



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.

**SCHULUNGSTAG
BEI TeProFi
GEWINNEN**

KOPFSTAND

Bitschnelles Umschalten mit dem
3D-Kopter Alpha 300Q von Graupner

SATISFACTION

Reinrassige F3C-Wettbewerbs-
maschine Quest Impaction 787

FREISITZER

Außergewöhnliches
Scale-Modell im Maßstab 1:2



ERHÖHTE SPANNUNG

Premium-SAFE an Bord: Horizons
6s-Shooter Blade 270 CFX

D: € 6,40 | A: € 7,30 | CH: 10,70 sfr
Benelux: € 7,50 | Italien: € 7,80 | DK: 67,00 dkr
Ausgabe #3 | März 2016



Preisträger auf der
Consumer Electronics Show 2016

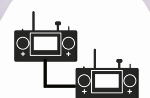


YUNEEC[®]
ELECTRIC AVIATION
WWW.YUNEEC.DE



360°

DIGITAL VIDEO
HD 720P
DOWNLINK



TEAM MODE
Kamerasteuerung über
2. Controller möglich.
(separat erhältlich)

TYPHOON

Aerial Imaging System



Der Typhoon H ist eine weiterentwickelte Plattform für Foto- und Videoaufnahmen aus der Luft. Dank Yuneec's Innovationsgeist und Streben nach Spitzentechnologie ist der Typhoon H, als kleinstes und intelligentestes Mitglied der Typhoon Serie, die beste Wahl für Neueinsteiger sowie erfahrene Piloten und Fotografen. Der Typhoon H bietet bis zu 22 Minuten Flugzeit bei gleichzeitiger Aufnahme mit der 360° drehbaren CGO3+ 4K UHD Kamera. Der Multikopter wird über die einfach und intuitiv zu bedienende Bodenstation ST16, mit integriertem 7-Zoll Android Touchbildschirm und Echtzeit Bildübertragung, gesteuert. Seine Ultraschall Sensoren sorgen für Kollisionsschutz.

Follow us:



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



Hardshell Rucksack
zum sicheren Transport

NEUE FUNKTIONEN



Curved Cable Cam



Punkt von
Interesse (POI)



Pilot umkreisen



Journey



Watch und
Follow Me



Automatische
Rückkehr

Großhandel - Einzelhandel

Heli-shop®

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



Goblin 380 KSE
online Aktion mit 6S Akku

BE ORIGINAL

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 SecureCode

Goblin 570 / 570 KSE
online Aktion mit 6S MATCH LIPO



Wolfgang Maurer

„Wir setzen auf Vertrauen, deshalb beliefern wir unsere Kunden grundsätzlich auf Rechnung. Kein Schicki Micky sondern zuverlässige Lieferung und kompetente Beratung sind unsere Stärken. Über den Preis brauchen wir nicht zu diskutieren - der stimmt zu 100% und mit unserer MATCH LIPO AKTION setzen wir dem Ganzen die Krone auf.“

Top Komponenten für jeden Heli
unsere zufriedenen Kunden lassen sich ihren Heli signieren

mehr als nur flybarless....



Skookum SK720
...und sonst nichts!

45C/90C



MATCH LIPO

Xnova Tareq



High Grade Controller mit IGE Governor Technologie



Intelligent Governor Electronic

- Heli Kit SG380 oder SG381
- Motor Xnova Goblin 380 Editon
- Regler High Grade 60A
- 3x TS Servo GOB380HV
- 1x Heckservo GOB380HVT

Goblin 380 Combo
ab € 719.-



heli-shop.com

 oft kopiert, nie erreicht

Das offizielle SAB Goblin Portal
Direktversand

BE ORIGINAL

SAB DIREKTVERSAND

info@heli-shop.com
phone: +43(0)5283 64387

SAB HELI DIVISION AUSTRIA



MR25

[RM42501XT]

ALIGN

MR25P

[RM42503XT]



MR25

MR25P

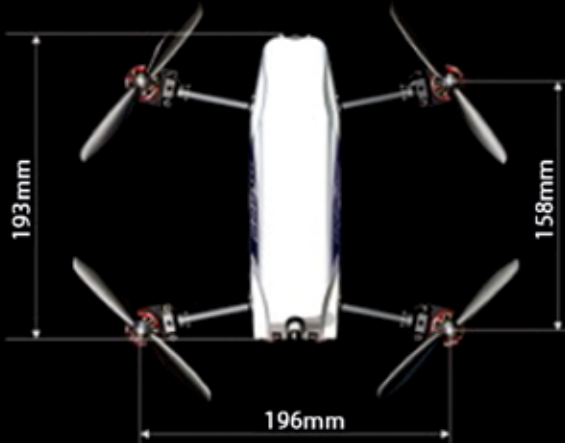


Specification

Frame Durchmesser: 250mm
 Flugsteuerung: MRS
 Motor: 2300KV
 Regler: 3S/4S 15A

Propeller: 5/6 Inch
 Akku: 3S 11.1V 1300-1800mAh
 Gewicht: ca. 300g (ohne Akku)

“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.



SCHUBUMKEHRER

Klare Sache, dass unser Autor Michael Scheible unbedingt den brandneuen 3D-Multikopter Alpha 300Q von Graupner ausführlich testen musste. Er beschreibt ausführlich, wie sich das Fluggerät mit Schubumkehr fliegen lässt und wie die neue GR-18-Kopter-Software aussieht.

Seite 46



FREISITZER

Vorbildgetreu nachgebaute RC-Helis, die es nicht als Bausatz zu kaufen gibt, haben es dem passionierten Modellbauer Hermann Rainer angetan. Zu einem seiner außergewöhnlichsten Nachbauten zählt ganz bestimmt die Hiller XROE-1 Rotorcycle im Maßstab 1:2.

Seite 14



AIR GAME WINNER

Eric Weber (rechts, daneben Tobias Kern) gewann im vergangenen Sommer nicht nur in der Einzelwertung der F3N-Weltmeisterschaft in Österreich, sondern konnte auch den Sieg bei den World Air Games 2015 in Dubai für sich verbuchen.

Seite 74



Editorial

Hinter außergewöhnlichen Scale-Modellen stecken häufig kuriose Entstehungsgeschichten – so auch beim Hiller „Rotorcycle“ XROE-1. Alles begann mit dem Heli-Begeisterten Dominique Bauve aus Frankreich, der irgendwann Anfang der 1990er-Jahre auf eine Dokumentation über den Ein-Mann-Hubschrauber Hiller Rotorcycle XROE-1 stieß. Das bemannte Vorbild wurde in den 1950er-Jahren von der Firma Hiller konstruiert, ging aber nie in Serie, sodass nur wenige Muster gebaut wurden. Es handelte sich um einen „richtigen“ Hubschrauber mit Haupt- und Heckrotor, der auseinandernehmbar war und demontiert in einen langen Transportbehälter mit nur 70 Zentimeter Durchmesser passte. Der Pilot saß komplett im Freien, wobei der Steuerknüppel der zyklischen Steuerung direkt ohne Umlenkhebelmimik mit der Taumelscheibe verbunden war.

Nach mühsamer Rechercharbeit ging Dominique Bauve mit Hilfe von Uralt-Fotos, Dreiseiten-Zeichnungen und Originalplänen an die modellmäßige Umsetzung im Maßstab 1:3 und begeisterte mit dem Ergebnis einen weiteren passionierten Modellbauer – Hermann Rainer. Dieser stellte kurze Zeit später ebenfalls eine gleichgroße Maschine auf die Beine.

Alte Liebe rostet nicht – so auch bei Hermann Rainer in Bezug auf den Rotorcycle. Neben seinem gut fliegenden Exemplar im Maßstab 1:3 sollte sich ein weiteres Modell gesellen, diesmal etwas größer und mit zeitgemäßem Elektroantrieb ausgestattet. Gesagt, getan – und schnell stand der neue Hiller Rotorcycle im Maßstab von etwa 1:2 auf der Werkbank, der mit einer Höhe von 1,2 Meter so richtig was hermacht. Ab Seite 14 zeigen wir Euch das Ergebnis.

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer
Raimund Zimmermann

Anzeige



Jetzt online gehen!

heli-shop.com
DIREKTVERSAND



Official Sponsor
come and visit us

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



SAB HELI DIVISION AUSTRIA



46 KOPFSTAND

Mit dem neu erschienenen Alpha 300Q bietet Graupner einen 3D-Multikopter an, mit dem die fliegerischen Grenzen nochmals deutlich erweitert werden können. Michael Scheible stellt dieses Fluggerät mit Schubumkehr ausführlich vor.

74 WÜSTENSONNE

Dubai war Austragungsort für einen spannenden F3N-Wettbewerb – eine Luftsport-Veranstaltung der Superlative. Wir berichten über die Highlights



22 SATISFACTION

Die Impaction 787 aus dem Hause Quest ist eine reinrassige F3C-Wettbewerbsmaschine, die hierzulande über die Firma Technischer Modellbau Rüdiger Feil (TMRF) vertrieben wird. Christian Rose hat sich intensiv mit diesem Edelgerät beschäftigt.

