorplatte gleitet saugend in der Nut der Haltewinkel



Zum Einstellen des korrekten Zahnflankenspiels wird ein Papierstreifen zwischen Ritzel und Zahnrad eingelegt und die Motorplatte ans Hauptgetrieberad herangedrückt

KOMPONENTEN

Rumpfersteller: Graupner (nicht mehr lieferbar)
Mechanik: Vario Graupner/Heim-Mix
Flybarless-System/Empfänger: GR-24 HoTT PRO Vario
12 Kanal
Taumelscheibenservos (3): Graupner HBS 870 HV
Heckrotorservo: Graupner HBS 770 HV
Motor: Pyro 700-450
Controller: Kontronik Jive 80 HV
Telemetrie: Jlog
Flugakku: 2x6s, SLS Xtron, 4.400mAh

gewöhnnt sind. Der Heli musste zum Starten seitlich gekippt werden, um von der Unterseite her den Elektrostarter auf den Starterkonus aufsetzen zu können. Außerdem waren nicht nur Motor und Tank innerhalb der Zelle, sondern auch noch Krümmer, Resonanzrohr und ein recht großer Kühlschacht. Jeder Quadratzentimeter war somit gut gefüllt – zum Warten nicht unbedingt optimale Voraussetzungen.

Der besondere Kick

Diesen besonderen „Einziehfahrwerks-Hubschrauber“ in der heutigen Zeit zu betreiben, war deshalb eine besondere Herausforderung. Das Projekt begann damit, ein nicht zu sehr bemitleidungsfähiges Exemplar einer Agusta zu ergattern. Nach zielgerichteter, zweijähriger Suche konnte dann ein wenig verbasteltes Exemplar aus Belgien zu einem fairen Preis gekauft werden. Als Hängemechanik sollte ein Heim-Original

mit Vario-Seitenteilen und integrierten Servos elektrifiziert werden. Beim Aufbau eines solchen Hubschraubers muss man immer berücksichtigen, dass es keine Ersatzteile mehr gibt. Alles, was kaputt geht oder verschlissen ist, muss selbst angefertigt oder von noch existierenden Bausätzen umfunktioniert werden.

Fahrwerks-Einbau

Der Fahrwerks-Einbau – das besondere Alleinstellungsmerkmal der Agusta – erfordert sehr viel Genauigkeit, da man ansonsten keinen Spaß damit haben wird. Bei unserem „Zweite-Hand-Heli“ waren die Spanten inklusive Fahrwerk bereits montiert und verklebt sowie auch die Rumpfföffnungen inklusive der Scheibenöffnungen aus dem Rumpf herausgetrennt. Hier war zunächst das komplette Zerlegen der Fahrwerks-Einheit notwendig, denn einige Klebeverbindungen waren vom Vorbesitzer mangelhaft vorgenommen worden.

Anzeige

main blades

Riesige Auswahl an Rotorblätter

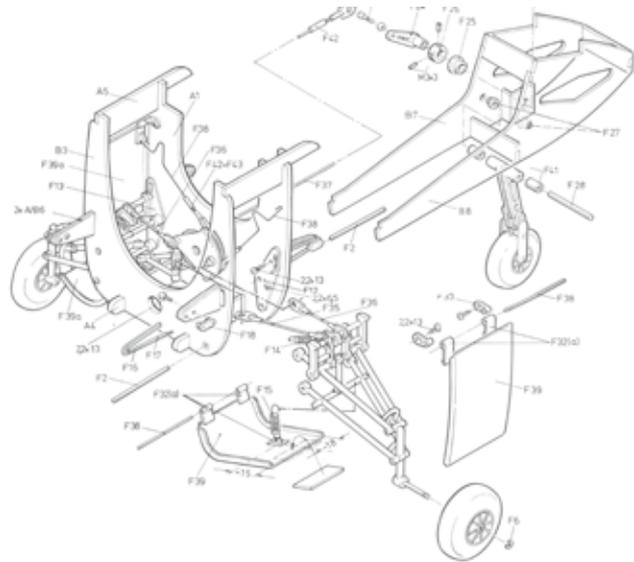
main-blades.com



ALIGN | COMPASS | CYCLONE | DH BLADES | E-FLITE | GAUI | HALO BLADES | HELIX | HIGH SCORE | JR PROPO | KBDD | KDS | LYNX | MAH | MS COMPOSIT | MSH | NHP | NIGHT MAGIC BLADES | RADIX BLADES | RAIL BLADES | ROTOR TECH | SAB | SWITCH BLADES | RJX | V-BLADES | XBLADES | XTREME PRODUCTION | ZEAL | ZIGSAW

Das alte original Graupner/JR 180-Grad-Servo wurde gegen ein Graupner DES 718 getauscht. Nach einem Funktionstest konnten die Fahrwerksspanten im Rumpf mit ein paar Tropfen Sekundenkleber fixiert werden, um sie später endgültig mit Zweikomponenten-Epoxydharz einzukleben.

Als nächstes sollte das Bugfahrwerk mit seinem Spantensatz eingepasst werden. Dieser Arbeitsschritt war unproblematisch und konnte entsprechend den Anweisungen des Bauplans durchgeführt werden. Die Konstruktion entspricht den bekannten Fahrwerks-Befestigungen aus den Bell 222-Nachbauten diverser Hersteller. Im Gegensatz zu der Planauslegung sollte unser Bugfahrwerk von einem separaten Servo (Graupner DES 806) bewegt werden. Hierdurch ist es möglich, die Endpunkte beider Fahrwerke über den Sender elektronisch einzustellen.



Der Graupner-Fahrwerksplan, auf dem die Einzelteile und die Funktion erkennbar sind

Klappen-Mechanismus

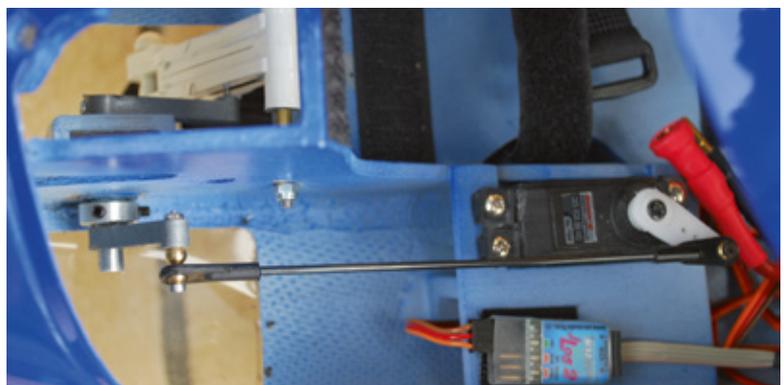
Nun stand die A109 schon mal auf ihren eigenen Rädern, die sehr schön ein- und ausfahren. Aber leider mussten die großen Rumpfoffnungen vom Hauptfahrwerk noch beweglich verschlossen werden. Und genau an diesem Punkt geht der Zeitaufwand für den Bau dieses Modells richtig los. Die beiden unteren Klappen liegen dem Bausatz als ABS-Teil bei und sollen mit dem Fahrwerk mittels Feder verbunden werden. Sie werden dann vom Fahrwerk mitgenommen und verschließen den Rumpf. Was so einfach klingt, funktionierte leider so nicht. Die Klappe stand entweder zu weit auf oder belastete nach dem Einziehen das Fahrwerk. Mittels einer Sammlung kleiner Zugfedern wurde hier probiert, bis der Zug die richtige Stärke hatte. Auch ist der Anlenkpunkt an der Klappe für deren zuverlässiges Schließen mitverantwortlich. Dadurch, dass sich der Rumpf in diesem Bereich verjüngt, bekommt man den Effekt, dass die Klappe links rumpfbündig schließt, aber rechts noch nicht verschlossen ist.

Glücklicherweise hatte uns der Vorbesitzer alle Rumpfausschnitte beigelegt. Es war somit möglich, aus diesen GFK-Abfallstücken eine stabilere Klappe zu fertigen. Im Rumpf wurden kleine Anschlagkanten aus 2 Millimeter (mm) starkem Sperrholz an die Fahrwerks-Spanten geklebt. Die Klappe wird nun durch das Fahrwerk gegen diese Kanten gezogen und hierbei die Feder leicht gespannt.

Für die oberen Rumpfkappen wurden die original ABS-Exemplare verwendet. Der Versuch, die serienmäßigen Klappenscharniere zum Einbau zu verwenden, war leider nicht vom Erfolg gekrönt: Die Klappen hatten entweder ein nicht befriedigendes Spaltmaß, saßen zu tief im Rumpf oder schauten über die Rumpfseite hinaus. Es wurden deshalb für jede Rumpfklappe zwei Lagerklötzchen aus Kunststoff gefertigt. Der Rumpfklappe wurde ein 4 Millimeter dickes Kohlerohr aufgeklebt, das in den Bohrungen der Klötzchen lagert. Die Klappe konnte nun mit Papierklebeband eingesetzt und ausgerichtet werden. Auf der Innenseite wurden die Klötzchen in Position gedreht und mit einem Tropfen Kleber an den Spanten festgesetzt.



Das Bugfahrwerk von der Unterseite ...



... und hier von Innen mit Blick auf die geradlinige Anlenkung und das Einziehfahrwerks-Servo Graupner DES 806 BB MG

DATEN

Länge: 1.450 mm
 Höhe: 440 mm
 Maximale Breite: 200 mm
 Hauptrotordurchmesser: 1.425 mm
 Hauptrotordrehrichtung: links
 Heckrotordurchmesser: 285 mm
 Standbreite Radfahrwerk: 350 mm
 Hauptrotorblätter: Witte 630 mm
 Gewicht Rotorblatt: 142 Gramm
 Länge Heckrotorblätter: 110 mm
 Gewicht ohne Akku: 4.580 Gramm
 Gewicht 12s-SLS: 1.430 Gramm
 Abfluggewicht: 6.578 Gramm
 Hersteller: Graupner
 Internet: www.graupner.de



DER NEUE MODELL AVIATOR JETZT TESTEN

www.modell-aviator.de/kiosk

040/42 91 77-110

3 für 1



hoelleinshop.com

BLADE

Mikado

ALIGN

robbe

SOXOS

MSH



SEHEN SIE IHREN
COPTER!?!



- NEU:** Leuchtbalken „BAR12“ für Copter, Heli & Segler
- als Positions- & Blitzlicht direkt an 3S/12V
 - bis zu 100x heller als herkömmliche LED Streifen
 - Aluminiumkonstruktion und Polycarbonat Abdeckung

uniLIGHT.at
PROFESSIONAL AIRCRAFT LIGHTING

Antriebe, die bewegen.

KONTRONIK

DRIVES

- Innovative Regler
- Umfassende Beratung
- Hocheffiziente Elektromotoren
- Schneller Service

Die Zufriedenheit unserer Kunden ist unser Maßstab.

Weitere Informationen unter www.kontronik.com



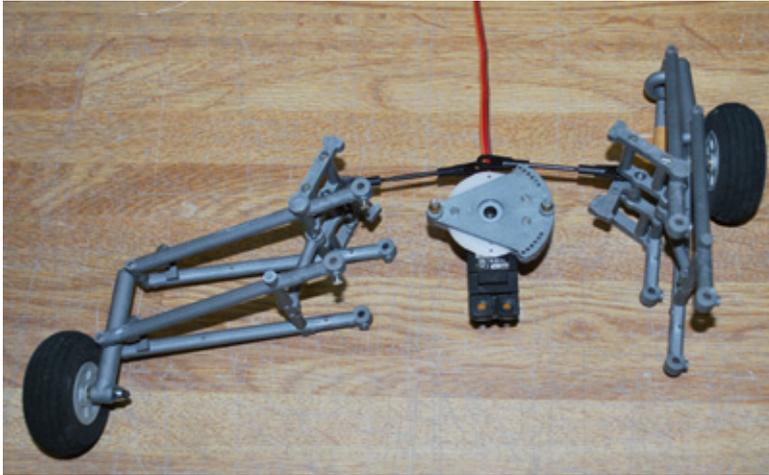
Hacker
Brushless Motors

**Professional
Multicopter Equipment**

- Motoren
- Propeller
- Controller
- Akkus

www.hacker-motor.com





Das Hauptfahrwerk mit 180-Grad-Servo, links im ausgefahrenen und daneben im eingefahrenen/zusammengeklappten Zustand

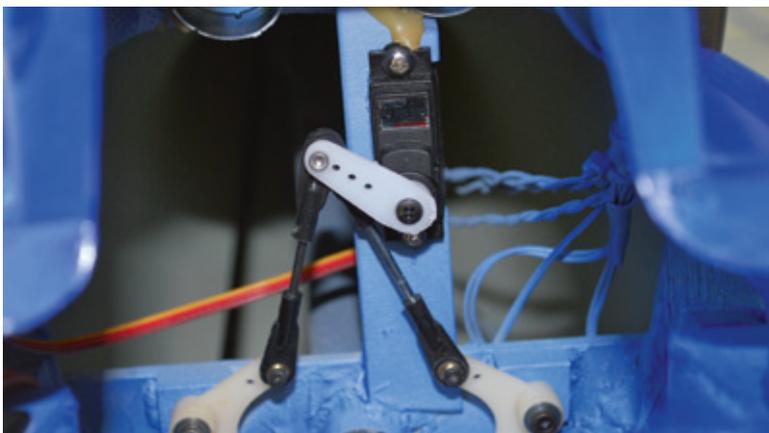
Konturengenau

Nachdem der Mechanismus gut funktioniert, bekamen die Klappen einen Anlenkarm aus 2-mm-Sperrholz. Dieser wurde mit dem Gestänge zum Umlenkhebel beziehungsweise zum Servo verbunden, sodass der gesamte Betätigungsmechanismus zuverlässig gewährleistet war. Lediglich optisch war zu bemängeln, dass die Klappen auf der einen Seite mit der Rumpfkontur bündig standen und auf der anderen Seite darüber hinaus. Man müsste sie ein wenig verziehen können. Ein Versuch, dies mittels Föhn zu bewerkstelligen, war jedoch ein Fehlschlag, sodass nach einer anderen Lösung gesucht werden musste.

Die Klappen sollten eine Einlage aus 3-mm-Balsa bekommen. Hierzu wurde das Bauteil entsprechend der Rumpfkontur mittels Tape und kleinen Leisten fixiert, um anschließend auf der Innenseite das vorbereitete Balsa mittels Stabilit Express einzusetzen. Nach dem Aushärten war die Klappe – wie gewollt – entsprechend der Rumpfkontur leicht verzogen und somit optimal angepasst.

Sequenzer

Die Klappen-Ansteuerung übernimmt ein separates Servo (Graupner DES 586), das im Dom untergebracht ist. Über zwei 90-Grad-Umlenkhebel werden sie geöffnet beziehungsweise verschlossen. Auch hier war die Überlegung, durch die



Hier das Hauptfahrwerk in eingebautem Zustand. Deutlich zu erkennen: Die unter Klappe ist mit einer Feder am Fahrwerk eingehängt und wird mitgeschleppt



Auf dem gedämpften Stahlstift stützt sich das Fahrwerk im ausgezogenen Zustand ab. Die Klappe wird gegen den Anschlag gezogen (mit weißem Spritzschatten)

Das zentrale Klappenservo, das über die 90-Grad-Umlenkhebel die Fahrwerksklappen öffnet und schließt



Die im Text beschriebenen Kunststoff-Klötzchen, in das auf der Klappe verklebte Kohlerohr gelagert wird

elektronische Wegverstellung einen zuverlässigen Öffnungsweg einzustellen. Kombiniert werden die drei Fahrwerks-Servos durch das Sequenzer-Programm der Graupner mc-20. Nach der Schalterbetätigung werden die Klappen geöffnet, danach Bug- und Hauptfahrwerk eingezogen, um dann die Klappen wieder zu schließen. Die elektronischen Einstellungen waren am Sender entsprechend der Bedienungsanleitung des Senders sehr einfach einzustellen. Der ganze Einziehvorgang wirkt sehr vorbildgetreu und harmonisch.

Formschlüssig

Im oberen Kabinenbereich des Rumpfes konnte nun die Lagerplatte aus Sperrholz für die Mechanik eingebaut werden. Diese wurde mit Sperrholz-Klötzchen so unterbaut, dass die Rotorwelle die entsprechend gewünscht Neigung nach vorne einnimmt. Die obere Rumpfhaube ist ein ABS-Formteil, das mit drei Schrauben und sechs Magneten am Rumpf gehalten wird. Hintergrund dieser Befestigung ist, dass die Haube auch noch in ein paar Jahren sauber formschlüssig auf dem Rumpf sitzt und nicht – wie man es leider öfter sieht – kleine Verzugsbeulen bekommt.



Eine kleine Herausforderung war es noch, aus den vier ABS-Formteilen die Höhenleitwerke zusammen zu bauen. Diese waren bereits ein wenig verbeult und brauchten, außer Geduld, ebenfalls ein paar Formteile aus Balsa sowie abschließend ein wenig Spachtel, um die gewünschte Form zu zeigen. Spachtel, in unserem Fall Zweikomponenten SK30 von Graupner, ist zum Bau dieses Modells ein notwendiges Material. Auch im Bereich der Fenster mussten unter Zuhilfenahme von Glasgewebe und Harz zu groß geschnittene Öffnungen wieder zurückgebaut werden. Der sehr unschön aussehende Fenstersatz konnte durch überwiegend vom Graupner-Nachfolgemodell Agusta 109E stammende Fenster ersetzt werden. Lediglich die unteren Bugfenster mussten neu gezogen werden. Die beiden Frontfenster wurden mit Magneten befestigt, sodass sie zum Akkuwechsel schnell zu entfernen sind.

Power Unit

Die Hauptmechanik wurde mit Vario-Mechanik-Seitenteilen der letzten Entwicklungsstufe aufgebaut. Der Antriebsmotor, ein Kontronik Pyro 700-450, kann an dieser mit einem Motorträger der Fir-

ma Elektro Heli Conversion (www.hobbyheli.de) montiert werden, bei der auch die erste Getriebebestufe bezogen wurde. Diese wird entsprechend der gewünschten Untersetzung mitgeliefert. Es ist sicherlich sinnvoll, die letzte Getriebeversion dieser damals sehr beliebten Mechanik zu verwenden. Das Drehmoment des Elektroantriebs sollte man nicht unterschätzen und es wäre sicherlich ärgerlich, das Modell wegen Antriebsausfall zu beschädigen. Als Heckrotor wurde ein Graupner Tuning-Heckrotor verwendet, der noch im Fundus vorhanden war und ein Betätigungsfeld suchte. Er wird mit einem Starrantrieb, der aus den ehemaligen Graupner UNI 2000-Teilen bestand, verbunden. Der Starrantrieb mit 5 mm starkem Edelstahlrohr ist dem damals verwendeten 2-mm-Stahldraht vorzuziehen. Jetzt fehlte nur noch der Rotorkopf. Wer sich am Oldtimer-Modell orientiert, wird sicherlich zum originalen Paddelkopf greifen. Für uns war jedoch der Scale-Eindruck des Modells wichtiger. Somit bekam die A109 deshalb einen Vierblatt-Metallrotorsystem der Firma SK-Rotorkopf. Dieser wurde komplettiert mit den 630 mm langen Rotorblättern von Stefan Witte (www.witte-helicopters.de). Die Einheit passt optisch supergut zu dem eleganten Modell.

Aus dieser Fotostrecke wird deutlich, wie elegant der Mechanismus des Hauptfahrwerks mit seinen Klappen funktioniert

Anzeige

NEU

ab Ende August
am Lager

SUPERSCALE 700

www.scaleflying.de

Bell 407

inkl.
 Bell 407 GFK Rumpf lackiert
 HSM-800 Mechanik
 4- Blatt Hauptrotorkopf + Blattsatz
 2- Blatt Heckrotor + Blattsatz
 Cockpit beleuchtet
 kompletter Cockpitausbau
 Scaleanbauteile



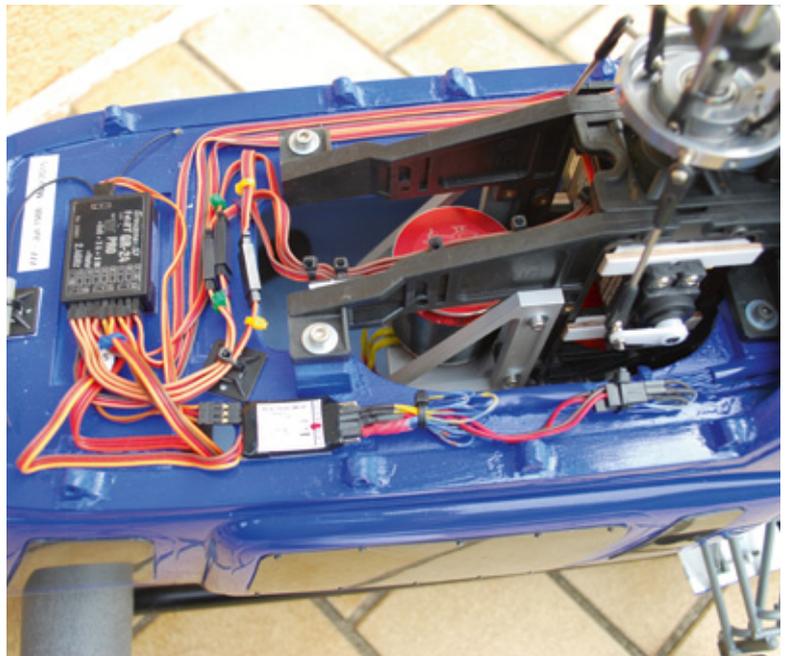
Das Menü Sequenzer der mc-20. Hier werden die Kanäle festgelegt (Kanal 9 = Hauptfahrwerk, 10 Klappen, 8 Bugfahrwerk) sowie der Schaltreihenfolge bestimmt



Die Domhaube wird mit drei Schrauben und acht Magneten befestigt und liegt perfekt auf, ohne Dellen zu werfen

Elektronik und Abstimmung

Zur Ansteuerung der Taumelscheibe setzen wir drei in der Mechanik montierte Graupner-Servos HBS 870 ein. Diese wurden ein wenig unterbaut und so platziert, dass die Gestänge geradlinig die Taumelscheibe ansteuern. Nachdem die Taumelscheibe ohne zu Kippen hoch und runter lief sowie waagrecht ausgerichtet über der Domplatte stand, wurde im Graupner Flybarless-System GR-24 Pro die virtuelle Taumelscheiben-Verdrehung eingestellt. Beginnend bei einem Wert von 45 (45 Grad) wird soweit erhöht, bis sich das Blatt, das parallel zur Längsachse über dem Rumpfheck steht, bei Nickeingabe nicht mehr bewegt. Bei unserem Modell entspricht das



Der frontseitig untergebrachte GR-24. Die Taumelscheibenservos sind mit Kabelbindern markiert, sodass man sie beim Mechanikausbau schnell zuordnen kann

einem Wert von 50. Der Heckrotor wird von einem Graupner-Servo HBS 770 mit einer Kohlefaserstange angelenkt. Das Servo findet hierbei seinen Platz im Rumpf. Die ganze Anordnung der RC-Teile ist so gestaltet, dass die gesamte Mechanik mit ihren drei Taumelscheibenservos für Wartungsarbeiten aus dem Rumpf entnommen werden kann. Das geht relativ fix durch das Lösen der drei Servostecker und das Entfernen der vier Mechanik-Befestigungsschrauben. Die gesamte Stromversorgung des Modells wird über das BEC-System des Motor-Controllers Jive 80 HV hergestellt, der übrigens im Steller-Mode betrieben und von einem 12s-SLS-LiPo-Akku mit Strom versorgt wird. Durch die Position des vorne im Rumpf untergebrachten Akkus ist der Schwerpunkt des Modells korrekt eingestellt.

