



RC HELI ACTION

das wahre fliegen.



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store

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



GEWINNEN

**2x COPTER.
CASE-BOX VON
B&W INTERNATIONAL**

TAKE OFF

Der Tandemheli Chinook CH-47
von Vario geht in die Luft

BRUSTSCHWIMMER

Aerodynamik: Darum fliegen und benehmen
sich Flettner-Hubschrauber anders

PICCOLÖCHEN

SAFE an Bord: Horizons Subminiatur-
CP-Zwerg Blade Nano CP S

R5 im Test: Gaus erster Speedheli

RENNKOST

AUCH IM HEFT

Autonomie-Ambitionen | Coole Gadgets | Chopper-Doc

D: € 6,40 | A: € 7,30 | CH: 10,70 sfr
Benelux: € 7,50 | Italien: € 7,80 | DK: 67,00 dkr
Ausgabe #2 | Februar 2016





Lass' Deine GoPro® mit dem Typhoon fliegen!

Ein vormontiertes und testgeflogenes Komplettsystem: der TYPHOON G, wurde entwickelt um GoPro® Besitzern die Möglichkeit zu geben unglaublich ruhige und wackelfreie Aufnahmen aus der Luft oder am Boden zu machen.

Das neue sich selbst stabilisierende GB203 3-Achsen Gimbal wurde für die Verwendung mit GoPro's Hero™ Kamera entwickelt, und kann sowohl am TYPHOON Multikopter wie auch am Steadygrip™ Griffadapter montiert werden. Das Steadygrip™ G bietet eine Neigungssteuerung der Kamera, zur präzisen Kontrolle des Kamerawinkels in der Bewegung, und ermöglicht die Verwendung eines Smartphones - von bis zu 6.4 Inch - als Display. Echtzeit Bildübertragung - welche auf der ST10+ Bodenstation angezeigt wird - wird über das mitgelieferte MK58 Digital Video Downlink Modul erreicht.

Yuneec vertreibt den TYPHOON G über sein Händlernetzwerk, um ein Maximum an Service und Unterstützung zu bieten. Produktverfügbarkeit, Ersatzteile, Service und technischer Support werden durch unseren Standort in Kaltenkirchen, Deutschland sichergestellt.

Das TYPHOON G Set mit ST10+, GB203, MK58 und Steadygrip™ G, ist kompatibel mit GoPro® Hero™3, 3+, 4 Black und Silver.



MK58 Modul für DIGITAL VIDEO LINK enthalten.

GOPRO, HERO, das GOPRO Logo, und das GoPro Be a Hero Logo sind Markenzeichen oder registrierte Markenzeichen der GoPro, Inc.



BE ORIGINAL

- **GRATIS Versand** aller Heli Kits (DE / AT)
- **Top Beratung von Profis**
- **Service Hotline** +43 (0)5288 64887
- **Alle Kits auch als Combo**



**KYLE STACY EDITION
GOBLIN 700**



**KYLE STACY EDITION
GOBLIN 380**



**KYLE STACY EDITION
GOBLIN 570**

URUKAY COMPETITION



MATCHLIPO™

ultra performance cells for GOBLIN



100% Vertrauen

★★★★★

SEHR GUT
Kein Risiko

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

„erst dann wird bezahlt“

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

„einfach mehr Sicherheit“

wirecard

PayPal Verified by VISA

MasterCard MasterCard SecureCode

Großhandel - Einzelhandel

heli-shop.com oft kopiert, nie erreicht

Das offizielle SAB Goblin Portal
Direktversand

BE ORIGINAL

SAB DIREKTVERSAND

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

SAB HELI DIVISION AUSTRIA



MR25

[RM42501XT]

ALIGN

MR25P

[RM42503XT]



MR25

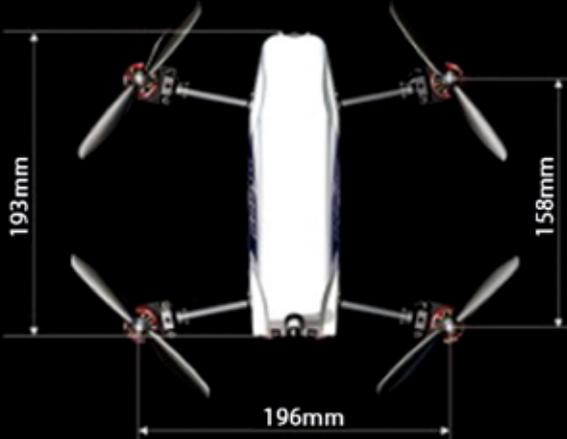
MR25P



Specification

Frame Durchmesser: 250mm Propeller: 5/6 Inch
 Flugsteuerung: MRS Akku: 3S 11.1V 1300-1800mAh
 Motor: 2300KV Gewicht: ca. 300g (ohne Akku)
 Regler: 3S/4S 15A

“DER” neue FPV Racer...



MR25 FPV Racer

Frame Durchmesser: 250mm
 Höhe Frame (ohne Antenne): 78mm
 Durchmesser Propeller: 5 Inch (127mm), 6 Inch (152mm)
 Gewicht: ca. 300g (ohne Akku)



Brushless Motor

KV: 2300
 Eingangsspannung: 3S/11.1V
 Pole: 14
 Abmessung Durchmesser: 23x26.2mm
 Welle: 5mm
 Gewicht: 18.2g



MR25 DV Video Camera

Aufnahme Modus: 1080P/30FPS, 720P/60FPS
 Videocode Format: MOV(H.264)
 Auflösung Bild: 3M Pixel
 Eingangsspannung: 5V
 FOV: 90 Grad mit weniger als 5 Grad Verzerrung
 Speicher: Micro SD (max. 32GB)
 Videoausgangsformat: PAL, NTSC



DV Kamera Gimbal

Neigungswinkel: +-12Grad
 Drehmoment Ausgang: 0.8kg/cm (5V)
 Drehgeschwindigkeit: 0.06/60Grad (5V)
 Nennspannung: 4.8-6V



MRS Flugsteuerung

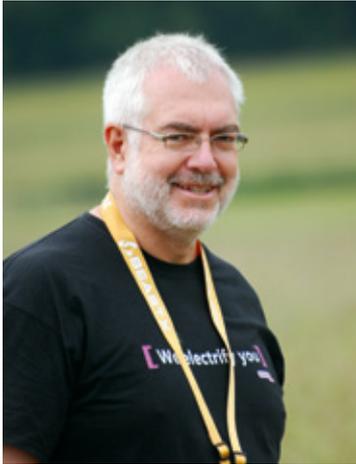
Eingangsspannung: 10V-16.8V
 CPU Frequenz: 800MHz
 Max. Neigungswinkel: 45 Grad



5.8GHz Video Sender

Senderfrequenz: 5.8GHz
 Eingangsspannung: 7-19V DV
 Betriebsstrom: 300mA 12V
 Sendeleistung: 25mW
 Gewicht: 21.4g

die wahren flieger.



DER SCHNELLE

Michael Greisinger mag es flugtechnisch gerne schnell. Kein Wunder, dass er sich den auf Speed getrimmten Spezialheli R5 der Firma Gaudi unbedingt zulegen musste, um diesen Renner ausführlich zu testen.

Seite 10



BANANEN-FAN

Nachdem der Tandemhubschrauber Chinook CH-47 von Vario Helicopter endlich fertig aufgebaut und eingestellt war, kümmerte sich Thomas Rühl um die intensive Flug-erprobung dieses außergewöhnlichen Doppelrotors.

Seite 72



KOPTERMEISTER

Seit Beginn der Multikopter-Ära begleitet Sebastian Seidel von der Firma Globe Flight die technische Entwicklung dieser Fluggeräte und hat nicht zuletzt durch persönliche Affinität zum Thema umfassende Fachkenntnisse, die er gerne weiter gibt.

Seite 56



Editorial

Die Multikopter-Szene boomt, die Nachfrage nach solchen Fluggeräten steigt immer noch, was uns auch vom Modellbau-Einzelhandel attestiert wird, mit dem wir engen Kontakt pflegen. Damit dieses Thema in **RC-Heli-Action** nicht zum Schwerpunkt wird und die Machtstellung über die „normalen“ Hubschrauber einnimmt, haben wir uns dazu entschlossen, hierzu eine gesonderte Publikation auf die Beine zu stellen, genauer gesagt schon die Nummer 2.

In der aktuellen Ausgabe 02/2015 von **rc-drones** werden alle Facetten des Multikopter-Fliegens ausführlich beleuchtet. Neben Testberichten und Vorstellungen von Modellen aller Größen, Genres und Preisklassen gibt es unter anderem informative Grundlagen- und Technik-Artikel. Ein Schwerpunktthema von **rc-drones** 02/2015 ist auch die Luftbildfotografie. So werden mit dem Yuneec Q500 und dem Blade Chroma gleich zwei Modelle vorgestellt, die in 4K-Auflösung aufnehmen können. Weitere besondere Highlights sind Walkeras Voyager 2, der Racekopter FPV 250 ARF von E-Turbine und vieles mehr. Erhältlich ist **rc-drones** mit sage und schreibe 240 (!) Seiten Umfang für 2,99 Euro als Digital-Magazin über die Kiosk-App von **RC-Heli-Action** – und zwar für iOS- und Android-Geräte sowie PC-Browser. Wie Ihr an unsere App herankommt, erfahrt Ihr hier: www.rc-heli-action.de/digital. Aktuelle News in Sachen Multikopter und entsprechende Zubehöre findet Ihr auf unserer neu eingerichteten Facebook-Seite unter www.facebook.com/drohnenmagazin. Somit also viel Spaß beim Downloaden und Lesen.

Das gesamte Team von **RC-Heli-Action** wünscht allen Leserinnen und Lesern einen guten Start in ein ereignisreiches, schönes und vor allem unfallfreies Modellflug-Jahr 2016.

Herzlichst, Euer
Raimund Zimmermann

Anzeige



Jetzt online gehen!

Official Sponsor
come and visit us



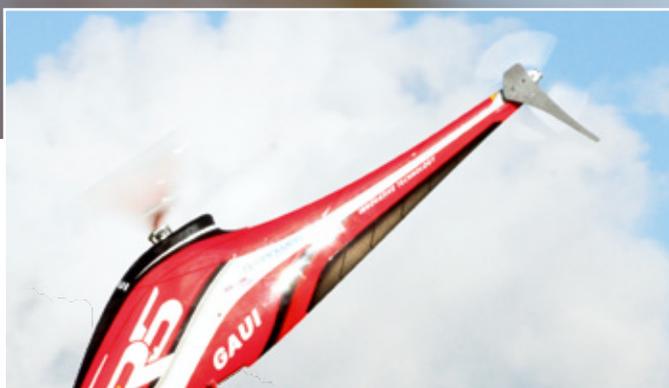
heli-shop.com
DIREKTVERSAND

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



44 AUSDAUERSPORTLER

Unsere Redaktion hatte bereits Ende November 2015 die Möglichkeit, eines von nur zwei Deutschlandmustern der brandneuen Bebop Drone 2 Black Edition von Parrot genauestens unter die Lupe nehmen zu können.



10 RENNKOST

Der neue R5 der Firma GAUI ist ein rein auf Speed optimierter Hubschrauber der 600er-Klasse. Er hat ein zweistufiges Getriebe, baut enorm schmal und wird mit einem maßgeschneiderten, extrem windschnittigen GFK-Rumpf ausgeliefert.

HELISTUFF

- + 10 Rennkost Warum der Speedheli R5 von Gaudi so schnell ist
- x 18 Piccolöchen Subminiatur-Heli Blade Nano CP S von Horizon
- 24 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- 32 Blade 270 CFX Der neue Horizon-3D-Renner im Firstlook
- 44 Ausdauersportler Bebop Drone 2 Black Edition von Parrot
- + 72 Take Off So fliegt der Tandemheli Chinook CH-47 von Vario

PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 50 Autonomie-Bestrebungen Teil 1: PC-Planung
- x 56 Trendsetter Interview mit Globe Flight-Boss Sebastian Seidel
- + 62 Brustschwimmer Der Flettner und seine Eigenarten, Teil 2
- 70 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc

INTERACTIVE

- 34 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- 36 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- 38 Termine Wissen, wo was veranstaltet wird
- 55 Nach Hause So kommst Du ans Print-Abonnement
- x 68 Gewinnspiel Koffer von B&W International absahnen
- 80 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte Rainer Trunk über Schweinskopfsülze und Dörfer

x Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

72 TAKE OFF

Nachdem in RC-Heli-Action 01/2016 ausführlich die Konstruktion und der Aufbau der Chinook CH-47 von Vario beschrieben wurden, widmen wir uns nun im zweiten Teil dem Setup der Mechanik und der intensiven Flugerprobung.

18 PICCOLÖCHEN

Die Blade-Entwickler von Horizon Hobby haben nachgelegt und den nur 29 Gramm leichten Blade Nano CP S entwickelt. Die installierte SAFE-Technologie bietet vielseitige Flugmodi, unter denen sich auch eine Rettungsfunktion befindet.



copter.eu

THE MULTIROTOR COMPANY



www.copter.eu



ANDROID APP ON
Google play

Erhältlich im
App Store

Windows
Phone

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



NEUES OUTFIT: GLOBE FLIGHT WEBSEITE

Die Firma Globe Flight hat ihren Onlineshop komplett überarbeitet und präsentiert sich und ihre Produkte in frischem Design. Auch der Newsletter (Anmeldung über die Homepage) wurde neu gestaltet, um den Kunden die neuesten Produkte vorzustellen und wichtige Informationen an die Hand geben zu können. Aktuell neu im Shop erhältlich sind beispielsweise Transportkoffer für den DJI Inspire und Phantom, aber auch der neue 280er-Race-Quad GF Black Bullet und vieles mehr. Internet: www.globe-flight.de



VENLO-EVENT: GLOBAL 3D

„Global 3D“ heißt der neue, von Walter Robbins kreierte, internationale 3D-Wettbewerb, der in diesem Jahr auf einem neuen Gelände in Venlo/Niederlande stattfinden wird. Das Programm wird derzeit noch ausgearbeitet, soll sich aber im Wesentlichen an das Konzept des 3D Masters anlehnen. Der aktuelle Stand kann hier verfolgt werden: www.global3d.nl

MODELL AVIATOR: TESTBERICHT XIRO XPLORER

Beim Xiro Xplorer ist der Name Programm: Mit dem Kamera-Kopter die Welt entdecken und gute Aufnahmen vom Abenteuer erstellen. Zu diesem Zweck implementierte der Hersteller eine Fülle an Technologien im Modell, dem Sender und der zugehörigen App. Wie viel Entdeckergeist steckt im Xiro Xplorer wirklich? Was die Vollversion einschließlich Full-HD-Gimbal kann, zeigt der ausführliche Testbericht in **Modell AVIATOR 02/2016**, das Schwesternmagazin von **RC-Heli-Action**. Internet: www.modell-aviator.de



NEXT-BUNDLE: KABELLOSER SIMULATOR

Auch die Firma RC-Hub vertreibt ab sofort den bekannten RC-Heli-Flugsimulator neXt. Der Simulator enthält inzwischen zahlreiche Szenarien und aktuelle Modellhubschrauber. Mit seiner Bild-, Ton- und Physikqualität setzt die Software neue Maßstäbe. Das kommt daher, dass die Entwickler selbst Modellhubschrauber fliegen und sich auch namhafte Piloten und Hersteller an der Weiterentwicklung beteiligen. Neu ist die neXt-Vollversion, die nun auch als Bundle (Preis 119,90 Euro) mit RX2Sim zur kabellosen Übertragung der Senderdaten zum Simulator angeboten wird. neXt unterstützt die Computer-Systeme Apple Mac OSX (Intel, 10.6 und höher), Windows XP, Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10 und Linux, wobei zwischen den Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch gewählt werden kann. Internet: www.rc-hub.com/Heli-Simulator



MESSE-TICKER 2016

27. Januar bis 01. Februar
Spielwarenmesse in Nürnberg
www.spielwarenmesse.de

12. bis 14. Februar
Erlebniswelt Modellbau Messe Erfurt
www.modellbaumesse-erfurt.de

12. und 13. März
Rotor live in Iffezheim
www.rotor-live.de

18. bis 20. März
4. Faszination Modelltech in Sinsheim
www.faszination-modelltech.de

08. bis 10. April
Die Messe Modellbau Wels/Österreich
www.modellbau-wels.at

15. bis 17. April
7. ProWing International Nord
in Soest Bad Sassendorf
www.prowing.de

20. bis 23. April
AERO in Friedrichshafen
www.aero-expo.com

20. bis 24. April
Intermodellbau in Dortmund
www.westfalenhallen.de

22. bis 24. April
experTEC in Dortmund
www.messe-expertec.de

30. September bis 03. Oktober
modell-hobby-spiel in Leipzig
www.modell-hobby-spiel.de

28. bis 30. Oktober
Faszination Modellbau Friedrichshafen
www.faszination-modellbau.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.

RC2SIM: NEUE FIRMWARE VERFÜGBAR

Wichtige Info für alle RX2SIM-Benutzer: Die neue Firmware 1.2 für den RX2SIM ist da und kann per StudioX auf den RX2SIM aufgespielt werden. Wichtigste Änderung ist, dass Spektrum-Satelliten nun per DSMX gebunden werden können, womit alle aktuellen Spektrum-Sender wieder benutzt werden können. Ein Binden per DSM2 ist weiterhin möglich. Wie das Binden funktioniert und wie man das Update installiert, steht in der aktualisierten Anleitung auf www.rcware.de. Die Software StudioX kann kostenlos von der BEASTX-Webseite heruntergeladen werden: www.beastx.com



WIEDER AKTIV: MODELLBAU OBORNIK

Welcome back! Bernd Obornik, Inhaber des Modellbau-Fachgeschäfts Modellbau Obornik, ist Heli-Insidern bestens bekannt. Nach einiger Zeit Pause meldet er sich aktiv zurück und gründete den neuen, im Deutschen Modellflieger Verband im Gebiet Bayern 3 eingetragenen Verein „RC-Helifreunde Beilngries“. Der Modellflugplatz des neuen Vereines ist der bisherige „alte“ Platz von Modellbau Obornik. Anlässlich einer im Westpark Ingolstadt von Obornik veranstalteten ADAC-Modellhubschrauber-Ausstellung wurde das Begrüßungspaket des DMFV für neue Vereine vom Gebietsbeauftragten Gunar Hollmann überreicht. Im Bild sind zu sehen (von links): Görlich Lothar, Bernd Obornik, Jürgen Rathaiczak, Gunar Hollmann und Bernhard Valentin.



Fest notieren sollte man sich folgenden Termin: Am 14. und 15. Mai wird in Beilngries auf dem vereinseigenen Modellflugplatz das 8. Bayrische Modellhubschrauber-Treffen für jedermann stattfinden. Auch diesmal bleibt der Schwerpunkt beim Scale- und Trainermodell (ohne 3D). Internet: www.modellbau-obornik.de

Anzeigen

RC TESTS

Die ZUKUNFT des Setups

Soko Heli Toolbox

JETZT BEI Google play

Laden im App Store

R5 im Test: Gaiis erster Speedheli

RENNKOST



Text: Michael Greisinger

Bilder: Sebastian und Michael Greisinger

Die taiwanische Firma Gaii war bisher bekannt als Hersteller von 3D-Hubschraubern in den verschiedensten Größen vom 250er- bis zum 700er-Exemplar. Die Überraschung war groß, als im Frühjahr 2015 die ersten Bilder eines reinrassigen Speed-Hubschraubers auftauchten. Anders als die meisten 700er-Wettbewerbsmodelle der Speedszene, wurde aber seitens Gaii auf eine etwas kleinere Größe gesetzt. Die Typenbezeichnung R5 ließ zuerst auf ein Modell in der 500er-Größe schließen, letztendlich resultierten aber die Maße eines 600er-Hubschraubers. Mit diesen Abmessungen erhält man ein handliches Heli-System und hat die willkommene Möglichkeit, den Geschwindigkeitsrausch mit etwas einfacheren und preiswerteren Antrieben zu erleben, statt sich mit teuren 14s- oder sogar 16s-Motorisierungen von Wettbewerbsmaschinen der 700er-Größe abzugeben. Grund genug, den R5 zu bauen und einem intensiven Flugtest zu unterziehen.

Der neue R5 von GAUI ist ein rein auf Speed optimierter Hubschrauber der 600er-Klasse. Die Mechanik hat ein zweistufiges Getriebe, baut enorm schmal und wird mit in einem maßgeschneiderten, extrem windschnittigen GFK-Rumpf in auffälligem und gut sichtbarem Outfit kombiniert. Obwohl die gesamte Konstruktion inklusive Servoeinbau auf geringste Breite getrimmt wurde ist es dennoch gelungen, alle Komponenten klar gegliedert anzuordnen.

Variabel

Dominant ist das 26 Millimeter (mm) hohe Zahnradpaar der zweiten Getriebestufe. Doch auch der 20 mm breite Riemen der ersten Getriebestufe kann sich sehen lassen. Aufgrund dieser Abmessungen wird klar, dass das Getriebe auch sehr hohe Antriebsleistungen vertragen wird. Hier lassen sich, sofern vom User gewünscht, sogar potente Antriebe der 700er-Klasse bis hin zum Hardcore-14s-

Antrieb einbauen. Unserer Meinung nach ist aber gerade die Möglichkeit extrem reizvoll, mit geringerem Aufwand – also mit 10s- oder 12s-Antrieben – hohe Geschwindigkeiten zu erreichen. Der fertige R5-Hubschrauber wirkt im Vergleich zu anderen 700er-Speed-Hubschrauber sehr kompakt und lässt sich entsprechend gut handhaben.

Klar gegliedert

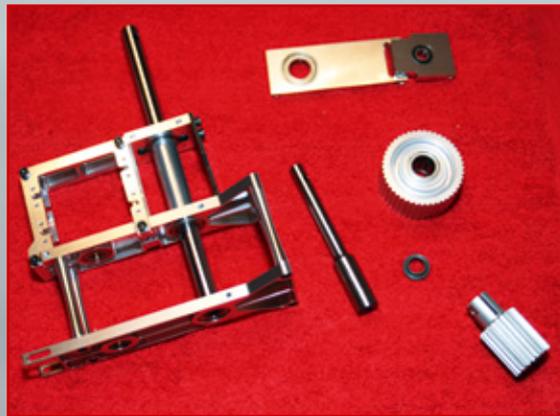
Der Aufbau der schmalen und auch optisch sehr gelungenen Mechanik ist eine Kombination aus sauber gefrästen CFK- und Aluteilen. Uns gefällt vor allem der klar gegliederte und praktische Aufbau: Vorne sitzt der Controller, dahinter der Motor. Das erlaubt kurze Kabel. Der 20-mm-Zahnriemen der ersten Stufe besitzt die Teilung 3M und kann durch Verschieben des Alu-Motorträgers gespannt werden. Das 26-mm-Zahnrad der zweiten Getriebestufe hat das Modul 1, die Materialpaarung ist Metall und Delrin. Oberhalb des großen Zahnrad sitzt das Riemenrad für den Heckantrieb, der über einen 5 mm breiten Zahnriemen realisiert wird. Um hier stets perfekte Riemenspannung zu gewährleisten, ist hinter dem Riemenrad ein Riemenspanner verbaut. Sehr gut gelöst: Der Riemenspanner hat einen Hebel, sodass man den Riemen für den Ein- oder Ausbau einfach mit einem Handgriff entspannen kann.

Edel-Fertigung

Über dem zweistufigen Getriebe sind die Servos so geschickt platziert, dass der gesamte Aufbau nur 62 mm breit ist. Die Rollservos sind übereinander versetzt angeordnet, das Nickservo sitzt mittig quer hinter der Taumelscheibe. Diese hat alle Anlenkpunkte in einer Ebene angeordnet. Die Übersetzung vom stehenden (Taumelscheiben-Außenring) in den drehenden Teil (Innenring)



Die sauber gefertigten Einzelteile der R5-Mechanik. Die Schrauben sind zwar übersichtlich verpackt, aber leider nicht nach Baugruppen geordnet. So muss man sich vor jedem Bauabschnitt die einzelnen Komponenten zusammensuchen



Der Grundrahmen des Getriebes mit Rotorwelle. Hier werden später die zweite Getriebestufe und die beiden Rollservos eingebaut



Sehr gut gelöst: Der Heckrotor-Riemenspanner hat zum Entlasten einen gut zugänglichen Hebel ...



... und wird so am Chassis montiert



Jetzt online gehen!

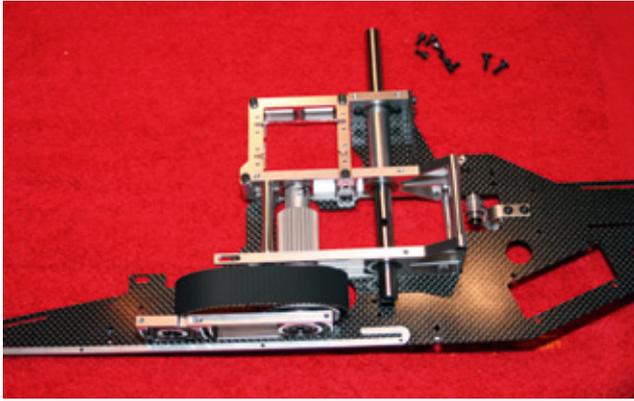
heli-shop.com
DIREKTVERSAND



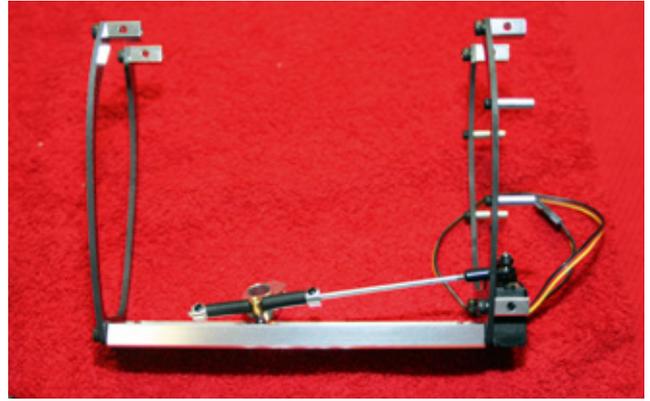
Official Sponsor
come and visit us

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

Goblin
SAB HELI DIVISION AUSTRIA



Das Mechanik-Grundgerüst mit dem Riemen der ersten Getriebestufe ist hier auf der rechten Seitenplatte montiert. Sehr hochwertige Komponenten, die auch sehr schön aussehen



Der Unterbau der Mechanik mit den beiden CFK-Halbrundspanten und einem Alu-Frästeil, das zur Lagerung des drehbaren Ladewerk-Balkens dient. Das kleine Servo rechts im Bild dreht den Balken

ist so gewählt, dass die Wege von den Servos in Roll und Nick reduziert werden. Die Begründung: Im Gegensatz zum 3D- braucht man beim Speed-Fliegen nicht so große Ausschläge, sondern muss bei der Anlenkungs-Geometrie mehr Wert auf Feinfühligkeit und Präzision legen.

Der Rotorkopf ist komplett aus Alu gefertigt und sieht wie alle anderen Komponenten sehr hochwertig aus. Die Mitnehmer-Arme sind am Zentralstück verschraubt. Die Blattlagerwelle ist mittig im Zentralstück gelagert. Die Alu-Blatthalter haben jeweils zwei Radial- und ein Axiallager. In montiertem Zustand sitzt der Rotor nur wenige Millimeter über dem Rumpf – sehr schön gemacht. Die Blatt-Befestigungsschrauben haben zwar die richtige Länge, sollten jedoch aus Festigkeitsgründen gegen gleich lange Exemplare getauscht werden, die einen

Sehr hochwertige Qualität von Rumpf und Mechanik

Leises, angenehmes Laufgeräusch

Extrem schmales, kompaktes Design

Sehr gute Aerodynamik, dadurch sehr schnell

Wackliger Stand auf schmalen Landewerk

Zu lange Gewinde an den Blatthalterschrauben

längeren, gewindelosen Schaft haben. Dem Bausatz liegen 580 mm lange Hauptrotorblätter und 80 mm lange Heckrotorblätter von HALO bei, die jeweils sehr edel gefertigt sind.

Landebalken

Unten an der Mechanik sind CFK-Spanten verschraubt. Der aus 2 x 6s-LiPos bestehende Akku wird längs als Pack auf einem Schlitten befestigt und in die Mechanik eingeschoben. Ein seitlicher angebrachter Riegel fixiert den Schlitten sicher. Die Spanten sind unten mit einem Längsträger verschraubt, an dem auch der Balken des Landewerks gelagert wird. Das zur Verstellung notwendige Miniservo sitzt im hinteren Spant. Die Verschraubung der Mechanik mit dem Rumpf erfolgt an vier Punkten: vorne an der Mechanik und hinten am Heckrotor. Der untere Längsträger der Mechanik und der Landewerksbalken sind passgenau im Rumpf fixiert.



Mehr als stabil: Das Delrin-Hauptzahnrad der zweiten Getriebestufe und das Alu-Riemenrad für den Heckantrieb

Die extrem flache Alu-Taumelscheibe mit den innenliegenden Kugelschlüssen

An der Mechanik ist, wie bei einem Trainer, ein Alu-Heckrohr verschraubt. Das Heckgetriebe besteht aus einem einteiligen Frästeil. Die Schiebehülse des Heckrotors wird zur Minimierung des Spiels beidseitig in einer Kulissee angelenkt. Der Heckrotorkopf besteht wie der Hauptrotor komplett aus sehr edel gefertigten Aluteilen.

Qualität

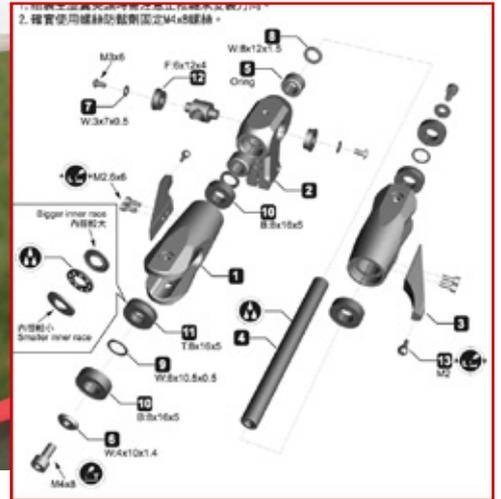
Generell lässt sich bezüglich des Aufbaus zusammenfassen, dass die Passgenauigkeit und Qualität der Mechanik-Komponenten sehr hochwertig sind. Die in Englisch gehaltene Bauanleitung ist ausführlich und führt Schritt für Schritt zu einer sehr schönen Mechanik. Die Einzelteile sind in Gruppen verpackt, aber nicht nach Baugruppen geordnet. Da in der Anleitung die jeweiligen Beutelnummern angegeben sind, ist die Zuordnung kein Problem. Die Schrauben sind der Größe nach geordnet und müssen vor jedem Bauschritt zusammengestellt werden – hier ist also etwas Suche angesagt.

Der Bau der Mechanik macht sehr viel Spaß und geht flott voran. Auch der Einbau der Komponenten inklusive der Kabelverlegung ist einfach. Da die Mechanik im unteren Bereich nur etwa 20 mm schmal ist, steht sie nicht sehr sicher auf der Werkbank. Entgegen der Anleitung haben wir deswegen den Landewerksbalken sofort eingebaut,





Der Rotormast mit seinem Alu-Hauptrotor ist vormontiert und baut extrem flach



Die isometrische Darstellung (Quelle: Gaiu) des Rotorkopfs verdeutlicht den Aufbau mit zentral gelagerter Blattlagerwelle und Dämpfungseinsätzen

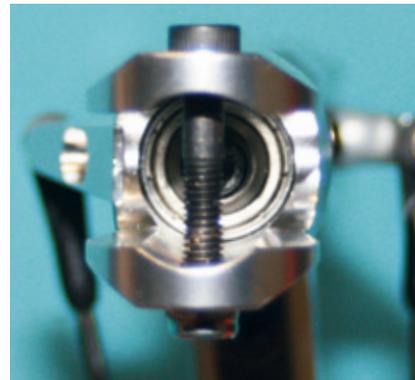


Der riemengetriebene Heckrotor mit seinem Alu-Gehäuse sorgt für gute Hochachsen-Performance

gewählt, dass man recht gut an die Haupt-Komponenten herankommt. Nur Empfänger und Heckrotor-servo sind komplett versteckt.