14 FREISITZER

An den Nachbau des Hiller „Rotorcycle“ XROE-1, ein ultraleichter Ein-Mann-Kleinhubschrauber, wagte sich Hermann Rainer heran. Wir berichten ausführlich über die Entstehung des Modells.

HELISTUFF

- + 14 Freisitzer Hiller Rotorcycle XROE-1 im Nachbau-Maßstab 1:2
- ✗ 22 Satisfaction F3C-Wettbewerbsmodell Quest Impaction 787
- 30 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- 34 Protector High-Tech-Koffer von B&W International
- ✗ 46 Kopfstand 3D-Multikopter Alpha 300Q von Graupner
- ✗ 70 Erhöhte Spannung Horizons 6s-Shooter Blade 270 CFX

PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 10 Leistungssport Rück- und Ausblick der F3CN-Bundesliga
- 56 Autonom geflogen Teil 2 Einstieg in die Durchführung
- 62 Eigenheiten Der Flettner und seine Eigenarten, Teil 3
- 69 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc

ACTION REPLAY

- ✗ 74 Wüstensonne Weltelite F3N-Freestyle-Wettbewerb in Dubai

INTERACTIVE

- 36 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- 38 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- 40 Termine Wissen, wo was veranstaltet wird
- ✗ 68 Gewinnspiel Schulungstag bei TeProFi absahnen
- 80 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte Lübbers will drinsitzen und abheben

✗ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet



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.

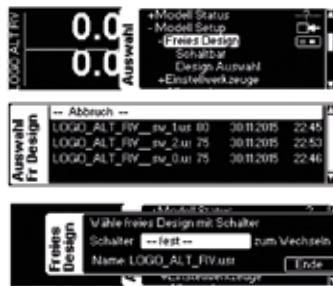
KONTRONIK-NEWS: IOS-APP

Ab sofort stehen die iOS-Versionen der K-VIEW-App und K-PROG-App für das Kontronik Bluetooth-Modul kostenlos im Apple-Store zur Verfügung. Die K-VIEW und K-PROG-App erlauben mittels Bluetooth-Modul die Abfrage von Live-Daten und die Programmierung eines bluetoothfähigen Kontronik Drives-Controllers vom Smartphone aus. Mit der K-PROG-App kann man über den neuen Tab-Alarm nun auch die TelMe-Alarmschwellen einstellen. Die K-VIEW-App zeigt die TelMe-Alarmschwellen an und außerdem die Parameter, bei denen die Schwellen überschritten wurden. Weitere News: Das TelMe Futaba wurde nun auch in die T-14SG von Futaba eingebunden und kann somit genutzt werden, sobald Sender und iTelMe-kompatibler Kontronik Drives-Controller auf die aktuellste Softwareversion upgedatet wurden. Internet: www.kontronik.com



VIDEO-BAUANLEITUNG: SHAPE S8

Sehr gut gemachte 32 Videos, in denen Schritt für Schritt alle Arbeitsschritte der 24 Baugruppen des Shape S8 anschaulich dargestellt werden, veröffentlichte die Firma freakware auf ihrem YouTube-Kanal. Hier geht's zum ersten Video: www.youtube.com/watch?v=evzcOR_4zhM



VBAR CONTROL: INDIVIDUALISIERUNG

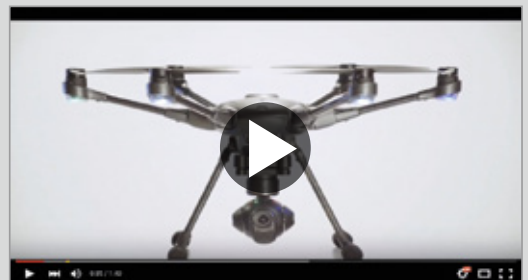
Bislang war man bei der Darstellung von Telemetrie-Werten und auch senderinterner Werte immer auf entsprechende Menüpunkte und Masken angewiesen. Mit dem freien Design ist es nun bei Mikados Sender VBar Control möglich, den Bildschirminhalt des Hauptschirms nahezu beliebig selbst zu bestimmen. Damit kann jeder einfach per „drag and drop“ einen persönlichen Screen für seine VBar Control herstellen, praktische Werte-Kombinationen stehen auf einen Blick bereit. Außerdem kann pro Modell ein eigener Schirm definiert oder sogar per Schalter zwischen drei Schirmen gewählt werden. Per Dateiauswahl können fast beliebig viele verschiedene Kombinationen ausgewählt werden. Die Erstellung der Bildschirme erfolgt auf der VStabi-Webseite mit einem Tool, das sich auf jedem System bedienen lässt, egal ob PC, Mac, Android Handy, iPhone oder iPad. Alle Infos gibt es hier: www.vstabi.info/de/node/2061

HEXA-HIT: YUNEEC'S TYPHOON H

Die Consumer Electronics Show in Las Vegas ist eine der weltweit größten und bedeutendsten Fachmessen für Unterhaltungselektronik. So wurden hier beispielsweise der erste Videorekorder (1970) und im Jahr 1982 der legendäre Commodore 64 (C64) vorgestellt. In den vergangenen Jahren hat sich das Event im amerikanischen Spieler-Paradies auch für die Modellbauindustrie zu einem wichtigen Termin entwickelt. Im Januar dieses Jahres stellte beispielsweise Yuneec auf der CES den Typhoon H der Öffentlichkeit vor, eine hochmoderne Hexakopter-Plattform für Videos sowie Fotos aus der Luft. Einen ersten Eindruck des bemerkenswerten Kopters können sich Interessierte im Youtube-Channel des Herstellers verschaffen: <http://tinyurl.com/TyphoonH>



Hier gehts zum Video



MESSE-TICKER 2016

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 ab Seite 40 findet Ihr aktuelle Termine aus dem Bereich des Modellflugsports. Bei Fragen von der Startseite aus gelangt man mit nur einem Klick auf den Button „Events“ unter „Szene“ zu den Veranstaltungen.



MODELL AVIATOR: ORANGER ENGEL

Die Firma SwellPro verspricht mit der Splash Drone einen wasserfesten Multikopter, der zugleich eine Fülle ergänzender Aufgaben meistern kann: Rettungsdienste, Kameraträger und mehr. Aber wie gut schneidet das Komplettpaket in der Praxis ab? Das Ergebnis gibt es im ausführlichen Testbericht in Modell AVIATOR 03/2016, das Schwestermagazin von RC-Heli-Action. Das Heft könnt Ihr bestellen unter www.modell-aviator.de



Anzeigen

X-cell
GENUINE REPLACEMENT PARTS

miniature aircraft usa

VIELE ERSATZTEILE WIEDER AB LAGER VERFÜGBAR

[HTTP://WWW.MINIATUREAIRCRAFTUSA.COM](http://www.miniatureaircraftusa.com)
MINAIR@MINIATUREAIRCRAFTUSA.COM

f

GEFÄHRT MIR

facebook.com/rcheliacion

Der heiße Draht zu RC HELI ACTION

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

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

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

Abo-Service:
Post:
Leserservice
RC-Heli-Action
65341 Eltville

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

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

Fleischmann the fuel-factory
26635 Stadland, Deutschland | Handy: 0151 19102566
Tel.: 04721 249242 Fax: 249242