**Modernisierter Oldtimer
(Bausatz von 1985)**

**Sehr gut funktionierende
Mechanik, angenehmer
Klang**

**Elektro-Heli-Conversion
einfach zu
bewerkstelligen**

**Originalgetreues
Fahrwerk mit
ansprechender
Funktion**

**Hoher
Bauaufwand**



Die beiden 6s-Packs werden durch die Frontfenster eingeladen. Der zweite Akku kommt in die mittlere Position



Das Höhenleitwerk besteht aus ABS-Kunststoff-Halbschalen. Der Graupner Tuning-Heckrotor hat eine Pendelnahe und eine doppelte Anlenkung

Modernes Fliegen

Die Agusta 109 MK II Widebody fliegt sich dank ihrer „inneren Werte“ wie ein modernes Scale-Modell. Sie hat einen sehr angenehm leisen Klang. Der Graupner/HoTT Flybarless-Empfänger GR 24 Pro ließ sich sehr gut vom Sender aus konfigurieren. Das Ein- und Ausfahren des Fahrwerks ist eine Schau. Bei den ersten Malen vergisst man das Steuern und schaut nur zu. In eingefahrenem Zustand gleicht der Heli einem Torpedo – top elegant und stromlinienförmig. Man hat sofort den Eindruck, dass das Modell gleiten und Geschwindigkeit aufnehmen will. Die langwierigen Arbeiten beim Aufbau des Helis, das aufwendige Einstellen des Fahrwerks, der Klappen und das Schleifen und Spachteln gerät hier sofort in Vergessenheit. Was zählt ist die Begeisterung über das Flugbild am blauen Himmel. Ein besonderer Spaß ist natürlich der Landeanflug: Ausfahren des Fahrwerks, Landescheinwerfer an und rollend auf der Hartbahn aufsetzen. Unser Modell gleicht hier sehr dem bemannten Vorbild, das wir schon des öfteren beobachten konnten.

Hingucker

Es ist ein echter Spaß, sich mit einem „Oldie“-Heli wie der Graupner/Heim Agusta 109 MK II Widebody aus den früheren Jahren zu beschäftigen. Das Modell aufzubauen und in den regelmäßigen Flugbetrieb zu übernehmen, ist sicherlich eine ganz besondere Herausforderung, die ihren Reiz hat. Alles in allem ist es kein Modell für den „Heli Consumer“, dafür aber ein Fluggerät, das man auch noch nach vielen Jahren zu schätzen weiß und gerne fliegen wird. Eben etwas Besonderes. ■



Hochwertig verarbeitet und optisch schick – der sehr gut zur Agusta passende SK-Vierblatt-Hauptrotor

Anzeige

Modellbau Spielwaren Vordermaier

Service

Beratung

Verkauf

Flugschule

Ihr Copter - Spezialist in München

Ottostraße 26 (Ecke Bergstr.)

85521 Ottobrunn

Tel. 089/608 50 777

mail: info@modellbau-vordermaier.de

www.filmenvonoben.de

www.modellbau-vordermaier.de

www.facebook.com/ModellbauVordermaier



ALIGN

YUNEEC

dji

Film
von
Oben



von Christian
und Peter Wellmann

MISTER PERFECT

Teil 2: Die HD-Kamera Kamera und Pilot-App des Phantom 3

Über den generellen Aufbau und die Flugeigenschaften des neuen DJI Phantom 3 (P3) konnten wir bereits im ersten Teil in RC-Heli-Action 8/2015 Positives berichten. Wir untersuchen nun die Kamera und die Anwendung von Tablet und Smartphone für Funktionen wie Flugverfolgung mit Google Maps, Live-Bildübertragung mit Telemetrie, Steuerung und Anpassung von Kopter und Kamera.



RC-Sender mit Sony Xperia Z3 Tablet. Großer Bildschirm, minimales Gewicht, sehr hell. Unser Apple iPad mini 2 liefert ein etwas fließenderes, aber in Farbe und Helligkeit erheblich schlechteres Bild

Die folgenden Informationen liefern wir ohne Gewähr, ein sorgfältiges Studium des Handbuchs können und sollen sie in keiner Weise ersetzen. Änderungen im Zuge der Produktpflege sind möglich, die getesteten P3 hatten Firmware 1.1.9. Die Kenntnis des Berichts aus **RC-Heli-Action 8/2015** sowie Übung im Umgang mit Smartphone und Tablet werden vorausgesetzt.

Tablet-Zwang

Der P3 lässt sich zwar auch mit dem RC-Sender alleine fliegen, um Videos und Fotos zu machen, Zwangsaktivierung und vollständige Nutzung erfordern jedoch die DJI Pilot App für Android ab V4.1.2 oder iOS ab V8.0. Sinnvoll ist ein nicht zu schweres Gerät mit mittelgroßem, hellen Display. Optimiert ist das System für Apple iPhone 6. Auch iPads lassen sich verwenden, unser iPad mini 2 liegt jedoch in Helligkeit und Farbgebung weit hinter unserem Sony Xperia Z3, liefert dafür aber ein flüssigeres Downlink.

Der Tablet-Halter lässt sich 50 bis 170 Millimeter (mm) öffnen. Unter die obere Schraubbefestigung am Sender legt man einen dünnen, genau passenden Sprengring oder verhindert das Lockern mit Schraubensicherung. Ein aus mattschwarzem Karton selbst gebastelter und hinter das Tablet geklemmter Lichtschutz ist im Freien angesagt. Eine Folie zur Entspiegelung ist nicht ganz einfach ohne Staubeinschlüsse aufzubringen, aber sinnvoll.

Hürden

Die Pilot App findet man in den üblichen Stores. Man muss gegebenenfalls die Installation nicht

geprüfter Inhalte bei „Sicherheit“ freigeben. Bei Android erfolgt eine Aufforderung zum Start von USB-Debugging. Diese Option steht nur bei aktivierter Entwickler-Umgebung zur Verfügung, vom Hersteller nicht empfohlen und daher nicht beschrieben. Erst Suchbegriff „USB Debugging Tablet“ führt im Internet zu Hinweisen zur Freischaltung. Unsere Darstellungen gelten für die zum Testzeitpunkt aktuelle Android-Version V1.1.0, die mit der Apple App weitgehend identisch ist.

Es wird ernst

Da sich die App erst bei Zugriff auf den Kopter an das jeweilige Modell anpasst, stellen wir erst die Verbindung zwischen Tablet und RC-Sender her. Dazu verwenden wir kurze USB-Kabel von System-S, die es in Längen von 100/200/300 mm gibt. Wir entfernen die Gimbal-Sicherungen am Kopter und stellen ihn an ein Fenster, ins Freie oder auf den Balkon, damit GPS-Empfang möglich ist (gleichmäßiges grünes Blinken der LED). Inbetriebnahme des Systems erfolgt in der Reihenfolge RC-Sender, Tablet und Kopter – unbedingt ohne Rotoren, die nur während eines Fluges montiert und dann sofort wieder entfernt werden. Im Laufe der Prozedur muss einmalig eine Registrierung bei DJI erfolgen, sonst lassen sich später die Motoren nicht armen.

Nach erfolgreicher Ankopplung wählt man auf dem Startbildschirm die Option CAMERA. Man probiert durch Antippen des jeweils kleinen Bilds links unten



Screenshot: Auf der Kartenseite führen die fünf Felder oben rechts beim Antippen zu weiterer Info. Antippen des kleinen Bilds unten links maximiert die Bildseite

SAFETY FIRST

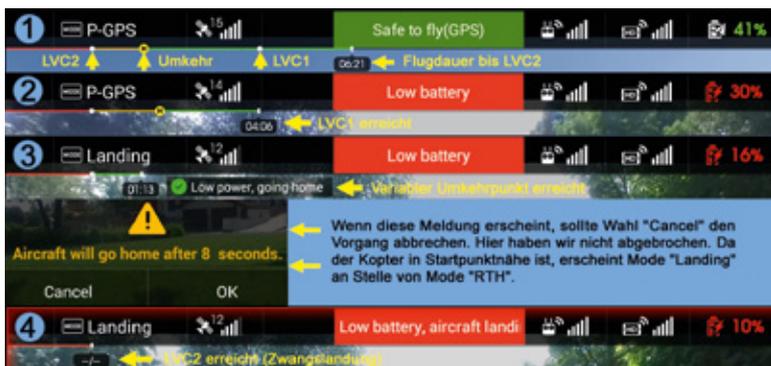
- **Aktuell bleiben:** DJI liefert Bugfixes und Verbesserungen in Form neuer Firmware für Kopter, Sender und LiPo. Diese sollte man nach Anleitung der DJI Homepage installieren, aber frühestens einige Wochen nach Erscheinen.
- **Kalibrierung:** Vor dem ersten Start ist der Kompass und gegebenenfalls die IMU zu kalibrieren. Man leiste sich dabei keinen Fehler, eine fehlerhafte Kalibrierung führt zum Versagen wichtiger sicherheitsrelevanter Funktionen.
- **Sicher ist sicher:** Wir würden das WiFi am Tablet beim Fliegen mit dem P3 ausschalten, um Störungen auf 2,4 GHz sicher zu vermeiden. Beide Kopter haben bei uns an sehr heißen Tagen wegen LiPo-Temperatur über 60 Grad Flugverbot.
- **Offline-Karten:** Damit auch die Umgebung des Flugfelds offline verfügbar ist, muss man zuvor den Bereich in allen gewünschten Zoomstufen einmal kurz ins Blickfeld scrollen. Die Karten werden dann bei Android unter „Device storage/Android/Data/dji.pilot/cache“ abgelegt. Gelegentlich sollte man zu große Datenmengen manuell oder falls möglich mit dem App-Manager des Tablets löschen.



Die Bildseite zeigt das digitale Video-Downlink – hier beim Professional – mit hoher Bildqualität und ermöglicht Steuerung und Einstellung der Kamera. Antippen des kleinen Bilds unten links maximiert die Kartenseite

digkeit und – falls aktiv – die Höhenangabe der Bodenabstastung. Am linken Bildrand gibt es drei beziehungsweise zwei Buttons für Autostart/Landung, Return Home (RTH) und das Einzeichnen einer Führungslinie in die Karte zur einfacheren Verfolgung der geplanten Route. Ab V1.2.0 gibt es noch einen Button zur Wahl einer GPS-bestückten Bodenstation als Homepoint für eine Follow-Me-Funktion.

Kamerasteuerung: Sie erfolgt am rechten Bildrand. FN ist für die Bildeinstellungen zuständig (ausprobieren). Darunter die Wahl Foto/Video und der dicke rote Start/Stopp-Button. Video/Foto kann man bequemer am Sender mit dem linken/rechten oberen Button auslösen. Unter dem Start/Stopp-Button kann man die Wiedergabe aufgenommener Bilder und Videos starten. Das Schieberegler-Symbol darunter öffnet ein Fenster zur erweiterten Belichtungssteuerung und ermöglicht die Wahl eines ISO-Werts und einer Verschlusszeit. Über/Unterbelichtung zeigt die EV-Skala. Das Fenster lässt sich durch Wischen mit dem Finger links zu einem kleinen Schloss minimieren. Die Einstellungen werden oben in das Kamerabild eingeblendet, die Belichtungsautomatik ist bis zum Schließen der erweiterten Steuerung deaktiviert.



- 1 – Normaler GPS-Flug mit 6:21 Minuten Flugdauer bis LVC2
- 2 – Erreichen von LVC1 triggert die Anzeige Low battery bei 30% Restenergie. Noch 4:06 Minuten bis LVC2
- 3 – Der sich ständig anpassende Umkehrpunkt H ist erreicht. Der Kopter geht nach 10 Sekunden automatisch auf RTH (oder in Startpunktnähe auf Landing). Cancel sollte den Vorgang abbrechen. Restzeit bis LVC1 ist 1:13 Minuten
- 4 – LVC2 ist bei 10% Restenergie erreicht, der Kopter geht auf Zwangslandung, die durch Steuern nur noch bedingt verzögert werden kann

zunächst einmal den Wechsel zwischen Kamera-mode und Kartenmode und zoomt im Kartenmode auf seinen Heimatort. Die Anzeigen am Bildschirmrand (Handbuch lesen) haben folgende Bedeutung:

Permanente Anzeigen: Am oberen Bildrand sieht man Symbole (von links) für Verlassen der Seite; aktuellen Flugmode; GPS-Signalqualität und Satellitenzahl; Kopterstatus; RC-Signalqualität; Bildsignalqualität; Batteriezustand; Menübutton zum Aufruf wichtiger Einstellungen. Tippen auf einige Symbole liefert weitere Informationen, der Menübutton ganz rechts führt zu einer Unzahl wichtiger Einstellungen, und Antippen des breiten Feldes für den Kopterstatus liefert wichtige Informationen. Ebenfalls am oberen Bildrand gibt es einen mehrfarbigen Balken für den LiPo-Status. Zwei weiße Punkte markieren die Warnstufen LVC 1 und 2 (langsames/schnelles rotes Blinken). Im Flug berechnet der Kopter ständig neu den ultimativen Umkehrpunkt für einen Rückflug zum Start und trägt ihn als gelb umrandetes H ein. Schrumpft der grüne Bereich bis zu diesem Punkt, wird RTH ausgelöst, wenn man nicht innerhalb von zehn Sekunden die entsprechende Meldung cancelt. Ohne Gegenwind gelingt der Rückflug dann perfekt.

Am unteren Bildrand erscheinen Telemetriedaten für Höhe, Entfernung, Steigen/Sinken, Geschwin-

Bei Nutzung der sehr ordentlich, aber nicht immer absolut perfekt arbeitenden Belichtungsautomatik liegt das zugehörige Messfeld in Bildmitte. Um Unterbelichtung durch hellen Himmel zu vermeiden ist es oft sinnvoll, die Kamera mit dem linken Drehrad am RC-Sender leicht nach unten zu neigen. Die Neigung kann man an der vertikalen Punktreihe neben der Kamerasteuerung ablesen. Eine auf die Automatik direkt aufschaltbare Korrektur gibt es leider nicht. Alternativ kann man mit dem Finger auf eine dunkle oder helle Stelle im Bild tippen, um die Belichtung zu korrigieren. Übung macht den Meister! Also erst einmal kräftig am Boden mit der Kamerasteuerung spielen, damit die Aufnahmen im Flug gut gelingen.

RANDNOTEN

Unsere Meinung: DJI liefert mit dem P3 ein hervorragendes Konzept, das der Konkurrenz so weit voraus ist, dass der Verkauf bis zur vollen Marktreife hätte warten können. Probleme bei der Tablet-Wahl mit nicht voll ausgereiften Apps, der Downlink-Qualität bestimmter Gerätekombinationen und mit den Manuals sprechen eine andere Sprache. Diese Situation sowie mangelnde Information und einengende Vorgaben aus China bereiten dem bemühten und engagierten Europäischen Support erhebliche Probleme. Die Ursache für unfeine Ungereimtheiten ist vermutlich die Arbeitsweise von DJI China.

Unsere Tablets:

- => Sony Xperia Z3 Tablet: Minimales Gewicht, brillantes, sehr helles 8 Zoll Bild, scharf, nicht ganz ruckfrei.
- => iPad mini 2: Hohes Gewicht, mattes, mäßig helles 8 Zoll Bild, scharf, ruckfrei.
- => iPhone 6: Sehr helles, ordentliches kleines Bild, scharf, ruckfrei. An unserem Advanced funktionierte nur das Sony, aber mit reduzierter Downlink-Qualität. Den Titel „Mister Perfect“ erwarb sich bei uns der Professional von freakware mit dem iPhone 6.

Foto nutzt 4000x3000 Pixel



Nutzung des Bildsensors. Das Bild zeigt auch Farbgebung, Eckunschärfe und Verzerrung (Rondell unten links) der DJI-Kamera. Der Videobereich ist von der Verzerrung kaum betroffen

Adlerauge

Die kleine Gimbal-Kamera-Kombination glänzt nicht nur durch ihre silberne Farbe, sondern auch durch qualitativ hochwertige Anmutung. Über die Qualität der DJI Dreiachs-Gimbals muss man kein Wort verlieren, sie garantieren bei einem nicht driftenden Kopter für standbildähnliche Ruhe und weiche, ruckfreie Videos – auch bei turbulenter Luft. Die in Nahaufnahmen noch erkennbare leichte Bewegung ist nicht dem Gimbal anzulasten, sondern der minimalen Drift des Kopters im Schwebeflug. Eine Härteanpassung der Dämpfungsgummis war bei unserem System nicht erforderlich.

Video-Bildfeld GoPro Hero



Wir warnen vor harten Carbon-Rotoren, die im Gegensatz zu den weichen Originalen zu erheblichen Störungen im Videobetrieb (Jellow-Effekt) und beim GPS führen können. Beim Zenmuse-Gimbal kann man die Rollstabilisierung unterdrücken und sehr dynamische Videos mit Schräglage machen. Der P3 überlagert lediglich eine knüppelsynchrone Rollbewegung, DJI sollte das ändern.

Die Abbildung zeigt Farbgebung und Verzerrung der GoPro und deren wesentlich größeren Bildwinkel

Die Kamera muss sich einen Vergleich mit der GoPro Hero gefallen lassen, denn sie arbeitet ebenfalls mit dem 1/2,3 Sony EXMOR-Sensor und stolzen 12,4 Millionen aktiven 1,55 Mikrometer Pixel. Im P3 Professional ist damit bei fast vollständiger Nutzung

Anzeige

directLINK



www.aero-naut.de

Ihre Drohne war zu teuer

um nur mit *irgendeiner* Luftschraube zu fliegen...

Spezialversion
mit integriertem Gewinde M6 oder M8
passend für z.B. DJI oder Yuneec

Das Beste, das Ihrer Drohne passieren kann: CAMcarbon wurde speziell für einen stabilen und langen Flug entwickelt. Außerdem werden durch das effiziente Profil die Geräusche auf ein Minimum reduziert.

CAMcarbon ist unerlässlich für Videodrohnen

**aero
naut**

Informationen zu diesen und weiteren Produkten erhalten Sie im Internet unter www.aero-naut.de

aero-naut Modellbau
Stuttgarter Strasse 18-22
D-72766 Reutlingen

www.aero-naut.de



Größen von
8x4,5" bis 16x6"

CAM carbon light

Speziell entwickelt für stabilen und langen Flug mit Ihrer Drohne



DJI-Bildqualität anhand winziger Ausschnitte im Vergleich. Die „gefühlte Schärfe“ ist in allen Ausschnitten fast gleich, das volle 4K-Bild hat jedoch die vierfache Fläche des HD-Bilds und das HD-Bild wiederum die doppelte Fläche des Professional-Downlinks. Das HD-Bild zeigt dank Pixeladdition im Gegensatz zum 4K-Bild kein Rauschen (körniger Himmel).

der Sensorbreite ein 4K-Videobild mit etwa 94 Grad FOV möglich. 4K gibt es nur beim Professional. Bei Full HD werden je 2x2 Pixel des 4K-Bilds zu einem Bildpunkt addiert, was bis auf die Schärfe zu deutlich besserem Schwachlichtverhalten und weniger Bildrauschen sowie der bei schnellen Bewegungen sinnvollen doppelten Framerate führt. Der Aufpreis für den Professional wird auf jeden Fall fällig, wenn Full HD-Auflösung nicht reicht und/oder man ein besonders scharfes FPV-Downlink wünscht.

GoPro arbeitet mit kürzerer Brennweite als DJI, was zu einem erheblich größeren Bildausschnitt führt, klarer Pluspunkt für GoPro. In den Bildecken des Videoformats gibt es bei DJI nur mäßige Verzerrungen. Gerade Linien wie der Horizont bleiben überall im Bildfeld gerade, trotz hervorragender Schärfe zeigen sich kaum Schärfungs-Artefakte, klarer Pluspunkt für DJI. Fotos erreichen bis zu 3.000x4.000 Pixel in ordentlicher Qualität als JPG und/oder RAW.

KOMPONENTEN

Typ: Phantom Advanced (Professional)
RC-Sender: DJI 2,4 GHz bei 40 mW
Bildübertragung: 2,4 GHz bei 100 mW
Navigation: Kompass, Höhensensor, GPS
Bodenabtastung: Optisch/Ultraschall
Motoren (4): Brushless
LiPo: 4s, 15,2 V/4.480 mAh
Gimbal: Dreiachs
Bildsensor: Sony EXMOR 1/2,3" 12,4 MP
Auflösung: Full HD/60fps (4K/30fps)
Format: MP4; MOV; JPEG; DNG
FPV/OSD: über Tablet/Smartphone
Ladegerät: 57 W (100 W)

Es gibt umfangreiche Einstellmöglichkeiten. Regler für RGB-Farbanpassung des auf unserem 4K-Fernseher erkennbar grünbetonten Bilds fehlen aber. Bei schwächerem Licht schaltet unser Exemplar auf 1/25 Sekunde Belichtung, was bei Videos mit 50 fps unmöglich ist und zu Unterbelichtung führt. Man muss dann wie oben beschrieben manuell durch Antippen eines dunklen Bereichs im Bild korrigieren oder die Belichtungsautomatik abschalten. Dazu wählt man rechts die erweiterte Belichtungssteuerung, stellt den Shutter bei 50 fps auf 1/50 Sekunde und ändert den ISO-Wert, bis die Belichtung stimmt. Bleibt man im erweiterten Mode, sind diese Werte fixiert.

50 fps HD-Videos werden als MP4 oder MOV mit grob 5 MB/s aufgezeichnet, 30 fps 4K-Videos mit knapp 8 MB/s. Videos lassen sich zumindest am normalen PC niemals perfekt abspielen, dafür benötigt man zwingend einen guten Fernseher. Ein 48 fps Full HD- oder ein 24 fps 4K-Video sind nach etwas Farbkorrektur am großen (möglichst UHD-) Fernseher auf jeden Fall ein absolut scharfer, völlig ruckfreier Hochgenuss, Ton wird leider nicht aufgezeichnet.

Spannend

Unglaublich gespannt waren wir auf die erstmals in einen bezahlbaren RTF-Kopter integrierte, semiprofessionelle digitale Bildübertragung mit 720p bei 30 fps im



Hier die feine kleine Kamera-Gimbal-Kombination des Professional

**HIER KANNST DU
DAS GETESTETE
PRODUKT BESTELLEN**

Anzeige

freakware
www.freakware.com





FPV-Fliegen kein Problem. Zur Rückkehr folgt man der orangefarbenen Linie

2,4-GHz-ISM-Band, was im Gegensatz zu 5,8 GHz eine ungestörte hohe Reichweite ermöglicht. Wir hatten bei zwei Kilometer Entfernung am Boden (!) keinerlei Aussetzer und haben es nicht weiter getrieben. Damit ist die hervorragende Funktion bestätigt. Die Bildqualität ist beim Professional sehr gut, bei unserem Advanced ordentlich. Das gilt aber nur bei 100% kompatiblen Tablets oder Smartphones – ein nicht immer einfach zu lösendes Problem. Bei digitaler Übertragung erscheint das Bild sauber und rauschfrei, aber leicht verzögert. Bei ruhigen Kameraflügen im GPS-Mode stört das nicht. Reinrassige FPV-Piloten werden dennoch mit perfekt funktionierenden P2 mit GoPro-Kamera, Zenmuse-Gimbal und Videobrille greifen (siehe Test in **RC-Heli-Action** 7/2014 und 12/2014).

Eine weiße Spur markiert die geflogene Strecke im Kartenbild, die orangefarbene Linie zeigt den direkten Weg zum Startpunkt, das rote Dreieck die Nasenrichtung des Kopters, die bei Seitenwind nicht mit der Flugrichtung übereinstimmt. So kann man sich jederzeit bestens orientieren und auch den Heimweg problemlos finden. Hebt man mit dem Button „Compass Mode“ die Nord-Orientierung der Karte auf, kann man das Tablet so drehen, dass die orangefarbene Linie vom Kopter-symbol ausgehend nach oben zeigt; die



Besonders wichtiger Tipp, die im Text beschrieben sind: Man sollte sich eine 5/4-Zoll-Okularschutzkappe aus dem Astronomie-Fachhandel besorgen

Einige Menü-Ausschnitte (Batterie, Expo, Kamera, Parameter)



DATEN

Typ: Phantom 3 Advanced (Professional)
Motorabstand diagonal: 350 mm
Propeller: 9,4 x 5,0 Zoll
Gewicht: 1.280 g
Preis: 1.099,- (1.399,-) Euro
Bezug: freakware
Internet: www.freakware.de

Anzeige



Jetzt online gehen!

Official Sponsor
come and visit us



heli-shop.com
DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com
phone: +43(0)6288 64887

SAB HELI DIVISION AUSTRIA



Wichtig: Alle Versuche am Boden erfolgen prinzipiell ohne Rotoren

Home-Steuerung ist dann für Ungeübte noch etwas einfacher. Das rote Dreieck im alternativ aufrufbaren, mit schwarzem Himmel und blauer Erde fragwürdig gestylten, künstlichen Horizont ist bei Apple nordorientiert, bei Android merkwürdiger Weise nicht.