Haubenwechsel

Gehalten wird das abnehmbare Rumpfvorderteil durch vier Stifte, Magnete und zwei Schrauben. Das Aufsetzen der Haube ist mit etwas mehr Aufwand verbunden als bei einem Trainer, aber – wie schon gesagt: Die auf geringen Luftwiderstand optimierte Bauform fordert ihren Tribut und sollte einem das Mehr an Schraubarbeit wert sein.



Die serienmäßigen Blatthalterschrauben mit langem Gewinde sollten gegen Exemplare mit längerem Schaft getauscht werden. Das Gewinde sollte nur im Bereich der Stopmmutter vorhanden sein

um beim Aufbau besseren Stand zu gewährleisten. Ändern sollte man die Einstellung des Landwerkservos: Hier haben wir das Gestänge so ausgerichtet, dass in der Landstellung das Gestänge mit dem Servohebel eine Linie bildet. Dadurch wird die Belastung auf das Servogetriebe geringer. Weiterer Tipp bezüglich der Standfestigkeit: Damit der R5 am Starttisch besser steht, kann man einfach den Blattcaddy von unten auf das Heckrohr schieben, die so als sinnvolle Stütze fungiert.

Ein weiteres Highlight am R5: Das Seitenleitwerk kann mit Hilfe einer Schraube im Anstellwinkel verstellt werden, um den Heckrotor im Schnellflug zu entlasten. Wie zuvor bereits beschrieben, fungiert als Landwerk ein im Rumpf eingelassener, drehbarer Balken. Für den Start und zur Landung steht dieser 90 Grad zur Längsachse, also quer zur Flugrichtung, und wird im Flug in die Rumpfkontur gedreht. Das ist eine sehr einfache Lösung, die zum einen sehr windschnittig ist, aber zum anderen leider auch zu einem etwas wackligen Stand des Hubschraubers auf dem Boden führt.

Power-Paket

Beim Antrieb wollten wir uns zwar einerseits „nur“ auf 12s-LiPos beschränken, aber andererseits ausschließlich beste und leistungsfähigste Komponenten verbauen. Entschieden haben wir uns für eine Kontronik-Kombo, bestehend aus einem Pyro 700-52 mit einem Controller Jive Pro 120+ HV. Dieser sehr starke, aber dennoch leichte Antrieb reicht normalerweise von seinen Spezifikationen her für 700er-Hubschrauber aus und sollte so auch für den R5 mehr als ausreichende Leistungsreserven haben. Der Jive Pro hat ein sehr gutes Regelverhalten, ist sehr hoch belastbar und zudem klein und leicht.

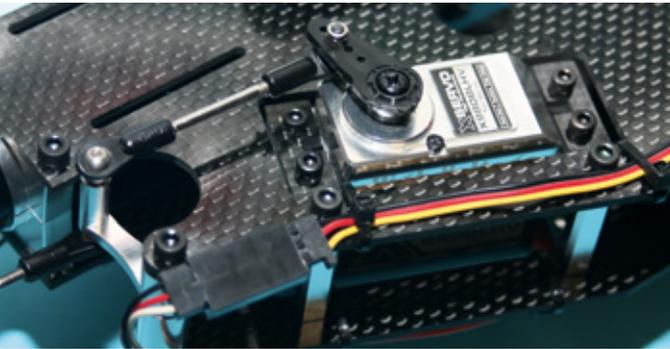
Schmalhans

Der sehr schöne, mehrfarbig lackierte, hochwertige GFK-Rumpf ist maßgeschneidert und umschließt die Mechanik sehr eng. Die Zelle verdeckt auch die Taumelscheibe und endet nur ein paar Millimeter unter dem Rotorkopf. Die Form ist mit der unten spitz zulaufenden Kontur sehr aerodynamisch gestaltet, lediglich der Heckausleger hätte noch etwas schmaler sein können. Da man das Heckgetriebe sowieso zum Einsetzen der Mechanik demontieren muss, wäre das leicht möglich gewesen.

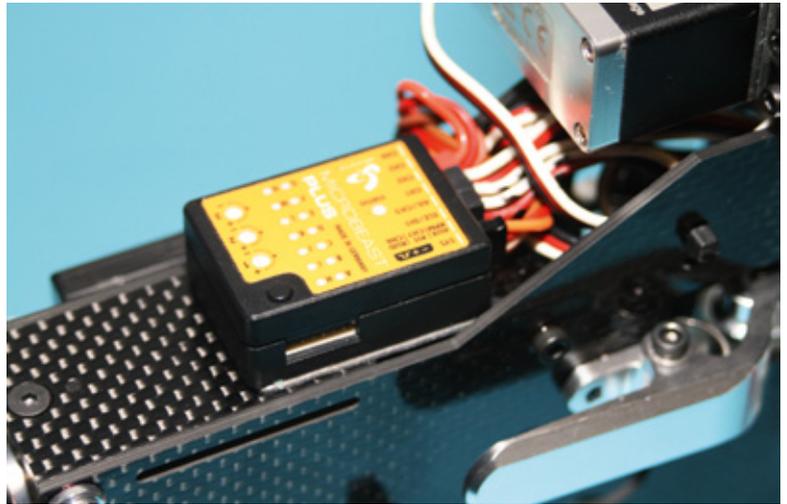
Konstruktionsbedingt ergeben sich durch die aerodynamische Gestaltung ein paar Nachteile beim Mechanik-Einbau und der Wartung, aber es handelt sich hier schließlich um einen reinrassigen Speed-Hubschrauber – da muss man das in Kauf nehmen und darf hier keine Kritik üben. Die Teilung des Rumpfs mit seiner abnehmbaren Fronthaube ist so



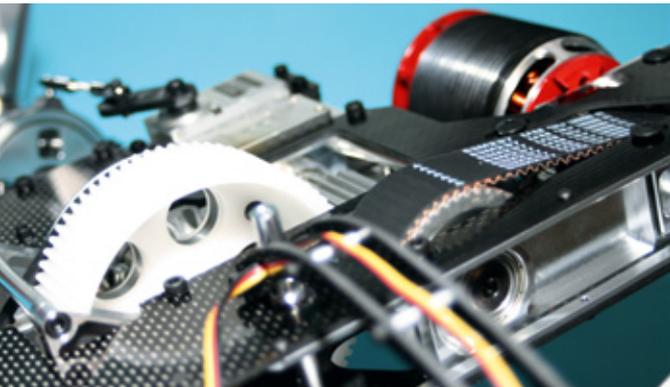
Einzelteile des Heckrotors. Die Ansteuerung der Schieböhse erfolgt beidseitig über eine Alu-Gabel



Das Heckservo lenkt das Gestänge über einen am CFK-Chassis befestigten Alu-Umlenkhebel an, um den Versatz auszugleichen. Dadurch steht das Heckservo nicht seitlich über und ermöglicht den schmalen Aufbau



Das microbeast PLUS an seinem Arbeitsplatz im hinteren Bereich der Mechanik



Ungewohnte Perspektive – die komplette Antriebseinheit von unten gesehen. Das sehr hohe Hauptzahnrad ist zur Gewichtserleichterung innen hohl

Als Stromquelle dienen die wegen ihrer sehr hohen Leistungsfähigkeit von uns bevorzugten OptiPower-Akkus vom Typ Ultra 6s mit einer Kapazität von 3.500 Milliamperestunden, die laut Datenblatt mit 50C Dauerstrom belastet werden können. Die beiden 6s-Packs werden auf einer Rutsche befestigt und komfortabel von vorne ins Chassis eingeschoben. Mit diesem 12s-Antrieb halten sich im Gegensatz zu einer 14s-Variante die Kosten und auch der Ladeaufwand noch in vernünftigen Grenzen. Aber wer unbedingt will, könnte natürlich auch einen 14s-Antrieb mit einem Kontronik-Kosmik einsetzen.

RC-Komplettierung

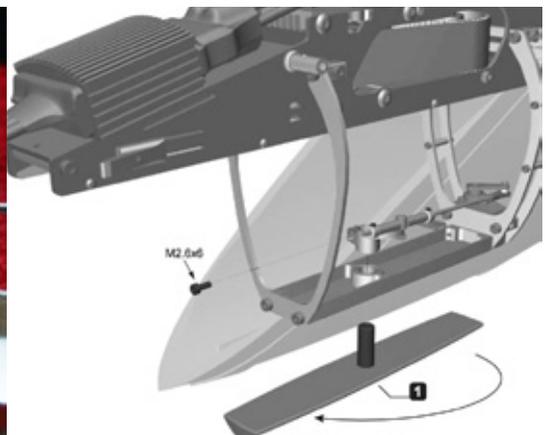
Die elektronischen Komponenten stammen von freakware (Flybarless-System microbeast PLUS und XServos des Typs 950 und 980) und werden mit einem Futaba-Empfänger komplettiert. Diese Komponenten haben sich auch in einem unserer 700er-Speedhubschrauber bewährt. Die Stromversorgung erfolgt über das BEC-System des Jive Pro, die mit einem OptiPower Ultra Guard abgesichert wird. Das Flybarless-System sitzt hinter dem Nickservo auf einer CFK-Platte. Um an die Einstellpotis des microbeast heran zu kommen, haben wir es relativ weit vorne platziert. Der Rumpfausschnitt erlaubt dann die einfache Zugänglichkeit.

Der schmale Rumpf schmiegt sich eng um die Mechanik. Baut man diese ein, muss der komplette Heckrotor nochmals zerlegt werden. Die vier Verschraubungspunkte passen sehr genau, da muss nichts nachgearbeitet werden.

Will man große Pitchwerte von etwa 16 Grad einstellen, liegen bei den angegebenen Gestängelängen die Mitnehmerarme am Rotorkopf-Zentralstück an und blockiert die Steuerung. Für diese hohen Pitchwerte muss man die Taumelscheibe etwas absenken, das heißt die Gestänge zwischen Taumelscheibe und Servos etwas kürzen und die Gestänge zwischen Taumelscheibe und Rotorkopf um den gleichen Betrag verlängern. Dadurch wird die notwendige Freigängigkeit erreicht.

DATEN

- Hauptrotordurchmesser: 1.350 mm
- Länge Hauptrotorblätter: 605 mm
- Länge: 1.195 mm
- Höhe: 330 mm
- Rumpfbreite: 90 mm
- Kufenbreite: 155 mm
- Heckrotordurchmesser: 230 mm
- Untersetzung Motor/Hauptrotor: 7,82:1
- Übersetzung Haupt-/Heckrotor: 1:4,67
- Abfluggewicht: 4.470 g
- Preis Kit *): 1.099,- Euro
- Bezug: Fachhandel (Beispiel Heli Shop)
- Internet: www.gaiu.com.tw
- *) Bausatz inklusive HALO-Haupt- und Heckrotorblätter



Der drehbare Balken, der als Landewerk dient und von einem Servo bedient wird. Entgegen der Gaiu-Anleitung wurde die Anlenkung so justiert, dass im ausgefahrenen Zustand Servohebel und Gestänge in einer Linie liegen. Das entlastet das Servogetriebe

Der komplette Antrieb mit Pyro 700, Jive Pro 120+ HV und zwei OptiPower Ultra 6s. Der LiPo sitzt auf einer schnell herausnehmbaren Akkuplatte

Für das Hauptzahnrad wird auch noch der Flansch des Rumpfs ausgeschnitten, so eng geht es da zu. Das microbeast ist gut zugänglich, davor das Nickservo



Das Seitenleitwerk lässt sich im Anstellwinkel einstellen. Somit kann es im Schnellflug den Heckrotor entlasten



Die Rumpf-Unterseite mit dem Landebalken. Um 90 Grad gedreht, fügt er sich sauber und widerstandsarm in die Rumpfkontur ein

Handling

Beurteilt man das Handling des Hubschraubers sollte man berücksichtigen, dass es sich um einen vollverkleideten Speed-Hubschrauber handelt und nicht um einen Trainer. Das Einschieben des Akkus ist noch kein Problem, das Aufsetzen der Haube dagegen schon etwas fummelig. Zwei Zapfen vorne, zwei hinten und die Kontur der Trennungsebene müssen von vorne nach hinten eingefädelt werden. Passt dies alles, halten Magnete die Haube hinten verschlossen und die Einheit kann mit zwei Schrauben mit der Mechanik verschraubt werden. Besonders bei den vorderen Zapfen muss man darauf aufpassen, dass sie richtig sitzen.

Speedwahn

Bei Start und Landung sollte man unbedingt auf einen ebenen Untergrund achten, denn durch den schmalen Landewerksbalken steht der Hubschrauber arg wacklig. Lässt man den Motor hochlaufen, fällt sofort der seidenweiche Getriebelauf auf. Auch bei hohen Drehzahlen bleibt das Betriebsgeräusch angenehm leise – das gefällt. Der Hubschrauber beschleunigt sehr gut und wird schon mit geringer Leistung sehr schnell. Erhöht man die Hauptrotordrehzahl auf etwa 2.600 Umdrehungen pro Minute, legt der R5 richtig los und wird zur Granate. Mühelos werden aufgrund der ausgefeilten Aerodynamik und dem ausgezeichneten Leistungs-Gewichts-Verhältnis hohe Geschwindigkeiten erreicht, die je nach fliegerischem Können des Piloten standardmäßig problemlos um die 250 Stundenkilometer und mehr betragen können. Das Flugverhalten mit den serienmäßigen HALO-Rotorblättern war bei hohen Geschwindigkeiten für unser Steuerempfinden etwas zu giftig auf Nick. Wir haben sie deshalb durch XBLADES X605 ersetzt, mit denen sich der R5 neutraler und einfacher fliegen lässt. Zudem haben wir hier nochmals eine Geschwindigkeitssteigerung feststellen können.

Die Landungen sollten wirklich ohne Vorwärtsgeschwindigkeit und gerade erfolgen. Bei den ersten Flügen war es recht windig und eine der Landungen erfolgte leicht schräg mit leichter Vorwärtsfahrt. Dabei ist das Kunststoff-Getriebe des Landewerkservos gebrochen.



Anzeige



Official Sponsor
come and visit us



Jetzt online gehen!
heli-shop.com
DIREKTVERSAND
info@heli-shop.com
phone: +43(0)6288 64887

Goblin
SAB HELI DIVISION AUSTRIA

Nun haben wir es gegen ein stärkeres Exemplar von Align mit Metallgetriebe ersetzt, das gegenüber solchen Belastungen unempfindlicher ist. Die Einstellung der Gestänge mit den Dämpfungsgummis muss sehr sorgfältig erfolgen, sonst kann es immer wieder passieren, dass der Balken nicht genau in Längsrichtung ausgerichtet ist.

Die erreichbaren Höchstgeschwindigkeiten mit diesem serienmäßigen Gaii-Heli sind sehr hoch – und das bei einem angenehmen Sound. Da kommt Rennfeeling auf. Neben dem Speeden machen mit dem R5 auch weiträumig geflogene Kunstflugfiguren enormen Spaß. Riesige Looping lassen sich schon mit niedriger Drehzahl fliegen. Auch Rollen und die entsprechenden Rollen-Looping-Kombinationen machen sehr viel Spaß. Durch die Farbgebung des Rumpfs ist die Sichtbarkeit auch in größeren Entfernungen recht gut, auch wenn man sich erst einmal an die extrem schmale Silhouette des schnellen Flugeräts gewöhnen muss.

Leckerbissen

Der Gaii R5 ist ein sehr gelungener Speed-Hubschrauber in der 600er-Klasse. Die Qualität der dem Bausatz beiliegenden Komponenten ist sehr hochwertig, die Mechanik technisch und optisch ein Leckerbissen. Viele konstruktive Detaillösungen gefallen, wie zum Beispiel der Heckrotor-Riemenspanner oder die flache Metall-Taumelscheibe. Alles ist sehr kompakt angeordnet und auf geringsten Luftwider-



KOMPONENTEN

- Rotorblätter:** Halo 580, XBLADES X605
- Heckrotorblätter:** HALO 82 mm
- Motor:** Kontronik Pyro 700-52
- Controller:** Kontronik Jive PRO 120+ HV
- LiPo-Akku:** 2x 6s OptiPower Ultra 3.500mAh/50C
- Servos Taumelscheibe (3):** XSERVO 950BLHV
- Heckrotorservo:** XSERVO 980BLHV
- Flybarless-System:** BeastX Microbeast PLUS
- Empfänger:** Futaba R7008SB
- Stützakku:** OptiPower Ultra Guard

Die Frontansicht verdeutlicht die schmale Bauweise des rein auf Speed getrimmten R5

stand hin optimiert. Kleinere Nachteile ergeben sich dadurch naturgemäß beim Handling, was aber für einen vollverkleideten Speed-Hubschrauber akzeptabel ist. Mit der von uns gewählten Antriebskombination Kontronik Jive Pro 120, Pyro 700-53 und den OptiPower-Ultra-Akkus erhält man ein leichtes und sehr leistungsfähiges Antriebspaket, das unseres Erachtens genau so optimal zum R5 passt wie das verwendete microbeast in Kombination mit den XSERVOs. Die erreichbaren Höchstgeschwindigkeiten sind erwartungsgemäß sehr hoch, darüber hinaus glänzt der R5 auch noch mit sehr guten Kunstflugeigenschaften. Die getestete Kombination ist rundherum empfehlenswert. ■



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

Mittels einer umgedrehten Rotorblattstütze lässt sich höhere Standsicherheit erreichen

Anzeige

Dieses Produkt kannst Du hier kaufen
Heli Shop




www.heli-shop.com





VARIO

HELICOPTER

ALLES AUSSER 1:1!



JETZT LIEFERBAR!

CHINOOK



WWW.VARIO-HELICOPTER.DE

SAFE jetzt auch für Horizons Subminiatur-CP-Zwerg

PICCOLÖCHEN



Die Firma Horizon Hobby verfolgt konsequent den Weg, ihr Produktportfolio in Sachen „SAFE mit Rettungsfunktion“ weiter auszubauen. Erst kam der Blade 200 SR X (drehzahlgesteuert), danach der Blade 230 S mit Kollektiv-Pitch sowie der Scale-Heli Apache AH-64. Und vor kurzem stellten die Blade-Entwickler den nur 29 Gramm leichten Blade Nano CP S vor, der als RTF- (Preis 143,99 Euro) oder BNF-Version (Preis 109,99 Euro) zu haben ist. Die installierte SAFE-Technologie bietet vielseitige Flugmodi, die entsprechend den Fähigkeiten des Piloten wählbar sind. Highlight ist der auf Knopfdruck abrufbare Rettungsmodus, mit dem kritische Flugsituationen gemeistert werden sollen. Wir haben untersucht, welche Unterschiede es zum bisherigen Blade Nano CP X gibt und wie sich der neue Winzling in der Praxis benimmt.

Schon wieder ein neuer Blade Nano! Stimmt. Doch die große Frage ist: Worin unterscheidet sich der brandneue Blade Nano CP S von seinem Vorgänger Blade Nano CP X? Und: Macht sich der Unterschied auch fliegerisch bemerkbar? Auf diese Punkte werden wir im Folgenden eingehen. Basis unserer Besprechung ist das BNF-Set des Blade Nano CP S, das bis auf den Sender alles beinhaltet, was zur Inbetriebnahme benötigt wird.

Hardware-Unterschiede

Auf den ersten Blick scheint der Blade Nano CP S baugleich mit seinem Vorgänger CP X zu sein. Rein äußerlich sehen beide betriebsbereiten Fluggeräte wie Zwillinge aus, wobei die neue S-Version an ihrer etwas dunkleren, gelben Kabinenhaube und dem darauf befindlichen SAFE-Logo erkennbar ist. Rotorkopf, Hauptrotorblätter, Heckrotor und auch das Landgestell samt LiPo-Akkuaufnahme-Halterung sind gleich.

Demontiert man die Hauben der beiden Nanos, wird der einzige markante Unterschied schnell ersichtlich: Während der Nano CP X mit einer senkrecht stehenden Elektronik-Platine mit nach hinten herausfüh-

renden Steckkontakten ausgestattet ist, gibt es beim neuen S-Exemplar ein waagrecht angeordnetes Bauteil mit oben angeordneten Steckkontakten. Nicht nur das: Beim genaueren Betrachten der Aufhängungspunkte können wir erkennen, dass die gesamte Platine auf einem winzigen Kunststoff-Träger montiert ist, der an seinen Eckpunkten auf vier sehr weichen Gummidämpfern ruht, die wiederum auf einem X-förmigen Gestell befestigt sind. Dadurch soll die Platine, auf der ja der DSM2-/DSMX-kompatible Empfänger, das Dreiachs-Flybarless-System sowie die beiden Controller von Haupt- und Heckmotor untergebracht sind, vibrationstechnisch sehr effektiv geschützt werden.

Gegendruck

Im vorderen Bereich des einteiligen Kunststoff-Chassis sitzt der kleine Bürstenmotor, der sich – anders als beim alten Blade mCP X – sehr leicht von Hand drehen lässt und über ein einstufiges Getriebe die 1,97 Millimeter (mm) dünne Kohlefaser-Hauptrotorwelle antreibt. Wie beim Nano CP X befinden sich an den Anlenkpunkten des Taumelscheiben-Außenrings hinter den Kugelgelenken jeweils winzige O-Ringe, auch an den beiden Blatt-

UNBOXING

In unserem Unboxing-Video zeigen wir Euch, was alles zum Lieferumfang des BNF-Sets von Horizon Hobby gehört und welchen ersten Eindruck dieser winzige Pitchheli mit Rettungsfunktion bei uns hinterlassen hat. Hier geht's zum Video: https://youtu.be/vziQRlhdL_Y



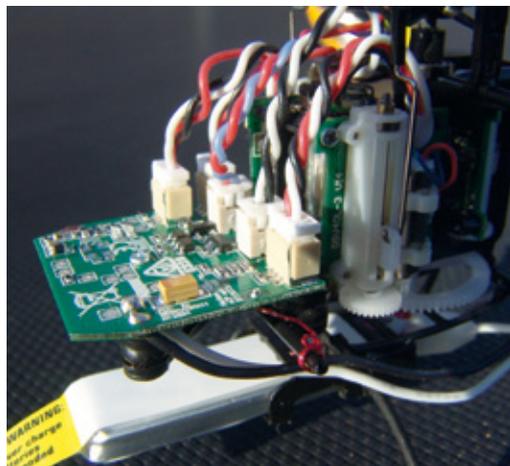


Text: Raimund Zimmermann
Bilder: Marina Zimmermann

MEHR INFOS
 in der Digital-Ausgabe

verstellarmen. Diese sorgen dafür, dass die Pfannen permanent einen leichten Gegendruck erfahren. So wird jegliches Spiel aus der Passung Kugel/ Kugelgelenk herausgenommen. Die drei verbauten Long-Throw-Linear-Servos mit ihrem Spindeltrieb kennen wir schon vom mCP X und Nano CP X.

Der Heckrotor ist auf einem 2-mm-Kohlerohr befestigt, der Motor ist identisch mit dem mCP X und CP X. Der nur 4 Gramm leichte 1s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 150 Milliamperestunden – die gleiche Größe wie beim Nano CP X, jedoch 45 statt 25C – wird in einer am einteiligen Kufengestell befindlichen Akkutaste untergebracht. Der Rotorkopf hat eine realtiv weiche Dämpfung. Die 16 mm schmalen Kunststoff-Blätter sind nur 1 mm dünn und sehr biegeweich.



Die Elektronik-Platine des Blade Nano CP S ist waagrecht angeordnet, beim Nano CP X steht sie senkrecht

Panik

Da wir in der Bedienungsanleitung sowohl im Deutschen als auch Englischen zum Teil falsche, aber auch missverständliche Aussagen gefunden haben, verzögerte sich die erste Inbetriebnahme des Nano CP S etwas. Sehr einfach ist das Programmieren der Grundfunktionen, denn es muss lediglich Modelltyp Heli mit Taumelscheiben-Programm H1 gewählt werden und alle Grundfunktionen können in Standard-Einstellung (kein Reverse) belassen werden. Enorme Probleme hatten wir aber beim Zuweisen der Flugphasen und des sogenannten Panik-Buttons. Letzterer wird über einen freien Mischer aktiviert. Im Nachhinein ist alles ganz einfach wenn man verstanden hat, wie der Heli funktioniert. Wir klären auf:

Hohe Crash-Unempfindlichkeit

Spektrum-kompatible Bordelektronik

Voll kunstflugtauglich inklusive 3D

Sehr einsteigerfreundliche Schwebeflug-Stabilität

Programmierung-Beschreibung (nur BNF)

Sehr aggressiver Agility Mode



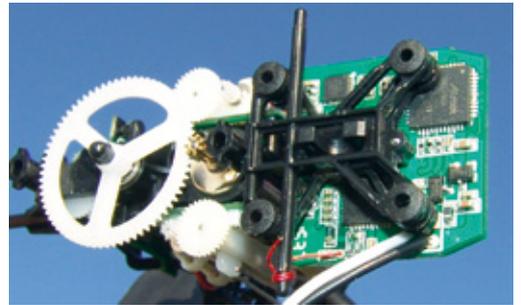
Im Wesentlichen die gleichen Abmessungen und Komponenten wie die des Blade CP X – der neue Blade CP S mit SAFE an Bord

Über Kanal 5 (Bezeichnung „Fahrwerk“, „gear“ im Englischen), den wir unserem Dreiweg-Flugphasenschalter zuweisen, lassen sich zwei verschiedene Flugmodi anwählen: Stability Modus mit begrenzter Schräglage und sehr gutmütigen Steuerreaktionen und Agility Modus ohne jegliche Begrenzung mit vollen Ausschlägen. Der Stability Modus ist am Heli an der blau leuchtenden LED erkennbar, Agility an einer rot leuchtenden. Die Panik-Funktion bewirkt gemäß unserer Recherche nichts anderes als das „Erzwingen“ des Stability Modus, auch wenn man gerade mit anderen Flugmodi unterwegs ist und den Heli aus einer brenzlichen Situation retten möchte. Programmiert wird dies mit einem freien Mischer (Beispiel DX7: „1“ auf Fahrwerk“), der über den Bind-Knopf aktiviert wird und mit einem Offset versehen ist.

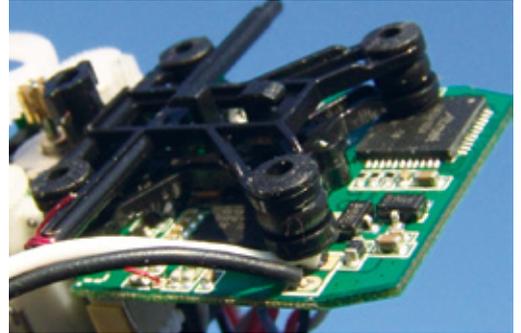
Das dritte Ding

Der in der Bedienungsanleitung erwähnte dritte Flugmodus „3D“ entspricht dem Agility Modus, hat aber für Pitch- und Gaskurven sowie Dual Rate und Expo wesentlich heftigere Vorgaben. Alles wird abgerufen über besagten Dreiweg-Flugphasenschalter. Um es vorweg zu nehmen: Die Vorgaben des Agility Modus waren uns viel zu giftig, das Modell war auf engem Raum aufgrund er extremen Ruderreaktion kaum zu beherrschen. Erst ein Entschärfen der Agilität mit Dual Rate und Expo machten unser Testmuster in diesem Modus fliegbar. Der 3D-Pilot wird diese Ruderreaktionen lieben, während sich der Fortgeschrittene erst mal an seine individuellen Werte herantasten muss.

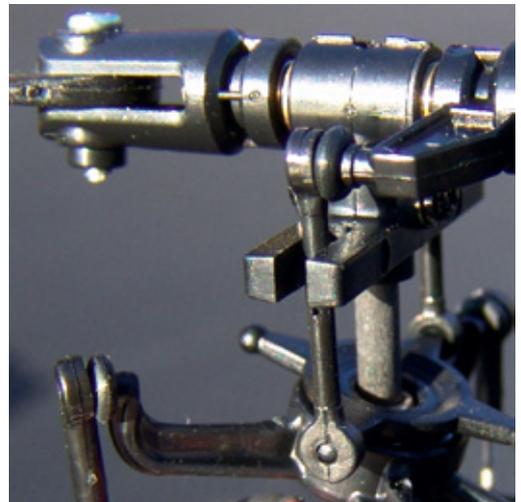
Bravourös und mustergültig fliegt der Nano CP S im Stability Modus. Der gelbe Flieger verhält sich von seinem zyklischen Steuerverhalten brettstabil, wobei die



Ansicht von unten, hier ohne Kufengestell: Die Platine sitzt schwingungsgedämpft auf vier Gummidämpfern



maximalen Ausschläge von der SAFE-Technologie begrenzt werden und für enorme Gutmütigkeit sorgen. Die Heck-Performance ist sehr gut. Beim schnellen Pitchwechsel wird das Heck immer präzise gehalten, kommt lediglich bei nachlassender Spannung des 1s-LiPos spürbar leistungsmäßig an seine Grenzen. Kunstflug im „roten Modus“ sollte man



Hinter den Kugelgelenken am Taumelscheiben-Außenring und am Blattverstellarm sitzen winzige O-Ringe, um einen Gegendruck aufzubauen und somit das Spiel zu minimieren

DATEN

- Hauptrotordurchmesser: 204 mm
- Heckrotordurchmesser: 40 mm
- Länge: 214 mm
- Höhe: 79 mm
- Abfluggewicht: 29 g
- Flugzeit: etwa 4 Minuten
- Preis BNF: 109,99 Euro
- Preis RTF (mit Sender): 143,99 Euro
- Bezug: Fachhandel
- Internet: www.horizonhobby.de

KOMPONENTEN

Servos (3): Linear-Typ DSV40L 3
Hauptantrieb: Bürstenmotor
Heckantrieb: Bürstenmotor
Flybarless-System: Spektrum AS3X SAFE
Sender (RTF): Spektrum DX4e DSMX
LiPo-Antriebsakku: 1s/150 mAh 45C



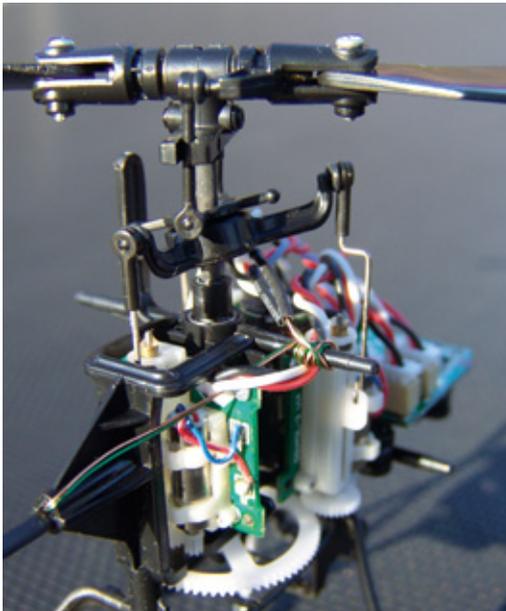
Der verpolisierte 1s-LiPo hat 45C und wird in eine entsprechende Halterung am Kufengestell platziert. Geladen wird über ein USB-Ladegerät

deswegen vorzugsweise in den ersten drei Minuten durchführen und die letzte Minute etwas gemächlicher angehen, weil man hier mit der Leistung und dem entsprechenden Pitch-Management etwas haushalten muss. Ärgern brauchen sich CP X-Besitzer übrigens nicht, denn gewaltig sind die fliegerischen Unterschiede zum CP S nicht.

Tip: Sollte der Heli in welcher Phase auch immer wegdriften, lässt er sich kalibrieren: Sender mit Vollgas einschalten, dann Heli aktivieren – die LED blinkt. Nun Knüppel auf Leerlauf und den Heli eine halbe Minute ruhig schweben, dann landen und Sender ausschalten. Der Nano speichert sodann die neu eingelernte Neutralpositionen und signalisiert das mit einem blauen Dauerleuchten.