ARGHELL 560/50 HTS NEU 15,80 ab 18,10 ab 19,90 ab 20,10 ab 20,40 ab 20,60 ab 20,80 ab 21,00 ab 21,20 ab 21,40 ab 21,60 ab 21,80 ab 22,00 ab 22,20 ab 22,40 ab 22,60 ab 22,80 ab 23,00 ab 23,20 ab 23,40 ab 23,60 ab 23,80 ab 24,00 ab 24,20 ab 24,40 ab 24,60 ab 24,80 ab 25,00 ab 25,20 ab 25,40 ab 25,60 ab 25,80 ab 26,00 ab 26,20 ab 26,40 ab 26,60 ab 26,80 ab 27,00 ab 27,20 ab 27,40 ab 27,60 ab 27,80 ab 28,00 ab 28,20 ab 28,40 ab 28,60 ab 28,80 ab 29,00 ab 29,20 ab 29,40 ab 29,60 ab 29,80 ab 30,00 ab 30,20 ab 30,40 ab 30,60 ab 30,80 ab 31,00 ab 31,20 ab 31,40 ab 31,60 ab 31,80 ab 32,00 ab 32,20 ab 32,40 ab 32,60 ab 32,80 ab 33,00 ab 33,20 ab 33,40 ab 33,60 ab 33,80 ab 34,00 ab 34,20 ab 34,40 ab 34,60 ab 34,80 ab 35,00 ab 35,20 ab 35,40 ab 35,60 ab 35,80 ab 36,00 ab 36,20 ab 36,40 ab 36,60 ab 36,80 ab 37,00 ab 37,20 ab 37,40 ab 37,60 ab 37,80 ab 38,00 ab 38,20 ab 38,40 ab 38,60 ab 38,80 ab 39,00 ab 39,20 ab 39,40 ab 39,60 ab 39,80 ab 40,00 ab 40,20 ab 40,40 ab 40,60 ab 40,80 ab 41,00 ab 41,20 ab 41,40 ab 41,60 ab 41,80 ab 42,00 ab 42,20 ab 42,40 ab 42,60 ab 42,80 ab 43,00 ab 43,20 ab 43,40 ab 43,60 ab 43,80 ab 44,00 ab 44,20 ab 44,40 ab 44,60 ab 44,80 ab 45,00 ab 45,20 ab 45,40 ab 45,60 ab 45,80 ab 46,00 ab 46,20 ab 46,40 ab 46,60 ab 46,80 ab 47,00 ab 47,20 ab 47,40 ab 47,60 ab 47,80 ab 48,00 ab 48,20 ab 48,40 ab 48,60 ab 48,80 ab 49,00 ab 49,20 ab 49,40 ab 49,60 ab 49,80 ab 50,00 ab 50,20 ab 50,40 ab 50,60 ab 50,80 ab 51,00 ab 51,20 ab 51,40 ab 51,60 ab 51,80 ab 52,00 ab 52,20 ab 52,40 ab 52,60 ab 52,80 ab 53,00 ab 53,20 ab 53,40 ab 53,60 ab 53,80 ab 54,00 ab 54,20 ab 54,40 ab 54,60 ab 54,80 ab 55,00 ab 55,20 ab 55,40 ab 55,60 ab 55,80 ab 56,00 ab 56,20 ab 56,40 ab 56,60 ab 56,80 ab 57,00 ab 57,20 ab 57,40 ab 57,60 ab 57,80 ab 58,00 ab 58,20 ab 58,40 ab 58,60 ab 58,80 ab 59,00 ab 59,20 ab 59,40 ab 59,60 ab 59,80 ab 60,00 ab 60,20 ab 60,40 ab 60,60 ab 60,80 ab 61,00 ab 61,20 ab 61,40 ab 61,60 ab 61,80 ab 62,00 ab 62,20 ab 62,40 ab 62,60 ab 62,80 ab 63,00 ab 63,20 ab 63,40 ab 63,60 ab 63,80 ab 64,00 ab 64,20 ab 64,40 ab 64,60 ab 64,80 ab 65,00 ab 65,20 ab 65,40 ab 65,60 ab 65,80 ab 66,00 ab 66,20 ab 66,40 ab 66,60 ab 66,80 ab 67,00 ab 67,20 ab 67,40 ab 67,60 ab 67,80 ab 68,00 ab 68,20 ab 68,40 ab 68,60 ab 68,80 ab 69,00 ab 69,20 ab 69,40 ab 69,60 ab 69,80 ab 70,00 ab 70,20 ab 70,40 ab 70,60 ab 70,80 ab 71,00 ab 71,20 ab 71,40 ab 71,60 ab 71,80 ab 72,00 ab 72,20 ab 72,40 ab 72,60 ab 72,80 ab 73,00 ab 73,20 ab 73,40 ab 73,60 ab 73,80 ab 74,00 ab 74,20 ab 74,40 ab 74,60 ab 74,80 ab 75,00 ab 75,20 ab 75,40 ab 75,60 ab 75,80 ab 76,00 ab 76,20 ab 76,40 ab 76,60 ab 76,80 ab 77,00 ab 77,20 ab 77,40 ab 77,60 ab 77,80 ab 78,00 ab 78,20 ab 78,40 ab 78,60 ab 78,80 ab 79,00 ab 79,20 ab 79,40 ab 79,60 ab 79,80 ab 80,00 ab 80,20 ab 80,40 ab 80,60 ab 80,80 ab 81,00 ab 81,20 ab 81,40 ab 81,60 ab 81,80 ab 82,00 ab 82,20 ab 82,40 ab 82,60 ab 82,80 ab 83,00 ab 83,20 ab 83,40 ab 83,60 ab 83,80 ab 84,00 ab 84,20 ab 84,40 ab 84,60 ab 84,80 ab 85,00 ab 85,20 ab 85,40 ab 85,60 ab 85,80 ab 86,00 ab 86,20 ab 86,40 ab 86,60 ab 86,80 ab 87,00 ab 87,20 ab 87,40 ab 87,60 ab 87,80 ab 88,00 ab 88,20 ab 88,40 ab 88,60 ab 88,80 ab 89,00 ab 89,20 ab 89,40 ab 89,60 ab 89,80 ab 90,00 ab 90,20 ab 90,40 ab 90,60 ab 90,80 ab 91,00 ab 91,20 ab 91,40 ab 91,60 ab 91,80 ab 92,00 ab 92,20 ab 92,40 ab 92,60 ab 92,80 ab 93,00 ab 93,20 ab 93,40 ab 93,60 ab 93,80 ab 94,00 ab 94,20 ab 94,40 ab 94,60 ab 94,80 ab 95,00 ab 95,20 ab 95,40 ab 95,60 ab 95,80 ab 96,00 ab 96,20 ab 96,40 ab 96,60 ab 96,80 ab 97,00 ab 97,20 ab 97,40 ab 97,60 ab 97,80 ab 98,00 ab 98,20 ab 98,40 ab 98,60 ab 98,80 ab 99,00 ab 99,20 ab 99,40 ab 99,60 ab 99,80 ab 100,00 ab 100,20 ab 100,40 ab 100,60 ab 100,80 ab 101,00 ab 101,20 ab 101,40 ab 101,60 ab 101,80 ab 102,00 ab 102,20 ab 102,40 ab 102,60 ab 102,80 ab 103,00 ab 103,20 ab 103,40 ab 103,60 ab 103,80 ab 104,00 ab 104,20 ab 104,40 ab 104,60 ab 104,80 ab 105,00 ab 105,20 ab 105,40 ab 105,60 ab 105,80 ab 106,00 ab 106,20 ab 106,40 ab 106,60 ab 106,80 ab 107,00 ab 107,20 ab 107,40 ab 107,60 ab 107,80 ab 108,00 ab 108,20 ab 108,40 ab 108,60 ab 108,80 ab 109,00 ab 109,20 ab 109,40 ab 109,60 ab 109,80 ab 110,00 ab 110,20 ab 110,40 ab 110,60 ab 110,80 ab 111,00 ab 111,20 ab 111,40 ab 111,60 ab 111,80 ab 112,00 ab 112,20 ab 112,40 ab 112,60 ab 112,80 ab 113,00 ab 113,20 ab 113,40 ab 113,60 ab 113,80 ab 114,00 ab 114,20 ab 114,40 ab 114,60 ab 114,80 ab 115,00 ab 115,20 ab 115,40 ab 115,60 ab 115,80 ab 116,00 ab 116,20 ab 116,40 ab 116,60 ab 116,80 ab 117,00 ab 117,20 ab 117,40 ab 117,60 ab 117,80 ab 118,00 ab 118,20 ab 118,40 ab 118,60 ab 118,80 ab 119,00 ab 119,20 ab 119,40 ab 119,60 ab 119,80 ab 120,00 ab 120,20 ab 120,40 ab 120,60 ab 120,80 ab 121,00 ab 121,20 ab 121,40 ab 121,60 ab 121,80 ab 122,00 ab 122,20 ab 122,40 ab 122,60 ab 122,80 ab 123,00 ab 123,20 ab 123,40 ab 123,60 ab 123,80 ab 124,00 ab 124,20 ab 124,40 ab 124,60 ab 124,80 ab 125,00 ab 125,20 ab 125,40 ab 125,60 ab 125,80 ab 126,00 ab 126,20 ab 126,40 ab 126,60 ab 126,80 ab 127,00 ab 127,20 ab 127,40 ab 127,60 ab 127,80 ab 128,00 ab 128,20 ab 128,40 ab 128,60 ab 128,80 ab 129,00 ab 129,20 ab 129,40 ab 129,60 ab 129,80 ab 130,00 ab 130,20 ab 130,40 ab 130,60 ab 130,80 ab 131,00 ab 131,20 ab 131,40 ab 131,60 ab 131,80 ab 132,00 ab 132,20 ab 132,40 ab 132,60 ab 132,80 ab 133,00 ab 133,20 ab 133,40 ab 133,60 ab 133,80 ab 134,00 ab 134,20 ab 134,40 ab 134,60 ab 134,80 ab 135,00 ab 135,20 ab 135,40 ab 135,60 ab 135,80 ab 136,00 ab 136,20 ab 136,40 ab 136,60 ab 136,80 ab 137,00 ab 137,20 ab 137,40 ab 137,60 ab 137,80 ab 138,00 ab 138,20 ab 138,40 ab 138,60 ab 138,80 ab 139,00 ab 139,20 ab 139,40 ab 139,60 ab 139,80 ab 140,00 ab 140,20 ab 140,40 ab 140,60 ab 140,80 ab 141,00 ab 141,20 ab 141,40 ab 141,60 ab 141,80 ab 142,00 ab 142,20 ab 142,40 ab 142,60 ab 142,80 ab 143,00 ab 143,20 ab 143,40 ab 143,60 ab 143,80 ab 144,00 ab 144,20 ab 144,40 ab 144,60 ab 144,80 ab 145,00 ab 145,20 ab 145,40 ab 145,60 ab 145,80 ab 146,00 ab 146,20 ab 146,40 ab 146,60 ab 146,80 ab 147,00 ab 147,20 ab 147,40 ab 147,60 ab 147,80 ab 148,00 ab 148,20 ab 148,40 ab 148,60 ab 148,80 ab 149,00 ab 149,20 ab 149,40 ab 149,60 ab 149,80 ab 150,00 ab 150,20 ab 150,40 ab 150,60 ab 150,80 ab 151,00 ab 151,20 ab 151,40 ab 151,60 ab 151,80 ab 152,00 ab 152,20 ab 152,40 ab 152,60 ab 152,80 ab 153,00 ab 153,20 ab 153,40 ab 153,60 ab 153,80 ab 154,00 ab 154,20 ab 154,40 ab 154,60 ab 154,80 ab 155,00 ab 155,20 ab 155,40 ab 155,60 ab 155,80 ab 156,00 ab 156,20 ab 156,40 ab 156,60 ab 156,80 ab 157,00 ab 157,20 ab 157,40 ab 157,60 ab 157,80 ab 158,00 ab 158,20 