Zugaben

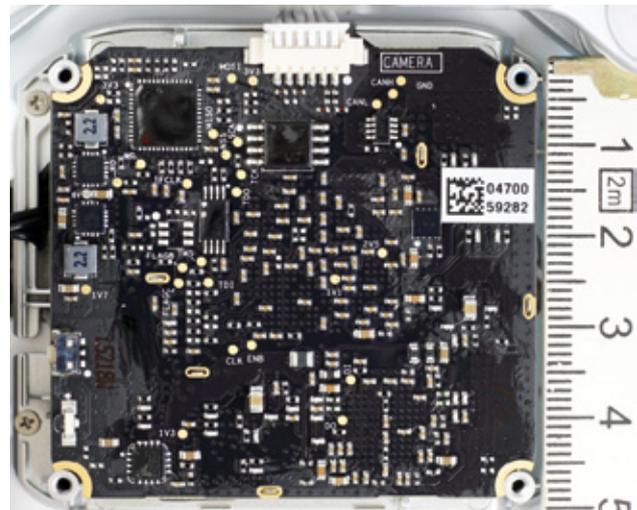
Aufruf von „User Center“ liefert unten in der Mitte drei Buttons. Der linke führt ins Album, wo die im Tablet unter Device storage>DJI>dji.pilot>DJI_Record gespeicherten H.264-Videos des 720p Live-Downlinks angezeigt werden. Antippen ersetzt diese Videos nach zeitraubender Konvertierung durch ein mp4-Format, das von normalen Playern genutzt werden kann.

Der mittlere Button listet alle im Tablet unter Device storage>DJI>dji.pilot>FlightRecord gespeicherten Flüge nach Pilot oder Kopter sortiert auf. Diese können dann durch Antippen in der Kartendarstellung abgespielt werden. Der rechte Button führt zum User-Profil, oben rechts kann man sich aus dem User Center ausloggen. Mit dem „Director“ lassen sich Videos schneiden und zusammenstellen. Mit der Adroid-App funktionierte das bei uns noch nicht, Anleitung ebenfalls Fehlanzeige. Hochwertige Videos wird man aber ohnehin von der SD-Karte in den PC übertragen und mit einem professionelleren Schnittprogramm bearbeiten. Ebenfalls nicht vorhanden ist der für Einsteiger sehr gut geeignete, in der iOS-Version verfügbare Flugsimulator.

Abschlusszeugnis

Beide Versionen des P3 bestanden den bereits erfolgten Test des reinen Flugbetriebs mit Bravour. Nun zeigen sich auch Kamera und Gimbal mit sehr guter Videoqualität von ihrer besten Seite. Professionelle

Das 720p FPV-Downlink zeigt beim Professional eine Schärfe, die einige andere Produkte erst als HD-Video von der Speicherkarte liefern. Beim Advanced muss man sich mit etwas Weniger zufrieden geben



DJI Lightbridge: Video-Downlink mit modernster Elektronik und winzigen Bauteilen

Elektronik, interessante Apps und eine vom Ansatz her geniale digitale Bildübertragung runden das Bild ab, waren aber zum Testzeitpunkt in der ersten Entwicklungsstufe nicht in allen Varianten perfekt. Für den reinen Flug-/Videobetrieb sind der Professional und der preiswerte Advanced uneingeschränkt bestens nutzbar. Wer zusätzlich ein Tablet verwenden will, muss sich jedoch sehr sorgfältig und kompetent beraten lassen. DJI arbeitet intensiv an Ergänzungen und Optimierungen – und wo gehobelt wird, da fallen Späne. Wir wünschen uns als zusätzliche Features einen Videoausgang, Dual Rate für optimal ruhige Videoflüge und eine Routenplanung.

Auch wenn „Feintuning“ einiger Details nicht schaden könnte, ist der P3 mit lediglich 1.280 Gramm momentan das absolute Spitzenkonzept im Bereich kompakter bezahlbarer RTF-Kameraträger und damit eine Kaufempfehlung bezogen auf Anwendung als kompakte Video/Foto-Maschine für erfahrene Nutzer. Die im Infokasten „Randnoten“ aufgeführte Information ist ergänzend zu beachten. Ach, und noch eine Kleinigkeit: Durch den Drittanbietern zur Verfügung stehenden Software Developing Kit (SDK) und weitere Arbeit von DJI wird eine Flut von interessanten Anwendungen für den P3 auf uns zukommen. Wir werden das im Auge behalten. ■

Gelungener GPS-Flugmode
Präzises Return Home
Lange Flugdauer
Innovatives HD-Downlink
OSD/FPV
Semiprofessionelle App
Sehr gute Kamera, hohe Qualität
Akzeptabler Preis

Info teils nur in Englisch
Manual V1.2 zu knapp
Tablet-Wahl problematisch
Starke Erwärmung
Kein Dual Rate





DROHNENSTORE24.DE

... DER DROHNEN-GURU

Wir führen Drohnen der Marken DJI, Yuneec, Parrot, Syma, Walkera und Ehang.



GHOST DRONE

DS24 GHOST AERIAL



WALKERA RUNNER 250 RACER

WALKERA GOGGLE 2 VIDEOBRILLE



SYMA X8C VENTURE



X5C QUADROCOPTER

Großes Sortiment an Zubehör für Drohnen und Quadrocopter



DJI INSPIRE 1 ADAPTERRING

FÜR PROFIFILTER



DS24 LANDEPLATZPLANEN



DS24 PROPELLERSCHUTZ

Equipment für Drohnen und Quadrocopter



DS24 POSITIONSLICHTER



DS24 FLYMARINER

CHRONO FLUGTIMER

DS24 DROHNEN TASCHEN
FÜR SENDER, KABEL
UND ZUBEHÖR



DS24 TRANSPORT RUCKSACK

YUNEEC Q500 UND Q500+



DS24 CAPPY SNAPBACK

Besuchen Sie unseren Online-Store unter www.drohnenstore24.de

SHARP EYE

Horizons Mini-Multikopter mit integrierter Kamera



Horizon Hobby stellt mit dem Blade Glimpse einen Multikopter im Mini-Format vor, bei dem man live im Cockpit mit dabei sein kann. Dank der integrierten Kamera und dem WiFi-Downlink lässt sich das Live-Bild aus dem Kopter auf Mobilgeräten verfolgen. Zudem lassen sich Bild- und Videoaufnahmen in einer Auflösung von 720p auf einer Micro SD-Karte aufzeichnen. Die Props befinden sich außerhalb der Kamerasicht und haben jeweils einen Rotorschutz. Was sich über die Flugeigenschaften sowie die Bedienung der App sagen lässt, haben wir im Folgenden ausprobiert.

Lieferbar ist die Glimpse als RTF-Set inklusive Sender für 219,99 Euro oder – wir in unserem Fall – als BNF-Set für 189,99 Euro. Zum Set gehören neben dem flugfertig aufgebauten Blade Glimpse eine 8 Gigabyte große micro-SD-Karte, ein 1s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 500 Milliamperestunden, ein USB-Ladegerät, ein Kamera-USB-Kabel, vier Ersatzluftschrauben (grün/weiß) sowie ein ausführliches Manual inklusive Programmiervorgaben. Darüber hinaus gehört zum Lieferumfang auch eine Smartphone-Halterung für die Sendermontage. Konkret ist das ein stabiler Kunststoff-Arm, der mittels Schrauben an der Senderöse befestigt werden kann. Das Smartphone wird in einer großen Klammer festgeklemmt, die sich mittels einer großen Rändelschraube beliebig schwenken lässt.

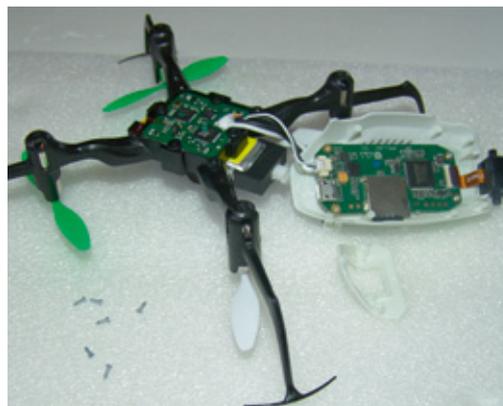
Das Fluggerät zeichnet sich mit seinen vier auf der Unterseite angeordneten Propellern nicht nur durch einen einfachen Aufbau aus, sondern verblüfft auch noch durch kompakte Abmessungen und herausragende Flugeigenschaften, die besonders dem Einsteiger entgegen kommen. Hier setzt Horizon Hobby auf Bewährtes – und das ist die SAFE-Technologie, die den Einstieg ins Fliegen extrem einfach macht. Es gibt nur einen Flugmodus, bei dem sich der Kopter lammfromm verhält.

Rotoriges

Die 8-Millimeter-Bürstenmotoren sitzen mit nach unten gerichteten Props in den Gondeln des Kunststoff-Chassis, das am Ende seiner Auslegerarme jeweils kleine Landebeinchen besitzt. Diese schützen die

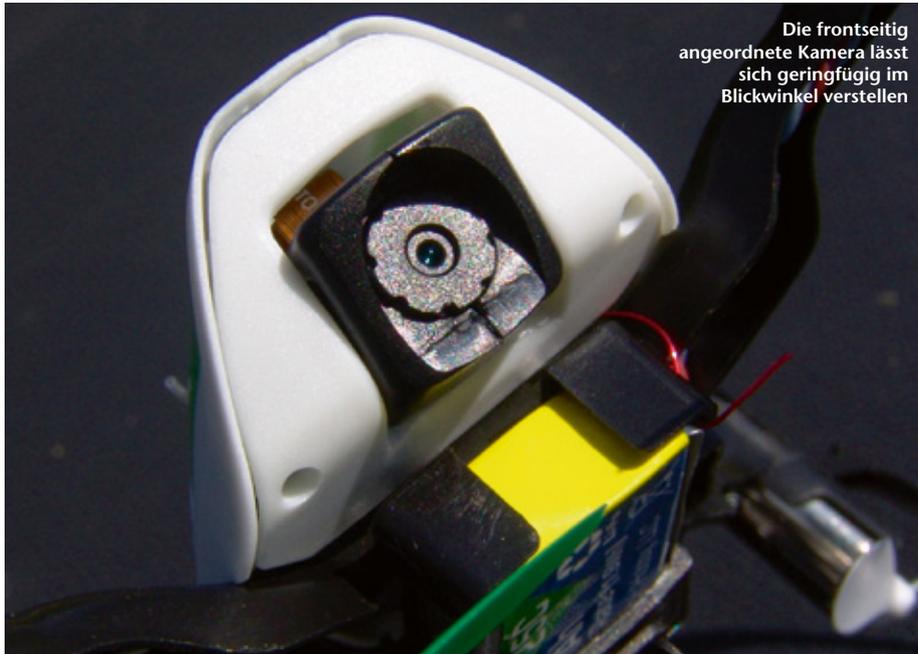
Props zusätzlich vor Rotorberührung. Um bei hartem Aufsetzen ein Durchbiegen der Beinchen und damit Prop-Bodenberührungen zu vermeiden, gibt es in der Mitte des Kopters auf der Unterseite eine Finne, die am Rahmen der Akku-Aufnahme angespritzt ist.

Die komplette Elektronik der Glimpse ist auf einer quadratischen Platine untergebracht, die im Mittelpunkt des Fluggeräts befestigt ist. Sie übernimmt das komplette Bordmanagement, das heißt integriert sind der Spektrum-DSM2/DSMX-Empfänger, die vier unabhängig voneinander arbeitenden Controller für die Motoren, die driffreien Gyrosensoren modernster Bauart für die Stabilisierung und Steuerunterstützung der Funktionen Nicken, Rollen und Gieren sowie der Zentralprozessor, in dem die entsprechenden Mischfunktionen hinterlegt sind und der das Ganze koordiniert.



Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
Robuster, crashresistenter Aufbau
Sehr gute Einsteigertauglichkeit
Einfache Inbetriebnahme
Livebild-Übertragung aufs Smartphone
Kamera-Auflösung und Video-Ergebnisse

In der verschraubten Kabinenhaube ist das Kameramodul samt 5,8 Gigahertz-Video-Sender untergebracht. Im Zentrum des Chassis sitzt die SAFE Flybarless 4-in-1-Einheit



Die frontseitig angeordnete Kamera lässt sich geringfügig im Blickwinkel verstellen

Anzeige



Die micro-SD-Karte ist bequem durch einen Haubenschlitz zugänglich



Eine mittig angeordnete Finne sorgt für die Einhaltung des Bodenabstands und damit Proschutz beim Landen

DATEN

Länge über alles: 150 mm
 Breite über alles: 150 mm
 Höhe: 47 mm
 Diagonalabstand Motorachsen: 105 mm
 Luftschraubendurchmesser: 60 mm
 Abfluggewicht mit Kamera: 52 g
 Flugzeit mit Kamera: 6 bis 8 Minuten
 Preis RTF-Version: 219,99 Euro
 Preis BNF-Version: 189,99 Euro
 Bezug: Fachhandel
 Internet: www.horizonhobby.de

Anders als bei anderen Blade-Multikoptern ist die Kabinenhaube der Glimpse. Sie besteht nicht wie bei vielen Geschwistern der Blade-Kopter-Familie aus hochflexiblem Lexan, sondern aus hartem Kunststoff. Darüber hinaus ist sie fest mit dem Chassis verschraubt. Darunter verbirgt sich das komplette Kameramodul mit einer frontseitig angeordneten 720p-Micro-Cam, die sich im Neigungswinkel verstellen lässt. Über ein zweiadriges Kabel ist das Kameramodul mit der Zentralplatine verbunden, um die Cam und den integrierten 5,8-Gigahertz-Sender mit Strom zu versorgen. Die micro-SD-Karte ist seitlich zugänglich, an der Rückseite der Haube befindet sich zusätzlich noch ein USB-Ausgang, um Bild- und Videodaten auf einen Computer zu kopieren.

Connection

Voraussetzung zum Übertragen des Livebilds ist ein Smartphone mit 5,8-Gigahertz-Unterstützung, in unserem Fall ein iPhone 5. Jetzt nur noch die entsprechende kostenlose App („Glimpse FPV“ von Yuneec) aus dem App-Store herunterladen und installieren. Anschließend Sender und Kopter in Betrieb nehmen, im Smartphone das WiFi-Netz „Glimpse_988eff“ wählen, Wifi-Passwort „12345678“ eintippen, App starten – und schon zeigt sich das Livebild aus dem Kopter in einer 480p-Auflösung auf dem Display.

Movie-Act

Auch die Bedienung ist denkbar einfach. Drückt man auf den roten Punkt, startet die Video-Aufnahme. Fotos werden mit der darüber liegenden Taste ausgelöst, die man leider outdoor während des Fliegens wegen des fehlenden Kontrasts schlecht erkennen kann.

Großes darf man von der Aufnahmequalität der Cam nicht erwarten – gemäß des überaus günstigen Preises des gesamten Glimpse-Kopters war das aber auch vorhersehbar. Dafür bietet die Glimpse aber FPV-Feeling für den Betrachter auf



IHR RC-MODELLBAUSHOP



MICROBEAST PLUS
 6-AXIS MEMS SENSOR SYSTEM FOR RC-MODELS

NEU!



Jetzt noch entspannter fliegen dank MICROBEAST PLUS ProEdition

Die Governor Funktion sorgt für konstante Rotordrehzahlen und AttitudeControl unterstützt mit verschiedenen Rettungsmodi und Trainingshilfen.

freakware

freakware GmbH HQ Kerpen

Ladenlokal, Verkauf & Versand

Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33

50170 Kerpen

Tel.: 02273-60188-0 Fax: -99

freakware GmbH division north

Ladenlokal / Verkauf

Vor dem Drostentor 11

26427 Esens

Tel.: 04971-2906-67

freakware GmbH division south

Ladenlokal / Verkauf

Neufarner Str. 34

85586 Poing

Tel.: 08121-7796-0

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

www.freakware.com

dem Smartphone – vorzugsweise sollte das nicht der Pilot sein. Die besten Aufnahmen gelingen bei absoluter ruhiger Umgebungsluft (bevorzugt Indoor). Zum Überspielen der Daten entnimmt man entweder die micro-SD-Karte oder stellt über den USB-Anschluss die Verbindung zum Computer her.

Für uns liegt der Fokus nicht beim Filmen, sondern beim Fliegen. Und da benimmt sich die Glimpse mustergültig. Gas langsam erhöhen, die Motoren drehen sanft an und beschleunigen fast lautlos – und schon steht der Kopter brettstabil in einem stationären Schwebeflug vor uns. Jeder kleinste Steuerinput wird brav und direkt umgesetzt. Zu keiner Zeit ist ein Nachschwingen oder Übersteuern erkennbar. Das Kurvenflug-Verhalten ist mustergültig, die Leistung beeindruckend. Lediglich bei stärkerem Wind macht der kleine Quirl ein kontrolliertes Steuern schwierig – oft wird er weggeblasen und zum Spielball der Böen.

KOMPONENTEN

Motoren: 4 x 8 mm Bürstenmotoren
Elektronik: SAFE Flybarless 4-in-1-Einheit
LiPo-Akku: 1s 3,7 V/500 mAh
Kamera-Auflösung: 720p (1.280 x 720px)
Live-Video Smartphone: 480p via 5,8 GHz



Die Sender-Halterung fürs Smartphone gehört mit zum Lieferumfang



Zur Stromversorgung dient ein 1s-LiPo, geladen wird über USB mittels des Chargers



Ungewöhnliche Anordnung: Die Luftschrauben sitzen unten, die Landebeinchen dienen gleichzeitig als Propschutz



„Glimpse FPV“ heißt die kostenlose Yuneec-App, die für Kommunikation zwischen Kameramodul und Smartphone sorgt

Spaßgerät

Die Glimpse kann durch ihre Konstruktion und ihre gutmütigen Flugeigenschaften punkten. Die integrierte Kamera mit Livebild-Übertragung bietet ein nettes Zusatz-Gimmick, mit dem der Spielfaktor nochmals erweitert werden kann. Kurzum: Der Quadrocopter macht out of the box heraus Spaß. ■



Smartphone-Screenshot mit Darstellung des Live-Bilds aus dem Kopter. Rechts im Bild der verbleibende Speicherplatz, darunter die Aufnahmezeit sowie die beiden Bedienbuttons für Cam und Foto



CONTENT

Das BNF-Set beinhaltet: Flugfertig aufgebaute Blade Glimpse inklusive Spektrum-kompatibler SAFE Flybarless 4-in-1-Einheit, vier Antriebsmotoren, HD-Kamera, 8 Gigabyte micro-SD-Karte, LiPo-Akku 1s 3,7 V/500 mAh, USB-Ladegerät, Kamera-USB-Kabel, vier Ersatzluftschrauben (grün/weiß), Smartphone-Halterung für Sendermontage und ausführliches Manual inklusive Programmiervorgaben.

IHR PARTNER IN SACHEN MULTIKOPTER UND FPV



DJI PHANTOM 3

- Leicht zu Fliegen
- Live HD Ansicht per APP
- Fotoauflösung: 12 Megapixel
- Videoauflösung: 1080p/4K
- 3-Achsen Kamerastabilisierung
- GPS Flugpositionierung



**DJI Phantom 3
Advanced**

mit
Full HD Kamera

1099,-



**DJI Phantom 3
Professional**

mit
4K Kamera

1399,-

DJI INSPIRE 1

- Transformierendes Design
- Fotoauflösung: 12 Megapixel
- Videoauflösung: 4K
- 360° Kameragimbal
- Optionale 2. Steuerung



DJI INSPIRE 1

mit
4K Kamera

3199,-



SAFE-FLYER

Name: Blade230S
 Für wen: Panikschalter-User
 Hersteller/Importeur: Horizon Hobby
 Preis: ab 269,99 Euro
 Internet: www.horizonhobby.de

Nach dem durchschlagenden Erfolg des drehzahlgesteuerten Blade 200 SRX stellt Horizon Hobby den Blade230S vor. Er ist mit SAFE-Technologie ausgestattet und verfügt über kollektive Blattverstellung sowie über einen entsprechenden Panik-Button, mit dem sich das Modell auf Knopfdruck aus brenzligen Flugsituationen retten lässt. Drei verschiedene Flugmodi ermöglichen dem Piloten, das Flugverhalten des nur 339 Gramm schweren Helis an die jeweiligen Fähigkeiten anzupassen. Die sind Stability Mode (begrenzte Nick- und Rollwinkel), Agility Mode (volle Bewegungsfreiheit) und 3D-Mode (hohe Agilität). Der Panikbutton steht in allen Flugmodi zur Verfügung und bringt den 230 S in eine stabile Fluglage zurück. Weitere Features: Robuste ABS-Hauptrotorblätter (Rotordurchmesser 536 Millimeter), Brushless-Haupt- und -Heckmotor, AR636 DSMX-Empfänger mit AS3X-Technologie, digitale Taumelscheibenservos mit Metallgetriebe, 3s-LiPo (800 Milliamperestunden). Die RTF-Version kostet 299,99 Euro, die BNF-Variante 269,99 Euro.



EDEL-BESCHLÄGE

Name: RC-Powerswitch + Tankanschlüsse
 Für wen: Sicherheitsbewusste
 Hersteller/Importeur: Wild-Technik
 Preis: ab 12,90 Euro
 Internet: www.wild-technik.de
 Bezug: direkt

Neu bei Wild-Technik im Angebot sind RC-Powerswitches und Tankanschlüsse. Diese sind aus Aluminium CNC-gefräst und schwarz eloxiert. Sie sind in unterschiedlichen Formen, Abmessungen und Varianten erhältlich: kombiniert mit Tankanschluss, als Doppelschalter oder einfach als Schiebenschalter. Alle Schalter haben Ladebuchsen für JR-Anschlüsse und sind für 20 Ampere Dauerbelastung ausgelegt. Die Heavy Duty-Schalter haben XT-60-Anschlüsse und sind für 30 Ampere Dauerbelastung und 50 Ampere kurzzeitig ausgelegt. Der Preis beträgt je nach Schalter zwischen 12,90 und 43,90 Euro.



4K-FLYER

Name: Typhoon 4K
 Für wen: Hochauflöse-Fans
 Hersteller/Importeur: Yuneec
 Preis: ab 1.419,- Euro
 Internet: www.yuneec.com
 Bezug: Fachhandel

Den Typhoon Q500 gibt es ab sofort auch mit der neuen CGO3 4K-Kamera. Das System enthält standardmäßig die ST10+ Fernsteuerung mit 5,5 Zoll großem Android-Touchscreen-Display. Das Dreiachs-CGO3-Gimbal mit Anti-Vibrations-System und die optimierte Linse mit fixem Fokus nehmen seidenweiche Videos und gestochen scharfe Bilder auf, die auf der internen Speicherkarte gesichert und in Echtzeit auf das Display der ST10+ übertragen werden. Die Kamera bietet eine 115 Grad Weitwinkel-Linse ohne Bildkrümmung und ermöglicht Zeitlupenaufnahmen mit 1.080p bei 120 FPS. Der SteadyGrip-Handkameraträger sorgt für Aufnahmen am Boden genauso ruhig wie aus der Luft aufgenommen. Der Typhoon Q500 4K enthält bereits viele intelligente Funktionen, darunter Geo-Fencing, Speed Control, FollowMe, und WatchMe. Sicherheit ist mit den Funktionen wie Coming Home, Low-Battery Return und FAA NoFly Flugverbotszonen gewährleistet. Die Alu-Case Version kostet 1.499,- Euro.