Fliegengewicht

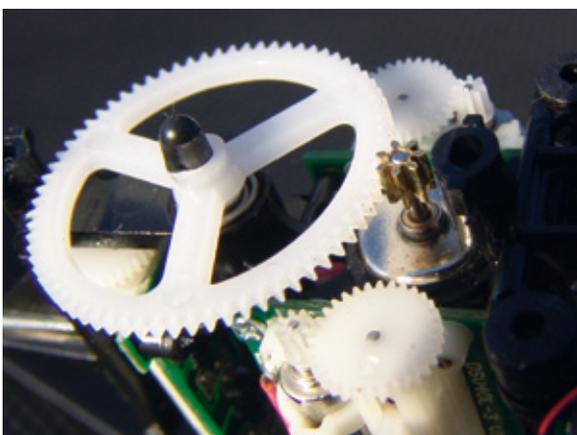
Bei der BNF-Version gibt es aufgrund des Manuals möglicherweise Missverständnisse beim Programmieren der Panik-Funktion. Doch hat man diese Hürde überwunden, eignet sich dieser Winzling ideal für ein facettenreiches Flugtraining – egal ob Einsteiger oder Profi. Das Highlight dieses winzigen Kollektiv-Pitch-Helis ist unseres Erachtens der Stability Modus, mit dem auch der Einsteiger bestens klar kommen dürfte. Der Agility- beziehungsweise 3D-Mode ist aufgrund seiner sehr heftigen Ruderreaktion und Empfindlichkeitswerte nur für Profis geeignet, sorgt dann aber auch für entsprechende Giftigkeit beim wildesten Kunstflug, sofern man sich um eine individuelle Abstimmung des Systems kümmert. Immer wieder begeistert ist die hohe Crash-Unempfindlichkeit dieses kleinen und nur 29 Gramm leichten Probanden, der bei uns auch schon mehrere Abstürze schadlos überstanden hat. Die Devise heißt hier ganz klar: Fliegen und einfach Spaß haben. ■



Bewährter mit den drei im Chassis montierten Linear-Servos mit Spindelantrieb (direkte 140-Grad-Anlenkung)



Der drehzahlgesteuerte Heckrotor des Nano CP S wurde vom Blade Nano CP X übernommen



Blick aufs einstufige Getriebe sowie die Spindelantriebe der Linear-Servos

Anzeige

Dieses Produkt kannst
 Du hier kaufen
Staufenbiel



www.modellhobby.de

Japan Remote Control 28X

Volle Kontrolle, maximaler Komfort -
der Beste von JR PROPO



28X (2015)

Das Best-of: Erfolgreiche JR-Technik
kombiniert mit innovativer RC-Technologie



PCM12X (2007)

Das Flaggschiff: 2,4-Gigahertz-Technologie auf höchstem Niveau



PCM10X (1998)

Der Robuste: Erstes Sender-Gehäuse aus leichter Magnesium-Legierung

Werden Sie eins mit Ihrem Modell. Die RC-Sender von JR PROPO geben Ihnen immer die volle Kontrolle. Und serienmäßig Spaß dabei.



PCM10S (1992)

Die Legende: Mit der SPCM-Technik haben wir Maßstäbe in der Übertragungstechnik gesetzt



PCM-10 (1987)

Der Fortschrittliche: Unser erster Sender mit praktischem Touch-Panel-Display

AK MOD GmbH

Römerstr. 16, CH - 4314 Zeiningen
Tel.: 0041 61 843 0000 CH, Tel.: 0049 7021 956 2310 DE/AT

JR PROPO®

2-12, 2-Chome Eiwa Higashi-Osaka 577-0809 Japan

RACE-BLADE

Name: Blade Vortex 250 Pro
Für wen: Race-Kopter-Piloten
Hersteller/Importeur: Horizon Hobby
Preis: 539,99 Euro
Internet: www.horizonhobby.de
Bezug: Fachhandel



Anzeige

Erhältlich z.B. hier

Staufenbiel



www.modellhobby.de



Neuheit bei Horizon Hobby: ImmersionRC und Blade präsentieren den neuen Blade Vortex 250 Pro FPV-Racer. Alles an diesem Kopter wurde nur zu einem Zweck konstruiert – Speed. In nur wenigen Minuten ist der Racer wettbewerbstauglich und perfekt abgestimmt. Flight Controller inklusive Clean Flight Controller-Software, OSD, Black Box, 40-Kanal Raceband-Videosender und eine neigbare FPV-Kamera sind vollständig integriert und gehören zum Lieferumfang. Das umfangreiche LED-System mit Bremslichtern, Blinkern und vieles mehr kann nach eigenen Wünschen programmiert werden. Für mächtig viel Power sorgen ein 3s- oder 4s-LiPo-Akku (separat erhältlich). Ab Januar 2016 soll die BNF-Basic-Version des Blade Vortex 250 Pro für 539,99 Euro zu haben sein.

KOPTER-SIM

Name: Simu-Adapter/UAV Pilot
Für wen: PC-Piloten
Hersteller/Importeur: Yuneec
Preis: ab 29,90 Euro
Internet: www.yuneec.de
Bezug: Fachhandel

So lässt sich Kopterfliegen auf dem PC üben! Die Firma Yuneec bietet ab sofort für 29,90 Euro den Simu-Adapter an, der in Verbindung mit der kostenlos erhältlichen Yuneec-Software „UAV Pilot“ (für Windows XP und höher) als Multikopter-Flugsimulator verwendbar ist. Der Simu-Adapter ist mit allen Fernsteuerungen kompatibel, die über das Yuneec-Protokoll verfügen. Das bietet Anwendern die Möglichkeit, am heimischen PC realitätsnah simulierte Flug-erfahrungen mit dem Multikopter Typhoon zu sammeln. Der Flugsimulator kann schnurlos im Radius von zehn Metern genutzt werden, inklusive Anzeige virtueller Telemetrie-Daten auf der Steuerung. Der Download der kostenlosen Simulator-Software „UAV Pilot“ (107,05 Megabyte) erfolgt hier: www.yuneec.de/de/downloads/uav-pilot-de



Erhältlich z.B. hier

copter.eu
THE MULTIKOPTER COMPANY



www.copter.eu



KLEINER ALS WINZIG



Erhältlich hier

TRADE4ME



www.trade4me.de

Name: XS-CPTR
Für wen: Spielfreudige
Hersteller/Importeur: Onehobby/Trade4me
Preis: 29,90 Euro
Internet: www.trade4me.de
Bezug: direkt

Er gehört mit seinen 22 x 22 Millimetern zu den derzeit kleinsten Multikoptern auf dem Markt – der Onehobby XS-CPTR von Trade4me. Bequem lässt sich der Winzling aus der Hand starten und landen. Sein Stabilisierungssystem hält ihn trotz der geringen Größe ruhig in der Luft und ist somit auch für Einsteiger bestens geeignet. Für die Experten lässt der XS-CPTR auch Flips in alle möglichen Richtungen zu. Transportiert wird das Modell einfach mitten in der Fernsteuerung – somit perfekt für die Hosentasche, um schnell in der Pause eine Runde drehen zu können. Erhältlich ist der XS-CPTR in vier verschiedenen Farben und kostet 29,90 Euro.

3D-PRINTER

Name: X400 PRO V3
 Für wen: 3D-Konstrukteure
 Hersteller/Importeur: German RepRap
 Preis: auf Anfrage
 Internet: www.germanreprap.com
 Bezug: direkt

Der X400 in der brandneuen Version PRO V3 der Firma German RepRap ist ein im industriellen Einsatz bewährter 3D-Drucker „Made in Germany“. Der Bauraum von 400 x 390 x 320 Millimeter Größe beim Single-Extruder reicht auch für größere Prototypen und Modelle; mit den neuen DD3 Low-Gap Extrudern, von denen der X400 V3 zwei hat, lassen sich zweifarbige Objekte oder frei geformte Modelle in PLA mit wasserlöslichem Stützmaterial (PVA) oder ABS mit HIPS drucken. Zudem erlaubt der DD3-Druckkopf die Verwendung spezieller Materialien wie Carbon20 mit Carbonfaseranteil oder weichem TPU. Dass sich weiche, flexible Filamente problemlos drucken lassen, liegt an dem neu entwickelten DD3 Low-Gap-Extruder, der eine lückenlose Materialförderung zwischen Extruder und Hot-End sicherstellt. Wer keinen neuen 3D-Drucker anschaffen möchte: Für bestehende X400 3D-Drucker bietet German RepRap auch Upgrade-Möglichkeiten auf die DD3-Extrudertechnologie und für die neue Lagerung der Y-Pulleys an.



INDIVIDUALIST



Name: GF Black Bullet 280
 Für wen: Power-FPV-Piloten
 Hersteller/Importeur: Globe Flight
 Preis: ab 159,95 Euro
 Internet: www.globe-flight.de
 Bezug: direkt

Erhältlich hier



www.globe-flight.de

GF Black Bullet 280 – so heißt die neue Race-Quad-Eigenentwicklung der Firma Globe Flight, die für Power-Fans und Individualisten ausgelegt ist. Der Kopter zeichnet sich besonders durch sein kastenförmiges Design aus, das den Elektronik-Komponenten Schutz von allen Seiten bietet. Der Rahmen ist zu 80 Prozent aus bis zu 3 Millimeter dickem Carbon gefräst, die übrigen Teile bestehen aus POM oder GFK. Der Kopter kann sowohl mit herkömmlichen Controllern ausgestattet werden als auch mit dem TBS-Power-Cube, der bis 6s-LiPos fähig ist und massive Ströme verkraftet. Weitere Features sind: bis 45 Grad verstellbare FPV-Kamerahalterung, anstellbare Ausleger für schnelleren Vorwärtsflug, entkoppelte, angestellte Kameraplatte, optionale LED-Upgrade-Halter und Heckspoiler mit Antennen-Unterstützung.

WARME HÄNDE

Name: Sender-Wetterschutz
 Für wen: Winterflieger
 Hersteller/Importeur: RC-Total
 Preis: 22,22 Euro
 Internet: www.rc-total.de
 Bezug: direkt

Passend zur Jahreszeit: 22,22 Euro kostet der Universal-Wetterschutz „Wind-Braut-ORANGE“ von RC-Total. Er bietet allen gängigen Handsendern Schutz vor eisigem Wind, leichtem Regen- und Schneefall und gewährleistet ein präzises und feinfühliges Steuern. Durch die ergonomische Form bietet er den Händen absolute Bewegungsfreiheit und uneingeschränkte Erreichbarkeit aller Bedienelemente. Die transparente und bequem verschließbare Oberflächen-Abdeckung gewährt uneingeschränkte Ablesbarkeit des Displays und Kontrolle aller Trimmungen, Geber und Schalter. Der Wetterschutz ist hochwertig verarbeitet, hat einen wasserresistenten Boden und Windstopper sowie eine flexible Oberflächenabdeckung. Innen wird thermoisolierende Microfaser verwendet.





LICHTAUFGABEN

Name: Black-Lichtmodule
Für wen: Licht-Fans
Hersteller/Importeur: uniLIGHT
Preis: ab 24,90 Euro
Internet: www.unilight.at
Bezug: direkt

Mit den neuen Steuerungsmodulen der BLACK-Serie stellt der Beleuchtungs-Profi uniLIGHT jetzt mit Black 1 und Black 2 eine leichte, kompakte und sichere Generation von Steuerungen vor. Black 1 (Preis 24,90 Euro) ist eine günstige Steuerung für die einfachsten Lichtaufgaben: Einfach Batterie anstecken und schon sind verschiedenste Schalt-, Blink- oder Blitzsequenzen wählbar und natürlich auch über den Empfänger steuerbar. Black 2 (Preis 29,90 Euro) ist die Steuerung für kleine Lichtsysteme: ein Kanal als Schaltfunktion für Scheinwerfer oder Positionslichter, ein Kanal mit verschiedenen Blitzsequenzen für ACL oder Beacon. Eine neue Funktion ist die „Sport-Navigation“, bei der Positions- und Blitzlicht mit nur einer Lampe realisiert werden. Beide Geräte sind kurzschlussfest, verpolungssicher und bieten einen Tiefentladeschutz.



Erhältlich hier

uniLIGHT

www.unilight.at

STROMLIEFERANT

Name: eFuel Power Supply
Für wen: Energiegeladene
Hersteller/Importeur: eFuel/Der Himmlische Höllein
Preis: 39,95 Euro
Internet: www.hoelleinshop.com
Bezug: direkt

Das von 8 bis 15 Volt einstellbare Schaltnetzteil vom Himmlischen Höllein liefert bis zu 20 Ampere beziehungsweise 300 Watt. Bis zu zwei Ladegeräte können an den doppelt ausgeführten 4-Millimeter-Ausgangsbuchsen angeschlossen werden. Ebenso sind zwei 5-Volt-USB-Ladeausgänge für Handy oder Kamera vorhanden. Diese liefern jeweils bis zu 1 Ampere Strom. Die Eingangsspannung des 178 x 139 x 60 Millimeter großen und 1.200 Gramm schweren Netzteils reicht von 100 bis 240 Volt. Sicherheitsfunktionen wie Kurzschluss-, Über- temperatur- und Überlastschutz sind ebenso integriert wie der temperaturgesteuerte Lüfter, der bei Erwärmung für die nötige Kühlluft sorgt. Auf dem Digital-Display können jederzeit die aktuelle Spannung und der Stromwert abgelesen werden.



CARBON-PROPS

Name: CAMcarbon Light
Für wen: Leistungsbetonte
Hersteller/Importeur: aero-naut
Preis: 8,80 Euro
Internet: www.aero-naut.de
Bezug: Fachhandel

Mit der Einführung der Luftschrauben „CAMcarbon Light“ hat aero-naut bereits vor zwei Jahren einen neuen Standard für Kopter-Piloten gesetzt. Zwischenzeitlich wurde das Sortiment umfassend erweitert. Unter anderem gibt es jetzt die CAMcarbon Light 10 x 5 Zoll, die speziell für den Blade Chroma von Horizon Hobby konzipiert wurde und mit ihrem M6-Gewinde direkt aufgeschraubt werden kann. Wie auch bei den bisher erhältlichen kleineren Luftschrauben besticht 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. Der Preis liegt bei 8,80 Euro pro Stück.



FLUG DES PHOENIX



Erhältlich z.B. hier

Staufenbiel

www.modellhobby.de

Name: Phoenix-Sim 5.5
Für wen: PC-Flieger
Hersteller/Importeur: Horizon Hobby
Preis: ab 129,99 Euro
Internet: www.horizonhobby.de
Bezug: Fachhandel



Aktualisierter Simulator bei Horizon Hobby! Die neue Version des Phoenix RC-Simulators 5.5 ist jetzt mit deutlich verbesserter Flugphysik für Flugzeuge ausgestattet, darüber hinaus sind viele neue Horizon-Hobby-Modelle (Blade 230 S, Blade Chroma, E-Flite Rare Bear und viele mehr) dazu gekommen. Im Komplett-Set hat man beim Sim die Wahl zwischen der neuen Spektrum DXe- oder Spektrum DX6i-Fernsteuerung. Weitere Features sind: Integrierte Simulation der AS3X- und SAFE-Technologie; Multi-Spieler-Funktion über Internet/LAN mit Sprachübertragung; Cockpit- und Verfolgungsperspektive; Tutorial-Videos; realistische Geräuschkulisse und kostenloser Download neuer Modelle, mehr als 25 Flugplätze und weitere Funktionen. Die Software Phoenix V5.5 kostet 129,99 Euro, das Set mit DXe 159,99 Euro und mit DX6i 219,99 Euro, lieferbar jeweils ab Mitte Januar 2016.



BLACK BULLET „RACE QUAD“

- Einzigartiges sportliches Design
- Verstellbare FPV Kamerahaltung
- Verstellbare CFK Ausleger
- Schnellwechselsystem der Ausleger

NEU!
ab **159.95,-***
Rahmenbausatz



DJI PHANTOM 3

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

NEU!
Standard **719,-**
mit 2.7K Kamera

Advanced **1099,-**
mit 2.7K Kamera

Professional **1299,-**
mit 4K Kamera



DJI INSPIRE 1 PRO

- Transformierendes Design
- Fotoauflösung: 16 Megapixel
- Videoauflösung: 4K
- 360° Kameragimbal
- Optionale 2. Steuerung

NEU!
PRO **4999,-**
mit 4K Kamera

Globe Flight Academy

Dieser Begriff steht für unser Schulungszentrum und unsere Flugschule.

Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung sind wir für Sie die erste Adresse in Bezug auf das Thema Multikopter und bieten Ihnen umfangreiche Möglichkeiten, sich optimal in Theorie und Praxis einzuarbeiten.

Mit unserem Schulungsangebot richten wir uns dabei an:

- Interessierte Neulinge
- Einsteiger
- Ambitionierte Hobbypiloten
- Professionelle Anwender
- Und jeden der sein Wissen in Theorie und Praxis erweitern oder auffrischen will!

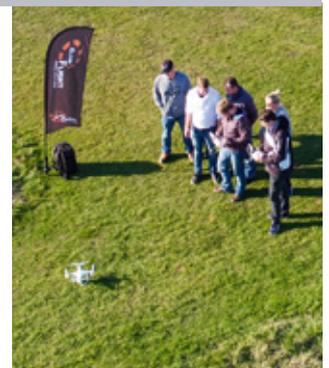
Hobbyschulung – in Theorie und Praxis

Theorieinhalte:

- Grundlagen der Multikoptertechnik
- Livebild- Übertragungstechnik
- Steuertechnik
- Softwarefunktionen und Bedingungen
- Überblick über die rechtlichen Betriebsvoraussetzungen

Im Anschluss folgt der flugpraktische Teil unter Anleitung unserer Instruktoren.

Dauer: ca. 3,5 Stunden



Profischulung – Theoriewissen von Technik bis Luftrecht

Theorieinhalte:

- Mechanische Grundlagen
- Antriebstechnik, Motoren und Regler
- Flugsteuerung, Sensortechnik und Software
- Bildübertragung analog und digital
- Akku- und Ladetechnik
- Fernsteuertechnik
- Rechtliche Voraussetzungen allgemein
- Luftrecht
- Wetterkunde

Dauer: ca. 1,5 Tage



Weitere Informationen, Termine und Preise finden Sie unter academy.globe-flight.de

* Rahmenbausatz ohne Elektrokomponenten und Zubehör

APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



Berlinski RC



copter.eu



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.



INVERTED



Name: Alpha 300Q
Für wen: 3D-Kopter-Piloten
Hersteller/Importeur: Graupner
Preis: ab 109,99 Euro
Internet: www.graupner.de
Bezug: Fachhandel

Mehr Infos hier
Graupner



Alpha 300Q heißt Graupners neuester 3D-Multi-Kopter mit einer Motordiagonalen von 300 Millimeter, der dank seiner Motor-Umpolung für die Schubumkehr wie ein 3D-Heli geflogen werden kann. Die Highlights sind: Chassis aus hochwertigem Kohlefaser-Material; handgewickelte 2.300-KV-Brushless-Außenläufer-Motoren mit spezieller Mehrfachwicklung und optimierter Kühlung; schnelles Umschalten der Laufrichtung dank der neuen Graupner-Controller; alle Einstellungen über HoTT-Sender durchführbar; einstellbares SBEC mit integriertem Voltage-Modul für rechtzeitige Spannungswarnung; superhelle LED zur Positionsbestimmung. Die HoTT-Variante des Alpha 300Q für 499,99 Euro beinhaltet: Flugfertig montierter Kopter, GR-18-Empfänger mit integrierter Flight-Control, vier Motoren und vier Controller und Luftschrauben-Set. Alternativ gibt es den Alpha 300Q auch als Bausatz (Preis 329,99 Euro) oder als reiner Chassis-Bausatz (Preis 109,99 Euro).

HEXAKOPTER MIT 4K

Name: H920-CGO4
Für wen: Profi-Filmer
Hersteller/Importeur: Yuneec
Preis: 6.999,- Euro
Internet: www.yuneec.de
Bezug: Fachhandel

Yuneec bietet den professionellen Video-Hexakopter Tornado nun auch in der Version H920-CGO4 an. Bei der CGO4 handelt es sich um eine eigenständige professionelle All-in-one-Gimbal-Kamera, die speziell für den Tornado H920 sowie das ProAction-Bodensystem konzipiert wurde. Die Gimbal-Cam beinhaltet eine echte Panasonic-Kamera des Typs GH4 mit dreifach optischem Zoom und integriertem 5,8-Gigahertz-Video-Downlink-Modul. Alle Einstellungen der Kamera sind über den Sender steuerbar. Die CGO4 erstellt Fotos mit einer Größe von 16 Megapixel und Videos in 4K-Auflösung mit 30 Frames. Zudem sind drei Wechselobjektive für die CGO4 erhältlich. Zum Lieferumfang des Tornado H920-CGO4 gehören: Tornado H920 RTF-Set; CGO4 Dreiachs-Gimbal-Kamera; ST24- und ST12-Fernsteuerung, jeweils mit Video-Downlink und FPV-Funktion; 2 x LiPo-Akkus 6s/4.000mAh; Dual-Ladegerät; ProAction-Kameragriff und Alu-Transportkoffer.



Erhältlich z.B. hier
copter.eu
THE MULTIROTOR COMPANY



BLADE-PIMPEN

Name: Tuningteile Blade180 CFX
Für wen: Blade-180-Piloten
Hersteller/Importeur: Staufenbiel
Preis: ab 8,- Euro
Internet: www.modellhobby.de
Bezug: direkt

Hochwertige Tuningteile für den Blade180 CFX von Horizon Hobby bietet ab sofort die Firma Staufenbiel an. Es handelt sich beispielsweise um ein Landegestell aus Carbon, eine Hauptrotorwelle aus Titan, ein Heckrohr-Gehäuse aus Aluminium, ein Hauptzahnrad aus Delrin/Alu, einen Heckausleger aus CFK und vieles mehr. Die Teile sorgen dafür, dass der Blade 180 CFX noch präziser, leistungsstärker und robuster wird.



Erhältlich z.B. hier
Staufenbiel





REX-BEAST

Name: T-Rex 550L
Für wen: Super-Combo-Fans
Hersteller/Importeur: Align/freakware
Preis: 1.049,99 Euro
Internet: www.freakware.de
Bezug: Fachhandel, direkt

Nachdem die Firma Align den T-Rex 450 als ersten Rex Microbeast PLUS an Bord vorstellte, folgt nun mit dem 550L Nachschub. Den neuen Align T-Rex 550L Dominator bietet freakware ab sofort für 1.049,99 Euro in der Super Combo mit besagtem Microbeast PLUS an. Das Modell besitzt CFK-Chassis-Seitenteile sowie den bewährten DFC-Rotorkopf in Alu-Bauweise. Die Taumelscheiben-Servos der direkten 120-Grad-Anlenkung sind so angeordnet wie beim großen Bruder, dem T-Rex 700. Zum Lieferumfang der Super Combo gehören neben allen Mechanikteilen: 550er-Carbon-Rotorblätter, Carbon-Heckblätter, Außenläufer 730MX, Castle-Controller Talon 90, drei Servos BL815H und ein BL855H und das Microbeast PLUS. Die Daten: Rotordurchmesser 1.248, Länge 1.070 und Höhe 337 Millimeter, Gewicht ohne Akku 2.790 Gramm.



BRUSHLESS-RUDERMASCHINE



Name: KST X20-2208
Für wen: Power-Fans
Hersteller/Importeur: Der Himmlische Höllein
Preis: 119,90 Euro
Internet: www.hoelleinshop.com
Bezug: direkt

Das vom Himmlischen Höllein angebotene KST X20-2208 ist ein hervorragendes Servo für die Taumelscheiben-Steuerung von Helis der 700er- und 800er-Klasse. Die hohe Rückstellgenauigkeit des 72 Gramm schweren und mit einem Brushlessmotor ausgestatteten Servos ist überragend, ebenso die Stellkraft von 25 Kilogramm pro Zentimeter bei nur 0,07 Sekunden Stellzeit für 60 Grad Stellweg bei 8,4 Volt. Metallgetriebe und Kugellager runden die Ausstattung dieses hochwertigen Servos ab, das natürlich problemlos mit allen gängigen Flybarless-Systemen zusammenarbeitet.

IM RENNFIEBER

Name: XR280 FPV
Für wen: FPV-Racer
Hersteller/Importeur: Modellbau Lindinger
Preis: 199,- Euro
Internet: www.lindinger.at
Bezug: direkt

Mit dem XR280 FPV bietet Modellbau Lindinger einen ARF-Racing-Multikopter an, der einfach in der Handhabung ist und gleichzeitig eine Vielzahl von Features bietet: Hochstabilisiertes Kohlefaser-Chassis-Ober- und Unterteil mit integrierter Verkabelung; Bildübertragung mittels eingebautem 5G8-Video-Sender; OSD für Akkuspannung, Flugzeit und Kanalnummer; einfacher Propellerwechsel; Gewicht etwa 440 Gramm (ohne 3s-Flugakku und Empfänger); Abmessungen 220 x 233 x 70 Millimeter. Zum Lieferumfang gehören auch der Flight Controller CC3D mit Dreiachs-Sensoren (Software-Unterstützung für Windows, Mac und Linux), 3 Watt LED-Scheinwerfer, HD-Kamera, Propeller, Motoren und Controller, FPV Antenne, 25-Milliwatt-Sender, CC3D Flight Controller und Multicolor LED-Hecklichtbalken.



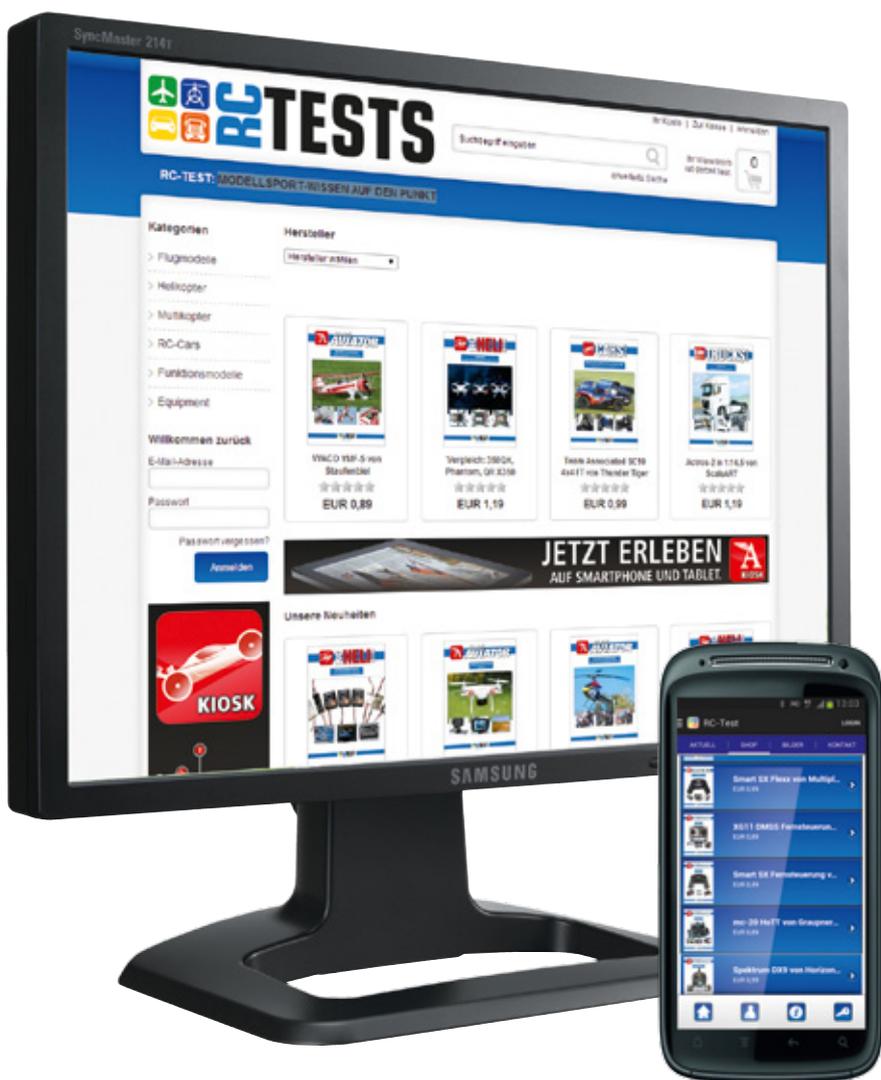
Topaktuelle Produktneuheiten findest Du im Internet unter www.rc-heli-action.de unter der Rubrik „News“ und in unserer News-App (alle Infos unter www.rc-heli-action.de/newsapp)





RC-TESTS

Jederzeit & überall: Testberichte einzeln kaufen



Modellsport-Wissen auf den Punkt

Im RC-Tests-Shop gibt es Testberichte führender Fachzeitschriften über Flug-, Heli- und Multikoptermodelle, über RC-Cars und Funktionsmodelle sowie Zubehörprodukte und Technikequipment.

- Ab 49 Cent pro Artikel
- Als PDF sofort verfügbar
- Alle Sparten, alle Hersteller
- Stetig wachsendes Angebot



www.rc-tests.de

QR-Code scannen und die Website von RC-TESTS besuchen.