ab 158,40 ab 158,60 ab 158,80 ab 159,00 ab 159,20 ab 159,40 ab 159,60 ab 159,80 ab 160,00 ab 160,20 ab 160,40 ab 160,60 ab 160,80 ab 161,00 ab 161,20 ab 161,40 ab 161,60 ab 161,80 ab 162,00 ab 162,20 ab 162,40 ab 162,60 ab 162,80 ab 163,00 ab 163,20 ab 163,40 ab 163,60 ab 163,80 ab 164,00 ab 164,20 ab 164,40 ab 164,60 ab 164,80 ab 165,00 ab 165,20 ab 165,40 ab 165,60 ab 165,80 ab 166,00 ab 166,20 ab 166,40 ab 166,60 ab 166,80 ab 167,00 ab 167,20 ab 167,40 ab 167,60 ab 167,80 ab 168,00 ab 168,20 ab 168,40 ab 168,60 ab 168,80 ab 169,00 ab 169,20 ab 169,40 ab 169,60 ab 169,80 ab 170,00 ab 170,20 ab 170,40 ab 170,60 ab 170,80 ab 171,00 ab 171,20 ab 171,40 ab 171,60 ab 171,80 ab 172,00 ab 172,20 ab 172,40 ab 172,60 ab 172,80 ab 173,00 ab 173,20 ab 173,40 ab 173,60 ab 173,80 ab 174,00 ab 174,20 ab 174,40 ab 174,60 ab 174,80 ab 175,00 ab 175,20 ab 175,40 ab 175,60 ab 175,80 ab 176,00 ab 176,20 ab 176,40 ab 176,60 ab 176,80 ab 177,00 ab 177,20 ab 177,40 ab 177,60 ab 177,80 ab 178,00 ab 178,20 ab 178,40 ab 178,60 ab 178,80 ab 179,00 ab 179,20 ab 179,40 ab 179,60 ab 179,80 ab 180,00 ab 180,20 ab 180,40 ab 180,60 ab 180,80 ab 181,00 ab 181,20 ab 181,40 ab 181,60 ab 181,80 ab 182,00 ab 182,20 ab 182,40 ab 182,60 ab 182,80 ab 183,00 ab 183,20 ab 183,40 ab 183,60 ab 183,80 ab 184,00 ab 184,20 ab 184,40 ab 184,60 ab 184,80 ab 185,00 ab 185,20 ab 185,40 ab 185,60 ab 185,80 ab 186,00 ab 186,20 ab 186,40 ab 186,60 ab 186,80 ab 187,00 ab 187,20 ab 187,40 ab 187,60 ab 187,80 ab 188,00 ab 188,20 ab 188,40 ab 188,60 ab 188,80 ab 189,00 ab 189,20 ab 189,40 ab 189,60 ab 189,80 ab 190,00 ab 190,20 ab 190,40 ab 190,60 ab 190,80 ab 191,00 ab 191,20 ab 191,40 ab 191,60 ab 191,80 ab 192,00 ab 192,20 ab 192,40 ab 192,60 ab 192,80 ab 193,00 ab 193,20 ab 193,40 ab 193,60 ab 193,80 ab 194,00 ab 194,20 ab 194,40 ab 194,60 ab 194,80 ab 195,00 ab 195,20 ab 195,40 ab 195,60 ab 195,80 ab 196,00 ab 196,20 ab 196,40 ab 196,60 ab 196,80 ab 197,00 ab 197,20 ab 197,40 ab 197,60 ab 197,80 ab 198,00 ab 198,20 ab 198,40 ab 198,60 ab 198,80 ab 199,00 ab 199,20 ab 199,40 ab 199,60 ab 199,80 ab 200,00 ab 200,20 ab 200,40 ab 200,60 ab 200,80 ab 201,00 ab 201,20 ab 201,40 ab 201,60 ab 201,80 ab 202,00 ab 202,20 ab 202,40 ab 202,60 ab 202,80 ab 203,00 ab 203,20 ab 203,40 ab 203,60 ab 203,80 ab 204,00 ab 204,20 ab 204,40 ab 204,60 ab 204,80 ab 205,00 ab 205,20 ab 205,40 ab 205,60 ab 205,80 ab 206,00 ab 206,20 ab 206,40 ab 206,60 ab 206,80 ab 207,00 ab 207,20 ab 207,40 ab 207,60 ab 207,80 ab 208,00 ab 208,20 ab 208,40 ab 208,60 ab 208,80 ab 209,00 ab 209,20 ab 209,40 ab 209,60 ab 209,80 ab 210,00 ab 210,20 ab 210,40 ab 210,60 ab 210,80 ab 211,00 ab 211,20 ab 211,40 ab 211,60 ab 211,80 ab 212,00 ab 212,20 ab 212,40 ab 212,60 ab 212,80 ab 213,00 ab 213,20 ab 213,40 ab 213,60 ab 213,80 ab 214,00 ab 214,20 ab 214,40 ab 214,60 ab 214,80 ab 215,00 ab 215,20 ab 215,40 ab 215,60 ab 215,80 ab 216,00 ab 216,20 ab 216,40 ab 216,60 ab 216,80 ab 217,00 ab 217,20 ab 217,40 ab 217,60 ab 217,80 ab 218,00 ab 218,20 ab 218,40 ab 218,60 ab 218,80 ab 219,00 ab 219,20 ab 219,40 ab 219,60 ab 219,80 ab 220,00 ab 220,20 ab 220,40 ab 220,60 ab 220,80 ab 221,00 ab 221,20 ab 221,40 ab 221,60 ab 221,80 ab 222,00 ab 222,20 ab 222,40 ab 222,60 ab 222,80 ab 223,00 ab 223,20 ab 223,40 ab 223,60 ab 223,80 ab 224,00 ab 224,20 ab 224,40 ab 224,60 ab 224,80 ab 225,00 ab 225,20 ab 225,40 ab 225,60 ab 225,80 ab 226,00 ab 226,20 ab 226,40 ab 226,60 ab 226,80 ab 227,00 ab 227,20 ab 227,40 ab 227,60 ab 227,80 ab 228,00 ab 228,20 ab 228,40 ab 228,60 ab 228,80 ab 229,00 ab 229,20 ab 229,40 ab 229,60 ab 229,80 ab 230,00 ab 230,20 ab 230,40 ab 230,60 ab 230,80 ab 231,00 ab 231,20 ab 231,40 ab 231,60 ab 231,80 ab 232,00 ab 232,20 ab 232,40 ab 232,60 ab 232,80 ab 233,00 ab 233,20 ab 233,40 ab 233,60 ab 233,80 ab 234,00 ab 234,20 ab 234,40 ab 234,60 ab 234,80 ab 235,00 ab 235,20 ab 235,40 ab 235,60 ab 235,80 ab 236,00 ab 236,20 ab 236,40 ab 236,60 ab 236,80 ab 237,00 ab 237,20 ab 237,40 ab 237,60 ab 237,80 ab 238,00 ab 238,20 ab 238,40 ab 238,60 ab 238,80 ab 239,00 ab 239,20 ab 239,40 ab 239,60 ab 239,80 ab 240,00 ab 240,20 ab 240,40 ab 240,60 ab 240,80 ab 241,00 ab 241,20 ab 241,40 ab 241,60 ab 241,80 ab 242,00 ab 242,20 ab 242,40 ab 242,60 ab 242,80 ab 243,00 ab 243,20 ab 243,40 ab 243,60 ab 243,80 ab 244,00 ab 244,20 ab 244,40 ab 244,60 ab 244,80 ab 245,00 ab 245,20 ab 245,40 ab 245,60 ab 245,80 ab 246,00 ab 246,20 ab 246,40 ab 246,60 ab 246,80 ab 247,00 ab 247,20 ab 247,40 ab 247,60 ab 247,80 ab 248,00 ab 248,20 ab 248,40 ab 248,60 ab 248,80 ab 249,00 ab 249,20 ab 249,40 ab 249,60 ab 249,80 ab 250,00 ab 250,20 ab 250,40 ab 250,60 ab 250,80 ab 251,00 ab 251,20 ab 251,40 ab 251,60 ab 251,80 ab 252,00 ab 252,20 ab 252,40 ab 252,60 ab 252,80 ab 253,00 ab 253,20 ab 253,40 ab 253,60 ab 253,80 ab 254,00 ab 254,20 ab 254,40 ab 254,60 ab 254,80 ab 255,00 ab 255,20 ab 255,40 ab 255,60 ab 255,80 ab 256,00 ab 256,20 ab 256,40 ab 256,60 ab 256,80 ab 257,00 ab 257,20 ab 257,40 ab 257,60 ab 257,80 ab 258,00 ab 258,20 ab 258,40 ab 258,60 ab 258,80 ab 259,00 ab 259,20 ab 259,40 ab 259,60 ab 259,80 ab 260,00 ab 260,20 ab 260,40 ab 260,60 ab 260,80 ab 261,00 ab 261,20 ab 261,40 ab 261,60 ab 261,80 ab 262,00 ab 262,20 ab 262,40 ab 262,60 ab 262,80 ab 263,00 ab 263,20 ab 263,40 ab 263,60 ab 263,80 ab 264,00 ab 264,20 ab 264,40 ab 264,60 ab 264,80 ab 265,00 ab 265,20 ab 265,40 ab 265,60 ab 265,80 ab 266,00 ab 266,20 ab 266,40 ab 266,60 ab 266,80 ab 267,00 ab 267,20 ab 267,40 ab 267,60 ab 267,80 ab 268,00 ab 268,20 ab 268,40 ab 268,60 ab 268,80 ab 269,00 ab 269,20 ab 269,40 ab 269,60 ab 269,80 ab 270,00 ab 270,20 ab 270,40 ab 270,60 ab 270,80 ab 271,00 ab 271,20 ab 271,40 ab 271,60 ab 271,80 ab 272,00 ab 272,20 ab 272,40 ab 272,60 ab 272,80 ab 273,00 ab 273,20 ab 273,40 ab 273,60 ab 273,80 ab 274,00 ab 274,20 ab 274,40 ab 274,60 ab 274,80 ab 275,00 ab 275,20 ab 275,40 ab 275,60 ab 275,80 ab 276,00 ab 276,20 ab 276,40 ab 276,60 ab 276,80 ab 277,00 ab 277,20 ab 277,40 ab 277,60 ab 277,80 ab 278,00 ab 278,20 ab 278,40 ab 278,60 ab 278,80 ab 279,00 ab 279,20 ab 279,40 ab 279,60 ab 279,80 ab 280,00 ab 280,20 ab 280,40 ab 280,60 ab 280,80 ab 281,00 ab 281,20 ab 281,40 ab 281,60 ab 281,80 ab 282,00 ab 282,20 ab 282,40 ab 282,60 ab 282,80 ab 283,00 ab 283,20 ab 283,40 ab 283,60 ab 283,80 ab 284,00 ab 284,20 ab 284,40 ab 284,60 ab 284,80 ab 285,00 ab 285,20 ab 285,40 ab 285,60 ab 285,80 ab 286,00 ab 286,20 ab 286,40 ab 286,60 ab 286,80 ab 287,00 ab 287,20 ab 287,40 ab 287,60 ab 287,80 ab 288,00 ab 288,20 ab 288,40 ab 288,60 ab 288,80 ab 289,00 ab 289,20 ab