RC HELI ACTION

KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO

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



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



**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**



DAS DIGITALE MAGAZIN

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

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

JETZT ERLEBEN

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



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

Formular senden an:

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

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

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

Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

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

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

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

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

RC HELI ACTION ABO BESTELLKARTE

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

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

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

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

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

Die Lieferadresse:

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

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

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

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

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.
vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE542Z0000009570

JETZT DOWNLOADEN

Entdecke, was möglich ist



Alles
über Drohnen
2,99 Euro
auf mehr als
200 Seiten



Exklusiv erhältlich im RC-Heli-Action-Kiosk für Apple und Android

DAS DIGITALE MAGAZIN – JETZT ERLEBEN

 **rcdrones**

Weitere Informationen unter www.rc-drones.de

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



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store

BLACK-PROPS

Name: CAMcarbon Light
Für wen: Typhoon-Piloten
Hersteller/Importeur: aero-naut
Preis pro Stück: 10,80 Euro
Internet: www.aero-naut.de
Bezug: Fachhandel



Zwischenzeitlich wurde bei aero-naut das Luftschrauben-Sortiment für Multikopter umfassend erweitert. Unter anderem gibt es jetzt die CAMcarbon Light 13x5 Zoll, die speziell für den Typhoon konzipiert und mit ihrem M8-Gewinde direkt aufgeschraubt werden kann. Wie auch bei den bisher erhältlichen kleineren Luftschrauben besteht der neue Prop durch die exakte Verarbeitung und dem sehr effizienten Wirkungsgrad, der eine längere Flugdauer bei mehr Stabilität ermöglicht. Dies ist insbesondere bei Videoaufnahmen ein enormer Vorteil. Die neue Luftschraube ist für links- und rechtsdrehende Motoren erhältlich und ab sofort im Modellbau-Fachhandel zu beziehen.

INSTRUMENTEN-SOFTWARE



Name: LC-Cockpit-Displays
Für wen: Scale-Enthusiasten
Hersteller/Importeur: Plastes.de
Preis Software: ab 14,- Euro
Internet: http://plastes.de
Bezug: direkt

Die Firma plastes.de bietet zur Ausschmückung von Scale-Cockpits intelligente Displays an mit einer CPU, einem Grafik-Chip und einem SD-Kartenslot, der für die Verwendung von Mediatdaten zum Einsatz

kommt. Die Software auf den Displays simuliert das dargestellte originale Display des mantragenden Vorbilds. Es handelt sich nicht um Bilder oder Videos, sondern es werden berechnete Werte dargestellt. Im Simulationsmodus werden die darzustellenden Werte per Zufallsgenerator, innerhalb von definierten Bereichen, ermittelt. Diese Werte können in Zukunft durch eine Erweiterung mit Echtzeitdaten (GPS, Dreiachs-Sensor) versorgt werden. Lieferbare Displaygrößen in Zoll: 0,96, 1,5, 1,7, 2,4, 2,8, 3,2, 4,3.; Auflösungen von 96 x 64 bis 480 x 272 QGA und Gewicht von 5,5 bis 79 Gramm.

ROBOTER-ARMADA

Name: Parrot Minidrones
Für wen: alle
Hersteller/Importeur: Parrot
Preis: ab 99,- Euro
Internet: www.parrot.com
Bezug: Fachhandel



13 hochtechnisiert vernetzte Roboter bereichern das Team der Parrot-Minidrones. Der Clou: Die spaßigen Spielzeug-Kopter sind bereit für Action auf dem Boden, in der Luft und auf dem Wasser. Die hochentwickelten Miniatur-Roboter lassen sich mit einem Smartphone oder Tablet über die kostenlose App „FreeFlight 3“ steuern. Technik-Features gegenüber Vorgängermodellen: besserer Autopilot, leistungsstärkere und neue Motoren, besseres Energie-Management und mehr Flugzeit; 4GB-Speicher und ein Audio-Modus für die Rovers. Der „Night“ ist ein Nachtsicht-Roboter, der mit zwei leistungsstarken Weitwinkel-LEDs mit variabler Lichtstärke ausgestattet ist. Die neuen Minidrones kosten 99,- bis 199,- Euro und sind erhältlich bei Media Markt, Saturn, Amazon, Gravis, EP und weiteren Fachhändlern. Internet: www.parrot.com



Anzeigen

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 21730 03 00
Telefax: 032 12730 03 00

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

Abo-Service:

Post:
Leserservice
RC-Heli-Action
65341 Eltville

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

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

Fleischmann the fuel-factory

30935 Staßfurt Deichstr. 12 Handy: 0151 19102308
Tel.: 04731 269242 Fax 269243 www.fleischmannfuel.com

AERSHELL 560/500 HTS NEU 1Ltr. 15,80, ab 10Ltr. 13,90, ab 30Ltr. 13,40, ab 60Ltr. 12,90 (High Thermal Stability) noch weniger Koks, noch bessere Temperaturfestigkeit/Verträglichkeit
Neues Turbinenöl 1Ltr. 8,80, ab 3Ltr. 8,70, ab 5Ltr. 8,60, ab 10Ltr. 8,00, ab 30Ltr. 7,50
Petroleum, entaromatisiert 1Ltr. 2,60, ab 30Ltr. 1,90, ab 100Ltr. 1,80, ab 200Ltr. 1,65 für Leucht- u. Reinigungs-zwecke (TZ hoffentl. vorübergehend!) jeweils plus Porto und Verpackung
Für Benzinmotoren Fuchs Planto Twin 5 unumweltentastend, 1Ltr. 12,50, ab 5 11,50, ab 10 10,50, ab 60 8,80/Ltr. + Porto + Verpackung
Fuchs Titan Symix, Getrennt- u. Gemischschmierung bis 1:100
1Ltr. 11,50, ab 5 10,50, ab 10 9,50, ab 20 8,50, ab 60 6,50
Porto + Verpackung

Alle Mischungen mit:	Für	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.
Rizinus 1. Pressung 15 % Nitro 0 %		17,40	26,50	46,50	68,70
Rizinus 1. Pressung 15 % Nitro 5 %		21,70	35,20	63,90	94,80
Rizinus 1. Pressung 15 % Nitro 10 %		26,10	43,90	81,30	120,90
Carbulin Speed-Öl 15 % Nitro 0 %		20,10	31,90	57,30	84,90
Carbulin Speed-Öl 15 % Nitro 5 %		24,40	40,60	74,70	111,00
Carbulin Speed-Öl 15 % Nitro 10 %		28,80	49,30	92,10	137,10
Carbulin Speed-Öl 15 % Nitro 15 %		33,10	59,00	109,50	163,20
Carbulin Speed-Öl 15 % Nitro 20 %		37,50	66,70	126,90	177,20
Carbulin Spezial 22 % Nitro 25 %		44,40	80,60	144,70	216,00
Carbulin Competition 18 % Nitro 20 %		38,60	69,00	131,40	184,00
Carbulin Speed Power 22 % Nitro 30 %		48,80	89,30	160,10	239,10
Carbulin Heli-Mix 10 % Nitro 0 %		18,20	28,20	49,90	73,80
Carbulin Heli-Mix 10 % Nitro 5 %		22,60	36,90	67,30	99,90
Carbulin Heli-Mix 10 % Nitro 10 %		26,90	45,60	84,70	126,00
mit Aerossynth 3 15 % Nitro 0 %		23,40	38,50	70,50	104,70
Aerossynth 3 15 % Nitro 5 %		27,70	47,20	87,90	130,80
Aerossynth 3 15 % Nitro 10 %		32,10	55,90	105,30	156,90
Aerossynth 3 15 % Nitro 15 %		36,40	64,60	122,70	183,00
Aerossynth 3 15 % Nitro 20 %		40,80	73,30	140,10	197,10
Aerossynth 3 Spezial 15 % Nitro 25 %		48,10	87,90	159,30	229,50
Aerossynth 3 Comp. 18 % Nitro 20 %		42,60	76,90	147,20	200,20
Aerossynth 3 Spezial 22 % Nitro 25 %		49,30	90,30	164,10	235,80
Aerossynth SpPower extra 25 % Nitro 30 %		55,40	102,50	179,50	268,20
Aerossynth SpPower 22 % Nitro 30 %		53,60	99,00	179,50	258,90
Aerossynth 3 Heli Mix 10 % Nitro 0 %		20,40	32,60	58,70	87,00
Aerossynth 3 Heli Mix 10 % Nitro 5 %		24,80	41,30	76,10	113,10
Aerossynth 3 Heli Mix 10 % Nitro 10 %		29,10	50,00	93,50	139,20

Nutzen Sie unseren besonderen Versandservice!
Alle Preise für Motoren, 60/90/150, RD Synth-Glase sind gleich!

Weitere Details wie Preise und Mengen finden Sie unter folgendem QR-Code



ab 2 Kannen 5 % Rabatt
ab 4 Kannen 10 % Rabatt auf R-Summe!
Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!
Alle Preise inkl. Porto und Verpackung!
Energiesteuer auf alle Kraftstoffe + 0,79/Ltr.
Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.
Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!

SPEEDY-KOPTER

Name: Racecopter FPV 250
Für wen: Quad-Süchtige
Hersteller/Importeur: E-Turbine/Modellbau Lindinger
Preis: ab 199,- Euro
Internet: www.lindinger.at
Bezug: direkt

Modellbau Lindinger bietet ab sofort den „Racecopter FPV 250“ von E-Turbine an, der in der ARF-Version bereits zusammengebaut mit einer Transporttasche für 259,- Euro ausgeliefert wird. Zwei Power-LEDs vorne und ein LED-Balken hinten sorgen für beste Lage-Erkennung. Zum Lieferumfang gehören: fertig montierter Racecopter, Kamera CCD 700, CC3D Flightcontrol, Transporttasche. Ein Combo-Kit-Bausatz des Kopters (Preis 199,- Euro) beinhaltet bis auf Kamera, Fernsteuerung und Video-Übertragung sämtliche Komponenten zum Zusammenbau des Racecopters. Entsprechendes FPV-Zubehör, angefangen von FPV-Brillen über FPV-Sender und Antennen bis hin zu Monitoren, hält Lindinger ebenfalls in verschiedensten Ausführungen und Preisklassen bereit.



ES WERDE HELL

Name: Positionslichter
Für wen: Beleuchter
Hersteller/Importeur: Unilight
Preis: ab 18,90 Euro
Internet: www.unilight.at
Bezug: direkt

Der Beleuchtungs-Spezialist unilight.at bietet ab sofort auf Funktionalität optimierte Positionslichter für flexiblen Einsatz in allen Bereichen. Die Leuchten eignen sich perfekt zur Beleuchtung von allen Multikoptern, Hubschraubern, Sportmodellen, Seglern und vieles mehr. Es handelt sich um Hochleistungs-Emitter auf einem Aluminiumträger mit einer passenden Abdeckung aus Polycarbonat, die bis zu 100 Mal leistungsfähiger sind als herkömmliche LED-Streifen. Die Leuchten sind für den direkten Betrieb mit 3s-LiPos (12 Volt geeignet). Verfügbar sind sie als Positionslicht, als Blitzlicht mit Temperaturüberwachung und als Vierer-Set für mittlere und größere Multikopter.



IMPELLER-KOPTER

Name: Blade Inductrix
Für wen: Indoor-Flitzer
Hersteller/Importeur: Horizon Hobby
Preis: ab 53,99 Euro
Internet: www.horizonhobby.de
Bezug: Fachhandel

Attraktiv wie ein Jet und stabil wie ein Quadrocopter, vereint der nur 19 Gramm schwere Blade Inductrix von Horizon Hobby ein leises Impeller-Antriebssystem mit erstklassigen Flugeigenschaften. Fliegen wann und wo man immer will – der Inductrix macht es möglich, sei es in der Küche beim kniffligen Hindernis-Parcours oder im Wohnzimmer. Die Rotorgehäuse sorgen dabei für einen optimalen Schutz bei Kollisionen. Dank SAFE-Technologie lässt sich völlig stressfrei fliegen. Abmessungen: 83 x 83 x 28 Millimeter. Der 1s-LiPo-Akku (150mAh) verspricht bis zu acht Minuten Flugspaß, wobei LED für gute Orientierung sorgen. Preis BNF: 53,99, Preis RTF 69,99 Euro. Lieferbar ab Ende August. Internet: www.horizonhobby.de



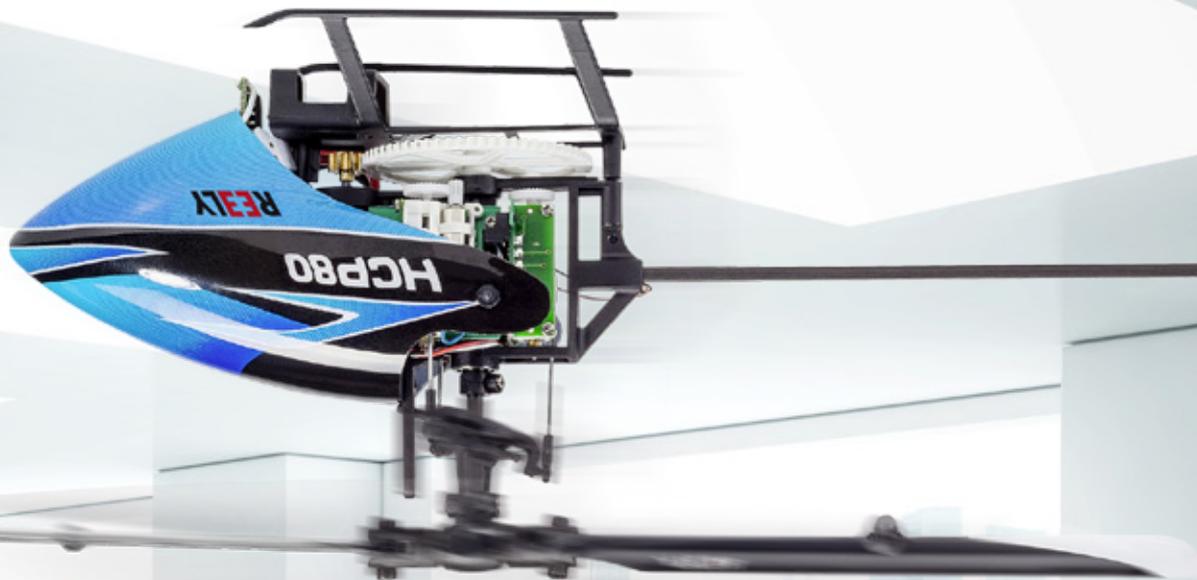
Topaktuelle Produktneuheiten findest Du im Internet unter www.rc-heli-action.de unter der Rubrik „News“ und in unserer News-App (alle Infos unter www.rc-heli-action.de/newsapp)



REELY

Designed für maximalen Spaß

3D-Flugspaß



Voll 3D-Fähig

Flybarless-Rotorkopf

2,4 GHz Fernsteuerung

139,95



3D RC Hubschrauber RtF

Brushed Haupt- und Heckrotor • Flybarless Kreiselsystem • 3,7V 180 mAh Lipo Flugakku • 2,4 GHz Fernsteuerung • Drei Linearservos

1195426-AZ

Inkl. 2,4 GHz Fernsteuerung



Action und viel Spaß. Egal ob zu Lande, zu Wasser oder in der Luft.

Jetzt bestellen unter:
conrad.de/reely

Dies ist ein Angebot der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau. Preise inkl. MwSt. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Filialpreise können abweichen. Die AGBs finden Sie unter conrad.de

Die Highlights des VStabi-Treffens 2015

BE CONNECTED

von Fred Annecke

Neuigkeiten zu VStabi aus erster Hand erfahren, sich persönlich mit den Entwicklern von Mikado Modellhubschrauber und VBar Control austauschen, das eigene Modell von Profis checken und im Flug einstellen lassen. All das und vieles mehr war am vorletzten Juni-Wochenende beim VStabi-Treffen in der Nähe von Frankfurt/Main möglich. Wir zeigen alle Highlights.



Mikado Team-Pilot Kyle Dahl war eigens aus den USA angereist, um am VStabi-Treffen teilzunehmen. Bei seinen Flugvorführungen mit Heli- und Flächenmodell brannte die Luft



Dass sich VStabi nicht nur hervorragend für Zweckmodelle eignet, unterstrichen die beim Treffen anwesenden Scale-Helis

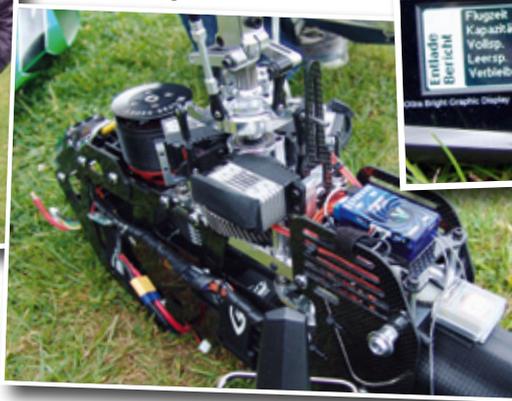
Für jeden Geschmack etwas dabei: verschiedenfarbige Ausführungen des VBar Control





Mikado Firmenchef Ralf Buxnowitz (Mitte) und VStabi Entwickler Uli Röhr (links) führten durch die gelungene Veranstaltung, bei der Flugspaß mit dem eigenen Modell im Vordergrund stand. Rechts Support-Frontmann Rainer Vetter

Der Flight-Log des mit VStabi Neo ausgerüsteten 700er-Speed-Goblin bringt es ...



... auf eine Leistungsaufnahme von 7.849 Watt bei 194 Ampere Spitzenstrom

Wo sonst hat man schon einmal die Möglichkeit, in lockerer Atmosphäre und hautnah Flugvorführungen von internationalen Weltklasse-Piloten wie beispielsweise Kyle Dahl aus USA zu erleben und sich anschließend mit ihm ausführlich über das Setup seiner Modelle unterhalten und Tipps holen zu können? Mehr als 30 Piloten und zahlreiche Zuschauer fanden den Weg zum MBC Hanau, dem Heimatverein von VStabi-Entwickler Uli Röhr. Zusammen mit Mikado-Firmenchef Ralf Buxnowitz und Support-Frontmann Rainer Vetter bildeten sie das Dreier-Team, das der Veranstaltung ihr Gesicht gab.

Expansion

Waren VStabi-Treffen in der Vergangenheit zu hundert Prozent von Modellhelis dominiert, zeichnet sich durch die seit kurzem für die Mikado-eigene Fernsteuerung VBar Control erhältliche Flächenmodell-Software VPlane eine weitere Erfolgsstory für dieses Produkt „Made in Germany“ ab. Beeindruckende Flüge anwesender Gäste mit Turbinen-Jets und 3D-Kunstflug-Flächenmaschine zeigten das Potential des neuen VStabi Neo auch in diesen Disziplinen. Aus der ursprünglich nur für einfache Flächen-Spaßmodelle konzipierten Software hat sich mit Einführung von Makrozellen in der Sender-App eine mittlerweile auch für komplexe Großmodelle geniale Fernsteuerung entwickelt.

Auch Kopter

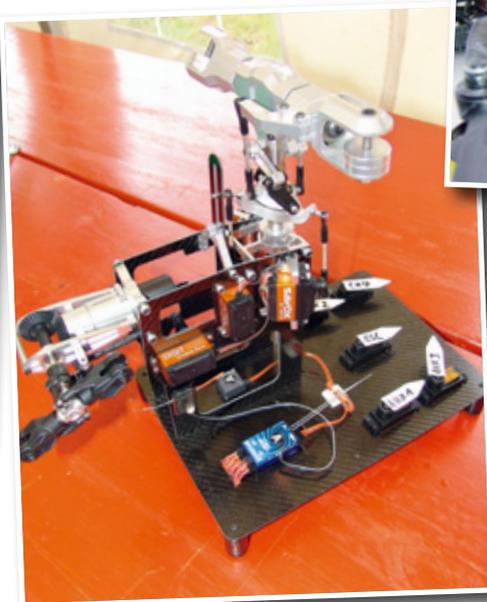
Dass sich selbst Mini VStabi bestückte Quadrocopter per VBar Control in Race-Manier um den Kurs und durch (Kunstflug-)Figuren jeder Art jagen lassen, beweisen Vorführungen mit einer sich im Moment noch in Entwicklung befindlichen Versuchssoftware von Uli Röhr. Die eingesetzten, etwa 800 Gramm schweren Modelle ziehen aus dem 4s-LiPo schon mal Spitzenströme von bis zu 120 Ampere, lassen sich aber im Vergleich zu herkömmlichen Systemen wie echte Modellhelis fliegen.

Wiederholung

Glückliche Gesichter gab es bei den Gewinnern der Tombola, bei der unter den Teilnehmern des Treffens neben mehreren VStabi Neo auch ein Mikado-Sender VBar Control verlost wurde. Wir freuen uns schon auf das nächste Mal. ■



In diesem Turbinen Jet teilen sich zwei VStabi Neo mit VPlane Software die Arbeit



Haben gut Lachen: die Piloten der mit VBar Control ausgerüsteten Race-Kopter freuen sich über die Flugeigenschaften ihrer VStabi (Versuchs-)Software

Die selbstgebauten Race-Kopter sind mit Mini VStabi und VBar Control Satellit ausgerüstet. In ihnen arbeitet eine Software, die das Fluggefühl eines normalen Modellhubschraubers vermittelt

Uli Röhrs Demo-Modell für die Heli- und Flächensoftware von VStabi macht deutlich, welche Möglichkeiten VBar Control mittlerweile eröffnet

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



Anzeige



Jetzt online gehen!
heli-shop.com

DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com
phone: +43(0)6288 64887

Official Sponsor
come and visit us



SAB HELI DIVISION AUSTRIA

29. und 30. August

In Stabio im schönen schweizerischen Tessin wird wieder das beliebte Scale- und Experimental-Helitreffen durchgeführt. Auf dem Programm stehen Scale-Helis, Tandem-, Koaxial-, Flettner- und Tilt-Rotormodelle. Camping ist auf dem Flugplatz möglich. Kontakt: Egidio Maglio, Telefon 0041 91/646 53 41, E-Mail egidio@bluewin.ch, Internet: www.gam2000.ch

September 2015

05. und 06. September

Der 3. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Ballenstedt statt. Anmeldung und Infos zum Programm gibt es unter: www.modellflug-im-daec.de

06. September

Auf dem Flugplatz Heidenau findet die 7. Staufenbiel Flugshow (direkt an der A1 zwischen Hamburg und Bremen) statt. Spektakuläre Flugvorführungen im Sekundentakt – alles was in die Luft geht wird von Staufenbiel-Mitarbeitern und bekannten Showpiloten vorgefliegen. Außerdem: Freies Fliegen im Anschluss, Flugsimulator für Jedermann, Kinder-Programm, Essen & Trinken zu familienfreundlichen Preisen und Produkte zu günstigen Messepreisen gehören zum Programm. Der Eintritt ist frei. Internet: www.modellhobby.de

11. bis 13. September

Der internationale F3C-Moonlight-Cup findet auf dem Flugfeld Vrba Žirovnica in Slovenien statt. Ausrichtender Verein ist der Aeroclub Kranj. Ein englischsprachiges Bulletin sowie die Piloten-Registration ist auf der offiziellen Homepage des Veranstalters zu finden: www.f3c-moonlight-cup.si

12. und 13. September

Der Modellfliegerclub Bad Wörishofen feiert auf seinem Flugplatz (Platzzulassung bis 150 Kilogramm) sein 50-jähriges Jubiläum mit einer großen Flugschau. Geplant ist ein freies und zwangloses Fliegen „unter Freunden“

mit Top-Piloten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Der Eintritt ist frei. Infos unter Internet: www.mfc-badwoerishofen.de

12. und 13. September

Der FMSV Kleinenbroich veranstaltet in 41352 Kleinenbroich die „7. Niederrhein Helidays“ – eine Veranstaltung von Helipiloten für Helipiloten, vom Anfänger bis zum Profi, egal ob Scale oder 3D. Start an beiden Tagen um 10 Uhr. Internet: www.FMSVK.de

19. und 20. September

Der MFV Milan führt ein Freundschaftsfliegen durch, zu dem Einsteiger, Scale-Flieger, F3C-Piloten, 3D-Profis und Zuschauer herzlich einladen sind. Für Catering wird gesorgt, Camping vor Ort ist ab dem 18. September möglich. Voraussetzungen zum Fliegen: Versicherungsnachweis, Lärmpass für Verbrenner, Modelle bis maximal 25 Kilogramm. Internet: www.mfv-milan.de

19. und 20. September

Die LVB-Modellflugtage an der Flugwerft Oberschleißheim, der bekannten Außenstelle des Deutschen Museums München, finden auch in diesem Jahr statt. Während des Flugtags wird wiederum einen Querschnitt durch alle Facetten des Modellfliegens gezeigt. Neben dem Flugtag im Freien wird es auch wieder einen LVB-Modellbau-Flohmarkt in der Flugwerft geben. Außerdem sind verschiedene Workshops für Kinder, Jugendliche und Eltern geplant. So kann man Raketen und kleine Flugmodelle basteln, am Flugsimulator das Fliegen ausprobieren und Modellzeppeline bestaunen und an vielen weiteren Stationen sich mit dem Thema Luft und der Fliegerei beschäftigen. Auch eine Händlermeile ist wieder in Vorbereitung und für das leibliche Wohl wird gesorgt. Veranstalter ist der Luftsportverband Bayern (LVB). Internet: www.modellflugtage.bayern

Weitere Termine findest Du im Internet unter
www.rc-heli-action.de

Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?