QR-Code scannen und die kostenlose RC-TESTS-App installieren.



 rcdrones

 AVIATOR

 HELI ACTION

 CARS

 TRUCKS

 RAD & KETTE

 SchiffsModell

 FMT
Die führende Fachzeitschrift

 TRUCK modell

 MASCHINEN im Modellbau
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

 MODELLWERFT
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

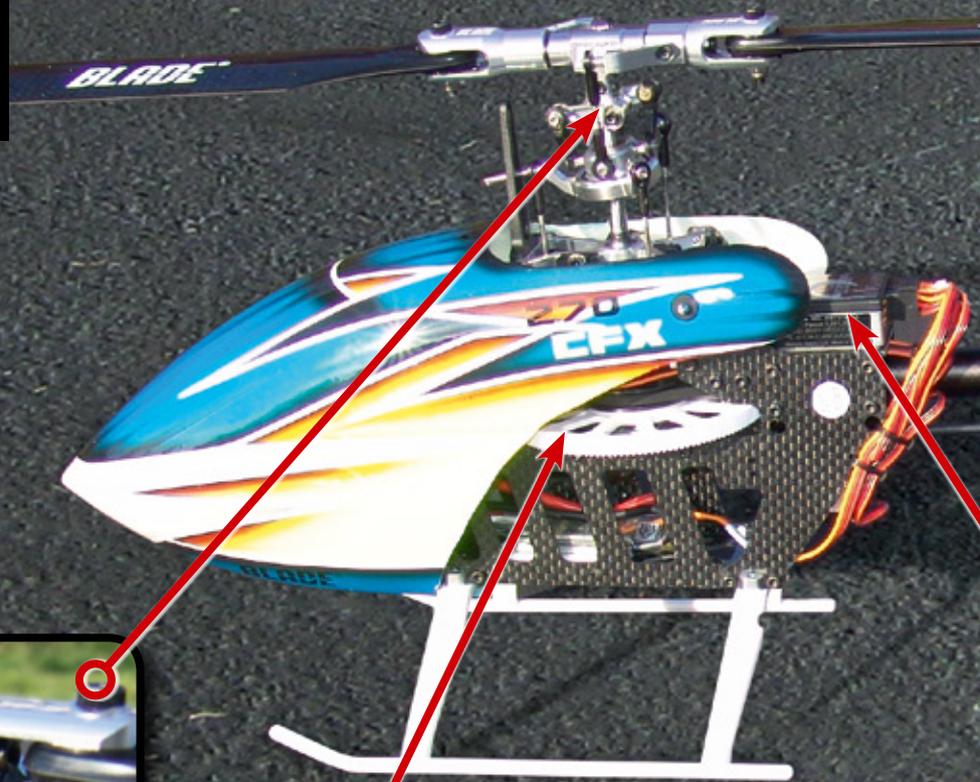
 prop
das modellflugmagazin des österreichischen aero-club

BLADE 270 CFX

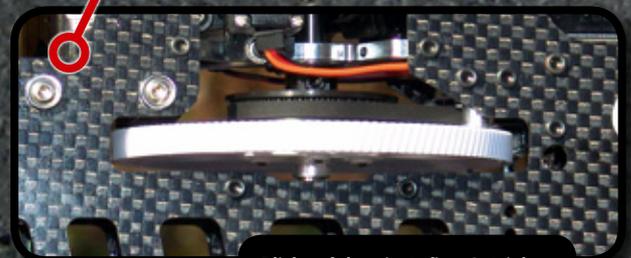
VON HORIZON HOBBY

DATEN

Hauptrotordurchmesser: 615 mm
Hauptrotor-Blattlänge: 270 mm
Höhe: 190 mm
Länge: 560 mm
Abfluggewicht: etwa 630 g
LiPo-Akku: 6s/910mAh
Preis BNF Basic: 499,99 Euro
Bezug: Fachhandel
Internet: www.horizonhobby.de



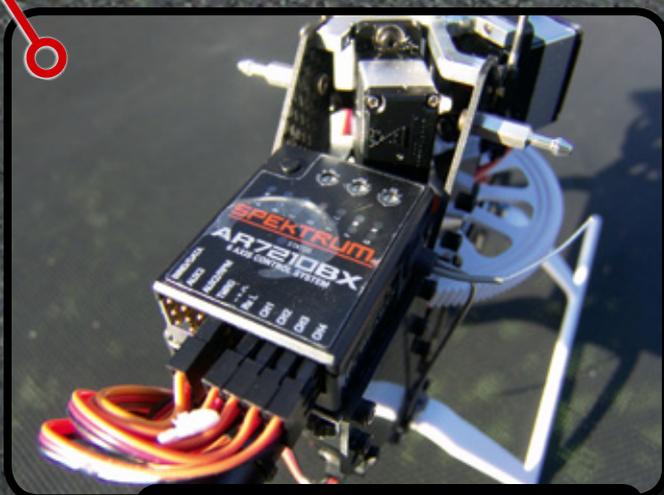
Der robuste Hauptrotor in Aluminium-Bauweise mit seiner 120-Grad-Anlenkung. Die Digi-Servos haben Metallgetriebe und sitzen senkrecht im CFK-Chassis



Blick auf das einstufige Getriebe mit dem schrägverzahnten Hauptzahnrad und dem darüber befindlichen Riemenrad für den Heckrotor-Zahnriemen

Horizon Hobby liefert seit November 2015 den brandneuen Blade 270 CFX in der BNF Basic-Version für einen Preis von 499,99 Euro über den Fachhandel aus. Für maximale Präzision und Power ist der 270 CFX mit einer optimierten Servo-Geometrie und einem Hochstrom-6s-LiPo-Antrieb ausgestattet, um drehmomentstark unterwegs zu sein. Vom leichten CFK-Rahmen mit Alu-Verstärkungen über überdimensionierte Wellen und Zahnräder bis hin zum Rotorkopf aus Metall ist alles auf maximale Leistung und Präzision im harten 3D-Flug getrimmt. Highlight-Features: Spektrum Metallgetriebe-Servos, schrägverzahntes Hauptzahnrad, riemengetriebenes Heck, dreifach gelagerte Rotorwelle, Castle Creations Talon 35 Controller und oben montierter 2.350KV-Brushless-Außenläufer-Motor. **Absolutes Highlight:** Der werkseitig verbaute Spektrum AR7210BX-Empfänger mit BEASTX-Flybarless-Technologie verfügt serienmäßig schon über den Rettungsmodus, der via Schalter vom Sender aus aktiviert werden kann. Das Modell befindet sich bereits in intensiver Erprobung, einen entsprechenden Testbericht gibt es in einer der nächsten Ausgaben von RC-Heli-Action.

Der Zahnriemengetriebene Heckrotor mit doppelter Schiebehülsen-Anlenkung und Propeller-Momentgewichten sorgt für beste Hochachsen-Performance



Serienmäßig hat der Blade 270 CFX BEASTX-Flybarless-Technologie inklusive Spektrum-Receiver an Bord – und zwar die moderne AR7210BX-Ausführung mit integriertem Rettungsmodus

Anzeige

Dieses Produkt kannst Du hier kaufen
Staufenbiel



www.modellhobby.de

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.: 037 37/78 63 20, Fax: 037 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 Schulze
Cecilienplatz 12, 12619 Berlin
Tel.: 030/55 15 84 59
Internet: www.modellbau-schulze.de
E-Mail: info@modellbau-schulze.de

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

20000

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

Staufenbiel
Hanskamping 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

Drohnenstore24
Schlehenweg 4, 29690 Schwarmstedt
Tel.: 050 71/968 11-111
Internet: www.drohnenstore24.de

30000

Trade4me
Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover
Tel.: 05 11/64 66 22 22
E-Mail: info@trade4me.de
Internet: www.trade4me.de

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

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

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

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

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

Heli-online.com
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

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.modellbau-klein.de

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

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 Eglfing
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, 85211 Ottobrunn
Tel.: 089/60 85 07 77
Fax: 089/60 85 07 78
E-Mail: office@modellbau-vordermaier.de
Internet: www.modellbau-vordermaier.de

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

Voltmaster
Dickreiser 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

9000

Albatros RC-Modellbau
Daimlerstr. 61, 90455 Nürnberg
Tel.: 09 11/99 90 46 75

MSH-Modellbau-Schnuder
Großgeschäid 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-mm.de
Internet: www.rc-mm.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 Kircher
Linzer Straße 65, 1140 Wien
Tel.: 00 43/19 82/446 34
E-Mail: office@kircher.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 Rapperswil
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
Wiesergasse 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
Müllisparg 14, 8722 Kaltbrunn
Tel.: 00 41 55 212 92 00
E-Mail: info@rc-freestyle.ch
Internet: www.rc-freestyle.ch

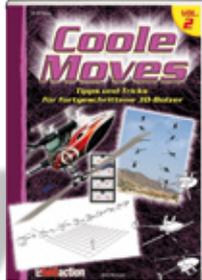
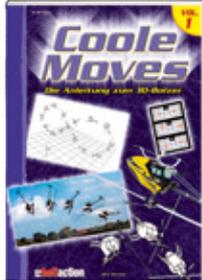
Sie sind Fachhändler und möchten hier aufgeführt werden?

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.

**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

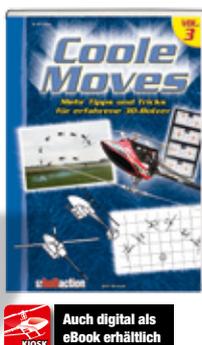
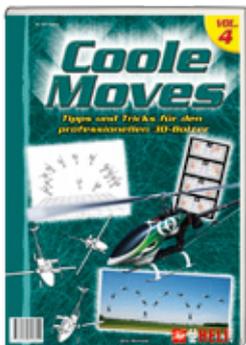
COOLE MOVES III – mehr Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer und sehr schwer, für Fortgeschrittene, Profis und Wettbewerbspiloten
8,50 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

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



Neu

Noch nie war es so einfach, mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die günstigen Preise – auch im semi-professionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter workbook widmet sich genau dieser Thematik.
9,80 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



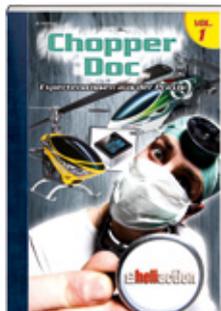
Auch digital als eBook erhältlich

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

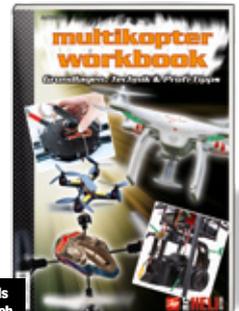
Auch digital als eBook erhältlich



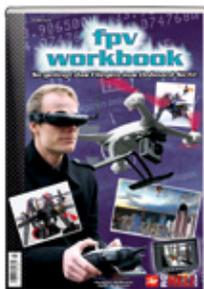
Multikopter Workbooks

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



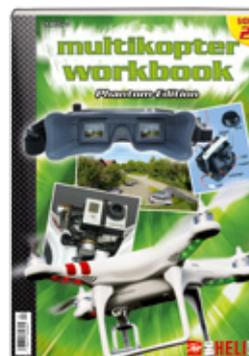
Auch digital als eBook erhältlich



**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



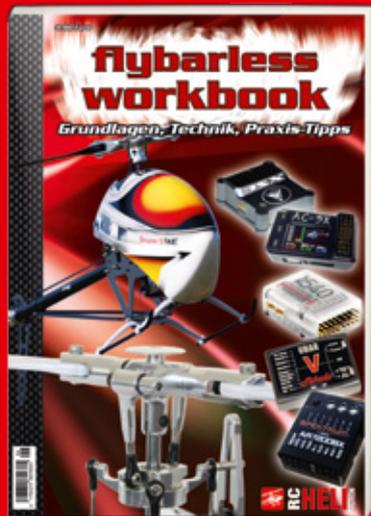
Im Abo
13,5%
billiger



**12 Ausgaben
für 69,- Euro**

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

Unser Bestseller



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

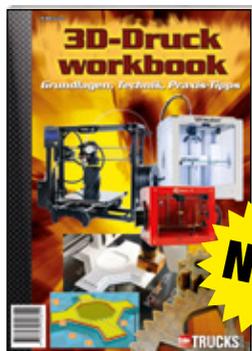


Auch digital als
eBook erhältlich

3D-Druck Workbook Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps

Die 3D-Druck-Technologie gehört zu den bemerkenswertesten technischen Innovationen, die in den letzten Jahren Einzug in den Modellbau gehalten haben. Im aktuellen 3D-Druck workbook aus der TRUCKS & Details-Redaktion finden Interessierte alles, was man zum Start in diese Fertigungsmethode wissen muss: von Grundlagen und Basiswissen über konkrete Praxis-Tipps bis hin zur Vorstellung unterschiedlicher 3D-Drucker.

9,80 € 68 Seiten
Artikel-Nr. 12100



Neu

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.

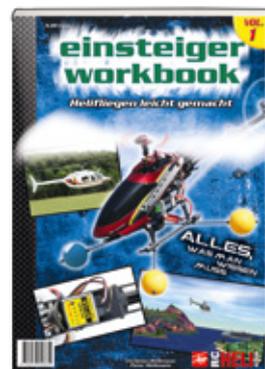


Empfehlung
der Redaktion



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



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

alles-rund-ums-hobby.de

www.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

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Kontoinhaber

Kreditinstitut (Name und BIC)

IBAN

Datum, Ort und Unterschrift

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

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

HA1602

12. bis 14. Februar

Die Erlebniswelt Modellbau Erfurt lockt mit den verschiedensten Ausstellern aus allen Modellbau-Sparten. Internet: www.modellbaumesse-erfurt.de

14. Februar

Der FSC Knittlingen veranstaltet seinen 5. Indoorflugtag in der Sporthalle der Dr.-Johannes-Faust-Schule direkt in Knittlingen. Gezeigt werden alle Sparten des Indoor-Fliegens, angefangen beim superleichten Saalfieger über Helis und Multikopter bis hin zu Großmodellen mit zwei Meter Spannweite. Gastpiloten sind recht herzlich willkommen. E-Mail: vorstand@fsc-knittlingen.de

20. und 21. Februar

Der FMC Crailsheim-Goldbach lädt ein zur Hallenflug-Show 2016 für Piloten von Indoor-Flächenmodellen und Helikoptern bis 450er-Größenklasse. Die Hirtenwiesenhalle in Crailsheim bietet eine moderne Dreifach-Halle mit großer Tribüne – beste Voraussetzungen für ein erstklassiges Indoor-Flugerlebnis. Internet: www.fmc-cr.de

27. Februar

Das Winter-Helimeeting in Heidelberg ist nicht neu, sehr wohl aber die Bezeichnung dafür: EISZEIT-Helitreffen. Hierzu laden der MFC Heidelberg mit den Initiatoren Heiko und Bernd Fischer herzlich ein. Veranstaltungsort ist das Fluggelände des MFC Heidelberg in Heidelberg-Dossenheim, das entsprechend vorbereitet und in Flugsektoren eingeteilt wird, um einen reibungslosen Flugbetrieb zu ermöglichen und alle Sparten der RC-Helifliegerei entsprechend berücksichtigen zu können. Internet: www.mfc-heidelberg.de, www.helifischers.de

28. Februar

Zum 16. Mal richtet der Lohburger Modellflug Club (LMFC) das Heli-Wintermeeting aus. Geplant ist ein lockeres Fliegen in gemütlicher Runde mit allem, was das Helifliegen hergibt: 3D-Kunstflug, Scale-Modelle, Turbinenhelis, Modellflug-Flohmarkt (ausschließlich für Privatverkäufer) und Premierung der schönsten, flugfähigen Scale-Hubschrauber. Internet: www.lmfc.de

März 2016

12. und 13. März

Die Modellhubschrauber-Messe öffnet auf der Pferderennbahn in Iffezheim bei Baden-Baden zum siebten Mal ihre Tore. Internet: www.rotor-live.de

13. März

Der MBC-Ikarus Gründau veranstaltet eine Börse mit Modellflug-Ausstellung. Neben verschiedensten Produkten rund um den Modellbau wird es einen Flugsimulator geben. Sie findet im Bürgerhaus in 63584 Gründau Lieblos, Am Bürgerzentrum 1, statt. Flohmarkt-Tische sind kostenfrei, eine Reservierung wird erbeten. Kontakt: MBC-Ikarus, Jörg Bohlen, E-Mail: verein@mbc-ikarus.de

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 68 CH-3123 Belp Tel+41 931 812 42 42 Fax 031 812 42 43

GAUI Schweiz www.modellhubschrauber.ch
INNOVATIVE TECHNOLOGY

TYPHOON Q500 4K



Videodrohne TYPHOON Q500 4K
CGO3 - SteadyGrip - 2xAkku - Alukoffer - St10+

www.proheli.de
Tel. 09941-947237

STRESS-FREI FLIEGEN MIT DER "BENZIN-UHR" FÜR IHR ELEKTRO-MODELL



IHR PERFEKTER BEGLEITER FÜR JEDEN FLUG!

NICHT EINFACH NUR TELEMETRIE :

- AKKUS VOLL BEIM START? - DER EINGebaUTE LIPO-CHECKER SAGT'S IHNEN !
- SPANNUNGS-EINBRÜCHE WÄHREND DEM FLUG? - AUTOMATISCHE ANSAGE !
- AKKU LEER GEFLOGEN? - ALARM BEI 20% RESTKAPAZITÄT (WÄHLBAR)
- SPEED-TRAINING? - MIT GPS AUTOMATISCH REKORDE ANSAGEN
- FLUGAKTIVITÄTEN LOGGEN? MIT DATUM, MODELLNAME UND UHRZEIT

RÜSTEN SIE IHRE RC-ANLAGE JETZT AUF!



STROM/SPANNUNGS SENSOREN VON 2-14S, 30-600A

PLUG'N'PLAY VERSION FÜR KONTRONIK KOSMIK UND JIVEPRO

NUR 1 BAUTEIL IM MODELL NÖTIG!

DAZU, JE NACH BEDARF: ZUSATZMODULE FÜR RPM, EINZELZELLEN-ÜBERWACHUNG, GESCHWINDIGKEIT, EMPFÄNGER-STROMVERSORGUNG, SPRACHSTEUERUNG ÜBER SENDEr, ETC.

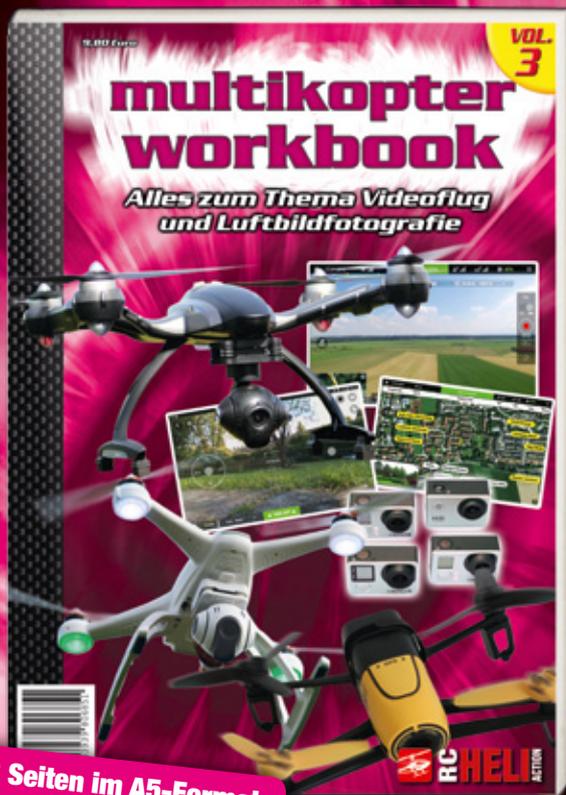
SPEZIAL-VERSIONEN BIS 16S AUF ANFRAGE!

MEHR INFOS UND HÄNDLERVERZEICHNIS AUF : WWW.IISI-RC.COM



Jetzt bestellen

Alles zum Thema Videoflug und Luftbildfotografie



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



Auch digital als
eBook erhältlich

Noch nie war es so einfach mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die erschwinglichen Preise – auch im semiprofessionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter workbook widmet sich genau dieser Thematik. Vorgestellt werden der Typhoon 500 4K von Yuneec, der Blade Chroma von Horizon Hobby, die Bebop Drone von Parrot und der Phantom 3 von DJI.

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

Anzeige

INTERACTIVE | Termine

18. bis 20. März

In Sinsheim findet die große Modellbaumesse Faszination Modelltech statt. Infos im Internet unter: www.faszination-modelltech.de

19. März

Die MG-Fricktal veranstaltet eine Modellflugausstellung in der Mehrzweckhalle Fuchsrain CH 4313 Möhlin.

26. bis 28. März

An Ostern gibt es im Technik Museum Speyer für alle Fans des Modellbaus wieder ein ganz besonderes Programm, denn der Verein zur Förderung der Luftfahrtgeschichte der Pfalz präsentiert die 11. Speyerer Modellbautage. In der Raumfahrrhalle, in direkter Nähe zum original Space Shuttle BURAN, werden an diesen Tagen zahlreiche Schiffs-, Auto-, Flugzeug- und Raumschiffmodelle gezeigt. Infostände zu Modellbau-Aktivitäten und Modellbau-Vereinen runden das Programm ab. Internet: www.technik-museum.de/modellbautage

April 2016

02. April

In Kassel im „Hotel Grand La Strada“ findet die Mitgliederversammlung des Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) statt, zu der alle Mitglieder des DMFV eingeladen sind. Internet: www.dmfv.aero.de

08. bis 10. April

Die Messe Modellbau Wels lockt nach 4600 Wels. Neben der EuroOffroadSeries und der RaceArena gibt es einen Parcours von 600 Quadratmeter für Funktions-Modellbauer, wobei mehrere AirShows auf 300 Quadratmeter begeistern. Internet: www.modellbau-wels.at

15. bis 17. April

In Soest Bad Sassendorf wird die 7. ProWing International Nord veranstaltet. Internet: www.prowing.de

16. April

Die Firma A.L.K. in der Schweiz führt von 9 bis 18 Uhr ein Frühjahrs-Heli-Treffen auf ihrem Heli-Schulungsplatz in Leuggern/Böttstein (Aargau) durch. Ob Anfänger oder Spitzenpilot – alle werden zum Fliegen kommen, wobei internationale Beteiligung mit Piloten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz angesagt ist. Internet: www.facebook.com/events/1489217171382766

20. bis 23. April

AERO – zum 24. Mal findet die wichtigste Messe für die Allgemeine Luftfahrt in Friedrichshafen am Bodensee statt. In 11 Messehallen und auf dem Static-Display zwischen Messe und Flughafen präsentieren rund 600 Aussteller aus 30 Ländern die Innovationen der Branche. Die AERO Friedrichshafen zeigt die Faszination des Fliegens in allen Facetten. Internet: www.aero-expo.com

20. bis 24. April

Die Intermodellbau gehört zu den weltweit größten Messen für Modellbau und Modellsport und findet zum 38. Mal statt. Von Flugzeugen über Helikopter, Schiffsmodelle, RC-Cars sowie Plastik- und Kartonmodellbau, Figuren und Funktionsmodellbau sind alle Bereiche vertreten. Internet: www.westfalenhallen.de

30. April

Im Ingolstädter Shopping-Center Westpark findet im Obergeschoss die zweite große Scale-Modellhubschrauber-Ausstellung statt. Etwa 30 Scale-Modelle werden ausgestellt, um unter anderem auch Werbung für das an Pfingsten (14. und 15. Mai) stattfindende „8. Bayerische Modellhubschrauber-Treffen für jedermann“ zu machen. Internet: www.modellbau-obornik.de

Mai 2016

05. Mai

Großes Jubiläum wird in Heidelberg gefeiert: Zum 20. Mal findet das beliebte Vatertagsfliegen in Heidelberg statt. Auch in diesem Jahr wird das Flugfeld wieder in verschiedene Flugzonen eingeteilt werden, um einen reibungslosen und kollisionsfreien Flugbetrieb der jeweiligen Kategorien 3D und Scale zu ermöglichen. Austragungsort ist das Modellfluggelände in Heidelberg-Dossenheim. Internet: www.mfc-heidelberg.de

14. und 15. Mai

Modellbau Bernd Obornik veranstaltet in Zusammenarbeit mit seinem Vereinsteam in Beilngries auf dem eigenen Modellflugplatz nach einiger Pause das 8. Bayerische Modellhubschrauber-Treffen für jedermann. Auch im Jahre 2016 bleibt der Schwerpunkt beim Scale- und Trainermodell (ohne 3D). Für Fragen steht Bernd Obornik zur Verfügung. E-Mail: info@modellbau-obornik.de

14. und 15. Mai

Am Pfingsten 2016 lädt der Ikarus Harsewinkel zum 56. Internationalen Luftzirkus ein. Am Samstag beginnt die Veranstaltung mit dem Training eines lockeren Programms, gefolgt von einer großen Nachtflug-Show. Der „große Luftzirkus“ startet dann am Sonntag von 10 bis 18 Uhr. Internet: www.luftzirkus.com

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

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
26935 Standard Dieselstr. 17 Handy: 0161 9102356
Tel.: 04731 297342 Fax: 26935-30

AS90HL 50500 HTS NEU 11cc 15.80 ab 10cc: 13.90 ab 30cc: 13.40 ab 50cc: 12.90 (High Thermal Stability) noch weniger Koks noch bessere Temperaturfestigkeit/Verträglichkeit

Neues Fuelmodell 11cc: 8.80 ab 30cc: 8.70 ab 50cc: 8.60 ab 10cc: 8.00 ab 30cc: 7.50
Petroleum, selbstzündend 11cc: 2.00 ab 30cc: 1.50 ab 10cc: 1.00 ab 30cc: 1.00
Für Luché- u. Robinsonzweck (Zweitstoff, vorübergehend) jeweils plus Porto und Verpackung
11cc: 12.50, ab 5 11.50, ab 10 10.50, ab 40 8.00Ltr. + Porto + Verpackung

Fuchs Titan Spinn, gelbrot u. Gemischschwarzung bis 1:100
11cc: 11.50, ab 5 10.50, ab 10 10.00, ab 40 8.00Ltr. + 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	
Gleicher Preis für Motoren 150 und Carbair						
mit Aerosynth 3	15 % Nitro 0 %	23,80	38,50	70,50	104,70	
Aerosynth 3	15 % Nitro 5 %	27,70	47,20	87,90	130,80	
Aerosynth 3	15 % Nitro 10 %	32,10	55,90	105,30	156,90	
Aerosynth 3	15 % Nitro 15 %	36,40	64,60	122,70	183,00	
Aerosynth 3	15 % Nitro 20 %	40,80	73,30	140,10	197,10	
Aerosynth 3 Spezial	15 % Nitro 25 %	45,10	81,90	159,30	229,50	
Aerosynth 3 Compact	15 % Nitro 20 %	42,60	76,90	147,20	209,20	
Aerosynth 3 Spezial	22 % Nitro 25 %	49,30	90,30	164,10	235,80	
Aerosynth SpeedPower extra	25 % Nitro 30 %	55,40	102,50	179,50	268,20	
Aerosynth SpeedPower	22 % Nitro 30 %	53,60	99,00	179,50	258,90	
Aerosynth 3 Hell Mix	10 % Nitro 0 %	20,40	32,60	58,70	87,00	
Aerosynth 3 Hell Mix	10 % Nitro 5 %	24,80	41,20	76,10	112,10	
Aerosynth 3 Hell Mix	10 % Nitro 10 %	29,10	50,00	93,50	139,20	
auch mit Titan, Aero-Save, Competition gleicher Preis						
Oil	10 % Nitro 0 %	18,90	29,50	52,50	77,70	
Oil	10 % Nitro 5 %	23,20	38,20	69,90	103,80	
Oil	10 % Nitro 10 %	27,60	46,90	87,30	129,90	
Oil	12 % Nitro 5 %	24,10	40,00	73,40	109,10	
Oil	12 % Nitro 1 %	20,60	33,00	59,50	88,20	
Oil	12 % Nitro 10 %	23,60	38,90	71,30	105,90	
Oil	13 % Nitro 0 %	20,20	32,00	57,80	85,60	
Oil	15 % Nitro 0 %	21,10	33,90	61,20	90,80	
Oil	15 % Nitro 5 %	25,40	42,60	78,60	116,90	
Oil	15 % Nitro 10 %	29,80	51,30	96,00	143,00	
Oil	15 % Nitro 15 %	34,10	60,00	113,40	169,10	
Oil	15 % Nitro 20 %	31,30	54,30	102,00	152,00	
Oil	16 % Nitro 0 %	21,50	34,80	63,00	93,40	
Oil	20 % Nitro 25 %	45,00	81,70	146,90	214,50	
Oil	20 % Nitro 20 %	40,60	73,00	139,50	191,40	
Oil	22 % Nitro 25 %	45,90	83,50	150,40	219,30	
Oil	22 % Nitro 30 %	50,20	92,20	165,80	242,40	
Oil	25 % Nitro 30 %	51,50	94,80	167,00	249,50	
Oil	18 % Nitro 20 %	39,80	71,30	136,10	186,70	

Nutzen Sie unseren besonderen Versandservice!
Für Händler 1 + 3 Ltr. möglich. Konditionen auf Anfrage

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



Weihnachtsaktion bis 31. Januar 2016
ab 2 Kannen 10 % Rabatt!
Natürlich gibt es alle Komponenten aus 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 Motordiesel!

Lipper Modellbau Tage



22. - 24. Januar 2016
Messezentrum
Bad Salzungen

www.lipper-modellbautage.de

Fr. + Sa. 10 - 18 Uhr
So. 10 - 17 Uhr

VERANSTALTER:
Messe Ostwestfalen GmbH
Benzstraße 23
32108 Bad Salzungen



DS24 SPOOKY SYM XSC

FPV 

WiFi 

**Das transparente
Top-Einsteiger-Modell**

FPV, Live WiFi Video Übertragung mit Android oder iOS Apple App, Foto/Video, 3D Flip und Akku Warner, inklusive Halterung für Mobilgeräte, USB-Ladekabel, Sendertasche, Akku und Bedienungsanleitung in Deutsch



ab 69,90 €

**Walkera Runner 250 Advanced
komplett Set inkl.**



walkera

Fun Mini Racer flugfertig mit GPS. Flugzeiten 12 bis 14 Minuten durch intelligentes Power Management des 3S. Devo 7 Fernsteuerung mit Devo RX710 Empfänger. 5,8 Ghz TX5816/TX5817 Videosender und OSD Modul. Bis 1 Km Reichweite, inkl. FPV Kamera 800 TVL. 2.200 mAh LiPo mit XT60 Anschluss.



449,-€

**ETURBINE Runner 250 kompl. Set
DJI's NAZA Lite System**



ETURBINE
EXCELLENT DYNAMIC BALANCE

Flugfertiger Fun Mini Racer. Mit GPS und DJI's NAZA Lite Steuerlektronik. Plus Devo 7 Fernsteuerung und Empfänger. 5,8 Ghz TX5816/TX5817 Videosender. Bis 1 Km Reichweite. Inklusive FPV Kamera. Flugzeiten 8 bis 12 Minuten durch intelligentes Power Management des 3S.



579,-€



THE DRONES

 www.facebook.com/drohnenstore

 www.facebook.com/groups/TYPHOONH/



YUNEEC
ELECTRIC AVIATION

Parrot

XIRO

 **walkera**

EHANG

BLADE

SYMA
www.syma.com



ETURBINE
EXCELLENT DYNAMIC BALANCE



ARE HERE.

MESSENEUHEIT!
zur Spielwarenmesse 2016
YUNEEC TYPHOON H
Jetzt vorbestellen und 100,-€ sparen!



Der neue Hexakopter von Yuneec, inklusive CGO3+ Kamera, 360° drehbar, mit Hinderniserkennung,

TYPHOON H
YUNEEC
ELECTRIC AVIATION

GUTSCHEIN 100,-€

Nur gültig für Yuneec Typhoon H bei Vorbestellung
Ihr Gutschein-Code lautet YUNEECTH

Der Gutschein ist ausschließlich im Warenkorb des drohnenstore24.de einlösbar.



Walkera Scout X4 komplett Set
+ DEVO F12E Fernbedienung
G-3D für GoPro3



Der Scout X4 verfügt über einen Gimbal System G-3D geeignet für GoPro Kameras, der stabilisierte Bildaufnahmen ermöglicht. Mit einem integrierten Video-Sender, der ein Video-Feed auf die Devo F12E überträgt, kann der Scout in First-Person-View (FPV) geflogen werden. Die frei programmierbaren Wegpunkte als auch die Follow-Me Funktionen, machen den Scout X4 zum idealen Weggefährten beim Outdoor Sport.



DROHNENSTORE24.DE
... DER DROHNEN-GURU



Schlehenweg 4 • 29690 Schwarmstedt • www.drohnenstore24.de



AUSDAUERSPORTLER



von Tobias Meints

Die zweite Generation der Bebop Drone von Parrot

Die Bebop Drone 2 von Parrot ist seit Mitte Dezember 2015 im Handel erhältlich. Das neue Flaggschiff des französischen Technologie-Riesen ist in den Farben Weiß und Rot erhältlich und wartet mit einer Reihe von Detailverbesserungen gegenüber der Ur-Version auf. Besonders hervorzuheben ist neben der deutlich reduzierten Windanfälligkeit die lange Akkulaufzeit.

Das französische Unternehmen Parrot ist wohl allen Kopter-Piloten ein Begriff – spätestens seit der Vorstellung der Bebop Drone (ausführlicher Testbericht in Ausgabe 1/2015 von **rc-drones**), eines ausgereiften Kamerakopters, der mittels Smartphone beziehungsweise Tablet oder über den hauseigenen Sender mit dem Namen Skycontroller geflogen wird. Ende des Jahres 2015 brachte Parrot den Nachfolger dieses Topsellers auf den Markt. Dieser trägt den Namen Bebop Drone 2 und kostet 549,- Euro. Das Rundumsorglospaket, die Black Edition mit Skycontroller, schlägt mit 949,- Euro zu Buche. Der besondere Clou: Kopter und Skycontroller sind jeweils aufwärts und abwärts kompatibel. So kann man eine Bebop 1 mit dem neuen Black Edition-Sender verwenden, aber auch die Bebop 2 mit der ersten Ausführung des Skycontrollers steuern. Voraussetzung hierfür ist jeweils die aktuellste Firmware.