Text: Ralf Bäumener
Bilder: Raimund Zimmermann



Rück- und Ausblick auf die Wettbewerbe F3C, F3N und GPC

LEISTUNGSSPORT

Die Saison 2015 ist längst vorbei – wir schauen zurück auf drei schöne Teilwettbewerbe zur Deutschen Meisterschaft und einer sehr erfolgreichen Weltmeisterschaft in Österreich (ausführlicher Bericht siehe RC-Heli-Action 9/2015, Ergebnisse siehe gesonderter Extrakasten). Zudem fanden zwei zwar wettermäßig gebeutelte, aber doch erfolgreiche Trainingstage in Grevenbroich und in Werdohl statt. Darauf folgten die Teilwettbewerbe in Wetzlar, Hollfeld und Ballenstedt. Dazwischen fand die Weltmeisterschaft am Klopeiner See in Österreich bei herrlichem Wetter und herausragenden Bedingungen statt. In den Klassen F3C, F3N, GPC und 6s wurden die Meister gekürt und die Plätze ausgeflogen. Bei diesem kurzen Rückblick stellt sich die Frage: Was passiert denn im Jahr 2016?



Das erfolgreiche F3C-Team in Österreich auf der WM 2015 (von links): Uwe Kiesewetter, Rüdiger Feil und Stefan Wachsmuth

Beginnen wir mit der Klasse GPC (German Promotion Cup). Die Einstiegsklasse ins F3C-Fliegen hat sich gewandelt. Zum einen wird die Klasse 6s in der Klasse GPC aufgehen. Es hat sich gezeigt, dass die Leistungsfähigkeit der 6s-Hubschrauber durchaus mit den etwas größeren 700/800er-Mechaniken mithalten kann. Auch hier bestimmt der Pilot die Grenzen und die Leistungsfähigkeit, ohne ein gutes Material herabzuwürdigen.

Auswahlfiguren

Dann sind neue Auswahlfiguren aus dem alten F3C-P-Programm (P = Preflight) dazu gekommen, ohne dass die einfacheren Figuren herausgenommen wurden. Nach wie vor kann sich jeder seine Figuren selbst zusammenstellen. Ein komplettes Programm besteht aus zwei Schweben-, sechs Kunstflugfiguren und einer Landung. Zusätzlich gibt es die Kennzeichnung nach dem europäischen Sportprogramm, aufgeteilt in P (Preflight) und F (Finale). Und das Beste: In 2016 wird auch im GPC ein Finale geflogen!

Somit bietet dieses Programm für jeden, der einen Hubschrauber sicher starten und landen kann und ein paar einfache Figuren beherrscht, einen optimalen Einstieg. Das detaillierte Programm findet man unter www.modellflug-im-daec.de/images/buko/leistungssport/fernlenkflug/hubschrauber/2016/GPC/2016_GPC_Schedule_V1.pdf Da es auch 2016 wieder mehrere Trainingstage geben wird, findet hier auch jeder die Möglichkeit, zusammen mit den Punktwertern und erfahrenen Piloten einfach mal zu probieren und die eigenen Fähigkeiten auszuloten. Doch dazu später mehr.



Die F3N-Mannschaft wurde auf der WM 2015 Vize-Weltmeister in der Teamwertung (von links): Eric Weber, Tillmann Bäumener, Dominik Hägele, Stefan Meiser und Nico Niewind

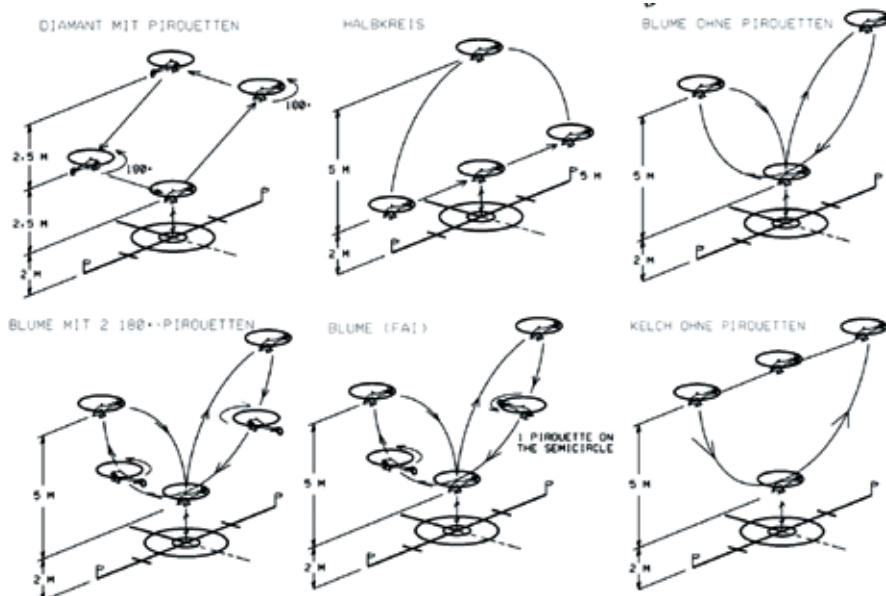
F3CN-TERMINE 2016

02. April: F3CN-Trainingstag beim FMSV Kleinenbroich
 21. und 22. Mai: 1. Teilwettbewerb in Hollfeld
 18. und 19. Juni: 2. Teilwettbewerb in Langenzenn
 27. und 28. August: 3. Teilwettbewerb beim MFV Lahntal (Nähe Wetzlar)