Termine könnt Ihr online auf unserer Homepage eintragen unter
www.rc-heli-action.de/termine/termin-bekanntgeben/
alternativ auch per E-Mail an: redaktion@wm-medien.de



DROMIDA
OMINUS FPV

YouTube
QR Code

Watch out for the FPVcam App!
Download on the App Store
GET IT ON Google play

Features

- HD- Kamera mit Live- Bild Übertragung
- Extrem robust
- Sehr stabiles Flugverhalten
- Einfach zu steuern
- Automatische Flip-Funktion
- Gut sichtbare LED-Beleuchtung

Nr.: DIDE02BB Nr.: DIDE02RR Nr.: DIDE02YY Nr.: DIDE02GG

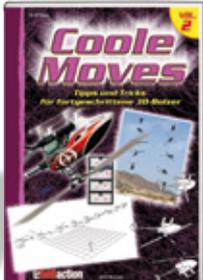
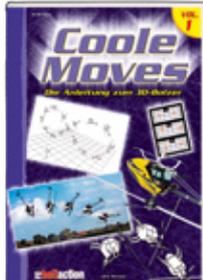
WiFi Video/Camera Stable Flight 2.4 GHz radio RTF Ready-to-fly All Batteries Included FPV HD-Option View

www.hobbico.de

HOBIBICO
DISTRIBUTED BY

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

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



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

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

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

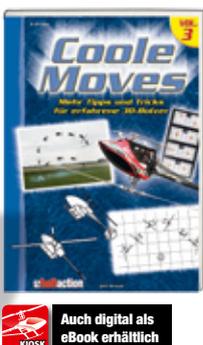
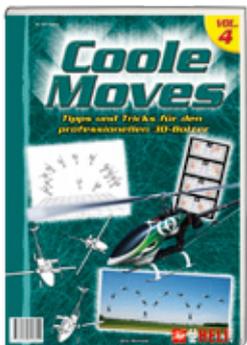
COOLE MOVES III – mehr Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer und sehr schwer, für Fortgeschrittene, Profis und Wettbewerbspiloten
8,50 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

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



**Modellbau-Fernsteuerungsanlagen
programmieren, umrüsten, einsetzen**

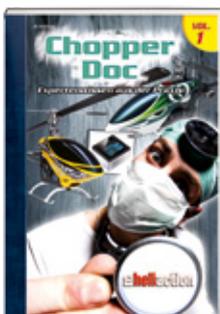
Wer ein Flugzeug-, Schiffs- oder Automodell betreiben möchte, kommt um eine Fernsteuerung nicht herum. Dieses Buch stellt die unterschiedlichen Systeme vor und vermittelt wertvolle Tipps und Tricks für den Betrieb. Als Einsteiger lernen Sie, Werbeaussagen und Fachausdrücke aus dem Bereich der Fernsteuerungen zu verstehen. Sie erfahren, welche grundlegenden Regeln Sie beim Einbau einhalten sollten und wie Sie Ihr Modell störungsfrei betreiben.
24,95 €, 110 Seiten, Artikel-Nr. 12996



Auch digital als eBook erhältlich

**CHOPPER DOC
Fälle aus der Praxis**

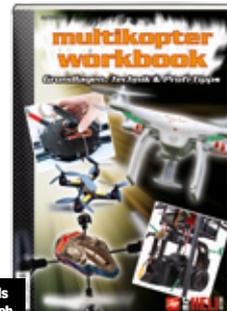
Es sind häufig dieselben Probleme, die sich für Helipiloten ergeben. Diesen nimmt sich der CHOPPER DOC an. Egal ob scheinbar leicht oder schier unlösbar: Der CHOPPER DOC beantwortet alle Fragen, gibt wertvolle Tipps und zeigt Lösungen auf. In diesem Buch sind die häufigsten, spannendsten und lehrreichsten Fragen und Antworten zusammengetragen. Entstanden ist ein unverzichtbares Nachschlagewerk für alle RC-Helipiloten.
8,50 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12835



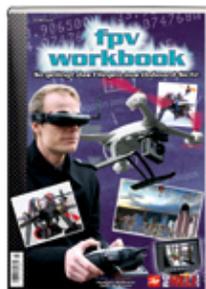
Auch digital als eBook erhältlich

**Multikopter Workbooks
Grundlagen, Technik & Tipps**

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



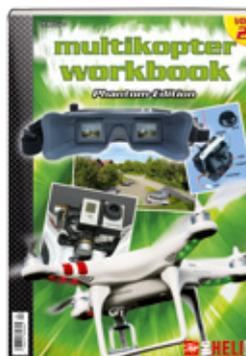
Auch digital als eBook erhältlich



**FPV Workbook
Fliegen aus Onboard-Sicht**

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

Auch digital als eBook erhältlich



Auch digital als eBook erhältlich

Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition – stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und es wird erläutert, wie man eine effektive FPV-Funkstrecke aufbaut.
9,80 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049



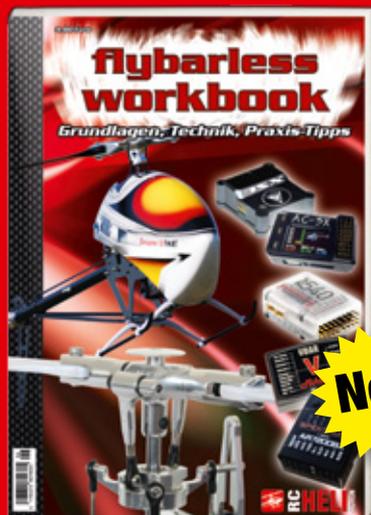
Im Abo
13,5%
billiger



**12 Ausgaben
für 69,- Euro**

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

Unser Bestseller



Neu

Flybarless Workbook Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps

Vor einigen Jahren hatten noch alle RC-Helikopter eine Paddelstange. Heute übernimmt in vielen Fällen ein Flybarless-System die stabilisierende Funktion dieser Hilfsrotorebene. Alles was man über diese bahnbrechende Technik wissen muss, gibt es im neuen RC-Heli-Action Flybarless Workbook.

9,80 € 68 Seiten,
Artikel-Nr. 12048



Auch digital als eBook erhältlich

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

So kannst Du bestellen

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

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

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

RC-Heli-Action EINSTEIGER WORKBOOKS

Helifliegen leicht gemacht

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

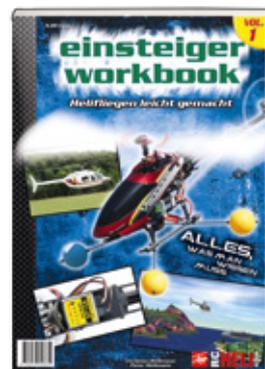


Empfehlung der Redaktion



Auch digital als eBook erhältlich

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



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



Auch digital als eBook erhältlich

RC-Helikopter richtig einstellen und tunen Schritt für Schritt zum perfekten Flugvergnügen

Ein RC-Helikopter ist eine komplizierte technische Maschine. Wie gut er funktioniert, hängt davon ab, wie gut seine einzelnen Komponenten aufeinander abgestimmt sind. Und davon gibt es reichlich: Hebel und Gelenke, die richtig eingebaut sein wollen, die Länge von Antriebsgestängen, die passen muss, bis hin zur richtigen Gewichtsverteilung im Modell. Und alle beeinflussen das Flugverhalten des Modells. Kommen Sie mit Ihrem RC-Helikopter nicht wirklich klar oder fürchten als Einsteiger, an ihm zu scheitern, sind oft unzureichende Einstellungen am Modell schuld.

19,95 € 128 Seiten
Artikel-Nr. 12631



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

alles-rund-ums-hobby.de

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

Problemlos bestellen ▶

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

Shop RC-Heli-Action
65341 Eltville

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

RC HELI ACTION SHOP BESTELLKARTE

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

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name

Kontoinhaber

Straße, Haus-Nr.

Kreditinstitut (Name und BIC)

Postleitzahl Wohnort Land

IBAN

Geburtsdatum Telefon

Datum, Ort und Unterschrift

E-Mail

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570

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

HA1509

00000

Vogel Modellbau

Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden

Modellbau-Leben

Schiller Straße 2 B, 01809 Heidenau
Tel.: 035 29/598 89 82
Mobil: 01 62/91 28 654
E-Mail: Modellbau-Leben@arcor.de
Internet: www.Modellbau-Leben.de

RC-Hot-Model

Herr Göpel
Marienstraße 27, 03046 Cottbus

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

10000

Staufenbiel GmbH

Georgenstraße 24, 10117 Berlin
Tel.: 030/32 59 47 27
Fax: 030/32 59 47 28
Internet: www.staufenbielberlin.de

CNC Modellbau Schule

Cecilienplatz 12, 12619 Berlin
Tel.: 030/55 15 84 59
Internet: www.modellbau-schulze.de
E-Mail: info@modellbau-schulze.de

Berlin Modellbau

Trettach Zeile 17-19, 13509 Berlin
Tel.: 030/40 70 90 30

20000

Der Modellbaufreund

Poststraße 15, 21244 Buchholz
Tel.: 041 81/28 27 49
E-Mail: info@der-modellbaufreund.de

Staufenbiel Hamburg West

Othmarschen Park, Baurstraße 2,
22605 Hamburg, Telefon: 040/89 72 09 71

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

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

Modellbau Krüger

Am Ostkamp 25, 26215 Oldenburg
Tel.: 04 41/638 08
Fax: 04 41/68 18 66

Trendtraders

Georg-Wulf-Straße 13, 28199 Bremen
Tel.: 0421/53 688 393
E-Mail: info@trendtraders.de
Internet: www.trendtraders.de

Modellbau Hasselbusch

Landrat-Christians-Straße 77
28779 Bremen
Tel: 04 21/609 07 82
Tel.: 04 21/602 87 84

30000

Trade4me

Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover
Tel.: 05 11/64 66 22 22
E-Mail: info@trade4me.de
Internet: www.trade4me.de

Modellbauzentrum Ilse

Ilse der Hütte 10, 31241 Ilse
Tel.: 05172 / 41099-06
Fax: 05172 / 41099-07
E-Mail: info@mbz-ilsede.de
Internet: www.mbz-ilsede.de

Faber Modellbau

Breslauer Straße 24, 32339 Espelkamp
Tel.: 057 72/81 29
Fax: 057 72/75 14
E-Mail: info@faber-modellbau.de

Modellbau + Technik

Lemgoer Straße 36 A, 32756 Detmold
Tel.: 052 31/356 60
E-Mail: kontakt@modellbau-und-technik.de

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

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

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

40000

ModellbauTreff Klinger

Viktoriastraße 14, 41747 Viersen

Modelltechnik Platte

Siefen 7, 42929 Wermelskirchen
Tel.: 021 96/887 98 07
Fax: 021 96/887 98 08
E-Mail: webmaster@macminarelli.de

Hobby-Shop Effing

Hohenhorster Straße 44, 46397 Bocholt
Tel.: 028 71/22 77 74
E-Mail: info@hobbyshopeffing.de

Modellbau Muchow

Friedrich-Alfred-Straße 45, 47226 Duisburg
Internet: www.modellbau-muchow.de

Lasnig Modellbau

Kattenstraße 80, 47475 Kamp-Lintfort
Tel.: 028 42/36 11
Fax: 028 42/55 99 22
E-Mail: info@modellbau-lasnig.de

50000

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

WOELK-RCMODELLBAU

Carl-Schulz-Straße 109-111, 50374 Erfstadt
Tel.: 01 71/365 41 25
E-Mail: info@woelk-rcmodellbau.de
Internet: www.woelk-rcmodellbau.de

Modellbau Derkum

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

CSK-Modellbau

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

Modellstudio

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

W&W Modellbau

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

Heise Modellbautechnik

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

Flight-Depot.com OHG

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

Geisheimer Modellbau

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

SMH Modellbau

Fritz-Husemann-Straße 38, 59077 Hamm
Tel.: 023 81/941 01 22
E-Mail: info@smh-modellbau.de
Internet: www.smh-modellbau.de

Hobby und Technik

Steinstraße 15, 59368 Werne

60000

Parkflieger.de

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

MZ-Modellbau

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

Modellbauscheune

Bleichstraße 3
61130 Nidderau

Schmid RC-Modellbau

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

vicasso RC-Modellsport

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

Modellbaubedarf Garten

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

Lismann Modellbau-Elektronik

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

Schrauben & Modellbauwelt

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

Guindeuil Elektro-Modellbau,

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

Modellbau Scharfenberger

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

Minimot.de RC-Modellbau

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

SH-Modelltechnik

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

70000

Bastler-Zentrale Tannert KG

Lange Straße 51, 70174 Stuttgart
Tel.: 07 11/29 27 04, Fax: 07 11/29 35 32
E-Mail: info@bastler-zentrale.de

Heli-online.com

Lichtäckerstraße 9, 73770 Denkendorf
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

Wörnetstraße 9, 71272 Renningen

Eder Modelltechnik

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

Modellbaucenter Meßstetten

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

Heli-Design.com

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

Airspeed GmbH

Ulmerstraße 119/2, 73037 Göppingen
Internet: www.airspeed-shop.de

Thommys Modellbau

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



20 JAHRE modell hobby Spiel

2. bis 4. Oktober 2015
Leipziger Messegelände

Erhöhter Flugverkehr

- FPV-Innovationcenter: Alles zu Multicoptern, Kameras und SPV Racing
- Tolle Modelle, Top-Piloten und atemberaubende Stunts:
Heli-Show, Deutschlands größte Indoor-Flugfläche, Nachtflugshow
- Fachtreffpunkt Modellbau: Neuheiten und Tipps von Experten
- 1:1 Gulfstream II: früher für Filmstars, heute mit Flugsimulator
- Ersatzteile aus dem Drucker:

Anbieter von 3D-Druckern, Scannern und Software zeigen Einsteigern und Fortgeschrittenen die Möglichkeiten des 3D-Drucks



**3D-Druck für den
Modellbauer**



STO Streicher GmbH

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

Modellbau Guru

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

FMG Flugmodellbau Gross

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

Modellbau Klein

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

80000

Kitemania

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

Öchsner Modellbau

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

Multek Flugmodellbau

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

Modellbaustudio Stredele

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

Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Sigi's Modellbaushop

Reichenhaller Straße 25, 83395 Freilassing
Tel.: 086 54/77 55 92, Fax: 086 54/77 55 93
Internet: www.sigis-modellbaushop.de

Bernd Schwab – Modellbauartikel

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

Inkos Modellbauland

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

Modellbau und Elektro

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

Modellbau und Spiel

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

Helisport-Pratter

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

freakware GmbH division south

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

Innostrike - advanced RC quality

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

Modellbau Koch KG

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

Modellbau Vordermaier

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

Schaaf Modellflugshop

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

Voltmaster

Dickenreiser Weg 18d, 87700 Memmingen
Tel.: 083 31/99 09 55
E-Mail: info@voltmaster.de
Internet: www.voltmaster.de

Modellbau Natterer

Mailand 15, 88299 Leutkirch
Tel.: 075 61/91 55 66
Fax: 075 61/84 94 40
Internet: www.natterer-modellbau.de

Modellbau Scherer

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

KJK Modellbau

Bergstraße 3, 88630 Pfullendorf / Aach-Linz
Tel.: 075 52/78 87
Fax: 075 52/9 33 98 38
E-Mail: info@kjk-modellbau.de

Modellbau Schöllhorn

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

90000

Albatros RC-Modellbau

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

MSH-Modellbau-Schnuder

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

Modellbau-Stube

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

Mario's Modellbaushop

Brückenstraße 16, 96472 Rödental
Tel.: 095 63/50 94 83
E-Mail: info@rc-mmr.de
Internet: www.rc-mmr.de

Modellbau Ludwig

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

MG Modellbau

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

Niederlande

Elbe-Hobby-Supply

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

RC-Heli-Shop

Neerloopweg 33
4814 RS Breda

Österreich

Modellbau Röber

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

Modellbau Lindinger

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

Modellbau Hainzl

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

Modellbau Kirchert

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

Hobby Factory

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

MIWO Modelltechnik

Wolfgang Reiter, Frauengasse 13
8720 Knittelfeld, Österreich
Tel.: 00 43/351 27 22 40
Fax: 00 43/351 27 22 41
E-Mail: info@miwo-modelltechnik.at

Polen

Model-Fan

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

Schweiz

RC Outlet Müller

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

KEL-Modellbau

Hofackerstraße 71, 4132 Muttenz
Tel.: 00 41/61/382 82 82
Fax: 00 41/61/382 82 81
E-Mail: info@kel-modellbau.ch
Internet: www.kel-modellbau.ch

Gloor & Amsler

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

A.L.K. Modellbau & Technik

Siggenthalerstraße 16, 5303 Würenlingen
Tel.: 0041/56/245 77 31
Fax: 0041/56/245 77 36
E-Mail: info@alk.ch
Internet: www.alk.ch

SWISS-Power-Planes GmbH

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

Spiel und Flugbox

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

Wieser-Modellbau

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

eflight GmbH

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

RC Freestyle

Roger Bürge
Müllisperg 14, 8722 Kaltbrunn
Tel.: 00 41 55 212 92 00
E-Mail: info@rc-freestyle.ch
Internet: www.rc-freestyle.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.

neXt
rc Heli Flugsimulator

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

Grosses Ersatzteillager von verschiedensten Marken

Besuchen Sie unseren **Online-Shop**

Spezialanfertigungen und Scalezubehör



Flugschule, Bau, Reparaturen und Einstellhilfe

Helirümpfe aus eigener Fertigung

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

GAUI Schweiz www.modellhubschrauber.ch
INNOVATIVE TECHNOLOGY

 facebook.com/rcheliaction



Flugschule Programmierkurse Verkauf Bau- und Einstellservice

RC-Freestyle.ch

+41 55 212 92 00 +41 79 817 16 00

...the right choice!



ONLINE

DAS DIGITALE MAGAZIN.



Auch für PC und Notebook

FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM

FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

JETZT ERLEBEN:

www.rc-heli-action.de/online

UND HIER GIBT'S DAS DIGITALE MAGAZIN FÜR MOBILE ENDGERÄTE.



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



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

WELTSPITZE

Alle Highlights der F3CN-Weltmeisterschaft in Österreich

von Raimund Zimmermann



Die wichtigsten Nachrichten zuerst: Hiroki Ito aus Japan ist zum fünften Mal F3C-Weltmeister in der Einzelwertung, und „unser“ Eric Weber gewann seinen zweiten Weltmeistertitel in der Klasse F3N. Beide Elitepiloten haben gemeinsam, dass sie jeweils souverän in ihrer Klasse gesiegt haben, will heißen: Sie gewannen ohne Ausnahme jeden der einzelnen Wertungsdurchgänge und sahten einen Tausender nach dem anderen ab. Und auch gute Nachrichten in Sachen Teamwertung: In der Klasse F3C wurde unsere Deutsche Mannschaft mit den Piloten Rüdiger Feil, Stefan Wachsmuth und Uwe Kiesewetter Vize-Weltmeister, was auch für die Klasse F3N mit Dominik Hägele, Tillmann Bäumener und Nico Niewind gilt. Hervorragende Leistungen, zu denen wir zuerst einmal herzlich gratulieren.



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



SIEGERTYPEN



Die drei Erstplatzierten in der F3C-Einzelwertung sind Hiroki Ito (Platz 1, Mitte), Ennio Graber (2, links) und Masatoshi Iso



Die drei Erstplatzierten in der F3N-Einzelwertung sind Weltmeister Eric Weber (Mitte), Huan-Chen (Kenny) Ko (2, links) und Luca Pescante

Worum es geht? Es handelt sich um die offizielle FAI Heli-Weltmeisterschaft in den Klassen F3C und F3N, die vom 2. bis zum 12. Juli in Klopeinensee in Südkärnten in Österreich durchgeführt wurde. Diesmal waren 51 F3C- und 34 F3N-Piloten aus insgesamt 20 Nationen vertreten. Ennio Graber aus der Schweiz in der Klasse F3C und Eric Weber aus Deutschland in der Klasse F3N traten jeweils als Titel-Verteidiger an, zählten somit nicht bei der Teamwertung mit.

Bewährtes Doppel

Bereits im Jahr 2013 bei der Weltmeisterschaft in Polen (siehe Bericht in RC-Heli-Action 11/2013) wurde bewiesen, dass das Zusammenlegen der beiden FAI-Modellhubschrauber-Klassen F3C (klassischer Kunstflug) und F3N (Freestyle) sehr gut funktioniert. Zwar setzt dies eine perfekte logistische Planung voraus, aber die wurde vom Organisations-Team rund um Event-Director Harry Zupanc mehr als meisterlich gelöst.

Nicht nur von der sportlichen Seite lief alles reibungslos und korrekt. Denn um es vorweg zu nehmen: Auch die gesamte Atmosphäre auf der WM in Österreich war höchst familiär und angenehm, sowohl für Piloten, Team-Manager,

ENDERGEBNISSE FINALISTEN

PLATZ	F3C	F3N
1	Hiroki Ito, JAP	Eric Weber, GER
2	Ennio Graber, SUI	Huan-Chen Ko, TPE
3	Masatoshi Iso, JAP	Luca Pescante, ITA
4	Takashi Nonogaki, JAP	Duncan Osbourn, GBR
5	Rüdiger Feil, GER	Dominik Hägele, GER
6	Pierre Gutierrez, FRA	Tal Roglit, ISR
7	Lorenzo Sardelli, ITA	Asaf Aloush, ISR
8	Daniel Hiatt, USA	Tillmann Bäumener, GER
9	Arnaud Poyet, FRA	Young Rok Son, KOR
10	Stefan Wachsmuth, GER	Yu-Che Hsiao, TPE
11	Stefano Lucchi, ITA	
12	Nick Maxwell, USA	
13	Uwe Kiesewetter, GER	
14	Bernhard Egger, AUT	
15	Alessandro Del Lungo, ITA	



Die „jungen Wilden“ der F3N-Teamwertungen: Israel (1), Deutschland (2) und Taiwan (3)



In der gesonderten Juniorenwertung F3C gewann der Österreicher Thomas Rettenbacher vor Tom Rechte und Enea Maestrelli



In der gesonderten Juniorenwertung gewann in der Klasse F3N souverän Kenny Ko (Mitte) vor den beiden Israelis Tal Roglit (2) und Asaf Aloush (3)



Bei der Teamwertung F3C wurde Deutschland Vize-Weltmeister. Auf Platz 1 unangefochten Japan, Platz 3 ging an Italien

heli-shop.com

oft kopiert, nie erreicht



BE ORIGINAL



- Wir liefern auf Rechnung
- Over Night Express
- Zu extrem günstigen Konditionen

Jetzt online gehen!

heli-shop.com

BE ORIGINAL

info@heli-shop.com
phone: +43(0)5268 64867



Händleranfragen erwünscht

SAB Goblin kauf ich hier

- TOP Erreichbarkeit am Telefon
- TOP Hilfestellung bei Problemen
- TOP Zubehör für alle Helis
- Direktversand Deutschland, Österreich, Benelux

Paketlaufzeit Germany

1-2 Tage

übliche Paketlaufzeit 1 Tag
Abweichungen möglich



Heli Shop official sponsor of
2015 FAI WORLD CHAMPIONSHIPS

Das offizielle SAB Goblin Portal

SAB HELI DIVISION AUSTRIA

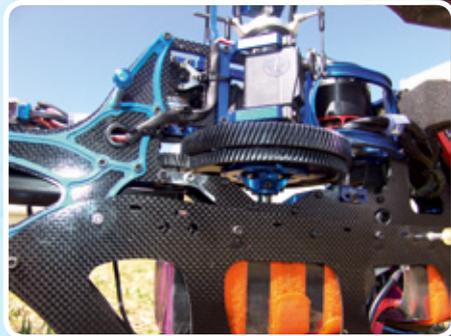


F3N-Finalpilot Dominik Hägele setzte den neuen Sirocco D3-EP von TMRF ein



KLICK-TIPP

Auf der Homepage des Veranstalters www.fai-heli-worlds2015.at sind alle Teilnehmer und Ergebnisse detailliert aufgelistet. Darüber hinaus steht unter www.aewo.cc, die als Cross-Media-Group der Firma Uppercut für den hervorragenden Internet-Livestream verantwortlich zeichnen, diverse Filme zur Verfügung, angefangen von der Registration bis hin zu den Vorrunden-, Final- und Showflügen.