Detailverbesserungen

Der generelle Aufbau der Bebop Drone 2 hat sich nur wenig verändert. Die Konstruktion wurde lediglich an einigen Punkten optimiert. Zum Verzicht auf

die zweite Strebe vom Kopter-Chassis zu den Motorgehäusen kommen neu designte Füße mit größerer, gummierter Standfläche. Der Ein-aus-Schalter am Heck ist bei der Bebop 2 größer ausgefallen. Ein weiterer Pluspunkt, da der Button bei der ersten Version recht klein und dessen Bedienung eher umständlich war. Zudem ist nun eine helle LED in den Button integriert, die zur Lageerkennung beiträgt. Dreht man den Kopter auf den Kopf, präsentiert sich bekannte Technik. Allerdings ist die Unterseite des Modells offener gestaltet und man hat mehr der verbauten Komponenten direkt im Blick. Unter anderem den Aktivlüfter, den man bei der ersten Bebop-Version zwar hören, aber nicht sehen konnte.

Die Front des Kopters wurde ebenfalls überarbeitet. Sie besteht immer noch aus Schaumstoff, ist nun allerdings zusätzlich noch mit einer schwarz-weißen Kunststoffhaube überzogen. Die Kamera ist eine alte Bekannte. Es handelt sich um dasselbe Exemplar, das auch in der Urversion zum Einsatz kam – eine über drei Achsen stabilisierte Weitwinkel-Cam mit 180-Grad-Linse. Diese ist in der Lage, Full-HD-Videos



Die Propeller können schnell und einfach gewechselt werden. Einfach aufsetzen und durch Drehen arretieren





Optisch gab es einige Detailveränderungen. Die Verwandtschaft der zweiten Generation mit dem Bebop-Urmodell ist allerdings offensichtlich

More Power

Gab es Kritik an der Ur-Version der Bebop Drone, dann ging es meistens um die Windempfindlichkeit sowie die vergleichsweise kurze Flugzeit von 10 bis 12 Minuten. Darauf hat Parrot reagiert und die Bebop 2 mit stärkeren Akkus ausgerüstet. Anstelle von Energiespendern mit 1.200 kommen nun Exemplare mit einer Kapazität von 2.700 Milliamperestunden zum Einsatz. Diese ermöglichen Flugzeiten von rund 25 Minuten. Das Mehr an Kapazität schlägt sich natürlich auch im Gewicht des Modells nieder. Die Bebop 2 ist 100 Gramm schwerer als die Vorgängerversion, verfügt aus diesem Grund auch über größere Props.

Angenehm ist auch, dass Parrot diesmal auf den Einbau von Mini-Tamiya-Anschlüssen verzichtet hat. Stattdessen kommt ein gänzlich neues Stecksystem zum Einsatz. Dies ist ein weiterer Pluspunkt, da damit das etwas fummelige Anschließen des Akkus entfällt. Auch ist es nicht mehr nötig, den 3s-LiPo mit einem Klettband zu sichern. Der Energiespender rastet auf dem Gehäuse ein und arretiert sich automatisch.

Sicherheitstechnik

Der Bebop Drone 2 liegt neben der Anleitung, die erneut im unpraktischen Posterformat ausgeführt ist, ein Safety-Guide bei. Auf diesem Beiblatt ist vermerkt, was man beim Fliegen beachten muss, wo man es tunlichst unterlassen sollte und auch das Recht am eigenen Bild wird thematisiert. Das ist vorbildlich. Man vermisst nur einen Hinweis auf die erforderliche Haftpflichtversicherung, die es zum Beispiel beim Deutschen Modellflieger Verband gibt.

Für die ausgewogenen Flugeigenschaften der Bebop Drone 2 sorgen insgesamt sieben Sensor-Systeme.

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



Die Buchse zum Akku-Anschluss ist nun fest im Kopter integriert. Bei der Version 1 gab es noch ein flexibles System mit Kabel



Setzt man den Akku auf und schiebt ihn ein, wird die elektrische Verbindung hergestellt und der Lithium-Ionen-Akku gleichzeitig an Ort und Stelle fixiert



Zum Lösen des Energiespenders wird einfach der Verschluss nach oben geschoben, danach kann man ihn abziehen

mit 30 Frames pro Sekunde sowie 14-Megapixel-Bilder aufzunehmen. Abgespeichert werden die Daten im internen, 8 Gigabyte großen Speicher des Modells. Das Livebild der Kamera wird auf das Steuergerät – Smartphone oder Tablet – gestreamt. Der Blickwinkel der Kamera lässt sich ganz einfach mittels Fingerwischen auf dem Display verändern.

DATEN

Diagonale: 320 mm
Breite: 255 mm
Länge: 210 mm
Höhe: 85 mm
Gewicht: 506 g
Motoren: 4 x Brushless
Propeller: 4 x Dreiblatt
Controller: Dual-Core CPU
Empfänger: Zwei Dipol-Antennensätze (2,4- und 5,8-Gigahertz)
Akku: 3s-LiPo, 2.700 mAh
Hersteller: Parrot
Preis: 549,- Euro für das Einzelmodell; 949,- Euro für die Black Edition mit Skycontroller
Internet: www.parrot.de



Die Unterseite des Kopters ist mit Antennen und Sensoren bestückt



Die Bebop Drone beherrscht den Schwebeflug in Reinkultur. Dynamisches Fliegen ist natürlich ebenfalls möglich

Hinzu kommen die von der Urversion bekannten Sicherheitsfeatures wie Coming Home und natürlich die Notfallabschaltung der Motoren. Letzteres Sicherheitsfeature lässt sich über den Skycontroller oder das mobile Endgerät, das zum Steuern verwendet wird, manuell anwenden, greift jedoch auch automatisch, wenn etwas in den Propellerkreis gerät. Darüber hinaus können die Flughöhe sowie die Reichweite des Kopters festgelegt werden. Fliegt man die Bebop Drone 2 mit einem mobilen Endgerät über die FreeFlight 3-App, liegt die maximale Reichweite bei bis zu 300 Metern. Diese lässt sich laut Hersteller auf bis zu 2 Kilometer erweitern, sofern man den Skycontroller verwendet.

Airborne

Zunächst werden die Akkus geladen und die Freeflight 3-App auf dem Smartphone installiert. Schaltet man den Kopter mit dem Taster am Heck ein, beginnt sofort der Aktivlüfter auf der Unterseite des Modells damit, für eine Frischluftzufuhr der Elektronik zu sorgen. Das kennt man bereits von der

Lange Akkulaufzeit
Stabile Flugeigenschaften
Solide Ausführung
Kopter und Sender auf- und abwärts kompatibel

Anleitung unhandlich



Die in der Bebop 2 verbaute Kamera verfügt über einen 14-Megapixel Sensor und erstellt Videos in Full-HD

Ur-Version. Ein Zucken der vier Rotoren sowie ein akustisches Signal zeigen an, dass die Bebop Drone 2 hochgefahren ist. Nun gilt es, den Anweisungen der Anleitung zu folgen, damit alles reibungslos verläuft.

Zunächst einmal wird das W-Lan der Bebop Drone 2 gesucht. Hat man sich eingeloggt, kann die Free-Flight 3-App gestartet werden. Sobald die Verbindung steht, bestätigt das Modell die Kopplung und man kann den Menüpunkt „Freier Flug“ auswählen. Vor dem Abflug steht noch die Kalibrierung an. Diese gestaltet sich sehr einfach. Die App gibt exakte Vorgaben, wie und wann der Kopter in welche Richtungen gedreht werden muss. Ist dieser Teil der Vorflugkontrolle abgeschlossen, ist alles ganz einfach. Ein Fingertipp auf Take-Off bringt das Modell auf Sicherheitshöhe. Wer bereits Erfahrungen mit früheren Parrot-Modellen gesammelt hat, für den ist die Steuerung selbsterklärend. Alle anderen werden sich schnell an das Piloting-Interface gewöhnen – zumal man es über die App bequem an seine eigenen



Der Skycontroller, nun in Schwarz erhältlich, erhöht die Empfangsreichweite deutlich und erleichtert zudem die Kontrolle des Multikopters



Geladen werden die Akkus über einen Steckerlader. Der Output liegt bei 3,5 Ampere

Bedürfnisse anpassen kann. Der Funktionsumfang von FreeFlight 3 ist groß und es lohnt sich, sich mit den Einstellmöglichkeiten vertraut zu machen.

Während des ersten Testflugs wird eines ganz deutlich: Der Akku hält deutlich länger. Bei der Bebop 1 konnte man der Anzeige beim Herunterzählen zugucken, bei der Bebop 2 sind je nach Flugstil Akkulaufzeiten von 18 bis 26 Minuten machbar. Mehr geht auch bei vergleichbaren Koptern anderer Hersteller zurzeit nicht. Auf jeden Fall hat man nun deutlich länger Zeit, hochaufgelöste Videos und ansehnliche Fotos aus der Vogelperspektive zu erstellen. Mahnt die App zur Landung, drückt man einfach den Landing-Button und den Rest erledigt das System. Setzt der Kopter auf, stoppen die Motoren und der Flugakku kann entfernt und geladen werden.

Völlig stabil

Die Bebop Drone fliegt auch bei leichtem Wind dank GPS/GLONASS-Unterstützung sehr stabil und hält die Position. Bei stärkeren Böen ist ein minimaler Versatz festzustellen. Darüber hinaus zeigt der Kopter kaum Tendenzen abzudriften. Auf diese Weise kann man die Bebop Drone 2, wie bereits ihren Vorgänger, hervorragend in der Luft parken und sich dem Filmen beziehungsweise Erstellen von Fotos widmen. Doch das ist nicht alles, der Kopter beherrscht auch die schnelle Gangart. Parrot gibt die Höchstgeschwindigkeit seiner Drohne mit über 60 Kilometer in der Stunde an. Das erreicht man, wenn man den Neigungswinkel in den Einstellungen maximiert. Damit ist die neue Bebop-Generation deutlich agiler als das Urmodell. Die maximale vertikale Geschwindigkeit ist mit 21 Kilometer in der Stunde angegeben, was schnelles Steigen und Sinken garantiert.

Der Skycontroller

Der nächste Flug der Bebop Drone 2 wird mit dem Skycontroller Black Edition absolviert. Er erhöht dank seiner flachen MIMO-Dualband-Antenne nicht nur die Reichweite auf theoretisch 2 Kilometer, er macht das



Der große Ein-aus-Schalter ist mit einer LED versehen, die während des Flugs die Lage-Erkennung vereinfacht

Fliegen einfacher. Das liegt daran, dass die Kreuzknüppel viel feinfühlinger bewegt werden können. Zudem erhält der Pilot direkt ein haptisches Feedback. Natürlich muss man beim Fliegen mit dem großen Skycontroller, den man dank Nackengurt bequem tragen kann, nicht auf die Vorzüge der App verzichten. Smartphone oder Tablet werden einfach in der zentralen Halterung fixiert. Schon verfügt man über einen FPV-Monitor. Dank der neuesten Firmware-Version lassen sich die Steuerfunktionen der Kreuzknüppel des Skycontrollers nun frei belegen. Ein Mode-Wechsel ist demnach nun möglich, was vor allem erfahrenen Modellfliegern sehr zugute kommt. Bislang konnte am Steuermode nichts geändert werden.

Alle Schalter und Taster des Senders sind sehr gut zu erreichen. Zudem bietet er eine Reihe von Anschlussmöglichkeiten. Am interessantesten ist der HDMI-Port. An diesem können alle Videobrillen angeschlossen werden, die über einen solchen Anschluss verfügen. Eine eigene Brille von Parrot gibt es übrigens nicht und ist auch nicht in der Planung. Dennoch ist die Auswahl an kompatiblen Geräten groß. Die LED im unteren Bereich des Controllers geben Infos über den Ladezustand des Senders sowie des Flugakkus, die Qualität des WLAN-Signals und darüber, ob gerade ein Video aufgezeichnet wird. Auch hier gestaltet sich der Bindevorgang absolut unproblematisch, einfach den Anweisungen in der Anleitung folgen, schon kann wieder gestartet werden.

Sämtliche Steuerbefehle werden souverän und prompt umgesetzt. So stellt sich schnell ein Gefühl der Sicherheit ein. Daher werden die Ausschläge erhöht und die Bebop Drone absolviert einen dynamischen Flug



Die Bedienelemente des Skycontrollers sind gut erreichbar platziert

Anzeige

www.fw.eu
fw

IHR RC-MODELLBAUSHOP

dji

THE FUTURE OF POSSIBLE



NEU!

**Phantom 3
Professional
4K Cam**

Art.-Nr. DJI1011739

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

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

www.freakware.com

DEUTSCHLAND-PREMIERE DER BEBOP DRONE 2

In Berlin feierte die Parrot Bebop Drone 2 am 24. November Deutschlandpremiere. Ausgewählte Journalisten und Vertreter der Fachpresse waren eingeladen, das aktuelle Modell im Veranstaltungszentrum E-Werk Probe zu fliegen und mit den Experten des französischen Unternehmens zu fachsimpeln. Unsere Redaktion war ebenfalls vor Ort und hat sich den neuen Kopter ganz genau angesehen.



mit deutlich erhöhter Geschwindigkeit. Trotz der Agilität ist das Modell jederzeit gut zu kontrollieren. Lässt man die Knüppel los, stabilisiert es sich schnell und hält dann die Position. Ob die Reichweite wirklich 2 Kilometer beträgt, konnte nicht geprüft werden, da das Modell bereits nach rund zweihundert Metern kaum noch zu erkennen ist. Ein Abriss der Verbindung oder des gestreamten Live-Bilds war nicht festzustellen.

Kompatibilität

Kaufentscheidend dürfte für viele Besitzer eines Bebop 1-Bundles vor allem die Tatsache sein, dass Kopter und Sender abwärts sowie aufwärts kompatibel sind. Was sich in der Theorie sehr schön anhört, wurde ebenfalls ausgiebig getestet. Die Bebop Drone 1 lässt sich zum Beispiel mit dem Skycontroller der Black Edition fliegen. Gleichsam ist es möglich, die neue Bebop 2 mit einem früheren Skycontroller zu pilotieren. Voraussetzung für ein erfolgreiches Binden ist die aktuellste Firmware-Version für Kopter sowie Sender.

Aufnahmequalität

Betrachtet man die aufgenommenen Bilder und Videos am heimischen PC, kommt Freude auf. Die Qualität der im internen Speicher der Bebop Drone 2 abgelegten Daten kann überzeugen. Die Aufnahmen sind durchweg scharf und auch die Darstellung der Farben ist gelungen. Besonders punkten kann die Kamera auch dadurch, dass sich der Fisheye-Effekt des Weitwinkels kaum bemerkbar macht. Stattdessen präsentieren sich die Videos mit geraden Linien und einer unverzerrten Darstellung. Gegenlicht sowie schnelle Hell-Dunkel-Wechsel kompensiert die Kamera ebenfalls gut. Leider ist sie noch nicht in der Lage, Videos in 4K aufzunehmen. Diese Möglichkeit bieten viele Action Cams sowie koptergestützte Kamerasysteme bereits. Es wäre schön, wenn Parrot eine 4K-Kamera in das Lastenheft für die Bebop Drone 3 aufnehmen würde. Ansonsten hat sich der Kopter im Test keine Schwächen erlaubt und kann nun vor allem aufgrund der langen Flugzeit punkten. ■



Auch der Skycontroller ist mit einem neuen Akku ausgerüstet worden. Somit erhöht sich auch dessen Betriebsdauer enorm



JETZT DOWNLOADEN

Entdecke, was möglich ist



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

Teil 1: Einstieg in die PC-Planung autonomer Flüge

AUTONOMIE- BESTREBUNGEN

von Christian
und Peter Wellmann



Neuerdings gibt es aus der Schachtel heraus autonom fliegende Kopter schon ab 400,- Euro. Mit Google Maps ist die Routenplanung ein Kinderspiel, die in der Praxis lauernden Stolpersteine werden dabei aber gerne übersehen. Wir fanden den Einstieg in diese faszinierende Materie sehr interessant und berichten nun in einer mehrteiligen Serie, wie es uns dabei ergangen ist. Wer neue Horizonte erobern will, ist eingeladen mitzumachen.

Bei der Suche nach einem leistungsfähigen und erprobten System für autonomes Fliegen landet man zwangsläufig bei Arduino, einer weltweit verbreiteten Open-Source-Plattform, mit der Jedermann Daten von Sensoren auswerten und für Steuerungszwecke verwenden kann. Dazu werden Boards wie das Arduino MEGA 2560 mit aufsteckbaren Sensoren (shields) versehen, zum Beispiel GPS oder Kompass. Über serielle Schnittstellen und USB können die Boards mit kostenlos verfügbarer Software einfach programmiert und konfiguriert werden. Klar, dass auch wir uns für dieses weltweit millionenfach produzierte und speziell bei Kopterpiloten beliebte System interessiert haben.

Arduino-Kopter

Wer besonders hohe Ansprüche stellt, sollte sich nach Einarbeiten in die Materie einen mit Arduino betriebenen Kopter selbst zusammenstellen und

montieren. Wir wünschten uns jedoch eine aus der Schachtel flugfähige RTF-Lösung zum kleinen Preis. Es gibt einige weitgehend Arduino-kompatible RTF-Kopter, zum Beispiel von der Firma Walkera. Mit Sicherheit nutzbar ist auch der nach dem Test in **RC-Heli Action** 7/2015 bei uns noch vorhandene Zoopa Q EVO 550 vom deutschen Hersteller ACME (siehe Aufmacherbild). Das für moderate 399,- Euro erhältliche, auf Arduino 3.2 basierende Gerät erwies sich zumindest bei ruhiger Luft als relativ akzeptabler Trainer, auch für den späteren Umgang mit teuren professionellen Geräten. Die folgenden Ausführungen gelten aber prinzipiell für alle Arduino-Kopter und sind auch für Piloten interessant, die sich einen generellen Überblick über die Möglichkeiten des autonomen Fliegens mit anderen Systemen verschaffen wollen.

Vorbereitungen

Die zum Zoopa passende, 300.000fach bewährte PC-Software MissionPlanner 1.3.17 beziehungsweise 1.3.25 gibt es unter firmware.diydrones.com (Button „MissionPlanner“). Nach Download der 1.3.25.msi-Datei startet ein Doppelklick die Installation. Kopter mit custom-made Firm-/Hardware benötigen die passende Planner-Version (notfalls andere Version probieren).



Abbildung 1: Die Anbindung des Kopters an den PC erfolgt mit USB-Kabel oder Telemetrie-Modulen. Die Micro-USB-Buchse am Kopter darf dabei keinesfalls belastet und gebogen werden

Später im Planner angebotene Upgrades, speziell der Firmware, unbedingt nur nach Rücksprache mit dem Hersteller machen.

Die Software ermöglicht eine komplette Systemkonfiguration und die Durchführung komplexer Flugaufgaben auf professionellem Niveau. Aber keine Angst: Wir beschränken uns auf die für Einsteiger erforderliche, überschaubare und einfach verständliche Information. Von Features, die im Umfang dieses Berichts nicht beschrieben werden können, sollte man zunächst die Finger lassen. Im gecharterten, mantragenden Flieger drücke ich ja auch nicht auf Knöpfe unbekannter Funktion. Alle Bodenaktionen erfolgen prinzipiell ohne montierte Rotoren.

Verbindung herstellen

Zunächst muss der Kopter unter Schonung der extrem empfindlichen Mikro-USB-Buchse mittels dünnem, flexiblem Kabel mit dem PC verbunden werden (Abbildung 1). Nach dem Start des MissionPlanners erscheint die wichtige „Flight Data“-Seite, auf die man bei dieser Gelegenheit schon mal einen kurzen Blick werfen sollte. Für die emulierte COM-Schnittstelle wird oben rechts in den Dropdown-Menüs 115200 und AUTO

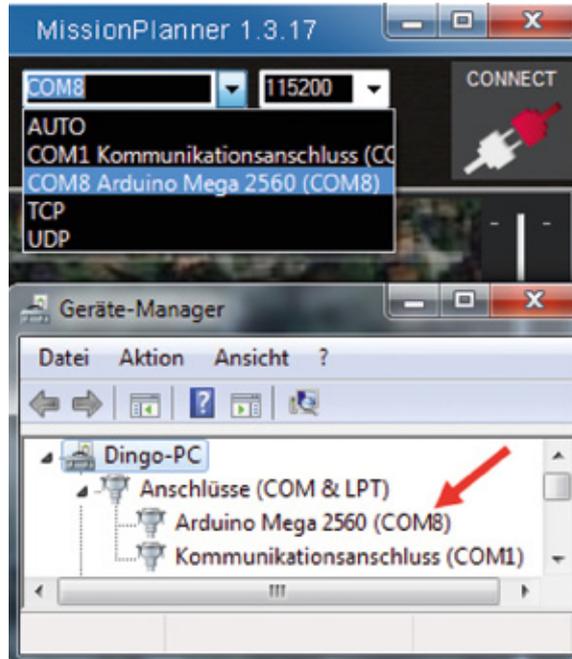


Abbildung 2: Korrekte Werte im Windows-Geräte-Manager und im MissionPlanner sind für eine erfolgreiche Anbindung des Kopters mittels USB-Kabel wichtig. COM8 gilt nicht für alle Kopter

beziehungsweise Arduino Mega 2560 gewählt. Klicken auf den roten Stecker überträgt dann die Parameter des Kopters in den PC und das Symbol wird grün (Abbildung 2).

Parameter sichern

Zum Backup der Parameter klickt man oben auf „Config/Tuning“, wählt „Full Parameter List“, bestätigt den folgenden Warnhinweis mit OK. Jetzt vermeidet man jede falsche Aktion und klickt lediglich rechts oben auf die grüne Schaltfläche „Speichern“ (keinesfalls auf „Parameter speichern“), um die Grundkonfiguration zum Beispiel mit Name „Original“ unter dem über dem Listenfeld angegebenen Pfad (eventuell verändern, bitte merken) zu speichern. Die aufscheinende Notizmeldung kann man canceln. „Original.param“ kann man später mit „Laden“ unter dem gemerkten

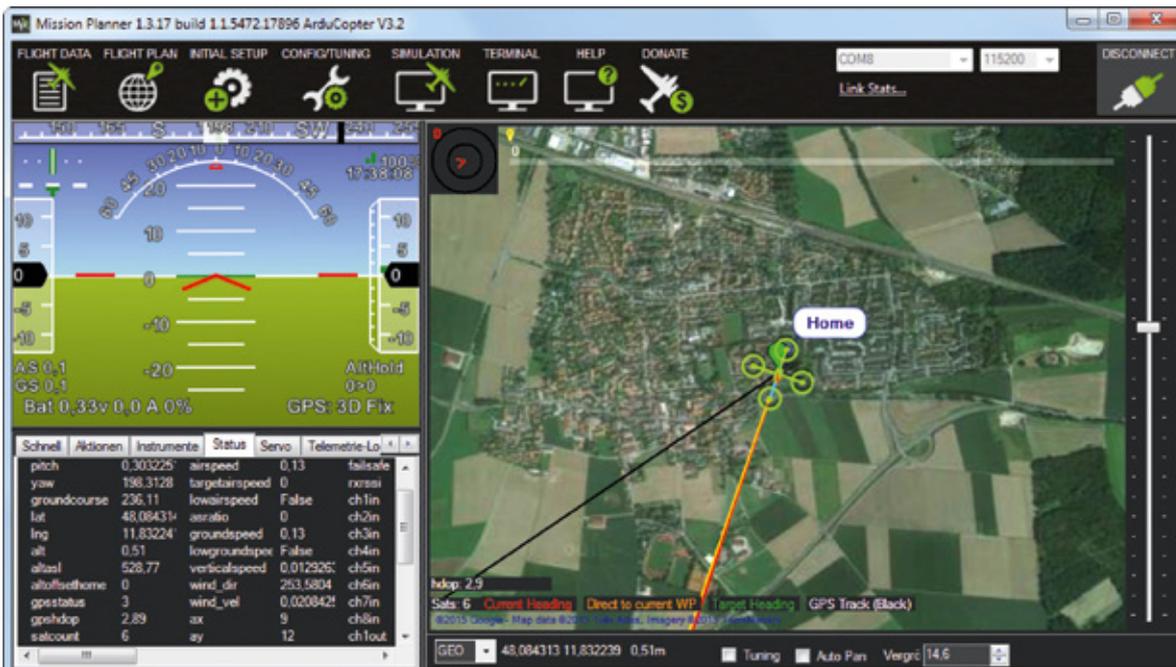


Abbildung 3: Ein erster Blick auf die wichtige Flight-Data-Seite. Zum Kalibrieren benötigen wir die Kompassanzeige in Display links oben

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

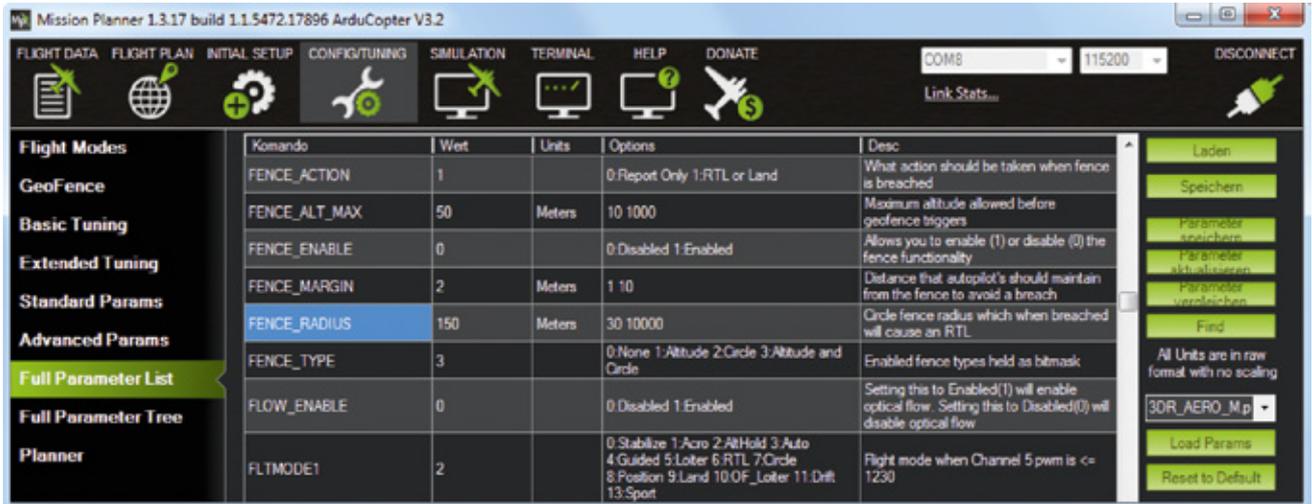


Abbildung 8: Ausschnitt des Parameter-Schirms zur Einstellung von etwa 300 Parametern. Versehentliche oder falsche Änderungen können schwerwiegende und gefährliche Folgen haben

Pfad aufrufen, um mit „Parameter speichern“ einen vermurksten Kopter wieder herzustellen. „Parameter aktualisieren“ lädt bei Bedarf die im Kopter gespeicherten Parameter in die PC-Anzeige (Abbildung 8).

Kompass-Kontrolle

Der Aufruf von „Flight Data“ zeigt oben im PFD (Primary Flight Display, siehe Abbildung 3) die Kompass-Anzeige. Man dreht den Kopter abseits von massiven Metallteilen an einer langen, flexiblen USB-Verlängerung nach Norden, Osten, Süden, Westen und vergleicht mit einem guten Magnetkompass. Abweichungen bis 10 Grad sind tolerierbar, bei deutlich mehr sollte kalibriert werden. Dazu gibt es eine Menge geradezu absurder Anleitungen (zum Beispiel der Arduino-Dance). Aussagen, der Kompass kalibrierte sich im Fluge automatisch,

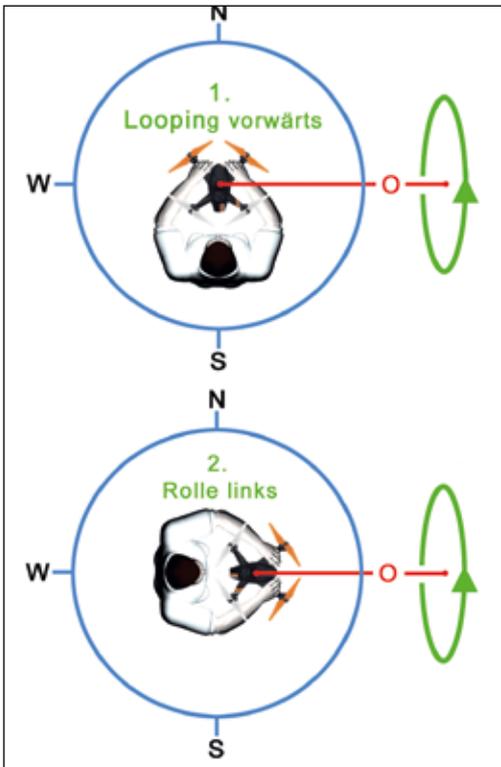


Abbildung 4: Zwei Drehungen reichen für eine absolut sichere Kompass-Kalibrierung aus

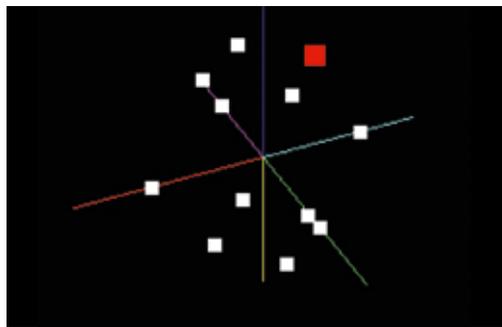


Abbildung 5: Bei korrekter Kalibrierung werden alle weißen Punkte vom roten Punkt „aufgefressen“

konnten wir nicht verifizieren. Daher raten wir dringend zu folgender von uns überprüfter, sicherer Methode (Abbildung 4):

Kopter in Horizontallage mit Nase nach Norden richten. Nach Klick auf Initial Setup – Mandatory Hardware – Compass – Live Kalibrierung – OK einen 360-Grad-Vorwärts-Looping am Ort ausführen. Dann sofort Kopternase nach Osten richten und eine 360-Grad-Rolle linksherum ausführen. Done – OK mit Mausclick bestätigen. Bei obigen Drehbewegungen müssen alle weißen Punkte auf dem Kalibrierungs-Bildschirm vom roten Punkt „aufgefressen“ werden (Abbildung 5). Bei Fehlermeldung Kalibrierung erneut ausführen, am Ende Kompass kontrollieren.

Weitere Einstellungen

Wir wählen Config/Tuning – Planner und ändern gegebenenfalls Entfernung auf „Meters“ und Geschwindigkeit auf „ms“. Eine GeoFence kann

OHNE GEWÄHR

Autonomes Fliegen scheint in Deutschland möglich, wenn der Pilot den Kopter auf Sicht mit dem normalen Handsender jederzeit ohne visuelle Hilfsmittel steuern kann. Als Pilot der bemannten Luftfahrt kann der Autor versichern, dass es für einen Piloten eines Flugzeugs unmöglich ist, einem Flugmodell auszuweichen. Fliegen im bodennahen, unkontrollierten Luftraum ist daher für Modellflieger absolut tabu, weil sie die dort vorgeschriebenen VFR-Flugregeln (VFR = visual flight rules; Sichtflugregeln) vom Boden aus nicht einhalten können. Nutzbar bleibt daher nur der Luftraum unterhalb der 500 Fuß Sicherheits-Mindesthöhe der bemannten Luftfahrt – bei Einhaltung eines Mindestabstands zur 500-Fuß-Grenze sind das etwa 120 Meter. Aber selbst dort ist größte Vorsicht geboten, weil nichtzivile Flüge bei hoheitlichen Aufgaben 500 Fuß unterschreiten dürfen. Über die aktuelle Gesetzeslage muss man auf dem Laufenden bleiben.

Davonfliegen verhindern. Config/Tuning – GeoFence anklicken. In freiem Gelände haben sich „Max Alt“ 100 Meter (m), „Max Radius“ 150 m, „RTL“ 15 m bewährt. Änderungen für Alt und Radius der Fence oder der Höhe für RTL (automatische Rückkehr) werden sofort in den Kopter übertragen, also Vorsicht. Geplante Routen müssen deutlich innerhalb der Fence bleiben, falls diese später am RC-Sender aktiviert wird. „Enable“ entspricht der momentanen Schalterstellung am RC-Sender (Abbildung 6).