Weitere Infos zum Programm gibt es unter www.modellflug-im-daec.de

F3C

In der Klasse F3C gibt es ein neues P- und ein neues F-Programm. Ins P- sind einige Figuren aus dem alten F-Programm hineingekommen, einiges wurde etwas abgeändert. Man kann nicht behaupten, es wäre nicht schwieriger geworden, aber besonders die Präzision der einzelnen Figuren stellt höhere Anforderungen. Es gibt Figuren, bei denen einem die Schwerkraft und natürlich äußere Bedingungen wie Wind die Figur etwas aus dem Gleichgewicht geraten lassen können. Auf jeden Fall spannend und ein großer Anreiz, auch dieses Programm sauber zu beherrschen. Wir sind gespannt und freuen uns auf die neue Saison.



Hier einige Beispiel-Auswahlfiguren aus dem aktuellen F3C-Sport-Programm 2016. Die vollständige Ausschreibung kann von der DAeC-Seite heruntergeladen werden

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

ERGEBNISSE 2015

F3C

1. Rüdiger Feil
2. Stefan Wachsmuth
3. Uwe Kiesewetter

F3N

1. Eric Weber
2. Dominik Hägele
3. Tillmann Bäumener

GPC

1. Rainer Marhold
2. Claus Schroeder
3. Jürgen Eichel

6s

1. Andre Kellermann
2. Tim Schindler
3. Hartmut Prochnow

WM 2015 in Österreich

F3C

5. Rüdiger Feil
 10. Stefan Wachsmuth
 13. Uwe Kiesewetter
- Vize-Weltmeister in der Teamwertung

F3N

1. Eric Weber
 5. Dominik Hägele
 8. Tillmann Bäumener
 14. Nico Niewind
 20. Stefan Meiser (Junior)
- Vize-Weltmeister in der Teamwertung

Das Deutsche F3CN-Team bedankt sich bei allen Herstellern, die unsere Piloten mit hervorragendem Material ausgestattet haben. Ein besonderer Dank gilt der Firma Kontronik, die uns auch in Person von Sabine Konrath über die gesamte Zeit begleitet hat und der Firma Airbus Helicopters für eine großzügige Geldspende.

Bei den Platzierungen immer ganz vorne mit dabei – Stefan Wachsmuth, der auf der WM 2015 den 10. Platz erreichte



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



Spektakulär

In der Klasse F3N werden auch in 2016 wieder Pflicht, Kür und Musikkür geflogen. In jedem Falle wird es wieder spektakulär – eine Augenweide für jeden Zuschauer und eine Herausforderung für jeden Piloten. Was viele nicht wissen: Auch im F3N gibt es durch das Auswahlprogramm die Möglichkeit, einfach einzusteigen. Natürlich lässt sich damit dann nicht direkt der erste Platz belegen, aber ein Anfang ist gemacht und durch die erfahrenen Piloten kann man so viel lernen, dass man vielleicht bald auf den oberen Plätzen mitwirken kann.

An dieser Stelle möchten wir auch noch einmal besonders auf die Kollegialität und Zusammengehörigkeit der Piloten in allen Klassen hinweisen. Natürlich gibt es eine gewisse Konkurrenz-Situation, aber auch von allen Seiten Unterstützung, technische Hilfen, Tipps und Tricks und nicht zuletzt gute Fachgespräche. Wir lassen auch gerne die Abende gemeinsam bei gutem Essen und Getränken ausklingen.

Alle, die Interesse haben, sind herzlich eingeladen, sich das Treiben anzuschauen und vielleicht einmal teilzunehmen. Nicht zuletzt haben wir auch Sponsoren, die allen Teilnehmern der Deutschen Meisterschaft mit attraktiven Angeboten unter die Arme greifen, um ein leistungsfähiges Material an den Start zu bringen. Details dazu können von den Teilnehmern jederzeit bei uns nachgefragt werden. ■

SELECTED QUALITY



Egal ob Einsteiger oder Profi: Die perfekten Produkte für Deine Bedürfnisse, sorgfältig geprüft, ausgewählt und vertrieben von ONE HOBBY. Zum Beispiel Multikopter von *iflight*. Kompetente Fachhändler in Deiner Nähe findest Du auf www.onehobby.de

iflight 翼飞 **FAT SHARK** RC VISION SYSTEMS **UBSAN** **XTREME** PRODUCTIONS

ONE
HOBBY

performance is our passion!

Außergewöhnliches Scale-Modell im Maßstab 1:2

FREISITZER

Vorbildgetreu nachgebaute RC-Helis, die es nicht als Bausatz zu kaufen gibt, haben es dem passionierten Modellbauer Hermann Rainer aus Allensbach angetan. In erster Linie hat er sich auf die Herstellung von außergewöhnlichen Scale-Hubschraubern spezialisiert, wobei er sowohl für die Konstruktion als auch Fertigung und Flugerprobung selber verantwortlich zeichnet. Er besucht auch nach wie vor zahlreiche Heli-Veranstaltungen in ganz Europa und führt dem faszinierten Publikum seine imposanten Eigenbauten vor. Wer regelmäßig solche Meetings besucht, wird bestimmt auch schon Bekanntschaft mit einem seiner wohl außergewöhnlichsten Modelle gemacht haben – die Rede ist vom Hiller „Rotorcycle“ XROE-1, dem Nachbau eines ultraleichten Ein-Mann-Kleinhubschraubers. Im Folgenden stellen wir Euch das bemannte Vorbild, den entsprechenden Modell-Nachbau und die dahinter stehende Entstehungsgeschichte vor.

Alles begann im Prinzip mit dem Heli-Begeisterten Dominique Baue aus Frankreich, der in den 1990er-Jahren beim Blättern der französischen Zeitschrift „Vol Moteur“ auf einen Bericht über den Hiller Rotorcycle XROE-1 stieß. Sofort war er Feuer und Flamme – dieser außergewöhnliche Heli sollte das Vorbild für sein nächstes Scale-Modellbau-Projekt werden.

Das Original

Bei dem Hubschraubertyp handelt es sich um den Ein-Mann-Hubschrauber Hiller Rotorcycle XROE-1, der in den 1950er-Jahren von der Firma Hiller Aircraft Corporation in Palo Alto in den USA konstruiert wurde. Der Erstflug fand 1956 statt. Der Heli hatte 5,6 Meter Haupt- und 91 Zentimeter Heckrotordurchmesser. Das maximale Abfluggewicht betrug etwa 250 Kilogramm. Den Entwicklungsauftrag bekam Hiller seinerzeit vom US Marine Corp, das auf der Suche nach einem kleinen faltbaren, zur Beobachtung und Rettung geeigneten Ein-Mann-Hubschrauber war. Nur zwei Exemplare wurden in den USA gebaut. Das Luftfahrt-Unternehmen Saunders-Roe Limited in Großbritannien fertigte in den 1960er-Jahren in Lizenz weitere zehn. Zu einer Serienfertigung kam es nie, dem Hiller Rotorcycle blieb – aus welchen Gründen auch immer – der Erfolg versagt.

Ein in gutem Zustand befindliches Original kann noch im Hiller-Aviation-Museum in Kalifornien begutachtet werden. Auf der Homepage (www.hiller.org) des Museums heißt es, dass die meisten Besucher vor allem wegen der Rotorcycle-Exponate kämen, das nach wie vor den Status „Wunder der Technik“ inne hat.

Zehn-Minuten-Akt

Extrem hohe Aufmerksamkeit erlangte dieser Freisitzer, weil er ein „richtiger“ Hubschrauber mit Haupt- und Heckrotor ist, also keinesfalls vergleichbar mit den seinerzeit so verbreiteten Tragschraubern. Das pfiffige Highlight der Konstruktion: Der Hubschrauber war auseinandernehmbar und passte demontiert in einen langen Transportbehälter mit nur 70 Zentimeter Durchmesser. In knapp zehn Minuten konnte der Rotorcycle XROE-1 vom Piloten flugbereit aufgerüstet werden, um dann anschließend zur entsprechenden Mission starten zu können. Die Rahmenteile waren ausklappbar gestaltet, die Landebeine wurden in die Rohre gesteckt und mit Bolzen gesichert. Ein hinter dem Pilot angeordneter Nelson H-59 Vierzylinder-Zweitakt-Boxermotor mit etwa 40 Pferdestärken diente zum Antrieb des kleinen Drehflüglers, wobei eine Fliehkraftkupplung im Leerlauf für eine Entkopplung des Rotors sorgte.