Seit 2009 ununterbrochen im Deutschen F3C-Team und höchst erfolgreich unterwegs – JR Propo-Pilot Stefan Wachsmuth mit seinem Vater Günter



Die deutsche F3C/F3N-Delegation inklusive Helfer und Supporter

Starthelfer als auch Aussteller und Zuschauer. Angefangen von der Eröffnungsfeier mit dem Season-Starter-Event „See in Flammen“ über den Wettbewerb und das Showfliegen bis hin zum feierlichen Abschlussbankett – da lief alles glatt und sauber ab. Ohne Übertreibung lässt sich feststellen, dass WM 2015 zu den bestorganisiertesten Weltmeisterschafts-Veranstaltungen zählt, die wir bisher erlebt haben. Großes Kompliment an dieser Stelle an Harry und sein geniales Team. Wer mehr über die Organisation und die Logistik der Veranstaltung erfahren möchte, sollte das ausführliche Interview in **RC-Heli-Action** 6/2015 lesen, in dem viele Hintergründe zu dieser hochkarätigen Veranstaltung aufgezeigt werden.

Was das Rahmenprogramm der WM betrifft: Im Hintergrund des Flugfelds war im Zuschauerbereich

eine Art Einkaufsmeile errichtet worden, wo auch das Catering untergebracht war. Viele Sponsoren und Werbepartner waren an den Finaltagen mit entsprechenden Ausstellungs-, Verkaufs und Informationsständen vor Ort, um dem interessierten Publikum beste Aufklärung zu bieten. Vertreten waren beispielsweise Heli Shop Maurer (SAB-Distributor Österreich), freakware (Align-Distributor Österreich/Deutschland), Kontronik, Thunder Tiger, Soko Heli Tools, Graupner, Lindinger, Schweighofer, MZ Technology und einige mehr.

Live dabei

In Sachen internationale FAI-F3CN-Veranstaltung gab es eine Premiere, die viel Lob einheimste. Sowohl die gesamten Vorrunden der Klassen F3C und F3N als auch die Final-, Nacht- und Showflüge wurden





Eine spektakuläre F3N-Musikkür zauberte der Engländer Duncan Osbourn in der Finalrunde



kostenlos im Internet als Live-Videostream übertragen. Dies wurde professionell durch die Firma Uppercut streaming GmbH (aewo.cc) realisiert, die sich auf die Live-Internet-Übertragung von Sport-Events spezialisiert hat und auch eng mit dem ORF zusammen arbeitet. Ein ganzes Team war mit Übertragungswagen, Regie, Reportern und einem halben Dutzend Kameralenten vor Ort, um dieses sportliche Highlight hautnah zu begleiten und es weltweit im Äther zu verbreiten. In jedem Falle war das beste Werbung für unseren RC-Heli-Sport. Das setzt Maßstäbe und wird hoffentlich auch auf künftigen Veranstaltungen zum Standard.

Apropos live: Auch die Ergebnisse wurden zeitnah auf der Webseite eingepflegt. Janez (Jany) Mesec aus Slowenien hatte eigens für die WM eine Software entwickelt, die tadellos funktionierte. Dazu gehört eine parallele Auswertung der Einzelergebnisse, die quasi in Echtzeit auf die Homepage der WM übertragen wurden.

Location

Austragungsort war Klopeinersee in Südkärnten in Österreich. Neben einem Haupt-Flugfeld, auf dem die F3C-Vorrunde sowie alle Finalflüge stattfanden, gab es noch ein gesondertes F3N-Feld, um die große



Der F3N-Weltmeister Eric Weber kurz vor seinem dritten Finalflug. Links neben ihm Starhelfer Tobias Kern

Anzeige

RAPTOR E700

Flybarless

Technische Daten:

- Länge: 1277mm
- Breite: 191mm
- Höhe: 385mm
- Gewicht: 2917g
- Rotorkopf: Flybarless
- Rotordurchmesser: 1538-1558mm
- Rotorblätter: 690-700mm
- Getriebeuntersetzung: 9.85:1:4.27
- Best# 4761-K20





Tillmann Bäumener, früher F3C-, nun F3N-Pilot, zeigte konstante Leistung im Finale und erreichte Platz 8



Nick Maxwell aus den USA, Platz 12 in der F3C-Wertung, setzte eine Raptor-Mechanik mit Vollrumpfverkleidung Steady 700 und Dreiblatt ein

Teilnehmerzahl zu bewältigen. Für das freie Training standen vier weitere Flugfelder bereit. Erfreulich: Die Entfernungen zwischen den einzelnen Plätzen waren sehr klein, um den Teilnehmern unnötige Fahrerei und damit Zeitaufwand zu ersparen.

Die meisten Unterkünfte befanden sich nur wenige Minuten von den Flugfeldern entfernt, meist direkt am Klopeinersee gelegen, was bei der Standortwahl sehr geschickt berücksichtigt worden war. So ergab sich für Piloten und Helfer die willkommene Möglichkeit, während der flugfreien Zeiten im See ein erfrischendes Bad zu nehmen, was auch rege in Anspruch genommen wurde. Es war genau das perfekte Ambiente und der richtige Ausgleich für die nervlich zum Teil sehr gestressten Teilnehmer, denn extrem heißes Wetter während des gesamten Wettbewerbs mit Temperaturen von bis zu 40 Grad Celsius stellten nämlich äußerst hohe Anforderung an die Piloten, aber auch ans Material.

Voraussetzung

In zurückliegenden Ausgaben haben wir es bereits mehrfach erklärt: Bei den FAI-Wettbewerben ist nicht einfach Losbolzen angesagt, sondern es steht ein sportlicher Vergleich auf extrem hohem Niveau im Fokus, alles ist bis ins letzte Detail in einem Regelwerk (B-Mod) festgehalten. In Sachen Heli-System ist ein maximales Abfluggewicht von 6.500 Gramm vorgeschrieben. Beim Elektroantrieb ist eine maximale Ausgangsspannung der Akkus von 51 Volt erlaubt. Verbrennungsmotoren sind zwar auch erlaubt, aber nicht mehr zeitgemäß und wurden auch keine eingesetzt. Viel spannender war eine Änderung, die in diesem Jahr erstmals auf internationaler Ebene greift: Elektronische Flybarless-Systeme sind in der F3C-Klasse seit 2014 auch erlaubt, bisher waren die Heli-Systeme ausschließlich mit konventionellen Paddelköpfen ausgestattet.

Rumpfmodelle waren im F3C-Bereich nach wie vor in der Überzahl, aber bei den Hauptrotorköpfen konnten wir vermehrt Dreiblatt-Systeme ausmachen. Dennoch



Uwe Kiesewetter wechselte erst zwei Wochen vor der WM das System – hier sein neuer SAB Urukay Competition, mit dem er auf Anhieb zurecht kam



ENDERGEBNISSE TEAM

PLATZ	F3C	F3N
1	Japan	Israel
2	Deutschland	Deutschland
3	Italien	Taiwan
4	Frankreich	Großbritannien
5	USA	Dänemark
6	Österreich	Frankreich
7	Schweiz	Österreich
8	Großbritannien	Italien
9	Schweden	Russland
10	China	Norwegen

jeweils die zehn Erstplatzierten



WORLD CHAMPIONSHIP
2015

www.fw.eu



www.freakware.com

WIR GRATULIEREN UNSEREN ALIGN-PILOTEN!

WELTMEISTER

Der Weltmeister F3N

ist „unser“ Eric Weber (*mitte-links*)

gefolgt von

Huan-Chen (Kenny) Ko aus Taiwan (*links*)

und Luca Pescante aus Italien (*mitte-rechts*)

Thomas Rettenbacher aus Österreich
wurde F3C Juniorsieger (*rechts*)



Ihr exklusiver ALIGN-Partner

3 mal in Deutschland



ALIGN-RC



Li-Polar



freakware GmbH
HQ Kerpen

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

freakware GmbH
division north

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

freakware GmbH
division south

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



setzten Piloten wie Ito, Graber, Nonogaki, Iso und viele mehr auf Zweiblattroter mit der Begründung, Vorteile bei den Fahrtfiguren zu sehen, bei denen sich vor allem Pitch besser und feinfühlicher dosieren lasse.

An den vier Vorrundentagen liefen die Wettbewerbsflüge auf den beiden Flugfeldern nahezu parallel. Gute gelöst waren das Timing für die Finalflüge am Freitag und Samstag, die in beiden Klassen im Wechsel am Hauptgelände durchgeführt wurden. So konnte man bequem die Entscheidungen der Finalisten in beiden Klassen mitverfolgen, sodass Abwechslung mit hoher Publikumswirksamkeit gegeben war.

German Power

Kompliment ans Deutsche F3C-Team. Alle drei Piloten schafften den Einzug ins Finale der Top 15. Die guten Leistungen brachten die Mannschaft dann

letztendlich auch auf den Vize-Weltmeisterplatz vor Italien. Respekt vor Rüdiger Feil, der nach einigen Jahren Pause sein internationales Comeback feierte und in der Einzelwertung mit einem fünften Platz brillierte. Er flog mit seinem mit Dreiblatt ausgerüsteten Staysee/Impaction in so guter Top-Form wie zuvor, als habe er niemals pausiert. Er meint, der Reiz, zur Wettbewerbs-Szene zurückgekommen zu sein, sei hauptsächlich begründet darin, die mit den Reglementsänderung verbundenen, neu gesetzten technischen Herausforderungen anzunehmen. Und das setzte er bravourös um. Gewohnt souverän trat auch der seit 2009 in der Mannschaft befindliche Stefan Wachsmuth auf, der jetzt auf seinen JR-Helis auch Dreiblatt-Haupt- und -Heckrotor einsetzt und in der Endwertung auf dem 10. Platz landete.



Der Final-Pilot des Österreichischen Teams – Bernhard Egger



Der WM-Titelverteidiger aus 2013, Ennio Graber aus der Schweiz, zeigte zwar hervorragende Leistung, musste sich aber im Ito-Duell letztendlich auf den Vize-Weltmeisterplatz verweisen lassen



Sein internationales F3C-Comeback ist voll gelungen – „Heliguru“ Rüdiger Feil mit seinem Impaction/Staysee 800



ENDERGEBNISSE JUNIOREN

PLATZ	F3C	F3N
1	Thomas Rettenbacher, AUT	Huan-Chen Ko, TPE
2	Tom Rechte, FRA	Tal Roglit, ISR
3	Enea Maestrelli, ITA	Asaf Aloush, ISR

Durch kurzfristigen Verlust von beiden WM-Maschinen im Vorfeld nahm Uwe Kiese Wetter erst zwei Wochen vor WM-Beginn einen Systemwechsel auf SAB Urukay vor. In Anbetracht dieser kurzer Vorbereitungs- und Eingewöhnungszeit kann man hier nur den Hut davor ziehen, dass Uwe sich so schnell auf die Mechanik eingeschossen hat und letztendlich noch Platz 13 erreichte.

Bei den F3N'lern, unsere Freestyler, zog Eric Weber mal wieder alle Register und siegte haushoch und überlegen. Da er als Titelverteidiger antrat, bestand die Mannschaft aus Dominik Hägele, Tillmann Bäumener und Nico Niewind. In der Juniorenklasse startete zusätzlich noch Stefan Meiser, von dem wir in Zukunft bestimmt noch mehr Positives hören werden. Finaleinzug gelangen Dominik (5) und Tillmann (8), Nico verpasste die Top-Ten mit Platz 14 nur knapp, gefolgt von Stefan mit dem 20. Rang. So sprang auch hier fürs German F3N-Team der Vize-Weltmeisterplatz heraus – mit Eric in der Mannschaft wäre das der glatte Sieg gewesen. Eine Leistung, auf die auch F3C/F3N-Team-Manager Ralf Bäumener

Souverän sahnte er einen Tausender nach dem anderem ab – der jetzt fünffache F3C-Weltmeister Hiroki Ito aus Japan



Anzeige

THUNDER TIGER

HELICOPTER ANNOUNCEMENT **Ready for 3D**
& UPGRADE PROGRAM + GEWINNSPIEL

**Einfach aus ALT
NEU machen**

Alle Details:
www.thundertiger-europe.com

stolz sein kann, der die Mannschaften souverän betreute. Die Ergebnisliste unter www.fai-heli-worlds2015.at zeigt die eng beinander liegenden Resultate.

Viva Austria

Sportlich lief alles sauber und rund, wenngleich immer wieder einmal Diskussionen und Unmut über so manche nicht nachvollziehbare Punktwertungs-Entscheidungen zu hören war – so wie auch in all den Jahren zuvor. Fakt ist: Alles sind sich einig darüber, dass es an den neuen Weltmeistern Hiroki Ito und Eric Weber nichts zu kritisieren gibt – deren Siege sind verdient. Und zu Zweifeln gibt es auch nichts an der Tatsache, dass das österreichische Organisationsteam eine phantastische WM auf die Beine gestellt hat, mit der die Messlatte an internationalen FAI-Veranstaltung ordentlich hoch gesetzt wurde. Hoffnungsvoll schauen wir auf die bevorstehende F3CN-Europameisterschaft 2016 – Polen als ausrichtendes Land ist im Gespräch.

Die beiden Weltmeister und ihre Fluggerät stellen wir Euch mit einer technischen Kurzbeschreibung auf den Folgeseiten vor. ■



Der „Big Boss“ des Organisations-Team der WM – Harry Zupanc, der stets alle Fäden in der Hand hatte und seinen Job mehr als gut erledigte



Ebenfalls vor Ort in Österreich – die Firma freakware, offizieller Align-Distributor für Deutschland und Österreich. Auf die Erfolge der zahlreichen Align-WM-Teampiloten kann man stolz sein



Der wohl weitestgereiste WM-Aussteller vor Ort – Andi Szokasits aus Neuseeland. Er ist der Kreativkopf und Boss bei Soko-Heli-Tools und erklärte den Besuchern die nützliche und einfache Anwendung des Einstell-Tools Soko-Kit



Ein Teil des kompetenten und stets freundlichen Teams vom Heli Shop Maurer



Kenny Ko – der sympathische Align-Pilot und F3N-Vize-Weltmeister aus Taiwan, der zusätzlich auch noch die Juniorenwertung gewann



Perfekt! Jedes Mal.

www.soko-heli-tools.at

**EIN Werkzeug, inklusive mobiler App
für ALLE Einstellungen, Größen und Marken**

F3C CHAMPION

Hiroki Ito und sein Siegermodell

MEHR INFOS

in der Digital-Ausgabe
in der Digital-Ausgabe

Einen souveränen Sieg vollbrachte einmal wieder Hiroki Ito aus Japan bei der 16. F3C-Weltmeisterschaft in Österreich. Er sahnte damit zum fünften Mal den großen Pokal ab, nachdem Ennio Graber aus der Schweiz auf der WM in Polen (2013) für eine Unterbrechung der bisher ungebrochenen Ito-Siegesfolge sorgte. Souverän war Ito's Sieg insofern, als dass er alle Durchgänge für sich entscheiden konnte – alle heißt in diesem Fall nicht nur die drei Final-, sondern auch die vier Vorrunden. Wir haben uns diesen sympathischen Ausnahmepilot und seine Flugleistungen auf der WM genau angeschaut, aber auch seine Maschine, mit der er diese Leistung vollbracht hat.

Wir berichteten bereits anlässlich zurückliegender Weltmeisterschaften: Hiroki Ito startete seine RC-Heli-Karriere bereits als Schuljunge. Seit etwa 15 Jahren nimmt er regelmäßig und erfolgreich an den japanischen F3C-Meisterschaften teil, sein Alter beträgt 25 Jahre. Im Jahr 2005 nahm der damals erst 15-jährige Schüler Hiroki Ito in Zamora in Spanien das erste Mal an einer F3C-Weltmeisterschaft teil – und gewann seinerzeit nach einer siegreichen Vorrunde souverän mit drei Tausender-Wertungen das Finale und konnte somit den Weltmeistertitel für sich entscheiden. Damit war er auch gleichzeitig der jüngste F3C-Weltmeister in der Geschichte des F3C-Sports.

Auf den drei folgenden F3C-Weltmeisterschaften – 2007 in Japan, 2009 in Amerika und 2011 in Italien – bewies er erneut sein hohes fliegerisches Talent, an dem keiner zweifelt, der ihn je hat fliegen sehen. Nur Ennio Graber konnte vor zwei Jahren in Polen mit hohem fliegerischen Engagement, Nervenstärke und Können seinen Konkurrenten Ito auf den zweiten Platz verweisen. In diesem Jahr in Österreich bewies Ito mit seinem fünften Sieg, dass

er es einfach drauf hat. Von Anfang an gehört der Maschinenbau-Ingenieur zum Team der JR Heli Division in Japan, die von JR-Mitarbeiter Shinya Kuniï, der selbst an vielen internationalen Wettbewerben teilnahm, betreut wird.

Das Gerät

Bei dem eingesetzten Modell handelt es sich um eine modifizierte JR Sylphide EX, die mit der Vollrumpfverkleidung Super Gracy 2 kombiniert wurde. Ito bevorzugt einen Zweiblatt-Haupt- sowie Zweiblatt-Heckrotor. Die Rotorwelle



Hiroki Ito aus Japan, zum fünften Mal F3C-Weltmeister in der Einzelwertung, weiß eine gute Heli-Fachzeitschrift zu schätzen

Im rechten Seitenteil sitzen das rechte Roll-, das Nick- und das Heckrotorservo. Deutlich zu erkennen sind auch das JR-Flybarless-System Tagsmini und die Scorpion Backup-Guard. Die beiden 6s-LiPo-Packs sitzen im Unterbau der Seitenplatten

Die Taumelscheiben-Anlenkung erfolgt über Push-Pull- und Umlenkhebel. Bei den Servo-Abtriebs-scheiben werden Metall-Versionen eingesetzt, die sich variabel und bequem über eine Klemmung einstellen lassen

Der etwas tiefer gesetzte Zweiblatt-Hauptrotorkopf mit seinen Anlenkungen. Die Taumelscheibenführung übernimmt der vorn montierte Nickhebel

Der im hinteren Teil der Mechanik platzierte Außenläufermotor, darunter der Kosmik 200

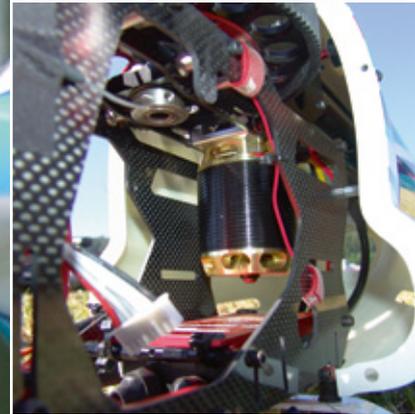
ist geringfügig gekürzt, um das Mastmoment zu reduzieren. Für den Antrieb sorgt ein Scorpion-Außenläufer. Beim Controller setzt er einen Controller Kosmik 200 ein, zwei in Reihe geschaltete 6s-LiPo-Packs von EP RC (40C) mit einer Kapazität von je 5.500 Milliamperestunden (mAh) komplettieren das Antriebspaket.

Im Vorbau ist eine gesonderte Scorpion Backup-Guard (2s LiPo/500 mAh) als Pufferakku verbaut, dessen Ausgangsspannung auf 5 Volt stabilisiert wird. Abflugbereit hat die so ausgerüstete Sylphide Super Gracy ein Gewicht von etwa 5.600 Gramm, wobei die sehr lose angezogenen, schmalen JR-Hauptrotorblätter XB720F3C mit einer Länge von 720 Millimetern und einem Gewicht von jeweils 230 Gramm zum Einsatz kommen. Das Flybarless-System ist ein JR Tagsmini, das am rechten Seitenteil befestigt ist. Bei den mit Kühlrippen versehenen Taumelscheiben-Servos fehlen die Typen-Aufkleber, aber vermutlich handelt es sich um modifizierte JR DS8925. Das Heckrotorservo ist ein JR SPG01.

Die Bilder auf dieser Doppelseite zeigen das A-Modell von Hiroki Ito, das er bei allen Weltmeisterschaftsflügen in Österreich einsetzte. ■

Der über Zahnriemen angetriebene Zweiblatt-Heckrotor

Die beiden 12s-LiPos mit einer Kapazität von 5.500 Milliamperestunden



F3N CHAMPION

Eric Weber und sein Siegermodell

In der Klasse F3N ließ sich der amtierende Weltmeister Eric Weber den Weltmeistertitel nicht nehmen. Seit vielen Jahren räumt der Align-Pilot auf nationaler als auch internationaler Ebene einen Tausender-Wertungsflug nach dem anderen ab – und das ohne Ausnahme, als habe er darauf ein Dauer-Abonnement. So auch diesmal: Souverän gewann Eric alle Durchgänge der Vorrunde und des Finales, die aus den Kategorien Pflicht, Kür und Musikkür bestehen. Er überzeugte von Anfang an mit extrem hoher, fliegerischer Präzision und Können, die seine Flüge auszeichnen. Wir haben uns sein Weltmeistermodell genauesten angeschaut und zeigen Euch alle Details.



Das Modell des F3N-Weltmeisters Eric Weber – im Wesentlichen ein standardmäßiger T-Rex 700E

Wer denkt, dass Eric nur spezielle und ausgesuchte Materialien oder gar auch modifiziertes Equipment einsetzt, wird enttäuscht werden, denn größtenteils nutzt er herkömmliche, wenig spektakuläre „Ware von der Stange“. Konkret heißt das in seinem Fall: ein Align T-Rex 700E, an dessen Mechanik wir gegenüber dem Serienmodell keine Änderungen feststellen konnten. Lediglich in Sachen verbautes Equipment hat Eric hier seine persönliche Vorlieben. So setzt er beim Flybarless-System auf ein BavarianDEMON 3X, hier in Form von einem mit entsprechenden Update versehenen, blauen HC 3X.

Bei den Hauptrotorblättern verwendet er DH Blades 693, auch die Heckrotorblätter stammen von DH Blades. Das Abfluggewicht seines T-Rex beträgt 5.680 Gramm, wobei er 12s-LiPos von OptiPower mit einer Kapazität von 5.800 Milliamperestunden einsetzt. In Sachen Antrieb favorisiert er ein Kontronik-Paket, bestehend aus einem Pyro 750-56 Competition mit langer Welle und einem am rechten Seitenteil befestigten Controller Cool Kosmik 200A. Bei den drei Taumelscheiben-Servos sind Futaba BLS 451 verbaut, für die Heckrotor-Ansteuerung ist ein Futaba BLS 254 verantwortlich. Bemerkenswert an dieser Stelle: Versorgt werden die Servos „nur“ über eine Spannung von 5,6 Volt. In Sachen Stromversorgung wird zur Sicherheit noch der Pufferakku Optiguard 430 eingesetzt. ■



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



Der Kontronik-Controller Cool Kosmik 200A an der rechten Chassisplatte. Optimaler Zugang zu Kabeln/Steckverbindungen ist gegeben



Das serienmäßige DFC-Zweiblatt-Hauptrotorsystem von Align, wobei ...