Ein Wegpunkt gilt als erreicht, wenn der Kopter in den „WP-Radius“ einfliegt. Zur Einstellung ruft man Config/Tuning – Extended Tuning auf. Wir begnügen uns bei Einstellung WPNVav mit dem etwas groben Radius 500,0 (Zentimeter). Falls sich der Flugmode AUTO am RC-Sender noch nicht aktivieren lässt, muss das nun programmiert werden. Beim Zoopa setzt man zum Beispiel „Auto“ im Dropdown von „Ch8 Opt“, damit später durch Rechtsanschlag des rechten Reglers (Kanal 8) am RC-Sender der Flugmodus AUTO zum Abfliegen einer Route aufgerufen werden kann. Die Fence wird standardmäßig über „Ch7 Opt“ (Kanal 7) aktiviert. Zuletzt klicken wir auf „Parameter speichern“ (Abbildung 7).

Routenplanung

Bei bestehender Internet-Verbindung nun die Flight-Plan-Seite aufrufen. Funktioniert Google Maps nicht, im Fenster rechts „Bing Satellite“



Abbildung 6: Das sind bei ebenem, freiem Gelände bewährte Einstellungen für RTL und die Fence. Die Höhe würden wir anfangs auf 50 Meter reduzieren, die Entfernung später auf die individuelle Sichtgrenze einstellen

wählen. Dann wird ein möglichst einsames Flugfeld zur späteren ungestörten Flugdurchführung gesucht. Durch Klick auf die rechts angezeigte Breite bei „Heimatort“ wird eine Home-Position gesetzt und mit linker Maustaste gedrückt an die gewünschte Position geschoben. Wir klicken auf die gewünschten Wegpunkte (WP), zur Übung wird im Kontext-Menü (erscheint beim Klicken der rechte Maustaste) „Mission löschen“ gewählt. Nach Eingabe neuer Punkte und Markierung eines WP (Maus darüber fahren, Kreis wird rot) wird im Kontext Menü „WP löschen“ gewählt. Man

Anzeige

Goggle V3

Goggle V3 Videobrille 5.8 GHz mit Head-Tracking-System und 3D-Wiedergabe. 720P Auflösung und 32° Blickwinkel für ein perfektes FPV-Vergnügen. Mit Videoaufzeichnung oder – Wiedergabefunktion über MicroSD-Karte. Oder für den perfekten 3D-Kinogenuss mit Stereosound über den Mini HDMI-Anschluss.

#17000150
699,99 €



XciteRC®

www.XciteRC.com

Der ultimative FPV-Racer!

Runner 250 Advance RTF FPV-Race-Copter mit CC3D Flight-Controller

Der schlanke Rahmen aus leichtem Carbon ist extra stabil und leicht zu warten. Das geringe Gewicht ermöglicht spektakuläre Manöver, der modulare Aufbau eine bequeme Wartung und einfache Upgrades. LED-Richtungsanzeiger sorgen für eine optionale Fluglagenkontrolle.



CC3D
FLIGHT CONTROLLER

#15003790
449,99 €

Runner 250 Advance RTF FPV-Race-Copter mit Full HD-Kamera

Extrem schnell, leicht und intuitiv beherrschbar. Die 5.8 GHz Bildübertragung ist bereits integriert, mit der Videobrille Goggle2* sehen Sie alles in Echtzeit. Das GPS-Modul mit Zusatzfunktionen wie Altitude Hold oder One Key Coming Home macht es auch für Anfänger leicht, das Race-Copter Fliegen zu erlernen.



#15003650
899,99 €

*bitte beachten Sie die nationalen Regelungen der zuständigen Behörden



Abbildung 7: Hier sollten nur die rot umrandete Einstellungen bei „Config/Tuning“ kontrolliert beziehungsweise vorgenommen werden (siehe Text). Der Log Path wird beim Ablegen von .tlog-Dateien (Flightlogs) vom System um Quadrotron\1 erweitert

freiem, ebenem Gelände 10 m. Die Eingabe bleibt dann als Grundwert erhalten, kann aber für jeden WP individuell im Plan geändert werden. Die Option „Verify Height“ zur Anpassung der Höhe über Grund bei hügeligem Gelände mittels Google-Höhendaten funktioniert nicht mit Bing-Satellite-Maps.

Auf der Flight Plan-Seite erstellen wir – ausgehend von dem oben auf unserem Wunschgelände gesetzten HOME wie in **Abbildung 9** beispielhaft gezeigt – in etwa 10 m Flughöhe ein Dreieck aus drei Wegpunkten, die ungefähr 30 bis 40 m voneinander entfernt so im Gelände liegen, dass später sofort erkennbar ist, ob der Kopter korrekt fliegt. Man schiebt mit der Maus die Trennlinie der Landkarte so weit nach oben, dass der Flugplan vollständig auf dem Schirm ist. Nach Markieren des letzten WP im Flugplan (Klick auf die WP-Nummer 3) wählt man „Unten hinzufügen“ zum Anhängen eines leeren WP. Links im Dropdown-Menü dieses WP 4 wird „Return to Launch“ gesetzt. Das sorgt dafür, dass der Kopter nicht über WP3 hovert, sondern zur automatischen Landung zum Startpunkt zurückkehrt (RTL). Wir klicken im Flugplan auf Waypoint 1 und kontrollieren alle Werte von „Alt“ (Flughöhe über Starthöhe), Grad% (Steigung der Flugbahn in Prozent), Dist (Flugstrecke zum WP) und AZ (Anflugrichtung auf den WP). Die fertige Route wird mit „Save WP File“ unter dem Namen „Test“ als Test.txt im Mission-Planner-Verzeichnis gespeichert.

probiere auch einmal „Insert WP“ zum Einfügen eines WP und verschiebt den markierten WP mit gedrückter linker Maustaste.

Hilfreich ist die Anzeige links oben. „Entfernung“ ist die gesamte Flugstrecke, „Home“ ist die Entfernung von Home, „Zurück“ ist die Entfernung der Maus vom letzten WP und „AZ“ die Richtung (Azimut) vom letzten WP zur Maus. Will man zum Beispiel einen WP 40 m südlich anlegen, bewegt man die Maus auf „Zurück“ 40 und „AZ“ 180.

Flugplan

Im grünen Balken unten klickt man rechts auf die zwei kleinen Dreiecke, um die Kopfzeile des Flugplans zu zeigen. WP Radius gibt an, wie genau ein Routenpunkt getroffen werden muss. Bezugshöhe ist die Höhe über dem Startniveau, wir setzen bei

Wer nun gespannt ist, wie man die geplante Route in den Kopter lädt und dann am Flugplatz abfliegt, darf sich schon auf Folge 2 in der nächsten Ausgabe von **RC-Heli Action** freuen. ■

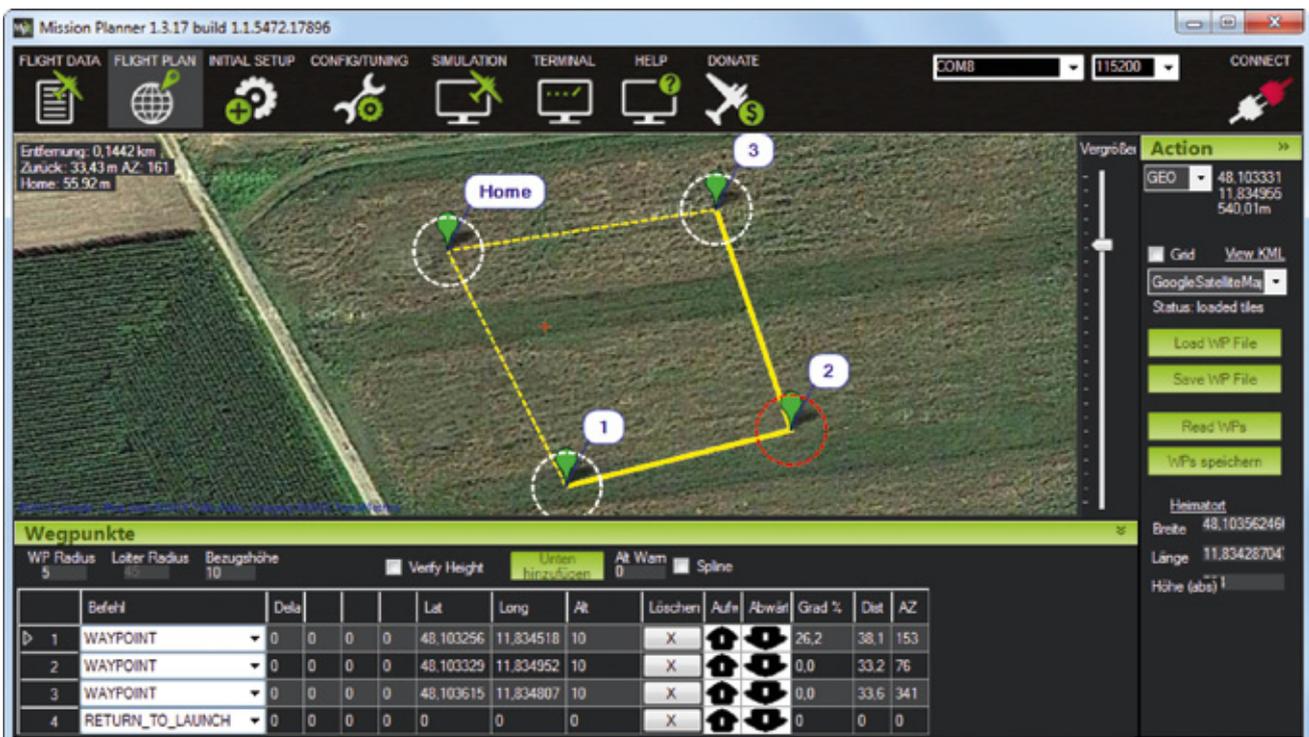


Abbildung 9: Die Flight-Plan-Seite ermöglicht das Erstellen von Missionen. Hier unsere Testroute, die zur weiteren Verwendung im PC gespeichert wird

RC HELI ACTION

KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO

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



**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**



DAS DIGITALE MAGAZIN



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

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x RC-Heli-Action Digital inklusive
- ✓ 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 gezogene SEPA-Lastschriften einzulösen.

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

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

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.
vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE542ZZ0000009570

TRENDSETTER

Warum die Academy-Multikopter-Schulungen von Globe Flight so wichtig sind

Fotos: Globe Flight

Die Firma Globe Flight in der Nähe von Regensburg wurde im Jahre 2007 von Geschäftsführer Sebastian Seidel gegründet und verfügt mittlerweile über ein Team mit insgesamt 13 Mitarbeitern. Alle sind enthusiastische RC-Piloten, die ihr Hobby zum Beruf gemacht haben. Seit Beginn der Multikopter-Ära begleitet Globe Flight die technische Entwicklung der Multikopter- sowie FPV-Fluggeräte und hat nicht zuletzt durch persönliche Affinität zum Thema und durch ihre hauseigene Technikabteilung umfassende Fachkenntnisse. Mit der aktuell von Globe Flight angebotenen Academy-Multikopter-Schulung will man das Fachwissen an die Consumer weitergeben. Im Gespräch mit Geschäftsführer Sebastian Seidel und Patrick Malina (Marketing) haben wir uns über die aktuelle Situation informiert und einige sehr interessante Hintergrundinfos in Erfahrung gebracht.



Zur Vertiefung des frisch erworbenen Wissens bildet die Praxis einen wesentlichen Bestandteil der Schulungen

RC-HELI-ACTION Aktuell gewinnt man durch Medienberichte oft den Eindruck, **Luftraum-Verletzungen durch Multikopter** gibt es übermäßig viele. Trifft das wirklich zu oder handelt es sich um Einzelereignisse?

GLOBE FLIGHT Angesichts der enormen Verbreitung der Multikopter in den letzten Jahren ist die Zahl solcher Vorfälle doch verschwindend gering. Leider überwiegen in den Medien stark die Negativberichte über Zwischenfälle mit Multikoptern, wogegen die zahlreichen Benefits kaum Beachtung finden. Allerdings zeigen die Berichte die Brisanz des Themas auf und inwieweit die Bevölkerung diesbezüglich sensibilisiert ist, weshalb wir aktiv Aufklärungsarbeit leisten, damit solche Vorfälle gar nicht erst passieren, und die zahlreichen positiven Anwendungsbereiche in den Vordergrund gestellt werden.

Multikopter gibt es seit gut zehn Jahren. Gab es schon immer Luftraumverletzungen?

Zwischen Multikoptern und Luftraumverletzungen kann man keinen direkten Zusammenhang herstellen, da diese ja grundsätzlich zunächst als RC-Modelle zur Freizeitgestaltung angesehen werden und deshalb nicht zwingend von den weiteren Flugmodelltypen abzugrenzen sind. Gerade in der Anfangszeit bildeten Multikopter eine Nischensparte und waren hauptsächlich Modellbauern sowie Elektronikfreaks vorbehalten, die erfahrungsgemäß ein sehr hohes Sicherheits-Bewusstsein vorweisen. Die damals erreichbaren Flugeigenschaften waren bescheiden und keineswegs vergleichbar mit heutigen Maßstäben für zum Beispiel Flugstabilität und Flugzeit.



Profi-Multikopter mit sehr langer Flugzeit, wie der Scarabot, ermöglichen professionelle Fotos und Videos für eine Vielzahl unterschiedlicher Kameratypen



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

Sebastian Seidel, Geschäftsführer von Globe Flight, deckt mit seinen Schulungen den Wissensbedarf von Multikopter-Piloten

Natürlich macht die rasante technische Entwicklung insbesondere der letzten drei Jahre und die mittlerweile extreme Einfachheit der Steuerung den Betrieb eines Multikopters einer sehr breiten Masse ohne Modellflug-Hintergrund zugänglich, und damit potenziell Anwendern mit mangelndem Hintergrundwissen.

Dann steckt als eher Unwissenheit als Absicht dahinter?

Eine direkte Absicht kann man nicht unterstellen. Die Ursache ist eher auf mangelnde Kenntnisse im Luftrecht und der Unwissenheit über die möglichen Gefahren sowie Konsequenzen zurückzuführen.

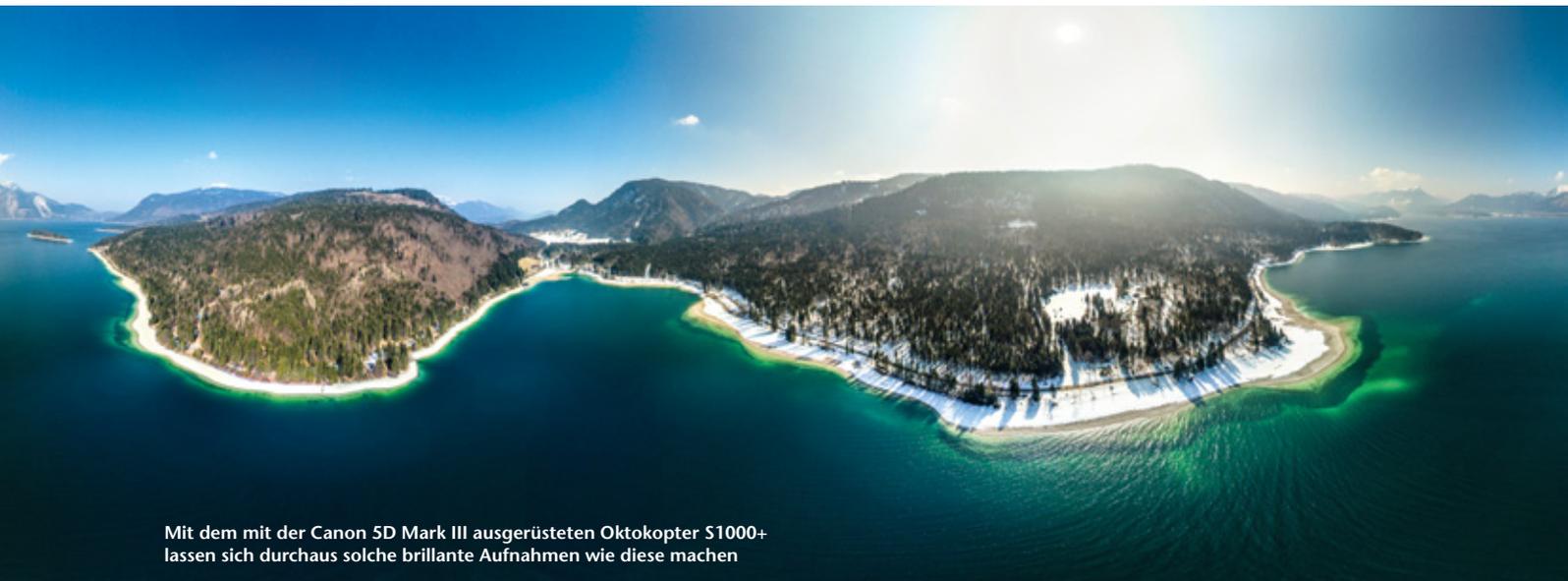
Aber der gesunde Menschenverstand sollte einen doch beispielsweise vom Fliegen in der Nähe eines Flughafens oder über Menschen-Ansammlungen abhalten, oder?

In zum Glück sehr seltenen Einzelfällen kommt zur Unwissenheit vermutlich ein gewisses Geltungsbedürfnis verursacht durch die Präsenz der sozialen Netzwerke hinzu, das bekanntermaßen zu unüberlegtem Handeln und erhöhter Risikobereitschaft führen kann. Das Streben Einzelner nach spektakulären Videos im Sinne von „riskant“ hat dennoch merkbar nachgelassen, der Trend liegt eindeutig bei spektakulären Videos durch beeindruckende Landschafts- oder beispielsweise Sportaufnahmen.

Waren denn die Negativ-Schlagzeilen auch der Auslöser für Globe Flight, Schulungen im Rahmen der Academy anzubieten?

Wir haben bereits in der Vergangenheit auf Anfrage individuelle Schulungen abgehalten und weisen seit geraumer Zeit auf verschiedenen Wegen bestmöglich auf rechtliche Aspekte sowie Betriebssicherheit hin, sei es über Produktbeileger, unsere Homepage oder im persönlichen Gespräch. Unser intensiver Kundenkontakt zeigt trotzdem, dass gerade Einsteiger in die Materie enormen Wissensbedarf aufweisen, sowohl in Bezug auf die rechtliche Lage, die technischen Grundlagen und Grenzen der Technik als auch in Bezug auf die reine Flugpraxis – und die Anfragen nach Schulungen sind gleichzeitig stetig gestiegen.





Mit dem mit der Canon 5D Mark III ausgerüsteten Oktokopter S1000+ lassen sich durchaus solche brillante Aufnahmen wie diese machen



Bei unserem Besuch der UAV DACH-Konferenz [Deutschsprachiger Verband für die unbemannte Luftfahrt; Anmerkung der Redaktion] war den Vorträgen zu entnehmen, dass Multikopter beziehungsweise UAS [Unbemannte Luftfahrtsysteme; Anmerkung der Redaktion] auch in Zukunft eine immer größere Rolle spielen und weiter in den Luftraum implementiert werden. Dies erfordert in der Konsequenz zusätzliche konkrete Regelungen und Richtlinien, was wiederum bedeutet, dass die notwendigen Kenntnisse noch umfangreicher werden.

Letztendlich sind es verschiedene Aspekte und Faktoren, aufgrund derer wir uns für Schulungsangebote entschieden haben. Dazu gehört auch die angesprochene Aufklärungsarbeit sowie das Bild von Multikoptern und deren Piloten in der Öffentlichkeit.

Was kann man in Ihren Schulungen erfahren? An wen richten sie sich?

Wir möchten unseren Teilnehmern primär das Wissen für den sorgenfreien und sicheren Betrieb eines Multikopters vermitteln, sowohl aus technischer Sicht wie auch in Bezug auf Luftrecht, Persönlichkeitsrecht und Versicherungsschutz. Unsere Schüler sollen aber nicht nur reines Wissen sammeln, sondern auch ein adäquates Sicherheitsbewusstsein entwickeln.

Mehr wissen hilft, um mit großen Koptern sicher zu fliegen sowie optimale Film- und Foto-Ergebnisse zu erreichen

Mit unserem Schulungsangebot richten wir uns an verschiedene Zielgruppen und sprechen Einsteiger, ambitionierte Hobbypiloten wie auch professionelle Anwender von Großkoptern für den kommerziellen Nutzen an. Die Schulungsinhalte teilen sich folglich auf in Hobby- und Profibereich, wobei wir in der Hobby-Schulung verstärkt auch auf die Technikgrundlagen eingehen. Als begeisterte RC-Piloten möchten wir damit das Interesse am Modellbau wecken und unsere Begeisterung teilen, da dies ja einen wesentlichen Bestandteil der Faszination Modellflug darstellt. Die Profischulung greift notwendigerweise etwas andere Ansätze auf und taucht wesentlich tiefer in die Materie ein. Je nach Einsatz gewinnen hier zum Beispiel auch Wetterkunde und die sorgfältige Vor- und Nachbereitung von Flügen an Relevanz. Mit unserer Flugschule ergänzen wir schließlich die Theorie mit praktischem Training, damit auch die fliegerischen Fähigkeiten und der Flugspaß nicht zu kurz kommen.

Wann finden diese statt und wie kann man sich anmelden?

Die Kurse finden mehrmals im Monat statt und dauern ein bis drei



Mehr Drohnen gibt's im neuen Digital-Magazin rc-drones für 2,99 Euro.

LESE-TIPP

Jetzt bestellen: www.rc-drones.de

Anzeige



Komplexe Zusammenhänge verständlich zu machen, hat sich die Globe Flight Academy zur Aufgabe gemacht

und das Einverständnis des Eigentümers des Grundstücks, von dem aus man starten möchte. Bei gewerblichem Flug ist zusätzlich eine allgemeine Aufstiegserlaubnis bei einem Abfluggewicht unter 5 Kilogramm erforderlich. Bei über 5 Kilogramm und abseits von Modellflugplätzen ist eine Einzelaufstiegsgenehmigung nötig.

Von dem eigenen Garten aus darf man grundsätzlich schon fliegen, da der Luftraum darüber für jeden frei zugänglich ist. Nichtsdestotrotz muss natürlich beachtet werden, wo die örtliche Grenze für den kontrollierten Luftraum beginnt und ob zum Beispiel eine Anflugschneise für ein nahegelegenes Krankenhaus vorliegt. Zudem dürfen keine Nachbarn durch den Flugbetrieb gestört oder belästigt werden – die Privatsphäre muss gewahrt bleiben.

Tage, je nach gewünschtem Schulungsinhalt. Die Termine und Preise sind auf unserer Homepage ersichtlich. Auf Anfrage sind aber auch individuelle Termine beispielsweise für Firmen- und Gruppen vereinbar. Interessierte können sich unkompliziert online, per E-Mail oder Telefon informieren und anmelden.

Welche wichtigen Regeln, die vom Piloten einzuhalten sind, vermitteln Sie in Ihren Schulungen?

Grob umfasst benötigt man zwingend eine geeignete Modellflug-Haftpflichtversicherung

Wenn ich meine Videos oder Fotos veröffentliche, was muss ich dabei beachten?

Fotos von Einzelpersonen dürfen nur mit deren Einverständnis aufgenommen und auch veröffentlicht werden. Wenn es sich um öffentliche Personengruppen handelt oder beispielsweise um Passanten auf einem Gebäudefoto, dann sind diese als Individuum meist nicht erkennbar und die Aufnahmen somit häufig – nicht automatisch – unkritisch. Bei den Gebäuden selbst kann dies sehr unterschiedlich sein, je nachdem ob es sich zum Beispiel um eine gewerbliche Ablichtung von Architektur handelt



Anzeige



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 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

Änderungen und Irrtümer vorbehalten



KNOW-HOW

Die Firma Globe Flight mit Sitz in Barbing (Nähe Regensburg) wurde im Jahre 2007 von Geschäftsführer Sebastian Seidel gegründet. Mitten in seinem damaligen Mechatronik-Studium fing er mit einem kleinen Online-Shop an. Der Webshop war als reine Nebentätigkeit zu seinem Studium gedacht und sollte das studentische Modellbaubudget aufbessern, um damit einhergehend auch das Wissen rund um das Thema Videofliegerei stetig zu erweitern. Die Entwicklung zu einer „richtigen“ Firma hat sich mit der Zeit automatisch ergeben und war ursprünglich nicht geplant gewesen. Dank seiner intensiven Aktivitäten seit der Gründerzeit der Kopter- und Video-Fliegerei kennt Sebastian Seidel viele der internationalen Hersteller sogar persönlich aus den Anfangszeiten und pflegt den Kontakt über die Firma hinaus. So sind Diskussionen über neue Produkte oder Verbesserungen an der Tagesordnung.

Zwischenzeitlich ist Globe Flight ein gewachsenes Team mit insgesamt 13 Mitarbeitern. Alle sind enthusiastische RC-Piloten, die ihr Hobby zum Beruf gemacht haben. Seit Beginn der Multikopter-Ära begleitet Globe Flight die technische Entwicklung dieser Fluggeräte und hat nicht zuletzt durch persönliche Affinität zum Thema und durch ihre hauseigene Technikabteilung umfassende Fachkenntnisse, von denen der Kunde profitieren kann.

oder um das angrenzende Grundstück, wenn man seine eigene Firma aus der Luft ablichten möchte – letzteres ist in dieser Hinsicht meist unkritisch, da das eigene Gebäude im Fokus steht. Bei Architektur beziehungsweise urheberrechtlich geschützten Werken greift zwar im Grunde die sogenannte Panoramafreiheit, allerdings gilt dies nicht bei der Verwendung technischer Hilfsmittel wie einem Multikopter.

Insbesondere wenn es um die Veröffentlichung von Aufnahmen geht, sollte man sich daher genau über die spezifische Lage erkundigen, damit es nicht zu einer empfindlichen Strafe kommen kann.

Die Regeln fürs Fliegen mit Videobrille sind klar: nur mit Spotter. Aber was ist noch zu beachten? Der FPV-Flug mit Videobrille als optisches Hilfsmittel ist rechtlich immer noch nicht präzise reglementiert. Die bislang praktizierte Vorgehensweise sieht einen

„Spotter“ vor, der jederzeit Blickkontakt zum Fluggerät behält und über eine Lehrer-Schüler-Anbindung die Steuerung übernimmt. Gerade Einsteigern empfehlen wir die Verwendung eines Monitors, da der Pilot das Fluggerät ebenfalls stets in direktem Blickkontakt behalten und sich besser im Raum orientieren kann.

Funktionen wie „Follow me“ oder „Point of Interest“ sind im Kommen. Was ist hier zulässig und was nicht? Und wie sieht das mit Fliegen nach GPS-Koordinaten/Wegpunkten aus?

Die genannten Funktionen erfüllen den gestiegenen Anspruch vieler Kopterpiloten an die Möglichkeiten von Luftaufnahmen, sind jedoch mit Vorsicht zu genießen. An dieser Stelle weisen wir auch in unseren Schulungen darauf hin, dass solche GPS-basierten automatisierten Flugphasen sowohl rechtlich gesehen als auch in Bezug auf den Versicherungsschutz der Modellflug-Haftpflichtversicherung eine Grauzone darstellen. Der Pilot muss jederzeit in den Flug eingreifen und die manuelle Steuerung übernehmen können, und er muss aufgrund der Komplexität der Systeme auch jederzeit mit diesem Szenario rechnen, also entsprechend reagieren können. ■

Auch in Sachen Eigenentwicklung ist Globe Flight aktiv. Hier der neue 280er-Race-Quadrokopter GF Black Bullet



Multikopter sind Multi-Tools, und die Globe Flight Academy vermittelt auch spezifische Kenntnisse, beispielsweise zur Wärmebild-Technologie



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

BRUSTSCHWIMMER

Alle aerodynamischen und flugmechanischen Besonderheiten des Flettner-Hubschraubers

Der Nachbau eines Flettner-typischen Hubschraubers mit seinen ineinander kämmenden, seitlich angeordneten Rotoren regte mehrere Modellbauer an, ebenfalls in das Flettner-Doppelrotor-Prinzip einzusteigen ohne jedoch zu ahnen, auf welch aerodynamisch und flugmechanisch unbekanntes Gebiet sie sich damit begaben. Da auch in keinem bisher erschienenen Artikel über etwa auftretende aero- und flugmechanische Besonderheiten berichtet wurde, blieben somit bestimmte Eigenschaften unbekannt. Das ist Grund genug, die Eigenheiten des Flettner-Doppelrotor-Typs theoretisch zu analysieren und in einer mehrteiligen Grundlagen-Artikelserie näher zu bringen. Nachdem in Teil 1 in RC-Heli-Action 01/2016 grundlegende Beobachtungen und Eigenarten des Flettners beschrieben wurden, geht es im Folgenden um den Rückwärtsflug sowie Einfluss des Abstands zwischen Rotorkopf und Schwerpunkt auf das Flugverhalten.

Es wurde bereits in Teil 1 erklärt, dass wir zur Vereinfachung die folgende Sprachregelung für die unterschiedlichen Flettner-Ausführungen anwenden: Wenn – von oben gesehen – der rechte Rotor im Uhrzeigersinn dreht, der linke im Gegenzeiger, so nennen wir diese Anordnung „Brustschwimmer“, den entgegengesetzten Fall „Rückenschwimmer“. Alle Besonderheiten beim Schweben, Vorwärtsflug und der Autorotation wurden bereits gegenübergestellt – mit klaren Vorteilen für den Brustschwimmer. Im Folgenden werden deshalb nur Flettner-Typ-Modelle im „Brustschwimmer“-Modus betrachtet.

Rückwärtsflug des Brustschwimmers

Beim Rückwärtsflug des Brustschwimmers (Abbildung 1) erwartet den Boden-Piloten dieselbe inhärente Instabilität wie beim Rückenschwimmer im Vorwärtsflug (siehe Abbildung 11 in Teil 1 in RC-Heli-Action 01/2016) – hier nur ohne Höhenleitwerks-Steuerung, da dieses von hinten angeströmt wird.

Nach Aussage des Chefpiloten Heinz Blattner von der Firma Rotex Helicopter ist ein Rückwärtsflug „nur mit geringer Geschwindigkeit möglich“. Vor allem bei niedriger Kollektiv-Stellung sei mit einem geringen Abstand zwischen dem Rotorblatt und dem Rotorkopf des anderen Rotors (Verringerung der sogenannten „Blade-to-Hub-clearance“) zu rechnen, da die verkehrte Anströmung die Blätter in der Mitte über den anderen Rotorkopf nach unten „flappen“ lässt. Diese

Text: Ernst Wieland

Bilder: Ernst Wieland, Kaman, Raimund Zimmermann

Teil 2:

Schwerpunkteinfluss,
Steuerprinzipien und
Abhängigkeiten



Verringerung der Blade-to-Hub-clearance kann natürlich auch im Vorwärtsflug des Rückenschwimmers auftreten. Zusätzlich muss man auf die Wirkung des Höhen- und Seitenruders in dieser Flugphase verzichten, da sie von hinten angeströmt werden.

In einem Videoclip von einer Air-Show in Binghamton in den USA wird ein sehr langsamer Rückwärtsflug eines K-MAX gezeigt. Der Kaman K-MAX ist um etwa 7 bis 8 Grad (°) nach hinten geneigt, der Höhenruderausschlag liegt bei circa -17° . Diese Einstellung deutet auf eine relativ hohe Pitch/Gas-Einstellung in dieser Flugphase hin. Es lässt sich jedoch klar zusammenfassen: Für einen rasanten Rückwärtsflug, wie er von 3D- und Normal-Heli-Modellfliegern praktiziert wird, ist der Flettner-Typ definitiv nicht geeignet.