Ende der 1990er-Jahre baute der Heli-begeisterte Franzose Dominique Baue den wohl ersten Hiller Rotorcycle XROE-1 als Modell nach, hier konkret im Maßstab 1:3

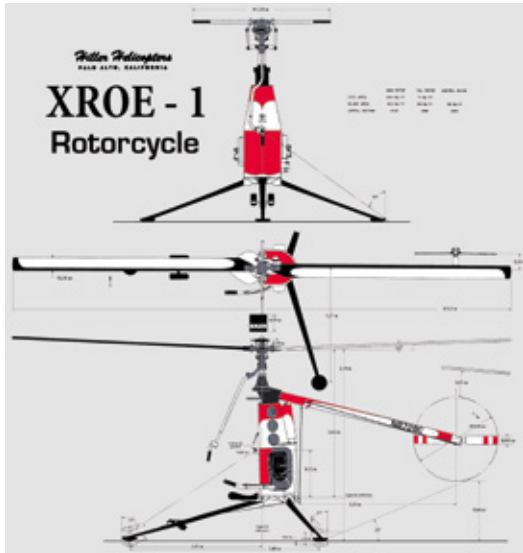


Und hier Hermann Rainer mit seinem ersten Nachbau im Maßstab 1:3, wobei er auf die von Dominique Baue überlassenen Original-Zeichnungen des Hiller Rotorcycle zurückgriff

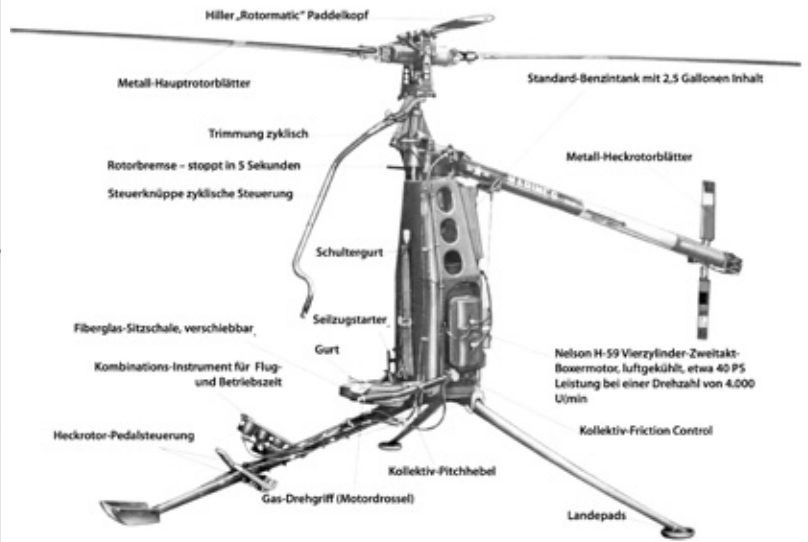


Text: Raimund Zimmermann
Bilder: Dieter F. Heinlin, Dominique Bauve, Raimund Zimmermann

Foto: Dieter F. Heinlin



Die originale Dreiseitenansicht des Hiller Rotorcycle XROE-1. Quelle: Hiller Helicopters (Kopie von Dominique Bauve)



Isometrische Darstellung des Hiller Rotorcycle XROE-1 mit von unserer Redaktion ins Deutsche übersetzte Beschreibungen der markanten Technik-Details. Quelle: Hiller Helicopters, modifiziert



Der Paddel-Hauptrotorkopf eines ausgedienten Jet Ranger wurde kurzerhand für den Einsatz auf der Rotorcycle umfunktioniert. Scale-untypisch ist lediglich die unter den Rotorblättern angeordnete Paddelebene – das bemannte Vorbild hatte diese oberhalb

Auch in Sachen Flugsteuerung gab es seinerzeit am Hiller Rotorcycle keine Abstriche gegenüber anderen „richtigen“ Hubschraubern – und das trotz der kleinen Abmessungen. Er verfügte über eine vollwertige zyklische Steuerung (Nick und Roll), die am Zweiblatt-Hauptrotorsystem mit der Bezeichnung „Hiller Rotomatic“ über eine zusätzliche Hilfsrotorebene umgesetzt wurde. Das Prinzip ist mit den Paddel-Hauptrotorköpfen unserer Modellhubschrauber vergleichbar, dementsprechend gutmütig und einfach beherrschbar soll auch das Steuerverhalten gewesen sein, hervorgerufen durch die stabilisierenden und dämpfenden Eigenschaften des Hilfsrotors. Einfach war auch die Anlenkung gestaltet, denn der vor dem sitzenden Piloten befindliche Steuerknüppel war eine entsprechend gebogene Stange, die direkt mit dem Außenring der Taumelscheibe verbunden war.

Komplettiert wurde die Steuerung durch eine konventionelle kollektive Hauptrotor-Blattverstellung – der Pitch-Knüppel inklusive seinem Gas-Drehgriff war links neben dem Piloten angeordnet – sowie eine Heckrotor-Blattverstellung fürs Manövrieren um die Hochachse. Für Letztgenannte befanden sich an der vorderen Strebe des Kufengestells entsprechende Steuerpedale, die über Stahlseilzüge und Umlenkrollen mit der Ansteuerkulisse des Heckrotors verbunden waren.

Recherche und Umsetzung

Doch bevor es bei Dominique Bauve an den Nachbau gehen konnte, musste eine sehr aufwendige Recherche erfolgen, um an Unterlagen des bemannten Vorbilds zu gelangen. Dies war insofern schwierig, dass seinerzeit von der



Die Blech-Tankkatrappe mit Füllstützen ist abnehmbar gestaltet, um die LiPos bequem einsetzen zu können

Rotorcycle XROE-1 nur wenige Exemplare gebaut wurden. Zum Glück konnte hier Georges Chaulet weiterhelfen, ein Profi in Sachen Tragschrauber, der Dominique Bauve mit zahlreichen Uralt-Fotos, Dreiseiten-Zeichnungen und Originalplänen versorgte, um so die erforderlichen Fakten, Abmessungen und Konstruktionsdetails in Erfahrung zu bringen.

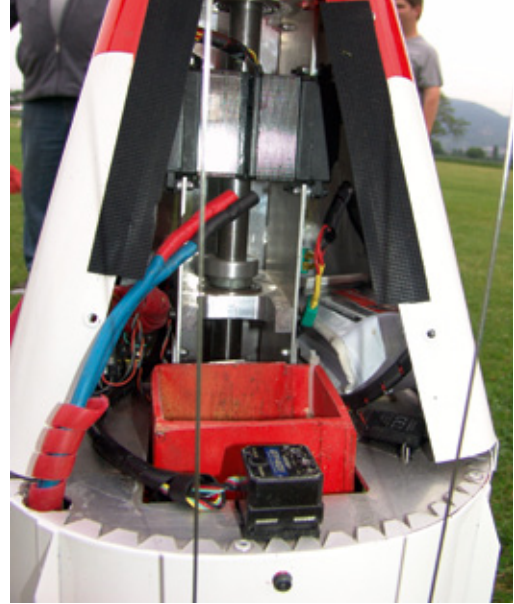
Letztendlich war soviel brauchbares Material zusammen, dass Dominique mit der Planung und der anschließenden Umsetzung im Maßstab 1:3 starten konnte. Hier die wichtigsten Daten des Modells: Hauptrotordurchmesser 1.800 mm, Heckrotordurchmesser 300 mm, Antriebsmotor ZG22 Benzin, Hauptrotor-Untersetzung 1:10, Rotordrehzahl 950 Umdrehungen pro Minute und Abfluggewicht etwa 9 Kilogramm. Klare Sache, dass natürlich die wichtigsten Key-Features des bemannten Vorbilds übernommen wurden wie beispielsweise gleiche Drehrichtung von Haupt- und Heckrotor, originalgetreuer Motorstart über Seilzugstarter rechts hinter dem Piloten sowie ein beweglicher Kopf des Piloten, der mit den Servos gekoppelt war.

Hermann's Nachbau

Hermann Rainer verliebte sich auf Anhieb in Dominique Bauves Rotorcycle, als er den Rotorcycle das erste Mal sah. Für ihn war es klar, dass er dieses Modell ebenfalls bauen würde. Mit Hilfe der von Dominique ausgehändigten Original-Zeichnungen und Bildern des Originals stand bald in gleichem Maßstab Hermanns Exponat auf den drei Kufenbeinen, wobei er allerdings eine andersartig konstruierte Mechanik sowie einen Paddel-Hauptrotorkopf von LSZ (Bruno Ziegler) einsetzte.