... Hauptrotorblätter des Typs DH Blades 693 favorisiert werden



Sorgt stets für beste Antriebsleistung – der Kontronik Pyro 750-56 Competition, hier in der Version mit langer Welle



Eric Weber bei den Startvorbereitungen. Links daneben sein Starthelfer Tobias Kern



SMOOTH OPERATOR

von Fred Anneck

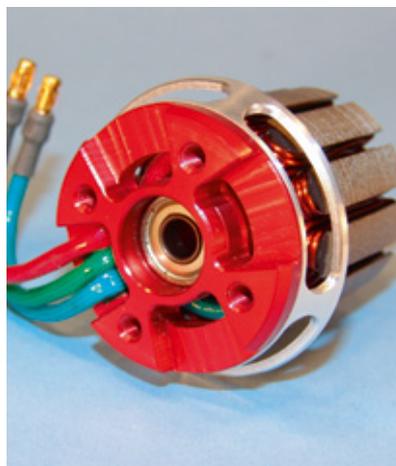
Der Wechsel von Kugellagern in Außenläufermotoren

Die Kugellager in einem bürstenlosen Elektromotor sind die einzigen Teile, die einem mechanischen Verschleiß unterliegen. Mancher Motorenhersteller schreibt deshalb vor, sie in bestimmten Intervallen zu warten beziehungsweise zu ölen. Doch ist das in der Realität tatsächlich machbar? Und wenn ja: Auf was ist dabei zu achten? Wir geben Antworten auf diese wichtigen Fragen.

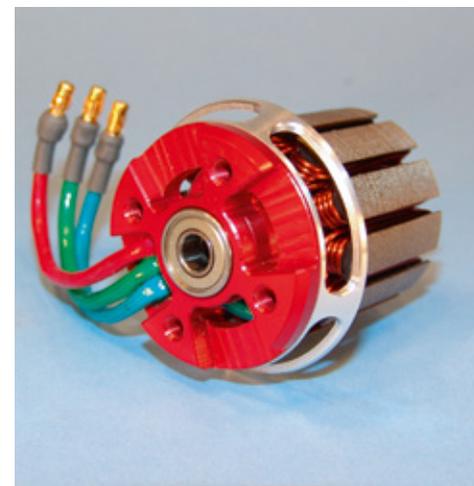
Elektromotoren für unsere Modellhubschrauber sind in den meisten Fällen als bürstenlose Außenläufer konzipiert. Das bedeutet, dass sich eine mit Magneten beklebte Glocke (Rotor) um ein feststehendes, mit Draht bewickeltes Blechpaket (Stator) dreht. Die Kugellagerung der Magnetglocke erfolgt an zwei Punkten: vorne am von außen frei zugänglichen Lagerschild und hinten, innerhalb des Motors, im Kern des Blechpakets beziehungsweise dessen Träger aus Aluminium.

Typen-Vielfalt

Zunächst einmal ist interessant zu wissen, dass es die unterschiedlichsten Ausführungen von Kugellagern gibt. Bei unseren Motoren sind es einreihige Radialkugellager, deren Kugelkäfig auf jeder Seite mit einer dünnen Abdeckscheibe aus Stahlblech vor Schmutz geschützt wird (Zusatzbezeichnung „ZZ“). Ein- oder sogar beidseitig offene Lager sind genauso wie Lager



Das vordere Lager lässt sich mit leichten Schlägen mit einem Durchschlag auf den Innenring von hinten ...



... nach vorne herschieben und demontieren



Das vordere Kugellager im Lagerschild ist in der Regel relativ großzügig dimensioniert, ...



... während das hintere Lager im Blechpaket des Stators wegen der engen Platzverhältnisse meist kleiner ausgelegt sein muss



Ein Gegenlager fängt das auf die Motorwelle vom Ritzel kommende Biegemoment ab und entlastet so das vordere Lager im Motor zusätzlich

mit gedichteten Abdeckscheiben aus Elastomer-Kunststoff (=> Reibung) für uns nicht brauchbar. Abgedeckte ZZ-Kugellager kommen ab Hersteller betriebsfertig mit Schmierstoff gefüllt und sind damit sofort einbaubereit.

Problemstelle

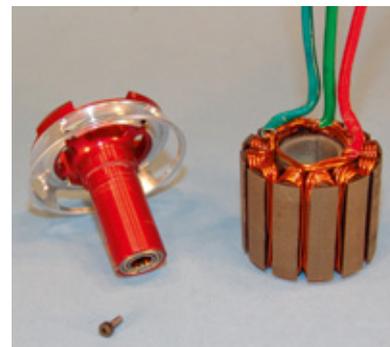
Bei neueren Elektroheli hat sich die zusätzliche Abstützung des Motorritzels über ein Gegenlager durchgesetzt. Es hilft, die Belastung auf das vordere Motorlager durch Biegen der Welle deutlich zu reduzieren. Berücksichtigt man zusätzlich die Tatsache, dass das vordere Motorlager aufgrund der Platzverhältnisse sowieso recht groß dimensioniert werden kann, ist die „Problemstelle“ in fast allen Fällen die hintere, unter der Magnetglocke versteckt liegende Lagerstelle.

Hier geht es innerhalb des Blechpakets immer recht eng zu und das Kugellager kann aus diesem Grund nur sehr klein ausgeführt werden. Vereinzelte Motorenhersteller bauen deshalb sogar zwei Lager übereinander ein, um die Last besser zu verteilen. Hinzu kommt gerade hinten die auf den Schmierstoff wirkende Hitze durch elektrische Verluste der Wicklung, die bei jedem Lauf direkt über das Blechpaket in das Lager geleitet wird.

Denken wir vor diesem Hintergrund über den Hinweis nach, der ein Nachschmieren der Kugellager nach einer bestimmten Anzahl von Flügen fordert, so hat das mit der Realität wenig zu tun. Selbst wenn wir problemlos an das versteckte hintere Motorlager herankämen (was aber bei den meisten Motoren nur durch Ausbau und Zerlegen möglich wäre), hätten wir das Problem, durch den winzigen Spalt der Abdeckscheibe hindurch neues Schmiermittel in das fest eingebaute Lager applizieren zu müssen. Gelingt dies trotzdem, beispielsweise mit dünnflüssigem Öl und einer Kanüle, werden wir dadurch die werkseitige Schmierung aus Fett verflüssigen und nach kurzer Laufzeit auswaschen. Ganz zu schweigen von der daraus folgenden Verschmutzung des Motors durch herausgeschleudertes Schmiermittel.

Tauschen

Nachdem wir nun schon viele Jahre lang Elektromotoren in den unterschiedlichsten Modellgrößen in Betrieb haben hat es sich bewährt, an deren Kugellager – egal ob vorne oder hinten – keinerlei präventive „Wartungsarbeiten“ vorzunehmen. Kommt es tatsächlich zu einem Defekt, wird der Lagersatz sofort komplett getauscht. Wir haben schon selbst erstaunt feststellen müssen, wie unterschiedlich die maximal mögliche Laufzeit zwischen den Wechslen sein kann. Das liegt meist an der schwankenden Qualität der Lager selbst. Heutzutage haben wir leider damit zu kämpfen, dass auch hochpreisige Markenhersteller viele ihrer Lager in Fernost, zum Teil durch Sub-Unternehmer, produzieren lassen. Deshalb ist es für



Die Platzverhältnisse für das hintere Kugellager sind innerhalb des Blechpakets sehr eingeschränkt



Typische Austausch-Kugellagersätze für bürstenlose Außenläufer, hier für einen Pyro 700



Die Lagerbezeichnung ist in die Abdeckscheiben des Lagers eingeprägt. „ZZ“ steht für beidseitig abgedeckt

Anzeige



www.goblin-helicopter.eu
www.heli-shop.com

Official Sponsor
come and visit us



2018 FAI WORLD CHAMPIONSHIPS

heli-shop.com
DIREKTVERSAND

Jetzt online gehen!

info@heli-shop.com
phone: +43(0)6288 64887

SAB HELI DIVISION AUSTRIA

den Endverbraucher unmöglich geworden, einen Hinweis über die tatsächlich gekaufte Qualität zu erhalten. Und die Preisunterschiede im Handel sind gewaltig.

Quitsch-Orgie

Ein defekt gehendes Motorlager ist sehr einfach im Flug zu bemerken und zu-nächst noch unkritisch. Ein Absturz wird hierdurch sicherlich nicht hervorgerufen. Das Betriebsgeräusch des Hubschraubers ändert sich dabei sehr deutlich, es kommt zu einem metallenen Quitschen oder Pfeifen, das eventuell auch nur periodisch auftritt. Dieses Warnsignal kann man eigentlich nicht überhören. Wichtig ist nun, keinesfalls (!) ungeniert weiter zu fliegen, da durch den Lagerschaden erhöhte Reibung und damit Wärme entsteht, was den Antriebsmotor zusätzlich erhitzt.

Nach dem Ausbau des Motors und Durchdrehen von Hand wird selbst der Laie am rauhen Lauf erkennen können, dass ein Lager defekt ist. Beim Auspressen dürfen wir ausnahmsweise auch mal ziemlich gewaltsam vorgehen. Kaputter als kaputt kann ein Lager nicht werden. Mit einem Durchschlag wird immer schön umlaufend (!) auf seinen inneren Lagerring geschlagen bis es sich, ohne zu verkanten, aus der Einbaupassung schiebt.

Kugellager-Eindrücker

Problematischer ist der „sanfte“ Wiedereinbau der beiden neuen Lager. Hier darf keinesfalls der Innenring axial belastet werden, sonst besteht die Gefahr von Kerben oder Rattermarken. Am besten wird das Lager mit einer innen durchgesteckten Achse als Führung mit Hilfe eines Rohrabchnitts, der nur auf den feststehenden Außenring drückt, vorsichtig eingepresst. Das kann im einfachsten Fall zwischen den Backen eines großen Parallel-Schraubstocks oder mit dem aufgespreizten Bohrfutter unter einer Standbohrmaschine geschehen. Optimal ist das Einpressen per Spindel einer Drehmaschine, in deren Dreibackenfutter zuvor

die besagte Achse als zentrische Führung der Lager gespannt wurde. Das hört sich in der Theorie alles komplizierter an als es tatsächlich ist – ein Lagerwechsel ist normalerweise innerhalb kürzester Zeit erledigt.

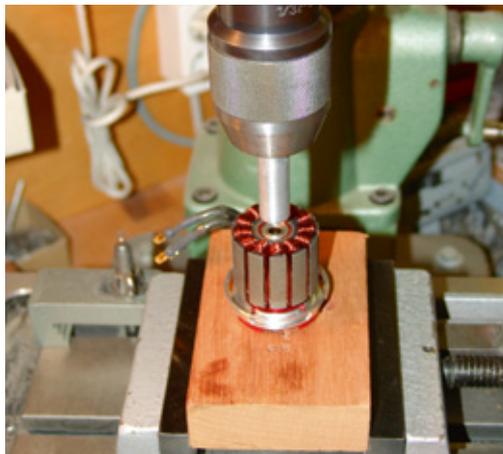
Achtung: Werden die empfindlichen Abdeckscheiben der Kugellager beim Einbau versehentlich eingedrückt oder verbeult, sollte man unbedingt ein neues Lager verwenden. Wir beziehen unsere Kugellager mittlerweile über den Versandhandel und kaufen immer gleich mehrere Sätze auf Vorrat, passend für den jeweiligen Motor. Das gibt einen günstigen Preis und für den Fall der Fälle kann am nächsten Tag sofort weitergeflogen werden. Gravierende Einbußen bei der Laufleistung im Vergleich zu Lagern aus dem örtlichen Industriefachhandel konnten wir bis dato nicht feststellen.

Service-Intervall

Die Erfahrung aus dem Betrieb mehrerer 600er- und 700er-Helis zeigt, dass bei intensivem Flugbetrieb etwa einmal pro Jahr mit einem Lagertausch zu rechnen ist. Pauschalaussagen lassen sich hierzu nicht machen, aber das aufmerksame Gehör des Piloten ist definitiv die beste „Service-Intervall-Anzeige“. ■



Ist die Achse der Magnetglocke in den Kugellagern festkorrodiert, leistet eine selbstgebaute Abziehvorgang gute Dienste, um sie wieder lösen zu können





GB603
Kamera Gimbal

TORNADO H920 Multikopter



ST24 Bodenstation

Der H920 ist eine professionelle Multirotor Lösung für Foto- und Videoaufnahmen aus der Luft (APV). Sein einzigartiges Design und innovativen Features erlauben die Aufnahme von großartigen Fotos und Videomaterial für eine Vielzahl von Anwendungen. Und dank der Erfahrung aus fast zwei Jahrzehnten in Entwicklung und Produktion von RC und manntrogenen Fluggeräten, haben es Yuneec Ingenieure geschafft lange Flugzeiten, einfache Bedienung und Haltbarkeit zu erreichen, nach der Du bei einer Lösung für Luft Foto- und Videografie gesucht hat.

Die ST24 ist nicht nur eine fortschrittliche 24-Kanal 2.4GHz RC Fernsteuerung – sie ist auch eine leistungsstarke Persönliche Bodenstation mit eingebauter Hardware und Funktionalität für einen 5.8GHz Video Downlink mit First-Person View (FPV), einen Flugsimulator und ein Android™ Tablet/Pad. Mit der komfortablen und portablen ST24 ist keine Verwendung von separaten Komponenten mehr nötig, um real-time Video und Telemetrie Daten während des Fluges zu sehen.



PROACTION Kameraträger

Neben dem Fluggerät und der Bodenstation ist das Tornado H920 System kompatibel mit der V18 Optical Zoom Kamera und dem GB603 Kamera Gimbal für Panasonic GH4. Ebenfalls mit dem System kombinierbar ist das PROACTION Grip, welches das GB603 für Boden Anwendungen unterstützt.



V18 Gimbal
Kamera System

 LEICHTGEWICHT, UNTER 5 KG	 EINZIEHBARES LANDEGESTELL	 ANDROID BETRIEBSSYSTEM
 GESICHERTER 5.8GHZ WIFI VIDEO DOWNLINK	 AUTOMATISCHE LANDUNG	 7" TOUCH SCREEN
 5-ROTOREN FLUG SICHERHEIT	 GPS ANTENNE	 TELEMETRIE DATEN ANZEIGE
 FALTBARE ROTORARME	 ALL-IN-ONE 24-KANAL FERNSTEUERUNG	 INTEGRIERTER FLUGSIMULATOR

SOLO PRO 135 BO 105 VON NINE EAGLES GEWINNEN



Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

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

Wieviele Servos sind im pitch-gesteuerten Solo Pro 135 BO 105 Military von Nine Eagles eingebaut?

- A** zwei
- B** drei
- C** vier

Frage beantworten und Coupon bis zum 11. September 2015 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: **RC-Heli-Action-Gewinnspiel 09/2015**
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 11. September 2015 (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.

HA0915

Die Solo Pro 135 BO 105 Military von Nine Eagles ist ein kleiner Scale-Helikopter im Maßstab 1:50, der komplett montiert ist und flugfertig eingestellt ausgeliefert wird. Die Key-Features des Modells sind: Vierblatt-Hauptrotorsystem mit einem Durchmesser von 245 Millimeter; Brushless-Hauptmotor, drei Digitalservos, LiPo-Akku 1s/600 Milliamperestunden; Flybarless-System, vorprogrammierter Computer-Sender Nine Eagles J6 Pro. Serienmäßig verfügt das Modell über kollektive Blattverstellung und ist sowohl für In- als auch Outdoor geeignet. Dank des integrierten Flybarless-Systems ist hohe Flugstabilität gewährleistet. Der starke Brushless-Hauptmotor sorgt für genügend Leistungsreserven in allen Fluglagen. Der separate am Heck befindliche Motor zeichnet für eine gute Hochachsen-Performance verantwortlich. Die mit Magneten befestigte Kabinenhaube kann zum Akkuwechsel sehr einfach geöffnet werden.

Zum Lieferumfang gehören: Flugbereite BO 105 Military, Sender, Ladegerät, Netzteil, LiPo-Akku, diverse Kleinteile und Bedienungsanleitung. Wer die Frage richtig beantwortet, hat die Chance, die Solo Pro 135 BO 105 Military von Nine Eagles im Wert von 249,90 Euro zu gewinnen.



Auflösung Gewinnspiel Heft 07/2015

Der Gewinner des Flybarless-Systems 3SX von bavarianDEMON ist Oskar Ludwig aus Bonn.

Die Redaktion wünscht dem Gewinner viel Spaß.

DATEN

Hauptrotordurchmesser: 245 mm
Länge: 236 mm
Höhe: 85 mm
Heckrotordurchmesser: 56 mm
Gewicht: 89 g
LiPo-Akku: 1s/650 mAh
Preis: 249,90 Euro
Bezug: Fachhandel
Internet: www.nineeagle.com

FRAG' DEN CHOPPER-DOC



Das Siegermodell der Vario-Scale-Ausstellung war die Bell UH-1Y Venom von Frank Wedekind, die mit einem „echten“ Cockpit ausgestattet ist

ECHE TE INSTRUMENTE

OLIVER PER E-MAIL

In RC-Heli-Action 7/2015 habt Ihr das Siegermodell der Vario-Scale-Ausstellung porträtiert – die Bell UH-1Y Venom. Ihr habt geschrieben, dass die dort vom Erbauer Frank Wedekind eingebauten Cockpit-Instrumente sogar funktionieren. Könnt Ihr mir hierzu Näheres erklären und eine Bezugsmöglichkeit nennen?

Bei den in der Bell UH-1Y Venom eingebauten Cockpit-Instrumenten handelt es sich um „intelligente“ Displays von <http://plastes.de>. Wie beim bemannten Vorbild gibt es im Modellnachbau sechs Monitore in Form von Farb-LC-Displays: vier in 7-Zoll- und zwei in 1,5-Zoll-Größe. Sie haben eine CPU, einen Grafik-Chip und einen SD-Kartenslot, der für die Verwendung von Mediadaten zum Einsatz kommt. Die Software simuliert das dargestellte Display des mantragenden Vorbilds. Es handelt sich nicht um Bilder oder Videos, sondern es werden berechnete Werte dargestellt. Animiert werden zum Beispiel der Horizont mit Kompass, FLIR-Kamera, Maschinen-Status, Checkliste und Command-Display. Das Cockpit ist neben dem Instrumententräger noch mit einem Overhead Panel ausgestattet, die zusätzlich noch mit 1,8 Millimeter großen LEDs ausgestattet sind.

Im Simulationsmodus werden die darzustellenden Werte per Zufallsgenerator, innerhalb von definierten Bereichen, ermittelt. Man kann es noch weiter treiben: Diese Werte können in Zukunft sogar durch eine Erweiterung mit Echtzeitdaten (GPS, Dreiachs-Sensor) versorgt werden. Ausnahmen von der Simulation bilden einzig die Displays mit der Videodarstellung, beispielsweise das Kampfmodul mit Luftaufnahmen, Wettervideos und Kartendarstellungen.

Lieferbare Displaygrößen in Zoll sind derzeit: 0,96, 1,5, 1,7, 2,4, 2,8, 3,2, 4,3 mit Auflösungen von 96 x 64 bis 480 x 272 QGA und einem Gewicht von 5,5 bis 79 Gramm. Der Spannungsbereich (Stromversorgung) beträgt 4 bis 5,5 Volt. Der Bezug erfolgt direkt über <http://plastes.de>.



Bei den verbauten Cockpit-Instrumenten – vier Farb-LC-Displays in 7- und zwei in 1,5-Zoll-Größe – handelt es sich um Displays von <http://plastes.de>



Hier einige Beispiele, was sich alles mit den plastes.de-Displays darstellen lässt

Foto © chrisquidll/zweismam (fotolia.de)



Du hast eine Frage?

doc@rc-heli-action.de

Die Adresse Deines

Vertrauens



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

LESE-TIPP

Anzeige

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

von Peter van Kirschgaart



MEHR INFOS
in der Digital-Page

Das alles kann der agile Agile5.5 von KDS Model

NOMEN EST OMEN

Man kann ja über die Chinesen sagen was man will, Schlagworte wie innovativ, fleißig und penibel sind immer mit dabei. Und kreativ? Nun ja, zumindest bei der Auswahl der Ideen und Komponenten wird oft aus einem gut sortierten Pool ausgewählt – gut abgeguckt ist halb gewonnen. Auch auf die Gefahr hin voreingenommen zu wirken, drängt sich dieser Spruch beim ersten Anblick des KDS Agile5.5 unweigerlich auf.

Der Hersteller KDS beherrscht das Prinzip „Sehen, Verwenden, Kombinieren und Verbessern“ wie aus dem Effeff. Denn betrachtet man den Agile5.5 etwas genauer, fallen viele Details und Lösungen auf, die man irgendwie schon einmal woanders gesehen hat. Doch bevor der Eindruck entsteht, das Kombinieren von Detaillösungen sei verwerflich, sei gesagt: Macht man es richtig, hat jeder etwas davon. In unserem Fall ist das ein reinrassiges 3D-Bolz-Gerät, das schnittig aussieht, robust konstruiert wurde und relativ günstig in der Anschaffung ist.

Das ist drin

Der Agile5.5 gehört in die Klasse der 550er-3D-Helikopter. Das bedeutet im Normalfall, dass der Rotor mit 1.250 Millimeter (mm) Durchmesser von einem borstenlosen Außenläufer der Klasse 4020 und einem



Das Heckgetriebe besteht aus kreisbogenverzahnten Kegelrädern, gefertigt aus Delrin und Messing: perfekte Materialpaarung und sehr leise im Betrieb



Der Motor sitzt auf einer verschiebbaren Platte zum Einstellen der Riemenspannung

6s-LiPo mit rund 5.000 Milliamperestunden (mAh) befeuert wird. Diese Ausgangssituation gepaart mit etwa 3.500 Gramm (g) Abfluggewicht machen den Agile5.5 zum handlichen 3D-Helikopter, der sogar in Kofferräumen von Cabrios Platz finden dürfte.

Der Agile5.5 ist in zwei verschiedenen Ausführungen zu bekommen. Da wäre zunächst der reine Bausatz ohne irgendwelche elektrische Komponenten für ungefähr 590,- Euro, weiterhin die von uns getestete Combo-Version mit 550-mm-CFK-Hauptrotorblättern, 92-mm-CFK-Heckrotorblättern, einem KDS 4020-Brushless-Motor mit 1.100 Umdrehungen in der Minute pro Volt, drei KDS N630 HV-Servos für die Taumelscheibe, einem KDS N650 HV-Heckrotor-servo und last but not least dem Flybarless-System eBar V2 von KDS. So sind nur noch Akku, Empfänger und ein Motor-Controller nötig.

Komplettiert wurde der vorliegende Agile5.5 mit einem Empfänger aus dem Hause Futaba, um die korrekte Einhaltung der Motordrehzahl kümmert sich ein Controller YGE 120HV mit Opto-Koppler und für den Strom sorgt ein 5.000-mAh-TopFuel mit sechs Zellen. Dieser Akku, soviel schon mal vorweg, stellt gewichtstechnisch die Untergrenze dar, da mit ihm der Schwerpunkt gerade mal so erreicht wird. Ein paar Gramm mehr vor der Rotorwelle könnten nicht schaden. Wobei man nicht vergessen darf zu erwähnen, dass der YGE-Controller und der kleine 2s-LiPo mit 1.500 mAh Kapazität für die Elektronik ebenso Leichtgewichte ihrer Klasse sind. Ach ja, der Zubehör-Liste muss unbedingt noch ein microbeast von BeastX/freakware hinzugefügt werden.



Absolut hochwertig gearbeitet: der Rotorkopf

Anzeige



Jetzt online gehen!
heli-shop.com

DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com

phone: +43(0)6288 64887



Official Sponsor
come and visit us



SAB HELI DIVISION AUSTRIA



Die Schelle der Heckabstrebung ist auf einem Schrumpfschlauch gelagert, um das empfindliche CFK während des Betriebs nicht abzuwetzen

Durch die Scherenanlenkung wird die Schiebehülse des Heckrotors linear angelenkt



So eine Sache

Aufmerksame Leser werden sich nun fragen, wieso ein zweites Flybarless-System nötig war. Tatsächlich gelang es nämlich nicht, dem KDS eBar V2 trotz langem Kopfzerbrechen, wälzen der Bedienungsanleitung und testen von verschiedenen Einstellungen eine zuverlässige Funktion zu attestieren. Der Punkt war, dass sich das System trotz bis zu 30-sekündigen Initialisierungs-Phasen nicht oder nur teilweise aktivierte. Lange Rede, kurzer Sinn: So ein komplexes Gerät wie ein Flybarless-System ist eben doch nicht einfach so kopiert. Für rund 140,- Euro erhält man ein microbeast, mit dem es sich wunderbar sorgenfrei fliegen lässt.