Abstand Rotorkopf und Schwerpunkt

In der Einleitung im Ersten Teil ist unter „Vorwärtsflug“ das Auftreten eines Rollmoments beim Kurvenflug mittels differentiell-kollektiver Giersteuerung vermerkt. Liegt der Schwerpunkt im Schnittpunkt der beiden Rotorachsen, ist dieses Rollmoment gleich Null. Liegt er oberhalb, legt sich der Hubschrauber beim Gieren in die Kurve. Liegt er unterhalb, neigt er sich beim Gieren aus der Kurve, was als unnatürlich empfunden wird und durch eine entgegengesetzte Rollsteuerung ausgeglichen werden muss. Bei allen uns bekannt gewordenen Flettner-Typen liegt der Schwerpunkt über dem Schnittpunkt der beiden Rotorachsen, das Kurvenverhalten ist also psychologisch „richtig“. Die Wirkungslinie einer Außenlast muss, wie beim Kaman K-MAX, mit Hilfe eines Trolleys durch den Schwerpunkt geführt werden, damit sie die Schwerpunktlage nicht verändert (Abbildung 2 und 3).

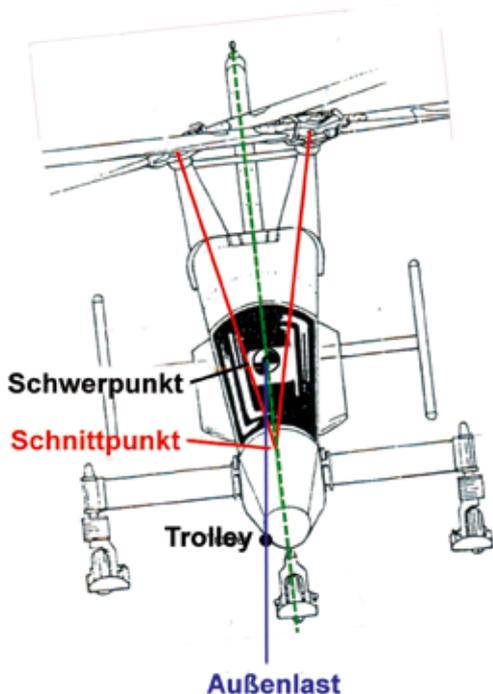
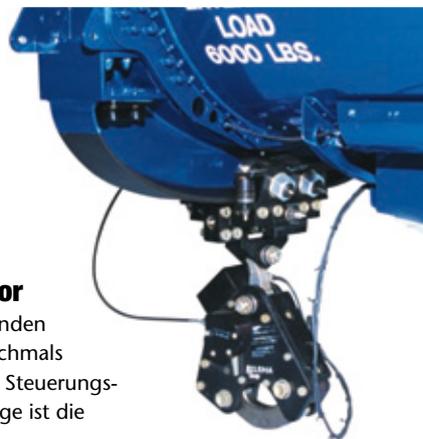


Abbildung 2: Original K-MAX – Vorderansicht bei 6 Grad Rollwinkel. Schwerpunkt liegt über dem Schnittpunkt der beiden Rotorachsen. Aufhängung der Außenlast führt mittels des Trolley durch den Schwerpunkt. Außenlast schwenkt nach rechts in die Lotrechte



Abbildung 1: K-MAX Brustschwimmer – Rückwärtsflug
Rückenschwimmer: inhärentes Nickmoment führt zum Auf-Nicken
Grün: Rotorachsen mit Antriebsleistung. Rot: Schwerpunktlinie.
Die Rotoren drehen im Rückwärtsflug entgegengesetzt (wie beim Rückenschwimmer). Der Schwerpunkt befindet sich in Flugrichtung hinter der Rotorachse (Instabilität). Das Höhenleitwerk wird – wenn überhaupt – von hinten angeströmt. Das Seitenleitwerk bewirkt negative Richtungsstabilität

Abbildung 3 (Quelle: Kaman): Die Firma Kaman konstruierte für ihren K-MAX ein spezielles Lasthakensystem, das eine Trolley-Führung besitzt. Dabei ist die halbrund gestaltete Führungsschiene des Systems Teil der unteren Rumpfstuktur, um enorm schwere Lasten – Kaman spricht von bis zu maximal 2,7 Tonnen – problemlos aufnehmen zu können



Steuerungsarten Single-Rotor

Zum genauen Verständnis der folgenden Ausführungen ist es angebracht, nochmals grundsätzlich auf die verschiedenen Steuerungsmöglichkeiten einzugehen. Grundlage ist die Steuerung eines einzelnen Rotors:

Unter kollektiver Steuerung (Abkürzung „koll“) eines Rotors per Parallelverschiebung der zugehörigen Taumelscheibe versteht man die über den Umlauf konstante Verstellung des Anstellwinkels aller Blätter dieses Rotors; die Folge ist eine Erhöhung beziehungsweise Senkung des Auftriebs dieses Rotors. Unter zyklischer Steuerung (Abkürzung „zykl“) eines Rotors per Kippen der zugehörigen Taumelscheibe in eine gewisse Richtung versteht man die über den Umlauf periodische Schwankung des Anstellwinkels aller Blätter dieses Rotors; die Folge ist ein Kippen des Auftriebsvektors dieses Rotors in diese Richtung, ohne die Größe des Auftriebes zu verändern.

Für den Normal-Heli ergibt sich daraus:

1. Die Pitch-Steuerung zur Kontrolle des Steigens und Sinkens erfolgt durch koll-Ansteuerung des Hauptrotors.
2. Die Giersteuerung erfolgt durch koll-Ansteuerung des Heckrotors.
3. Die Rollsteuerung erfolgt durch zykl-Ansteuerung des Hauptrotors in Querrichtung.
4. Die Nicksteuerung erfolgt durch zykl-Ansteuerung des Hauptrotors in Längsrichtung.

Steuerung zweier Rotoren

Bei simultaner Steuerung (Abkürzung „sim“) zweier Rotoren werden beide Rotoren gleichsinnig und gleichstark angesteuert. Bei differentieller Steuerung (Abkürzung „diff“) werden die Rotoren gegensinnig und gleichstark angesteuert. Beim Sonderfall singulärer Steuerung (Abkürzung „sing“) wird nur ein Rotor angesteuert. Für die Flettner-Typen ergibt sich damit:

1. Die Pitchsteuerung erfolgt – dem Normal-Heli entsprechend – durch gleichzeitige kollektive Ansteuerung, also „sim-koll“.

2. Die Giersteuerung erfolgt beim Original-Flettner-Doppelrotor diff-koll; beim Kaman K-MAX mit diff-koll+diff-zykl.
3. Die Rollsteuerung erfolgt beim Original-Flettner-Doppelrotor sim-zykl; beim Kaman K-MAX wird jeweils nur derjenige Rotor (sing-zykl) angesteuert, der sich in Rollrichtung befindet.
4. Die Nicksteuerung erfolgt sim-zykl.

Differentiell-kollektive Giersteuerung

Aufgrund der Gegenläufigkeit der beiden Rotoren heben sich im ungesteuerten Flug die Drehmomente der Rotoren gegenseitig auf. Dieses Ausgleichen wird durch gegensinniges Heben und Senken der beiden Taumelscheiben aufgehoben und es verbleibt ein Drehmoment um die Hochachse.

Beispiel: Wird der Knüppel „Gier“ nach rechts bewegt, vergrößern sich die Einstellwinkel der beiden Rotorblätter des linken Rotors und die des rechten Rotors verringern sich. Aufgrund des nun höheren Luftwiderstands der Blätter des linken Rotors wird links ein größeres Drehmoment erzeugt und, ganz entsprechend, im rechten Rotor ein kleineres; die Wirkung zeigt sich als Rechtsdrehung des Helis um die Hochachse. Der Gesamtauftrieb bleibt dabei konstant.

Beim Flettner-Typ tritt nun aber – das zeigt die Theorie – zusätzlich zum gewünschten Giermoment

noch ein unerwünschtes starkes Rollmoment M_R auf, da sich gleichzeitig mit dem erhöhten/erniedrigten Luftwiderstand der Blätter auch das Rückdrehmoment des jeweiligen Rotors erhöht/erniedrigt. Dieser Effekt war der Grund für die in der Einleitung erwähnten starken unerwünschten Rollmomente, die sich bei Pirouetten und im Kurvenflug so störend bemerkbar machten. Das Giermoment ist etwa proportional sowohl der Größe des Steuerwinkels (das heißt des Ausschlags des Gier-Knüppels) als auch der Vertikalgeschwindigkeit. Bei steilen Landeanflügen, bei denen sich zunehmend kleinere Einstellwinkel ergeben, wird die Giersteuerung unwirksamer. Nach dem Nulldurchgang, der in der Autorotationphase auftreten kann, kehrt sich das Vorzeichen um und man erhält eine Steuerumkehr, was natürlich höchst verwirrend auf den Piloten wirkt.

Von Kaman K-MAX wird aus diesem Grund in dieser Phase ein sogenannter „Umkehrer“ (Inverter) zugeschaltet der bewirkt, dass das Pedal auch in dieser Flugphase in die gewohnte Richtung bewegt werden kann. Die Umkehrung erfolgt bei ungefähr 30 bis 0 Prozent des Pitch-Knüppel-Ausschlags, wenn der Anströmwinkel durch diff-koll-Gieren unter das Widerstands-Minimum fällt, wo sich das Vorzeichen von $c_{W\alpha}$ über α umkehrt. Bei Flettner-Typ-Modellen mit hoher Rotorkreis-Flächenbelastung (Scale-Modelle) treten Steuerumkehrungen sehr selten auf.

Anmerkung: Bei der Einstellung an der Fernsteuerung muss darauf geachtet werden, dass der maximale Einstellwinkel am Rotorblatt nicht höher als 12 bis 14° wird (abhängig vom Profil des Rotorblattes), da sonst eine Strömungsablösung an den Rotorblättern auftreten kann.

Differentiell-zyklische Giersteuerung

Beim Kaman K-MAX kommt zusätzlich zur differentiell-kollektiven Steuerung, die beim originalen Flettner-Typ Verwendung findet, die differentiell-zyklische Steuerung zur Anwendung. Bei dieser wird beim Einleiten zum Beispiel einer



Blick auf die beiden ineinanderkämpfenden Zweiblattroten des Flettner-Modells Elektro-Testbed, über das es in den nächsten Ausgaben mehr zu erfahren gibt



Der Autor Ernst Wieland nach erfolgreicher Flugprobung mit seinem selbstgebaute Kaman K-MAX im Maßstab 1:7,1. Die Daten: Rotordurchmesser 2 x 1.520 mm, Antrieb über 23er-Benzinmotor und Abfluggewicht 9.500 Gramm

Rechtsdrehung die rechte Taumelscheibe und damit auch die rechte Rotorkreisfläche nach hinten geneigt, und entsprechend die linke nach vorn. Mit dieser Neigung der Rotorkreisfläche neigen sich auch die Auftriebsvektoren der Blätter im gleichen Maße, und damit entstehen zwei horizontale Komponenten der Auftriebe, die zusammen mit dem gegenseitigen Abstand ein Drehmoment bilden, das den Heli um seine Hochachse nach rechts dreht.

Wie bei der oben genannten Steuerung reduziert sich auch hier das Drehmoment bei kleineren Einstellwinkeln, bleibt aber nach dem Nulldurchgang der Vertikalgeschwindigkeit positiv. Dem Diagramm D4 im Teil 3 des Artikels kann entnommen werden, dass bei gleichen Steuerwinkeln δ_z und δ_k die Steuerempfindlichkeit im Vertikalflug um den Faktor 10 und bei Horizontalgeschwindigkeit um den Faktor 3 bis 4 differiert. Das heißt, der Steuerwinkel δ_z müsste auf das Drei- bis Vierfache erhöht werden, um die gleiche Steuerempfindlichkeit zu erhalten wie bei der diff-koll-Steuerung.

Als Vorteil der diff-zykl-Giersteuerung ist zu bemerken, dass kein (unerwünschtes) Rollmoment auftritt. Es reduziert sich auch bei steilen Landeanflügen die Wirksamkeit der Giersteuerung, aber nach dem Nulldurchgang tritt keine Steuerumkehr ein. Beim Kaman K-MAX ist, um die Giersteuerung in dieser Phase zu erhöhen, ein „Differentieller zyklischer Verschieber“ (DCS = Differential Cyclic Shifter) eingebaut.

ERKLÄRUNGEN

Brustschwimmer: Dreht der rechte Rotor im Uhrzeigersinn und der linke im Gegenzeiger (von oben gesehen), nennen wir diese Anordnung „Brustschwimmer“.

Rückenschwimmer: Wie Brustschwimmer, jedoch entgegengesetzte Drehrichtungen.

Blade-to-Hub-clearance: Abstand zwischen dem Rotorblatt und dem Rotorkopf des andern Rotors.

koll: kollektive Steuerung

zykl: zyklische Steuerung

sim: simultane Steuerung – beide Rotoren werden gleichsinnig und gleichstark angesteuert

diff: differentielle Steuerung – beide Rotoren werden gegensinnig und gleichstark angesteuert

sing: singuläre Steuerung

differentiell-zyklische Steuerung: Bei einer Rechtsdrehung wird die rechte Taumelscheibe und damit auch die rechte Rotorkreisfläche nach hinten geneigt, und entsprechend die linke nach vorn

Diagramme

Die Darstellung und Auswertung der theoretischen Ergebnisse stützt sich im Wesentlichen auf Diagramme. Außer dem Diagramm D1, das für einen Normalhubschrauber-Modell (1,5-Meter-Rotor, 5,5 Kilogramm Gewicht) gilt, beziehen sich alle auf das bereits beschriebene Elektro-Flettner-Testbed. In den Diagrammen sind die Steuerungsarten wie in der Starrflügler-Mechanik bezeichnet. Wir normalen Helipiloten meinen mit „Seitenruder“ das Gieren, mit „Querruder“ das Rollen und mit „Höhenruder“ das Nicken.

In allen Diagrammen werden die Momente graphisch dargestellt:

1. Für jeweils einen Typ.
2. Untereinander, zeilenweise für Seitenruder (= Giersteuerung), Querruder (= Rollsteuerung) und Höhenruder (= Nicksteuerung).
3. Nebeneinander in jeder Zeile „Giermoment“, „Rollmoment“ und „Nickmoment“. Damit stehen in der Diagonale von links oben nach recht unten die jeweils gewollten Nutzmomente, in den anderen Feldern die ungewollten, unerwünschten Nebenwirkungs- oder Störmomente.

Alle Momente sind „dimensionslos gemacht“, das heißt mit einem Normierungsmoment M_0 dividiert. Dieses Normierungsmoment M_0 (nach der Formel Masse x Drehzahlquadrat x Rotorfläche) hängt natürlich von der Konstruktion der aufgeführten Typen ab. Auch alle Geschwindigkeiten sind dimensionslos gemacht; die Normierungsgeschwindigkeit folgt aus der Theorie des Schwebeflugs als eine induzierte Zusatzgeschwindigkeit („ w_{i0} “); Bei den Zahlenwerten beziehen wir uns auf unsere im Teil 1 aufgeführten Modelle.

Einrotoriger Heli im Vertikalflug

Im Diagramm D1 können die Nebenwirkungsmomente betrachtet werden, die der heutige Bodenschwimmer mit Flybarless-Systemen überhaupt nicht mehr wahrnimmt, die aber natürlich trotzdem vorhanden sind – und schlimmstenfalls die Aussteuerungsfähigkeiten der Konstruktion übersteigen. Als Ordinaten (nach oben) sind die Momente in Abhängigkeit von dem Steuerwinkeln (kollektiv, δ_{KH} für den Heckrotor und zyklisch, δ_z für den Hauptrotor) für verschiedene Werte der Vertikalgeschwindigkeit $W = -3 \dots +3$ aufgetragen. Blaugrüne Kurven gelten für $W = 0$, das heißt Schweben.

Wichtig: In den folgenden Diagrammen bedeuten positive Werte der Momente $M_{G;R;N}$:

+ M_G „Links-Gieren“; + M_R „Rechts-Rollen“; + M_N „Ab-Nicken“. Negative Werte der Momente $M_{G;R;N}$: - M_G „Rechts-Gieren“; - M_R „Links-Rollen“; - M_N „Auf-Nicken“.

=> Seitenruder (exemplarisch für eine Linkskurve):

1. Gieren: Das Nutzmoment M_G steigt proportional zum Knüppel-Ausschlag.
2. Rollen: Das Nebenwirkung-Rollmoment M_R steigt sehr schwach, aber ebenfalls stetig, das Vorzeichen ist negativ (das heißt hier die Nebenwirkung-Rollen geht nach links)

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

3. Nicken: Die Steigungsrate des Nebenwirkungs-Nickmoments M_N ist stark von der Vertikalgeschwindigkeit W abhängig: Im Steigflug ist sie positiv (Ab-Nicken), wechselt aber bei einer gewissen Sink-Geschwindigkeit das Vorzeichen zu Auf-Nicken. Dies ist eine Steuerumkehr, der Effekt ist aber sehr schwach.

=> Querruder (exemplarisch für Rechts-Rollen)

Gieren: Es gibt kein Nebenwirkungs-Giermoment!

Rollen: Das Nutzmoment M_R steigt proportional dem Knüppel-Ausschlag.

Nicken: Das Nebenwirkungs-Nickmoment verhält sich hier genauso, aber um den Faktor 2 erhöht, wie der Seitenruder-Ausschlag.

=> Höhenruder (exemplarisch für Knüppel drücken)

Gieren: Es gibt kein Nebenwirkungs-Giermoment!

EinRot

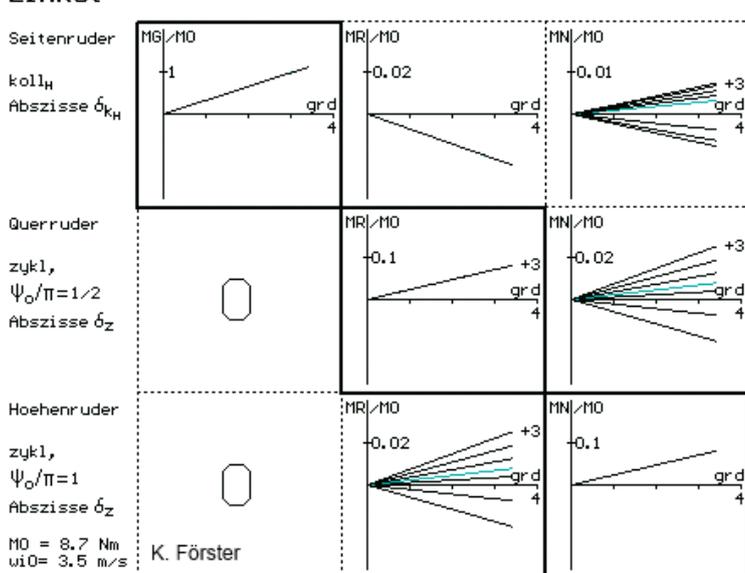


Diagramm D1

LESE-TIPP

Den ersten Teil dieser Serie, in der ein grundlegender Überblick über Flettner-Modelle gegeben sowie auf die Beobachtungen und Eigenarten des Flettner-Hubschraubers eingegangen wird, gibt es in RC-Heli-Action 1/2016. Das Heft kannst Du bestellen unter www.rc-heli-action.de



Rollen: Das Nebenwirkungs-Rollmoment verhält sich hier genauso wie das Querruder-Nebenwirkungs-Nickmoment.

Nicken: Das Nutzmoment M_N steigt proportional zum Knüppel-Ausschlag.

Das „Auffächern“ einiger (Nebenwirkungs-)Momente ist ein inhärentes Verhalten. Da diese Momente aber relativ klein sind, werden sie selbst und ihr Verhalten vom Bodenpiloten nicht wahrgenommen. Anders sehen die im Diagramm 2 (siehe Teil 3 des Artikels) dargestellten, um den Faktor 10 höheren inhärenten Momente des Flettner-Typs aus.

Soweit zu unserem zweiten Teil dieser Artikelserie. In der nächsten Folge geht es um weitere Diagramm-Erklärungen – alles mit dem Ziel, die neuen theoretischen, aerodynamischen Kenntnisse beim Entwurf und der Konstruktion des Elektro-Flettner-Testbed-Modells einzubringen. Somit wird es spannend weitergehen, ob die Theorie sich auch in der Praxis bewahrheiten wird. ■



Modellflieger vertrauen dem DMFV.



Für über 85.000 Mitglieder ist der DMFV die 1. Wahl – und für Sie?

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die starke Gemeinschaft für die Modellflieger in Deutschland. Seit 1972 steht er für Leidenschaft, Begeisterung, eine umfassende Absicherung sowie ein breites Service- und Leistungsangebot:

- Geringer Jahresbeitrag
- Rundum-Versicherung inklusive
- Fachmagazin Modellflieger inklusive
- Spaß am Fliegen inklusive

Auch Sie wollen sich dem DMFV anschließen? Kontaktieren Sie uns und lassen Sie sich individuell beraten. **Wir freuen uns auf Sie.**


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

2x COPTER.CASE-TRANSPORTKOFFER VON B&W INTERNATIONAL 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

Wie viele Jahre Garantie gewährt B&W International auf den Typ 61-Koffer?

- A** 30 Jahre
- B** 3 Jahre
- C** 10 Jahre

Frage beantworten und Coupon bis zum 12. Februar 2016 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: **RC-Heli-Action-Gewinnspiel 02/2016**
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 12. Februar 2016 (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.

HA0216

Macht mit und gewinnt einen von zwei B&W-Transportkoffern des Typs 61 copter.case mit Schaumstoffeinsatz für den Phantom von DJI. Neben dem Multikopter selbst finden auch der Sender, die Akkus, das Ladegerät sowie Ersatz- und Tuningteile im Koffer Platz. Die Schale des Cases besteht aus schlagfestem sowie temperaturstabilen Ultra-High-Impact ABS-Kunststoff, was das Ganze extrem stabil, staub- und wasserdicht macht. Zwei leichtgängige Verschlüsse, ein gummierter Tragegriff, ein Luftdruck-Ausgleichventil und 30 Jahre Garantie machen den Koffer, der 4.600 Gramm wiegt und mit einem Außenmaß von 500 x 425 x 230 Millimeter aufwartet, zu einem unverzichtbaren Transportschutz für das kostbare Fluggerät. Um den Hightech-Koffer im Wert von 199,- Euro zu gewinnen, braucht Ihr nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.



Auflösung Gewinnspiel Heft 12/2015

Der Gewinner des Race-Multikopters Gravit Hexa Carbon von LRP Electronic ist Bernhard Treitinger aus 85049 Ingolstadt.

Die Redaktion wünscht dem Gewinner viel Spaß.



DRY FLUID EXTREME

HIGH
POWER

HIGH END GLEITSTOFF FÜR WELLEN,
LAGER, FÜHRUNGEN UND ZAHNRÄDER.

Die Innovation für jeden Modell-Helikopter.
Pflegt, ohne Staub und Schmutz zu binden.

www.dry-fluids.com



Hacker
Brushless Motors

Professional Multicopter Equipment

- Motoren
- Propeller
- Controller
- Akkus

www.hacker-motor.com

Bringt Augen zum Funkeln – nicht nur an Weihnachten.

Der **COOL KOSMIK 200 HV Limited Gold Edition**.

Die limitierte Auflage des **High-End-Reglers** verleiht
Ihrem Modell nicht nur außerordentliche Flugleistungen
sondern auch eine **höchst edle Ausstrahlung**.
Funkelnde Augen garantiert.

- 18 Karat vergoldet
- Limitiert auf 100 Exemplare (mit Gravur)
- Leistungsdaten der absoluten Spitzenklasse
- Einzelpreis 1.000,- EUR

Weitere Informationen unter www.kontronik.com



KONTRONIK wünscht eine goldene Weihnachtszeit.

uniLIGHT professional aircraft lighting

Neuartige und auf Funktion optimierte
Leuchtbalken, perfekt in jedem Modell!

- Sportmodelle
- Segelflugzeuge
- Sport Jets
- Hubschrauber
- Multikopter

„BAR5“
auch als DUAL-Type



Henseleit TDR mit SET-HELISPORT-M
www.uniLIGHT.at

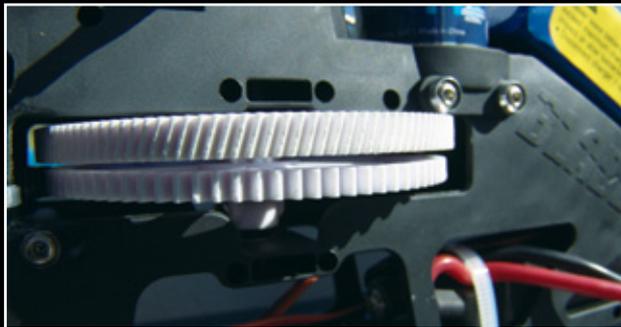
FRAG' DEN CHOPPER-DOC



V2-UMRÜSTER

MARCO ÜBER E-MAIL

Per Zufall habe ich auf Eurem YouTube-Kanal von RC-Heli-Action ein Video über den Blade 450 V2 von Horizon Hobby entdeckt. Könnt Ihr mir eventuell mit der Info helfen, welche Teile man braucht, um einen bestehenden Blade 450 V1 auf die aktuelle Version Blade 450 V2 aufzurüsten?



Schrägverzahnt und geringfügig dicker als das des V1 – das Hauptzahnrad des V2 mit 135 Zähnen



Der Außenläufermotor des V2 hat jetzt eine 3 Millimeter starke Welle (V1 Ø 2,3 Millimeter) und ein schrägverzahntes 10-Zähne-Messingritzel

Den zugehörigen Testbericht zu unserem YouTube-Video gibt es in RC-Heli-Action 12/2014 (<http://rc-heli-action.de/ausgaben/ausgabe-122014/>), in dem wir alles ausführlich erklärt haben. Beim Besprechungsmuster handelte es sich um ein sogenanntes RTF-Set des V2, dem auch unter anderem ein vorprogrammierter Spektrum-Sender DX6i und das fertig eingestellte Flybarless-System AR7200BX beiliegen.

Die Konstruktion des Blade 450 X V2 hat einige wenige, aber dafür sinnvolle Upgrades gegenüber dem V1 erhalten. Diese betreffen in erster Linie das einstufige Hauptgetriebe und die verbauten Servos. Das Hauptzahnrad ist beim V2 schrägverzahnt und um etwa 0,5 Millimeter (mm) höher als das des V1, was zu schlüssigerer Kraftübertragung und leiserem Betriebsgeräusch führt. Verschiedene Zahnzahlen sorgen auch für eine andere Getriebe-Untersetzung; der V2 hat eine Untersetzung von 13,5:1, der V1 14:1.



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

LESE-TIPP

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

DU hast eine Frage?

doc@rc-heli-action.de

Die Adresse Deines

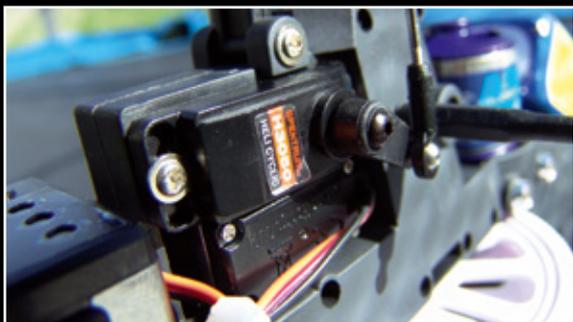
Vertrauens

Anzeige

Die verbauten Servos des V2 sind erheblich besser, was man auch beim Knüppel-Response, also der Umsetzung der Steuer-Inputs, deutlich merkt. Während wir es im V1 mit den preisgünstigen E-Flite-Typen mit Kunststoffgetriebe zu tun haben, gibt es im V2 geringfügig größere Spektrum-Exemplare mit höheren Stellgeschwindigkeiten und -kräften sowie Metallgetriebe.

Wer seinen bisherigen (alten) Blade 450 X auf den technischen Stand des Blade 450 X V2 bringen möchte, braucht folgende Artikel:

- ⇒ Schrägverzahntes 10-Zähne-Ritzel (Bestellnummer BLH1902)
- ⇒ Schrägverzahnte Hauptzahnrad (Bestellnummer BLH1901)
- ⇒ drei Taumelscheibenservos mit Metallgetriebe (SPMSH3050)
- ⇒ ein Heckrotorservo mit Metallgetriebe (Bestellnummer SPMSH3060)
- ⇒ Außenläufer-Motor 440H-Motor mit stärkerer Motorwelle (Bestellnummer EFLM1360H).



Neu beim V2 sind die Servos – Spektrum 3050 auf der Taumelscheibe, 3060 auf dem Heck. Sie sind schneller und stärker als die des V1 und haben Metallgetriebe



Foto © chriskuddl/zweisam (fotolia.de)



drone parts.de

ready 2 fly!

ERSATZTEILE AB LAGER
EIGENE SERVICE-WERKSTATT

dji



IMMERSION RC
Real. Experience.



YUNEEC
ELECTRIC AVIATION



4K
ULTRA HD

dji



dji



COPTER, SONDERANGEBOTE
BUNDLES UND ERSATZTEILE

www.droneparts.de



Kundenbewertung



SEHR GUT

4.88/5.00

TAKE OFF

von Thomas Rühl **Doppelkopf gleich doppelter Flugspaß?**

Mit der CH-47 Chinook bietet die Firma Vario Helicopter als erste großer Hersteller nun auch offiziell einen Tandemhubschrauber an. Nachdem wir im ersten Teil unseres Erfahrungsberichts in RC-Heli-Action 01/2016 ausführlich die Konstruktion und den Aufbau der Mechanik beschrieben haben, widmen wir uns im Folgenden dem Setup der Mechanik, dem Einfliegen mit Feintuning sowie den abschließenden Arbeiten an der Rumpfzelle.

Teil 2:
Testfliegen der
Mechanik und
Fertigstellung
des Rumpfs



Wir haben bereits im ersten Teil darauf hingewiesen: Ein riesiger Vorteil der selbsttragenden Chinook-Mechanik ist die Tatsache, dass man sie zunächst einmal ohne den Rumpf – quasi als Trainer – fliegen kann. Man kommt an alle Komponenten sehr gut heran, kann sich die Zahnrad-Kombinationen unter Belastung anhören und nach dem Flug alle Schraubverbindungen nochmals bequem kontrollieren. So stand die flugbereite Mechanik nun auf dem Flugplatz und es war ein besonders spannender Moment, als die Rotoren anfangen sich zu drehen. Mittels der Telemetrie-Ansage der hier zum Einsatz kommenden Graupner MC-20 HoTT wurde die Drehzahl auf die gewünschten 1.100 Umdrehungen pro Minute (U/min) an den Hauptrotoren eingestellt.

Twin Chopper on Tour

Beim Hochfahren des Systems muss darauf geachtet werden, dass die Hochachsen-Steuerung eine Heading-Lock-Funktion besitzt, die sich nicht „entlädt“. Das heißt, dass die beiden Rotoren beim Hochdrehen mittels Sendereingabe parallel gestellt werden müssen. Unser Chinook stand nun mit drehenden Hauptrotorsystemen absolut vibrationsfrei auf dem Startplatz – keinerlei

Bodenresonanz oder Vibration war zu erkennen. Langsam wurde Pitch eingesteuert, das Modell rollte ein wenig nach vorne und hob ab. So ruhig und vibrationsfrei wie es vorher am Boden stand – sehr beeindruckend.

Bei den ersten Steuereingaben stellten wir schnell fest, dass die Nickfunktion ein wenig Exponential-Anteil bekommen sollte, während die Rollfunktion schon sehr gut zu unseren Steuergewohnheiten passte. Lediglich auf der Heckfunktion war der Chinook kaum zu bewegen. In den nächsten Flügen wurde deshalb immer mehr die Drehrate des Hecks erhöht. Gleichzeitig stellten wir fest, dass unser Tandem nach dem Beenden einer Pirouette noch rund 15 Grad weiterdrehte, bevor es stoppte. Das war natürlich keine knackige Heckfunktion. Die



Demon-Einstellsoftware bietet hierzu noch die Möglichkeit, mittels Delay eine Anpassung vorzunehmen, bis dieser Effekt vollkommen verschwindet.

In der Trainervariante wurden so etwa 20 Flüge durchgeführt. Das Modell lag hierbei bereits so super ruhig und angenehm in der Luft, dass man das Flugbild der zwei Rotoren schon mal bestens genießen konnte. Es ist ein entspannendes Fliegen. Es wurden einige Flüge auch bei sehr stark böigem Wind durchgeführt um festzustellen, wie sich der Chinook im Schweben und bei flotter Vorwärtsfahrt verhält. Aber auch hier: Der Tandemheli liegt einfach nur satt in der Luft. Es folgt den Steuerungseingaben ohne Murren weich und direkt. Auch für die zuschauenden Modellflug-Kollegen machte die Maschine einen ruhigen und souveränen Eindruck.

Es wurde deshalb beschlossen, vor dem Einbau in den Rumpf die Mechanik noch mit einer Schleppkupplung für eine Außenlast zu versehen.

Bevor es nun zur Beschreibung des Vario-Rumpfausbau geht, hier einige Hintergrundinfos zum bemannten Vorbild im allgemeinen und unsere gewählte Muster im Speziellen.

Die Echte

Die Konstruktion der CH-47 Chinook (Chinook kommt aus der indianischen Sprache – ein föhnartiger Fallwind an der Ostseite der Rocky Mountains) geht zurück auf die Entwürfe beziehungsweise diverse Helikopter der Tandem-Schmiede Piasecki, die im Jahre 1957 in Vertol Aircraft Corporation umbenannt wurde. Diese Firma wurde dann 1960

Anzeige

heli-shop.com
DIREKTVERSAND

Jetzt online gehen!



Official Sponsor
come and visit us



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

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



SAB HELI DIVISION AUSTRIA



Die fertig aufgerüstete, selbsttragende Tandem-Mechanik in der „nackten“ Trainer-Variante noch ohne Rumpf während der ausgiebigen Flugerprobung

DATEN

Hauptrotordurchmesser: 1.548 mm
Länge Hauptrotorblätter: 675 mm
Gewicht Rotorblätter: 185 g
Länge: 1.390 mm
Höhe: 510 mm
Breite: 345 mm
Standbreite: 330 mm
Untersetzung Motor/Hauptrotor: 8,5:1
Gewicht flugfertige Mechanik, ohne Akku: 8.835 g
Gewicht flugfertig mit Rumpf, ohne Akku: 11.470 g
Preis: ab 1.899,- Euro
Bezug: Vario Helicopter
Internet: www.vario-helicopter.de

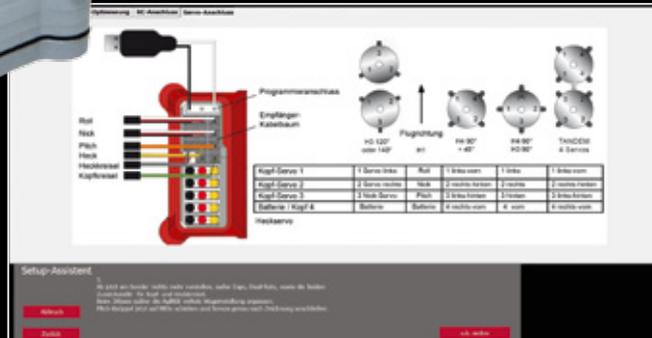
von Boeing Helicopters gekauft. Grundidee des Chinook Tandem-Helis ist es, zwei Dreiblattrotoren gegenläufig zu betreiben, hierdurch das Drehmoment auszugleichen und komplett für den Auftrieb der Maschine zu benutzen. Hierbei sollten Getriebe und Antrieb oberhalb der Kabine eingebaut werden, sodass der gesamte Rumpf für die Aufnahme von Lasten als Transportmittel zur Verfügung stand.

Die CH-47 hatte ihren Erstflug 1961 und wird seit 1962 in diversen Variationen gebaut. Mehr als 1.200 Maschinen wurden bisher in Dienst gestellt. Der Hubschrauber wird überwiegend im militärischen Bereich genutzt. 21 Nationen haben sich bereits für die Chinook entschieden. Die Maschine hat eine Länge von 15,5, einen Rotordurchmesser von 18,3 Meter und kann Lasten von bis zu 12.700 Kilogramm befördern. Durch ihre Heckladerampe können Frachten und Personen schnell aufgenommen werden. Bei unserem Vorstellungsmodell wurde



Das „Gehirn“ des Tandems ist das Flybarless-System BavarianDemon 35X. Dieses ist innerhalb des Mechanikkastens auf dem Boden platziert

Blick in die PC-Software mit dem Setup-Assistenten. Hier Blick auf das Verkabelungsschema



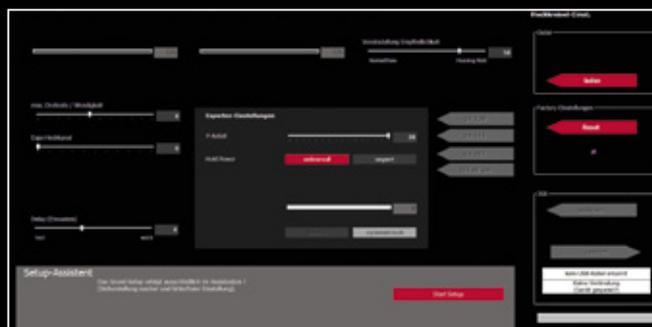
Im Trimbereich werden die Servos exakt mit ihrem Hebel auf neunzig Grad gestellt



Ausgangsbasis für die Nick- und Roll-Stabilisierung. Hier kann die Laufrichtung geändert und der Tandem-Mischer aktiviert werden. Die Wegeinstellung für Roll entspricht ebenfalls der Wegeinstellung für Gier



Unter „Heckkreisel“ haben wir die Drehgeschwindigkeit und das Einrasten (Delay) unserer Heckfunktion eingestellt, bis die gewünschten Reaktionen erreicht waren



Hier die Empfindlichkeiten von Roll und Nick

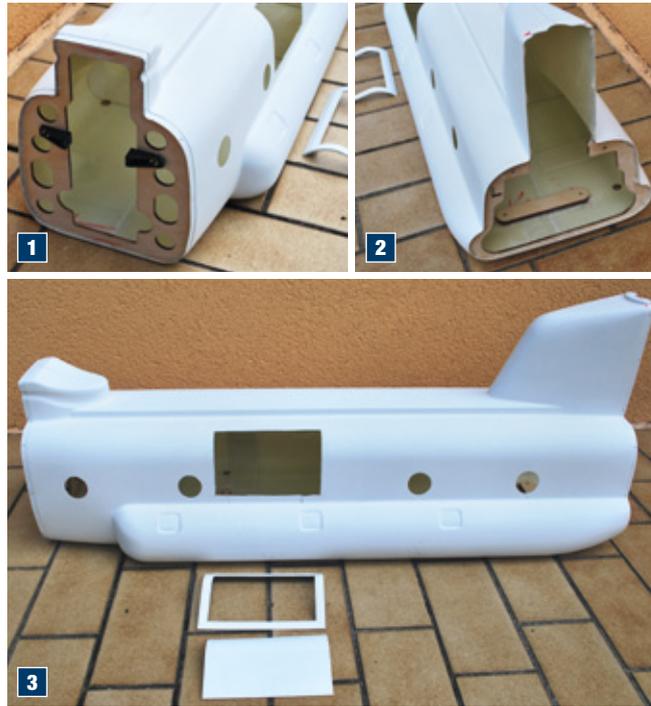


eine CH-47 C, eine Lizenzfertigung von Agusta-Bell gewählt. Alle Details und Bilder des Originals findet Ihr in gesondertem Kasten.

Dreiteilig

Parallel zur Flugerprobung wurde der Rumpf aufgebaut, der erst aus unserer Tandem-Mechanik einen echten Chinook macht. Die Zelle ist dreiteilig: eine mittlere Rumpfröhre mit einem Front- und einem Heckteil. Der Hauptaufwand besteht in der Anpassung des vorderen und hinteren Rumpfteils an den Mittelteil sowie aus dem Heraustrennen der diversen Fenster und Öffnungen, wie zum Beispiel bei den Turbinen-Attrappen. Es ist vorgesehen, dass der vordere Rotor mit seiner Welle und seinen Lagerböcken aus der Mechanik ausgebaut wird. Die Mechanik wird dann von hinten in die Rumpfröhre eingeschoben und ausgerichtet. In den Rumpf werden vorne und hinten unter die Mechanik zwei Holzauflagen eingeklebt, auf denen die beiden Fahrwerksträger-Aluprofile aufliegen. Auf diesen wiederum sitzt dann die Mechanik.

An der Mechanik befinden sich vier Kunststoffwinkel, die mit Einschlagmuttern versehen werden müssen. Der Rumpf mit der Sperrholzauflage und den Fahrwerksprofilen wird dann wie ein Sandwich mit der Mechanik verschraubt. In der Rumpfröhre



Der ausgefräste Sperrholzspant wurde im Rumpfvorderteil eingeklebt. Für die Mechanikbefestigung sind Stoppmutter eingelassen (1). Der eingebaute Heckspant mit der Mechanikauflage. Die Bohrung für das Fahrwerksbein ist bereits vorgenommen (2). Die Rumpffenster sind ausgefräst, für Einbau der Klappe gibt es extra einen Rahmen (3)

DAS BEMANNTE VORBILD

Bei unserem Vorstellungsmodell wurde eine CH-47 C, eine Lizenzfertigung von Agusta-Bell gewählt. Agusta hat insgesamt 56 Chinooks für die italienischen Streitkräfte sowie zusätzlich 135 Maschine für andere Staaten gebaut. Unsere Vorbild-Chinook war die 19. in Lizenz gebaute Maschine. Sie trägt die Seriennummer MM.80840 und die Codierung EI-818. Sie war unter anderem am Auslandseinsatz in Mosambik beteiligt und wurde 2001 komplett überholt. Anlässlich des 30. Jahrestages der Italienischen Heeresflieger – Aviazione dell' Esercito (AVES) – wurde sie 2006 mit einer Jubiläumslackierung versehen. Diese Maschine steht seit 2009 im Flugzeugmuseum Volandia am Flughafen Malpensa in Mailand.



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





Der eingebaute Rahmen. Die Rumpfmagnete sind vertieft, sodass sich die Klappenmagnete in diese Vertiefung nochmals fixieren können

KOMPONENTEN

Motor: Kontronik Pyro 800-400
Motortuning: SlowFlyWorld, 260 U/min/V
Controller: Kontronik HeliJive 120
Taumscheibenservos (4): Graupner HBS 870 BB MG
Flybarless-System: BavarianDemon 3SX
Tandemmixer: BavarianDemon 3SX
Empfänger: Graupner GR-24 Hott
Telemetrie: Jlog 2
Beleuchtungs-Elektronik: Firefly LCU Optotronic
LiPo-Akku: 2x SLS X-Tron 6s/4.400 mAh



Der Rumpf ist grundiert, die Unterseite und Teile der Turbinenattrappen sind bereits silbern lackiert und abgeklebt. Jetzt kann blau lackiert werden

werden vorne und am hinteren Ende jeweils ein Sperrholzspannt eingeklebt. Diese Spannten stabilisieren die GFK-Röhre und werden mit jeweils zwei Kunststoffwinkeln im Dombereich der Mechanik mit dieser verschraubt. Durch die obere und untere Befestigung ergibt sich ein sehr verwindungsfreies Rumpfkonstrukt.

Aus der Unterseite schauen dann die federgedämpften Fahrwerksbeine heraus, an denen anschließend die sechs Räder montiert werden. Rumpfnase und -ende können nun mit jeweils zehn Blechschraubchen am Mittelteil angeschraubt werden. Die Blechschraubchen wurden zunächst im Trennmittel behandelt. Nun kann man sie in den Rumpf einschrauben und auf der Innenseite mit einem Harzklecks (eingedickt, damit dieser nicht abfließt) bedecken. Somit erhält man ein Gegenlager, was sehr lange hält und nicht so schnell überdreht ist wie die reine GFK-Rumpfwand.

Sehr schön ist, dass Vario für den Chinook eine seitliche Service-Klappe beilegt. Diese wird mit einem Rahmen geliefert, der sich gut in den Rumpf einbauen und einkleben lässt. Unsere Serviceklappe wird von Magneten – vier an der Klappe und vier im Rumpf – gehalten. Durch die Kombination von Magnet auf Magnet ergibt sich eine sehr gute

Gut harmonisierendes Gesamtkonzept (Mechanik, Rumpf, Köpfe, Elektronik)

Präzise und passgenaue Komponenten

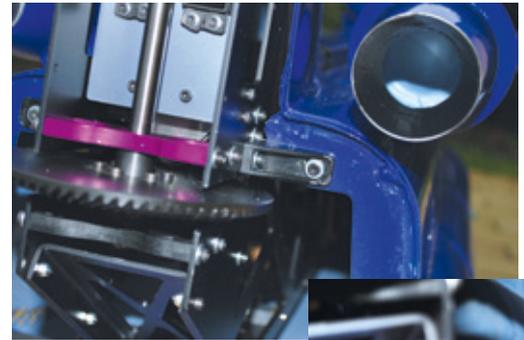
Sehr gut funktionierender Tandemmixer BavarianDemon 3SX

Exzellente, gutmütige Flugeigenschaften

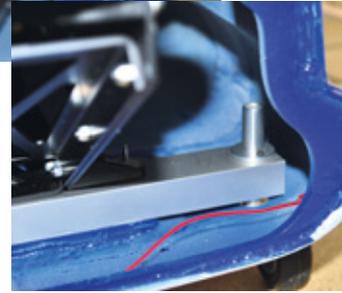
Klasse Flugbild

Mechanik lässt sich im Rumpf schwer warten/kontrollieren

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



Auch die hintere Mechanik wird zusätzlich mit Kunststoffwinkeln mit dem Rumpf verschraubt. Sie haben Langlöcher zur genauen Positionierung

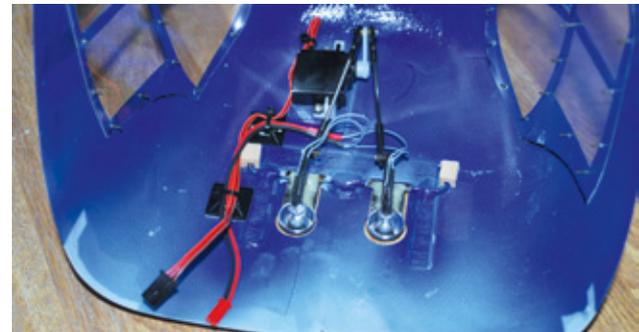


Detail des Fahrwerksträgers mit eingesetztem Fahrwerksbein

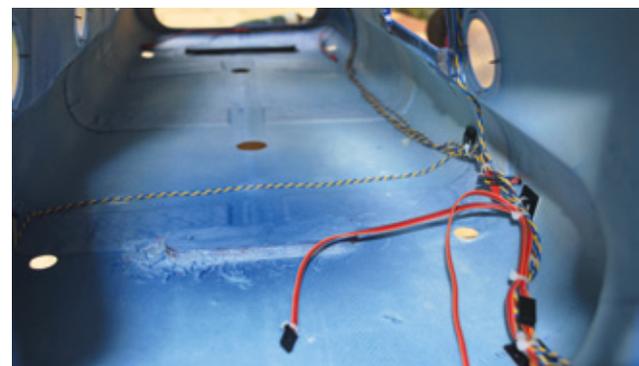
Haltekraft. Die Rumpfmagnete sitzen ein wenig vertieft, sodass die Klappe nicht rutschen kann und präzise positioniert wird.

Optik-Aufmacher

Natürlich musste unser Chinook auch mit einer Beleuchtung versehen werden. Als Steuerungselektronik wurde eine Firefly LCU von Optotronic eingesetzt, bei der an jedem Ausgang ein entsprechendes Blinksignal beziehungsweise Dauerlicht programmiert werden kann. Unser Modell erhielt hierfür neun superhelle Leuchtdioden, die über das BEC-System des Kontronik Jive mit Strom versorgt werden. Die beiden Buglande-Scheinwerfer sind



Die in der Rumpfnase sitzenden Bugscheinwerfer mit ihrem Servo



Verkabelung der Beleuchtung. Die beiden Servokabel werden nach dem Mechanikeinbau durch die Serviceklappe mit dem Empfänger verbunden. Sie dienen zur Ansteuerung der Beleuchtungselektronik sowie zum Ausfahren der Bugscheinwerfer



Die vordere Mechanik ist wieder eingebaut. Die beiden seitlichen Kunststoffwinkel dienen zur Abstützung



entsprechend der bemannten Chinook ausfahrbar gestaltet, wobei hier ein Graupner-Servo DES 586 zum Einsatz kommt. Abschließend wurde der Rumpf mit Zweikomponenten-Lack von Glasurit entsprechend unseres Vorbilds in Silber, Blau und Mattschwarz lackiert und mit den Decals, die anhand der Fotos vom Original angefertigt wurden, versehen.

Zusammenfügen

Zum Einbau in den Rumpf wird aus der Tandem-Mechanik zunächst die vordere Hauptrotorwelle mit ihrem Tellerrad und dem Rotorkopf ausgebaut. Die Mechanik kann nun über die Hecköffnung in die Rumpfröhre eingeschoben werden. Anschließend wird die vordere Getriebeeinheit wieder eingebaut und das Spiel des vorderen Tellerzahnrad korrekt eingestellt. Dabei muss man darauf achten, dass die Rotorköpfe wieder parallel zueinander ausgerichtet sind. Durch den Rumpfboden und die Fahrwerksträger hindurch wird sie nun mit vier M3-Innensechskantschrauben befestigt. Jetzt können an der Mechanik am hinteren und vorderen Rotor die seitlichen Abstützungen angebaut und mit den Rumpfspanten verschraubt werden.

Dieser ganze Prozess dauert ein wenig und ist sicherlich keine Schnellmontage. Über die seitliche Service-

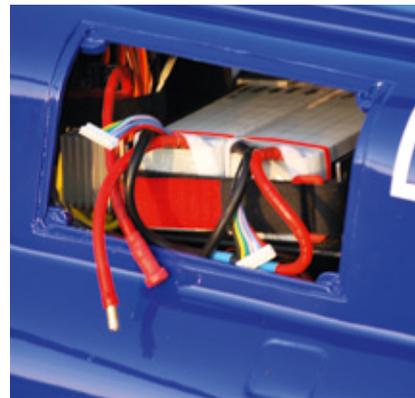
klappe wird dann die Beleuchtung angeschlossen. Ebenfalls befindet sich hinter dieser Klappe ein Verlängerungskabel, um unser BavarianDemon mit dem PC zu verbinden. Das Aufsetzen der Rumpfnase und der Heckverkleidung beendet den Zusammenbau und wir können mit unserem Modell nun erneut zur Flugerprobung.

Blätter

Nach dem Montieren der sechs Hauptrotorblätter werden die Dimensionen des nun endgültig fertigen Chinook richtig deutlich. Die Vario-Hauptrotorblätter „Shark Skin“ sind aus GFK gefertigt und halbsymmetrisch. Die Oberfläche ist, wie es der Name vermuten lässt, nicht super glatt, sondern ein wenig rau. Die Blätter sind mit kleinen Gewichten auf der Unterseite gewuchtet. Die Rotorblätter machen von ihrer Verarbeitung einen sehr gut Eindruck und passen prima zum Modell. Bei einer Länge von 675 Millimeter (mm) haben sie ein Gewicht von 185 Gramm. Der Blattsatz umfasst drei rechte und drei linke Blätter, die jeweils an ihren richtigen Hauptrotorkopf müssen. Der Schriftzug „Shark Skin“ ist zur leichteren Orientierung nur auf der Oberseite des Blattes vorhanden. Zusätzlich haben wir die Blatthalter und die Blätter farblich markiert, um die Zuordnung zu erleichtern und keine Überraschungen zu erleben.



Zur Ansteuerung der neuen Leuchtdioden kommt eine Firefly LCU von Optotronic zum Einsatz



Die geöffnete Serviceklappe mit eingesetzten LiPo-Akkus

Anzeige

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

SUPERSCALE 700



Die Shark Skin-Rotorblätter von Vario sind halbsymmetrische GFK-Blätter mit einer Länge von 680 Millimeter. Die Schrift befindet sich immer auf der Oberseite



Zusätzlich wurden Blatthalter und Blätter markiert, um Verwechslungen bei der Montage auszuschließen

Scale-like

Jetzt sieht unser Chinook wie ein richtiges Scale-Modell aus, wenn die Rotoren hochdrehen und die Maschine resonanzfrei auf dem Boden steht. Nach dem Abheben ist deutlich das Mehrgewicht gegenüber der Trainerversion zu spüren. Der Pitch-Mittelpunkt musste hierzu angehoben werden. Der durchschnittliche Stromverbrauch ging um 3 auf 28 Ampere hoch. Das sind natürlich erfreulich niedrige Werte, von der so mancher andere Heli nur träumen kann. Die bisherige Flugdauer von etwa 9 Minuten wird nicht besonders geschmälert.

Der Sound unseres Chinook ist durch den Rumpf noch ein wenig leiser und dumpfer geworden. Der bestimmende Klang kommt von den Rotoren. Das Modell wirkt besonders bei herbstlichen Flugbedingungen mit seiner Beleuchtung und der vorherrschenden dunkelblauen Lackierung sehr vorbildgetreu und ist kaum vom bemannten Vorbild zu unterscheiden. Die CH-47 liegt ruhig und ausgeglichen in der Luft. Obwohl die Abmessung, hier vor allem die Rumpflänge, zunächst nicht darauf schließen lassen, fliegt hier ein Hubschrauber der 800er-Größenklasse mit einem imposanten Flugbild.

An der Rumpfform mit den beiden Rotoren kann man sich nicht satt sehen. Vario hat hier ein sehr außergewöhnliches Modell auf den Markt gebracht. Rollender Start beziehungsweise Landungen sind sehr einfach zu fliegen. Beim Abheben kann man sich entscheiden, ob zunächst die Front oder das Heck den Bodenkon-



Das Staffelwappen unseres Vorbildes nebst Farbschema rundet das Gesamt-Erscheinungsbild der Chinook ab

takt verliert. Die Chinook ist in diesen Momenten sehr gutmütig. Man kann dem Modell beim Fliegen richtig schön zuschauen und sich am Flugbild erfreuen.

Nur Pluspunkte

Vario bietet mit der Chinook ein bestens gelungenes Scale-Komplettsystem an. Rumpf, Mechanik, Rotorköpfe und Rotorblätter ergeben in Kombination mit der Flugsteuerung von BavarianDemon einen super fliegenden und funktionierenden Tandem-Hubschrauber, der unsere uneingeschränkte Kaufempfehlung bekommt. Hier passt der Deckel auf den Topf. Ein außergewöhnliches und beeindruckendes Flugbild wird mit diesem Modell bei bester und unkomplizierter Manövrierfähigkeit garantiert. ■



Zur Entlastung der Fahrwerke wurde ein Modellständer gebaut, der den Rumpf genau unter der Mechanik-Befestigung abstützt, um Druckstellen durch die Lagerung im Rumpf zu vermeiden

Anzeige

main blades

Riesige Auswahl an Rotorblättern

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



ROCK IT!

RCOUTLET.CH
RADIO CONTROLLED TOYS

Dein Full-Service RC-HeliShop

Vertretung und grosses Lager aller wichtigen Hersteller

www.rcoutlet.ch 

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

VORSCHAU

HEFT 3/2016 ERSCHEINT AM 26. FEBRUAR 2016.

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

**FRÜHER
INFORMIERT:**
Digital-Magazin
erhältlich ab
12.02.2016



... den 3D-Multikopter Alpha 300Q HoTT von Graupner ...



... den F3N-Wettbewerb bei den FAI World Air Games in Dubai ...



... und den Blade 270 CFX von Horizon Hobby.

Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.
Bestell-Informationen für die versandkostenfreie Lieferung
befinden sich in diesem Heft auf Seite 55.

Anzeigen

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

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

Glocknerhof ****
Ferienhotel
Familie Adolf Seywald
A - 9771 Berg im Drautal 43
T +43 4712 721-0 Fax -168
hotel@glocknerhof.at
www.glocknerhof.at

Fliegen in Österreich

Modellfliegen im Urlaub: **Komfortabler Modellflugplatz** für Heli & Fläche, mit 200 m Rasenpisten, Tischen, Strom (220V), Wasser, WLAN, Biotop, Modellflugplatz Amlach, **Hangfluggelände** am Rottenstein, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Heli & Fläche. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot & Abwechslung für die ganze Familie.
Tipp: Geschenk-Gutscheine für jeden Anlass **NEU 2016: HELI-Schulungen**

hoelleinshop.com **BLADE** **Mikado**
ALIGN **robbe** **SOXOS** **MSH**

3D heli forum

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



ONLINE

DAS DIGITALE MAGAZIN.



FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM

FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

JETZT ERLEBEN: www.rc-heli-action.de/online

NUTZE UNSER DIGITAL-ARCHIV:



ABO ABSCHLIESSEN UND
ALLE DIGITAL-AUSGABEN
KOSTENLOS LESEN

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



... DENN SIE WISSEN NICHT, WAS SIE TUN

Von Rainer Trunk



VON SÄUEN UND DÖRFERN

Hat der nervtötende Notar es also wirklich fast geschafft. Sie wissen schon. Mein Schwager. Hans-Peter, der bemitleidenswerte Bedenkenträger. Der Typ wollte doch eine Flugverbotszone über seinem spießigen Stadtschlösschen einrichten lassen. Habe ich doch in Ausgabe 11/2015 an dieser Stelle erzählt. Klingelt's jetzt? Na Gott sei Dank.

Dass er es aber auch immer gleich über-treiben muss, der Vollidiot. Nicht nur sein adrettes Anwesen wird bald zum Sperrgebiet. Ein ganzes Hobby gerät in Verruf. Was soll mein Sohn denn bald mit seiner Freizeit anfangen, wenn er keine ferngesteuerten Fluggeräte mehr durch die Luft steuern darf. Der verlässt doch dann die Bude gar nicht. Niemals. Für immer. Das darf nicht sein. Und alles, weil der liebe Onkel Hans-Peter offenbar weiß, wie man im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur den richtigen Leuten die passenden Flöhe ins Ohr setzt. Vermutlich hat der Mann einfach denselben Schneider wie der Dobrindt. Denn was Hans-Peter so für Anzüge trägt, das trauen sich nicht viele. Aber lassen wir das. Seit den Ballonseide-Trainingsanzügen gab es eben einfach keine signifikanten Verbesserungen mehr in der Mode für den Mann von Welt.

Aber die Sau, die der Herr Bundesminister Alexander Dobrindt vor Kurzem durch irgendein oberbayerisches Dorf getrieben hat, die ist an Dämlichkeit ja kaum zu überbieten. Bei allem Respekt, versteht sich. Geht es nach den Wünschen des CSU-Parteisoldden, dann werden bald Drohnenführerscheine ausgestellt, Kennzeichen an Multikopter gehängt und all das zur Flugverbotszone erklärt, was man auf

der Landkarte hübsch bunt markieren kann. Alles im Sinne der allgemeinen Sicherheit natürlich. Und sollte das nicht reichen, dann wird vermutlich bald eine diffuse Terrorgefahr dafür erhalten müssen, dass harmlose Spinner wie mein Sohn nicht mehr das tun können, was sie am liebsten machen. An der frischen Luft sein und Multikopter, Helikopter oder wer weiß was sonst durch den Himmel steuern.

Was mit mir los ist? Gerade ich müsste es doch toll finden, wenn die blöden Dinger endlich vom Himmel verschwinden. Schließlich kann der Trunk Heli-Modelle nicht leiden. Stimmt. Kann ich auch nicht. Aber mögen Sie Schweinskopfsülze? Ich aber. Und wenn irgendein Bürokrat versuchen würde, Schweinskopfsülze aus von Fakten ungedeckten Sicherheitsgründen zu verbieten, dann erwarte ich einfach mal, dass mir die Technik-Nerds aus der Modellflugfraktion auch zur Seite springen. So sieht's aus.

Und mal so unter uns. Ich glaub' ja, der Dobrindt weiß nicht so genau, was er da eigentlich vorgeschlagen hat. War ihm vermutlich auch egal. Wichtig war nur, dass niemand mehr über Pkw-Maut für Ausländer oder Abgasskandal bei VW spricht. Kann ich ja verstehen. Wäre mir auch unangenehm. Aber so geht's ja nicht. Und wahrscheinlich ist auch meinem lieben Schwager Hans-Peter der Luftraum über seinem Haus herzlich egal. Will ohnehin niemand sehen, wie meine Schwester und er nackig auf der Terrasse in der Sonne liegen. Aber die riesige Hütte, die er ohne separate Baugenehmigung und ohne Rechnung hat hinters Haus setzen lassen, vielleicht schon eher. ■



IMPRESSUM RC HELI ACTION

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

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

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

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

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



Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg



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

Chefredakteur
Raimund Zimmermann
(verantwortlich)

Redaktion
Fred Anneck, Mario Bicher
Tobias Meints, Jan Schnare
Jan Schönberg

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

Redaktionsassistentz
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
Karl Förster
Michael Greisinger
Thomas Rühl
Michael Scheible
Sebastian Seidel
Rainer Trunk
Christian Wellmann
Peter Wellmann
Ernst Wieland

Druck
Grafisches Centrum Cuno
Gewerbesing West 27
39240 Calbe

Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

Copyright

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

Haftung

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

Bezug

RC-Heli-Action erscheint
zwölfmal im Jahr.

Einzelpreis

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

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

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

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

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

Verlagsleitung
Christoph Bremer

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

wellhausen
& Marquardt
Mediengesellschaft

Futaba



T6K

+R3006SB 2,4 GHz T-FHSS

Vollständig ausgebautes 6-Kanal-Computer-Fernsteuersystem mit umfangreicher Telemetrie- und S.Bus-Funktionalität

Die perfekte Wahl für Piloten, die einen 6-Kanal-Sender benötigen und nicht auf Highend-Features verzichten möchten, aber auch ein Auge auf das Preis-Leistungs-Verhältnis werfen.

Mode 1: Art.No. P-CB6K/R • Mode 2: Art.No. P-CB6K/L



T18SZ

+R7008SB 2,4 GHz FASSTest®

T18SZ - Übertragungssicherheit, Qualität und Funktion für höchste Ansprüche

Das edel und hochwertig verarbeitete Gehäuse der T18SZ beherbergt Highend-Technologie, die keine Wünsche offen lässt. Intuitive Menüführung und absolut zuverlässige Elektronik gepaart mit perfekt funktionierender Mechanik - die neue T18SZ.

Mode 1: Art.No. P-CB18SZ/REU • Mode 2: Art.No. P-CB18SZ/LEU



RC HELI ACTION
10/2015



www.rc-service-support.de/?q=cgy750

CGY750

Setup- und Einstellhilfe zum Download!



Ripmax

Stuttgarter Strasse 20/22 • 75179 Pforzheim
Tel.: +49 (0) 72 31-4 69 41 0 • Mail: info@rc-service-support.de



Web:
www.rc-service-support.de




www.facebook.com/RCSupport

BLADE

SAFE GOES COLLECTIVE PITCH



PERFORMANCE FEATURES

- Schrittweise neue Flugmanöver lernen dank SAFE-Technologie
- Rettungsmodus bringt den Heli automatisch in eine aufrechte Position
- Collective-Pitch-Rotor mit Flybarless-Mechanik
- Brushless Haupt- und Heckmotor für viel Kraft und schnelle Reaktion
- Robuste ABS-Hauptrotorblätter
- Stabiler und leichter Rahmen
- Spektrum AR636 DSMX-Empfänger mit AS3X-Technologie
- Robuste zyklische Digitalservos mit Metallgetriebe, High-Speed
- E-flite 800mAh 3S LiPo-Akku und Ladegerät enthalten
- Inkl. Spektrum DXe DSMX-Fernsteuerung mit 2,4 GHz-Technologie



Fluggewicht: 339 g

BLADE 230 S

Werden Sie Schritt für Schritt zum echten 3D-Profi – die SAFE-Technologie macht es möglich. Drei verschiedene Flugmodi ermöglichen Ihnen, das Flugverhalten des Blade 230 S Ihren eigenen Fähigkeiten anzupassen. Und wenn Sie doch mal in Schwierigkeiten geraten sollten, drücken Sie einfach den Panikbutton und der Heli kehrt automatisch in eine stabile Fluglage zurück.

Für weitere Informationen und Bilder besuchen Sie uns auf horizonhobby.de

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.™