Die weiteren beiliegenden Komponenten sind von hoher Qualität. Die Servos weisen so gut wie kein Spiel im Metallgetriebe auf, sind stellgenau und schnell. Auch das Heckservo arbeitet ohne aufzufallen. Der Motor macht ebenso einen sehr guten Eindruck. Sieht man sich die Windungen genauer an, erkennt man, dass diese so exakt und sauber gewickelt sind, wie man es eigentlich nur aus deutscher Fertigung her kennt: kopiert und gut gemacht! Da wir gerade dabei sind: Die CFK-Hauptrotorblätter wurden vorsorglich nicht verwendet, da sie zum einen nicht gewuchtet waren und zum anderen tatsächlich unterschiedlich dicke Blattanschlüsse hatten. Sicherheit geht vor, nun rotieren 525er-Black Belt von SpinBlades am Hauptrotorkopf. Diese sind zwar



DATEN

Hauptrotordurchmesser: 1.250 mm
Heckrotordurchmesser: 260 mm
Länge: 1.120 mm
Höhe: 350 mm
Breite: 176 mm
Zähnezahl Motorritzel: 21
spezifische Motordrehzahl: 1.100 U/min/V
Zähnezahlen Getriebe: (21/54) (17/56)
Untersetungsverhältnis: 8,89:1
Übersetzungsverhältnis Haupt-/Heckrotor: 1:3,86
Leergewicht: 2.700 g
Abfluggewicht: 3.500 g
Preis Combo circa: 939,- Euro
Bezug (Beispiele): ProHeli.de, RCOutlet.ch
Internet: www.kdsmodel.com

etwa 25 mm kürzer, doch bei Kopfdrehzahlen von über 2.000 Umdrehungen pro Minute (U/min) fällt das nicht ins Gewicht.

Zeit zu schrauben

Ganz gleich für welche Variante man sich entschied, der Helikopter wird als Kit geliefert. Dieser besteht aus hochwertigem CFK (echtes CFK, kein schwarz gefärbtes GFK) und sehr sauber und gratfrei gefrästem Aluminium. Kunststoff findet sich lediglich an den Kufenbügeln und der Heckrohr-Aufnahme. Das Chassis besteht also aus zwei CFK-Seitenplatten, die von Aluminium-Lagerböcken zusammengehalten werden. Im Bausatz liegen hochwertige Inbus-Schrauben bei, die nie ohne Beilagscheibe auf CFK treffen.

Flieg mit uns.



Modellflug in Deutschland

*ist ohne den Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) nicht denkbar.
Die größte Dachorganisation ihrer Art in Europa ist die Heimat für*

80.000 Modellflugsportler.

Der DMFV ist der starke Partner an Deiner Seite.

Im DMFV wird das Hobby zur

Leidenschaft.



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

www.dmfv.aero
www.facebook.com/dmfv.ev

Deine Leidenschaft. Deine Interessen. Dein Verband.

APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



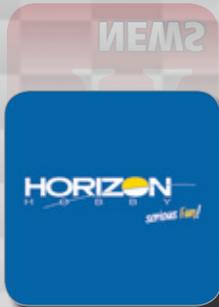
Berlinski RC



DMFV-News



Graupner



HORIZON HOBBY



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-News



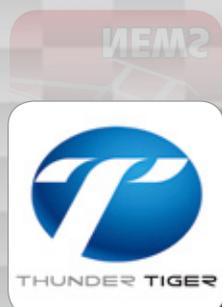
RC-TESTS



RC-TRUCKS



Staufenbiel



Thunder Tiger



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



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





Gut zu sehen der breite Zahnriemen, der die zweite Getriebestufe antreibt

Markant ist das Herz des Chassis. Es besteht im Grunde aus einer Aluminium-Grundplatte, auf der um die Hauptrotorwelle herum die Taumelscheiben-Servos angeordnet sind. So ist eine kurze und direkte Anlenkung der Taumelscheibe gewährleistet. Da die Servos oben ebenso fixiert werden müssen, dient diese gefräste Aluminium-Platte auch als oberes Hauptrotorwellen-Lager. Dazwischen sitzen zwei groß dimensionierte Stellringe, um das axiale Spiel der Hauptrotorwelle einzustellen. Darunter sitzt das Hauptgetriebe, das aus dem Heckabtrieb und dem groß dimensionierten Hauptzahnrad besteht. Die Hauptzahnäder bestehen aus gefrästem Delrin und greifen in Ritzel aus einer Messing-Legierung. Wobei zu erwähnen ist, dass das Kegelzahnrad des Starrantriebs eine so genannte Hypoid-Verzahnung aufweist, also eine Kreisbogen-Verzahnung. Ein leiser Betrieb und eine hohe Belastbarkeit sind die Folge. Ebenso agiert die Material-Paarung Delrin-Messing wunderbar zusammen.

Doch zurück zum Wesentlichen. Das Hauptgetriebe ist zweistufig ausgeführt. Das bedeutet, dass der Motor zunächst über einen Zahnriemen ein Riemenrad antreibt, auf dessen Achse das Ritzel für das Hauptzahnrad sitzt – mit Schrägverzahnung natürlich. Der Zahnriemen lässt sich spannen, indem man den Motor samt Befestigungsplatte nach vorn schiebt. Insgesamt erinnert diese Bauart ein klein wenig an einen Goblin. Lediglich der Heckabtrieb ist anders gestaltet, da beim Agile ein Starrantrieb zum Einsatz kommt. Dieser ist übrigens in einem sehr leichten und steifen Heckrohr ganz aus CFK untergebracht. Tritt er am hinteren Ende wieder ans Licht, gibt er den Antrieb an ein im Kreisbogen verzahntes Messing-Kegelrad weiter. In dieses greift wiederum ein gefrästes Delrin-Kegelrad.

Bis ans Ende

Die massive Heckrotorwelle ist in einem großzügig ausgefrästem Heckrotorgehäuse gelagert. Am anderen Ende der Welle sitzt die eigentliche Heckrotor-mechanik und besteht aus Standard-Komponenten: Zwei Radial-Kugellager und ein Drucklager sind in

Dank Rechts-/Linksgewinde lassen sich die Gestänge unkompliziert justieren

KOMPONENTEN

Hauptrotorblätter: Spinblades Red Tip's 700
Rotorblätter: Black Belt 525 SpinBlades
Flybarless-System: microbeast von BeastX
Motor: KDS BL 4020
Servos: KDS N630 HV/N650 HV
Controller: YGE 120 HV
Empfänger: Futaba R6108 (an 2s-LiPo)
LiPo-Akku: 6s TopFuel, 5.000 mAh



Anzeige



Jetzt online gehen!
heli-shop.com



Official Sponsor
 come and visit us

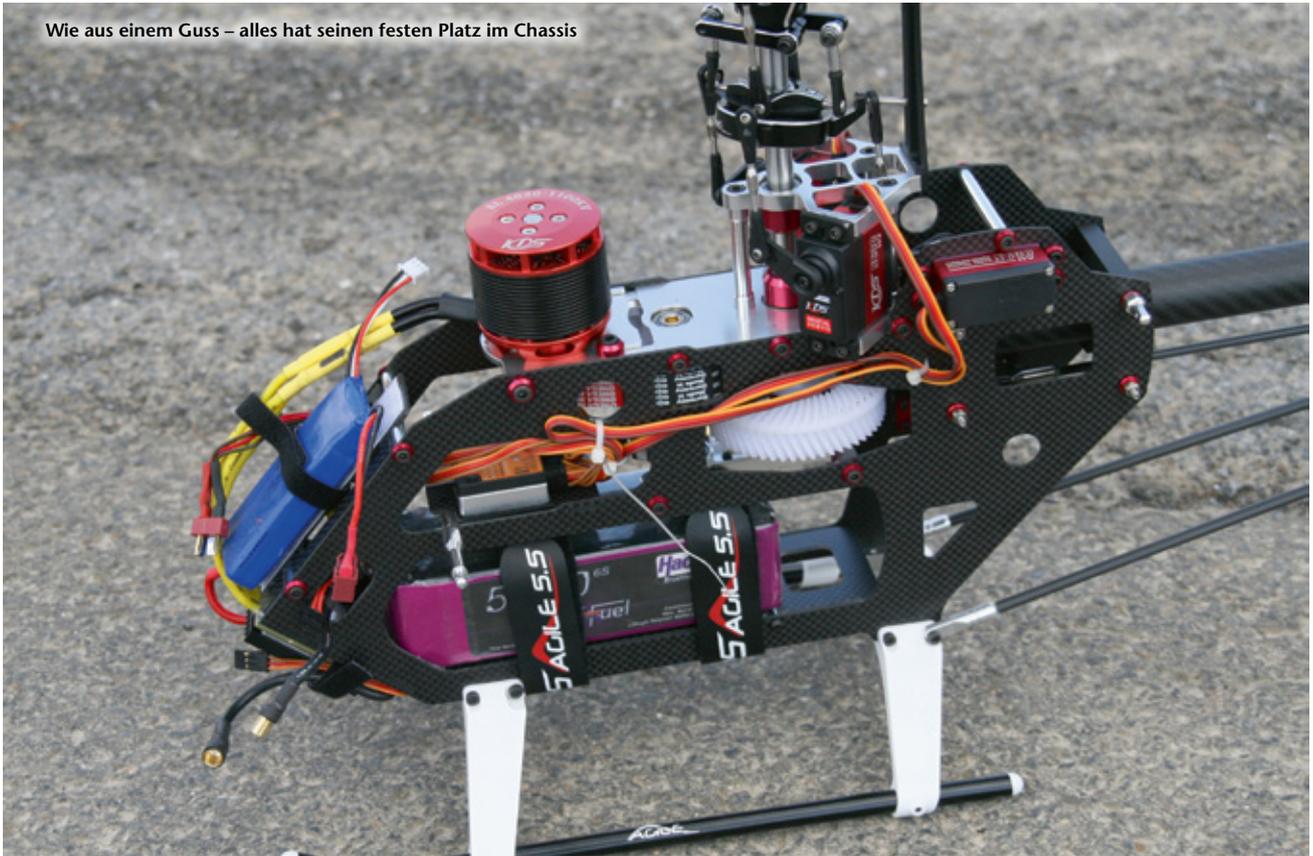
info@heli-shop.com
 phone: +43(0)6288 64887

DIREKTVERSAND

SAB HELI DIVISION AUSTRIA



Wie aus einem Guss – alles hat seinen festen Platz im Chassis



Blatthaltern aus Aluminium untergebracht, spielfrei und ungedämpft. Die Schiebehülse zur Ansteuerung der Rotorblätter ist oben und unten an einem Scherengelenk angeschraubt. Dieses ermöglicht eine möglichst lineare Ansteuerung der Rotorblätter ohne eine Wegverzerrung durch einen Kreisbogen.

Ebenso gut überlegt präsentiert sich der Hauptrotorkopf. Eine Kunststoff-Platte mit einer Nut, die an der oberen Servoplatte montiert ist, verhindert das Verdrehen der Taumelscheibe. Etwas Unsicherheit kam jedoch bei der Montage des Zentralstücks auf. Klar, ein Bolzen der Materialgüte 12.9 übernimmt den Hauptpart der Verschraubung. Doch das untere Ende des Zentralstücks ist geschlitzt, um mit zwei Schrauben formschlüssig an die Rotorwelle gepresst werden zu können. Leider sind diese zwei Schrauben auch für die zwei Hebel der Taumelscheibenführung

verantwortlich. In das Gelenk sind wie üblich zwei Kugellager eingelassen, allerdings ohne Distanzbuchse dazwischen. So ist es leider nicht möglich, die Schrauben „anzuknallen“, da dann die Kugellager der Taumelscheibenführung klemmen würden. Aber hey, manchmal macht man sich einfach zu viele Gedanken. Denn bislang ergab sich an dieser Stelle nicht die Spur eines Problems.

Hart muss er sein

Das Zentralstück an sich ist als offenes Dreieck gestaltet, sogar die untere Hälfte der Blattlagerwelle liegt frei. Das spart Gewicht, ohne dass die Festigkeit leidet. Die Kopfdämpfung kann man eigentlich gar nicht als solche bezeichnen, denn eine sehr harte Gummibuchse sitzt in einem noch härteren Einsatz. Diese Einheit sitzt wiederum sehr stramm rechts und links im Zentralstück und umschließt fest die Blattlagerwelle. Bewegt man die Blattgriffe, ist keine Dämpfung zu spüren. Doch mit dieser Art der sehr direkten Anlenkung kommen moderne Flybarless-Systeme gut klar – eine hohe Rotordrehzahl vorausgesetzt.

Nach etwa zwei Abenden launiger Schraubarbeit steht ohne nennenswerte Zwischenfälle der fertige Hubschrauber auf dem Tisch. Bleibt nur noch das Programmieren des Flybarless-Systems und das Anbringen der übrigen Komponenten wie Controller (Front, unten), Empfängerakku (Front, oben) sowie Empfänger und microbeast, die beide auf einer Platte unter dem Motor heimisch werden. Der Antriebsakku wird mittels zweier dem Bausatz beiliegender Klettbänder auf seiner Platte in der unteren Hälfte des Chassis festgezurr – und zwar so weit vorn wie nur möglich, um den Schwerpunkt einhalten zu können.

Schnittig gibt sich die nach hinten schließende Kabinenhaube



Die Taumelscheibenservos sitzen ohne Dämpfung direkt unter der Taumelscheibe

Akrobatisch

Um es kurz zu machen: Der KDS Agile5.5 leistet alles, was der Pilot verlangt. Der Motor ist nur mit brachialer Gewalt in die Knie zu zwingen und den Rest übernimmt das microbeast V3 in Verbindung mit den dem Agile5.5 beiliegenden HV-Servos. Der Heli kommt sehr direkt und rastet fast hörbar ein. Sogar das Heck, das manchmal bei Verwendung eines microbeast nicht ganz so knackig war, ist knackig. Nachdem der first flight gespannt angegangen und super gelaufen ist, steht der Agile5.5 ganz ruhig im Schwebeflug in der Luft. Naja, fast ganz ruhig, eine leichte Vibration an der Heckfinne konnte trotz Feinwuchtens nicht ganz eliminiert werden. Doch wie war das noch? Genau, nicht zu viel denken und einfach fliegen. Denn das Betriebsgeräusch ist selbst bei hohen Kopfdrehzahlen von über 2.000 U/min immer angenehm und sonor. Hier kreischt kein Getriebe, der Hochwertigkeit dieser Komponente sei es gedankt.

Der Agile5.5 fliegt sich fast wie ein 700er-Helikopter. Leichtfüßig und direkt lässt er sich durch Rainbows scheuchen, steht wie angenagelt beim Tic-Toc am Himmel oder zieht mit Fahrt hoch zu riesigen Loopings. Dank des guten Durchzugs ist auch eine sehr schnelle Gangart möglich. Manchmal macht es eben Spaß, nur mit Full-Speed über den Platz zu heizen. Apropos, weder Motor noch Controller werden besonders warm, was – um ehrlich zu sein – verwundert. Denn hat man richtig Spaß, sind nach vier Minuten selbst die 20 Prozent Sicherheits-Kapazität des 5.000er-Akkus verbraucht. Der Motor langt stromtechnisch kräftig zu.

Grundsolide

Klar, viele Details des KDS-Hubschraubers kennt man von anderen Modellen. Aber genau das ist gut so und bewährt, denn der Agile5.5 ist grundsolide, grundehrlich und von Grund auf überzeugend. Der Preis stimmt, die Konstruktion hält allen Belastungen stand, ist leicht und die in der Combo-Variante mitgelieferten Komponenten sind bis auf das eBar V2 selbst für hartes 3D absolut zu gebrauchen. Ganz gleich ob Einsteiger oder 3D-Pilot, der Agile5.5 ist ein Hubschrauber für alle und für jede Situation. ■



**Durchdachte
Konstruktion**
Geringes Gewicht
Kräftiger Motor
**Hochwertige
Komponenten**
**Angenehmes
Laufgeräusch**

**Flybarless-System
eBar V2**
**Akkufach begrenzt
Akkugröße**

Anzeige



Jetzt online gehen!

heli-shop.com
DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com
phone: +43(0)6238 64887

Goblin Helicopters
SAB HELI DIVISION AUSTRIA



Official Sponsor
come and visit us

HEFT 10/2015 ERSCHEINT AM 25. SEPTEMBER 2015.

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

**FRÜHER
INFORMIERT:**
Digital-Magazin
erhältlich ab
11.09.2015



... das Super-Scale-Modell AH-64D Apache von Roban ...



... die Feinabstimmung des Flybarless-Systems Futaba CGY 750 ...

... und ein Interview mit Soko-Tools-Boss Andi Szokasits.

Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.
Bestell-Informationen für die versandkostenfreie Lieferung befinden sich in diesem Heft auf Seite 45. Alles über das innovative Digital-Magazin erfahrt Ihr auf Seite 49.



Anzeigen

www.BASTLER-ZENTRALE.de
ADELBAU TOTAL STUTTGART

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

Die ZUKUNFT des Setups

Soko Heli Toolbox

JETZT BEI Google play

Laden im App Store

HUGHES 300 C
Blade 200 SAX
Rumpfbausatz

Männer stehen auf Rundungen....

.....mach aus deinem Heli einen richtigen Hingucker!

www.proheli.de
Tel. 09941-947237

3D heli forum

KENNSTE NICHT? NA DANN, VORBEISCHAUEN UND REGISTRIEREN!

Videos des Monats

QR-Codes scannen und Videos sehen

HD Helicopters



HD750

SAB Heli Division



Goblin Competition & smoke

Hobbico



Ghost Ready-to-Fly

Modell AVIATOR



Follow Me- & Tracking-Funktion Blade Chroma AP HD

airdog



FMX backyard session

drohnenstore 24



yuneec black edition q500 4k

Toby Rich Vegas



Prototyp der Gaming-Drone

ENDE DER DEPRESSION

Von Peter Lübbers



MODELLFLUG-THERAPIE

Was ist in der letzten Zeit nur mit dem alten Lübbers los? Früher ist er immer fit wie ein Turnschuh gewesen, hat in rund 50 Arbeitsjahren gefühlt nur zwei Fehltaggehabt und da hatte er doch tatsächlich Nierensteine – und jetzt? Katastrophe. Jede Woche zum Arzt. Zugegeben, der Weißkittel ist nett und seine Vorzimmerdame adrett, aber die Gebrechen sind furchtbar. Diagnose: Rezidives thorakales Syndrom. Für den Laien: Rückenschmerzen, und dazu kommt noch ein ständiges Ziehen in der Leiste. Ich kann sie schon hören, meine Kritiker. „Der Lübbers, der hat sich doch bestimmt wieder im Garten übernommen, musste bei den Kindern sicher einen Schrank montieren oder ist bierseelig vom Fahrrad gefallen.“ Danke liebe Freunde. Nichts davon ist der Fall. Es ist einfach das Alter. Ich bekomme kaum noch Schlaf, weil ich nicht mehr auf dem Rücken oder meiner bevorzugten rechten Seite schlafen kann. Selbst aufs Modellfliegen habe ich keine Lust. Kann man sich das vorstellen? Sonst verabschiedete ich mich nach dem Frühstück Richtung Flugplatz, um abends mit einem ganzen Koffer leerer LiPos zurückzukommen. Nun komme ich nicht mal mehr schmerzfrei ins, geschweige denn aus dem Auto.

Meine einzige Freude war es, den Live-Stream zur Heli-WM in Österreich zu verfolgen. Der Service ist toll und hat mich davor bewahrt, mir Dokumentationen über Holzfäller in Kanada oder Goldsucher in Alaska anschauen zu müssen, die übrigens allesamt keine Rückenbeschwerden haben. Ich saß stundenlang vor dem Fernseher und

meine Frau hat mich mit Tee und heißen Körnerkissen versorgt. Irgendwann hatte sie wohl Angst, dass ich in Depressionen verfallte und das Haus gar nicht mehr verlassen. Da hat sie mir von einer ihrer Shoppingtouren einen Miniatur-Quadropter mitgebracht. „Absolute Geldverschwendung“, war meine brüske Reaktion auf den Kauf. „Das ist Spielzeug und nichts für Modellflieger“. Das war wohl nicht die Reaktion, die meine Göttergattin erwartet hatte. Und von nun an gab es weder heißen Tee noch warme Körnerkissen – nur eisige Blicke.

Nach einiger Zeit griff ich dann doch zu dem Mini-Quad, startete und drehte ein paar Runden durch das Wohnzimmer. Gar nicht so übel – und nachdem ich den Dual-Rate-Umschalter für die hohen Ausschläge gefunden hatte, ging es mit Highspeed durch den Wohnbereich. Die Schmerzen waren fast vergessen und ich holte mir meinen Laptop, um den zweiten Flugakku per USB zu laden. Herrlich. 20 Minuten später hatte ich bei Hermann, einem meiner Vereinskameraden angerufen. Natürlich würde er mit zum Flugplatz kommen. Ich packte meine sieben Sachen und freute mich, als der SUV die Einfahrt hochfuhr. Da sollte auch das Einsteigen kein Problem sein. Ich weiß schon, warum ich Hermann gefragt habe ... Nach einem spannenden Nachmittag auf dem Platz bat ich meinen Chauffeur mit dem bequemen Wagen an der Tankstelle zu halten. Ich musste schließlich noch was bei der Göttergattin gutmachen – und das funktioniert am besten mit einer großen Packung Pralinen. ■



IMPRESSUM

RC HELI ACTION

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

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

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

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

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



Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Raimund Zimmermann
(verantwortlich)

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

Redaktion
Fred Anneck, Mario Bicher,
Werner Frings, Tobias Meints,
Jan Schnare, Jan Schönberg,
Dr. Marc Sgonina, Georg Stäbe

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

Redaktionsassistentin
Dana Baum

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

Autoren, Fotografen & Zeichner
Fred Anneck
Peter van Kirschgaart
Peter Lübbers
Thomas Rühl
Michael Scheible
Christian Wellmann
Peter Wellmann

Druck
Grafisches Centrum Cuno
Gewerberg West 27
39240 Calbe

Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

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

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

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

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

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Bezug
RC-Heli-Action erscheint
zweifolmal im Jahr.
Einzelpreis
Deutschland: € 6,40, Österreich: € 7,30,
Schweiz: sFr 10,70, Benelux: € 7,50,
Italien: € 7,80, Dänemark: dkr 67,00

Verlagsleitung
Christoph Bremer

Anzeigen
Sebastian Marquardt (Leitung)
Sven Reinke
anzeigen@wm-medien.de

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

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Meißberg 1
20086 Hamburg
E-Mail: info@verlagsunion.de
Internet: www.verlagsunion.de

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

wellhausen
& Marquardt
Mediengesellschaft

INNOVATION & TECHNOLOGY

Graupner

fertig montiert
und programmiert

ALPHA RACE COPTER 250Q

Erlebe den Unterschied

PRÄZISION - POWER - PERFEKTION

Einzigartig // Empfänger GR-18 mit integrierter HoTT-Flight Control // Software Made in Germany

Einstieg in das FPV-Racing durch Lage-Modus oder professionelles Fliegen im Drehraten-Modus

Telemetrie: Voltage Module mit Unterspannungswarnung

Auf Rennen abgestimmte Graupner C-Props // leiser und 10% höherer Wirkungsgrad

Handgewickelte 2300 KV Brushless Motoren mit spezieller Mehrfachwicklung und optimierter Kühlung

Hochfeste und leichte Vollkohlefaser // 2 mm Rahmen- und 3 mm Armplatten im Graupner HoTT Design

Alle Komponenten garantieren im Zusammenspiel ein unvergleichbar präzises Flugverhalten



No. 16520.HoTT



2 in 1
GR-18 Flight Control



BLADE

CHROMA™

KAMERADROHNE

JEDER TAG WIRD ETWAS BESONDERES

FEATURES:

- › 30 Minuten Flugzeit
- › Mit 4K- oder HD-Kamera/Gimbal erhältlich
- › Mit GoPro 3-Achs-Gimbal erhältlich
- › Mit ST-10+ inkl. Live-View/Touchscreen oder Spektrum Kompatibilität erhältlich
- › Mit GLONASS- und GPS-Support
- › Mit Follow Me und Tracking Mode erhältlich (nur ST-10+ Combos)
- › SAFE Plus-Technologie mit Flugmodi für Einsteiger und Fortgeschrittene
- › Einstellbare Fluggrenzen/virtueller Zaun
- › Return Home
- › Schnell-Wechsel-Akkusystem



Weitere Informationen, Bilder und Videos finden Sie auf **flychroma.de**