KNOW-HOW

Über Hiller Aircraft Company: 1942 wurde das Unternehmen in Palo Alto in Kalifornien von Stanley Hiller mit der Bezeichnung „Hiller Industries“ gegründet mit dem primären Ziel, kostengünstige Hubschrauber zu entwickeln. Über 3.000 Hubschrauber wurden von Hiller für den zivilen, staatlichen und militärischen Markt gebaut und weltweit verkauft, nicht zuletzt wegen ihrer vielseitigen Einsatzmöglichkeit und kosten-effektiven Unterhalts. Das war auch letztlich der Grund dafür, dass alleine über 900 Hiller-Hubschrauber vorrangig für die Militär-Piloten-Ausbildung in den Vereinigten Staaten dienten.



Blick auf die selbstgebaute Alu-Mechanik mit ihrem extrem langen Rotormast. Vor dem Akkuschacht sitzt der kleine Heckrotor-Gyro zur Hochachsen-Stabilisierung. Die Dreipunkt-Anlenkung der Taumelscheibe übernehmen HiTEC-Servos des Typs HS-5745MG



Das Heckrohr ist mit zwei an den Seitenteilen befindlichen Alu-Lagerschalen festgeklemmt. Das Heckrotor-Antriebsritzell greift von unten in den Zahnkranz des Hauptzahnrad ein

Anzeigen

rc-drones.de ++ www.rc-drones.de ++ www.rc-drones.de ++ www.rc-drones.de ++ www.rc-drones.de ++ www.rc-drones.de ++



Professional Multicopter Equipment

- Motoren
- Propeller
- Controller
- Akkus

www.hacker-motor.com





Wie beim bemannten Vorbild erfolgt die Heckrotor-Ansteuerung über zwei Stahl-Seilzüge. Entsprechende Umlenkhebel befinden sich am Chassis ganz unten sowie am Heckrohr

Hier der Anschluss der Steuerseile am Heckrotor-Anklenkhebel (Ansicht von unten)

Hermann erzählt uns, dass es seinerzeit durch den extrem langen Rotormast und das kurze, nach unten gerichtete Heckrohr keine leichte Aufgabe war, diesen besonderen Heli flugtechnisch optimal abzustimmen. Die ungewöhnlichen Hebelarme machten das Setup zu einem Geduldsspiel. Irgendwann war endlich alles so abgestimmt wie es sein sollte, sodass das Nachbau-Projekt 1:3 als erfolgreich beendet eingestuft werden konnte.

Modern und größer

Jahre vergingen, der technische Fortschritt in Sachen Elektro-Antriebstechnik hatte längst seinen Siegeszug gestartet. Und Hermann Rainer war nach wie vor besessen von der Einzigartigkeit des Rotorcycle. Kurzum entschloss er sich vor knapp zwei Jahren, ein größeres Exemplar mit modernem Antrieb aufzubauen. Gesagt, getan – schnell stand der neue Hiller Rotorcycle im Maßstab von etwa 1:2 auf der Werkbank und konnte dank der gewonnenen Erfahrung mit dem kleineren Exemplar auf Anhieb auch im Flug brillieren.

Für den Antrieb setzt Hermann einen Kontronik-Außenläufermotor Pyro 800 ein, der mit einem Kontronik-Controller Kosmik 200 kombiniert ist. Versorgt wird das Ganze mit einem 12s-LiPo-Pack mit einer Kapazität von 8.000 Milliamperestunden, was bei einem Abfluggewicht von etwa 22 Kilogramm für eine durchschnittliche Flugzeit von etwa sechseinhalb Minuten sorgt.

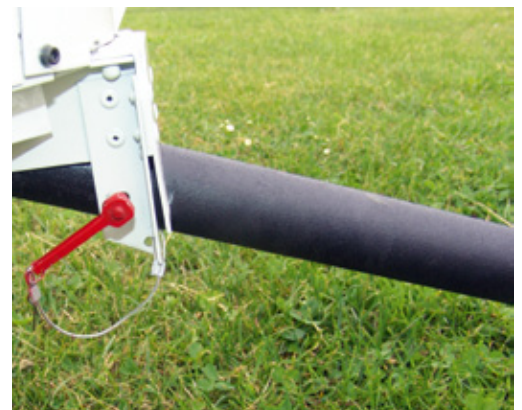


DATEN

Hubschraubertyp: Hiller Rotorcycle XROE-1
Nachbau-Maßstab: etwa 1:2
Hauptrotordurchmesser: 2.500 mm
Länge: etwa 2.400 mm
Höhe: 1.200 mm
Gewicht abflugbereit: 22 kg
Hauptrotorkopf: System Jet Ranger
Außenläufermotor: Kontronik Pyro 800
Controller: Kontronik Kosmik 200
LiPo-Antriebsakku: 12s/8.000mAh
Stromaufnahme: etwa 80 Ampere
Flugzeit: etwa 6,5 Minuten
Servos: HITEC HS-5745MG



Klassischer Aufbau des Heckrotor mit palloidverzahnten Kegelrädern sowie einer über ein Gestänge angelenkte Pitch-Schiebehülse



Wie beim bemannten Vorbild – einer der Sicherungsbolzen zum Befestigen der Kufenbeine

Echte Blech-Haut

Um den Scale-Charakter des Modells nicht leiden zu lassen, verzichtete Hermann auf den Einbau eines elektronischen Flybarless-Systems, lediglich am Heck arbeitet ein Normal-Gyro Futaba GY401 zur Stabilisierung der Hochachse. Der von einem ausgedienten Jet Ranger übernommene Hauptrotokopf hat eine untenliegende Paddel-Stabilisierungsebene und verleiht dem Modell sehr gutmütigen Flugeigenschaften. Besonders viel Mühe gab er sich beim Bau der Verkleidung, die – wie beim bemannten Vorbild – aus Blech gefertigt ist. Scale-like ist auch die Blech-Tankattrappe mit echtem Schraubverschluss, die zum bequemen Wechsel des LiPo-Akkus abnehmbar gestaltet wurde. Für die Beine verwendete er ausgediente Angelruten, die Schuhe des Piloten stammen aus der Baby-Abteilung und der Rest der Puppe inklusive Kopf und Helm ist selber gefertigt.

Klare Sache auch, dass die Steuerorgane beweglich ausgeführt sind, um auch visuell die Steuerbewegungen des Piloten nachvollziehen zu können. Der Heckrotor wird wie beim Original über entsprechende Seilzüge und Umlenkrollen angelenkt. Im offen konstruierten Heckgetriebe laufen palloidverzahnte Stahl-Kegelräder, die Schieböhülse ist über ein Gestänge mit dem Anlenkhebel verbunden.

Nachahmenswert

Die von Hermann Rainer nachgebaute Hiller Rotorcycle XROE-1 im Maßstab 1:2 besitzt gutmütige Flugeigenschaften bei bester Manövrierbarkeit – trotz des sehr kurzen Heckrohrs. Kaum zu toppen ist das

Das sind coole Sportschühchen – genau das Richtige zum Betätigen der Heckrotor-Steuerpedale



Sorgen für sicheren Stand – die Füße der Rotorcycle

Die selbstgebaute Pilotenpuppe und die offen liegende Steuerknüppel-Mimik, die beweglich ausgeführt wurde, geben dem außergewöhnlichen Nachbau den entsprechenden Pfiff



markante Erscheinungsbild dieses Exklusivmodells, das auf jedem Flugplatz die Zuschauer begeistert, die den Rotorcycle mit ihrer freiluft schnuppernden Pilotenpuppe das erste Mal sehen. Großes Kompliment an den Erbauer für die Erstellung dieses außergewöhnlichen Modellnachbaus. ■

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

Bau-Praxis: Montage des Quest Impaction 787

SATISFACTION



Ein seltener Anblick auf den Modellflugplätzen hierzulande ist die Impaction 787 aus dem Hause Quest – eine reinrassige F3C-Wettbewerbsmaschine, die hierzulande über die Firma Technischer Modellbau Rüdiger Feil (TMRF) vertrieben wird. Mit den internationalen F3C-Spitzenpiloten Takashi Nonogaki aus Japan, unserem Rüdiger Feil und dem Franzosen Arnaud Poyet fanden sich auf der F3C-Weltmeisterschaft 2015 allein im Finale drei Impaction-Piloten auf den Plätzen drei, fünf und neun. Weitere international bekannte Quest -und gleichzeitig erfolgreiche F3C-Piloten sind beispielsweise Yasuichi Sawamura (Japan), Yokihiro Dobashi (Japan), Roland Schriber (Schweiz) und Fernando Irisarri (Spanien) – nur um hier einige zu nennen. Grund genug, sich die Konstruktion des Impaction nicht nur genauer anzuschauen, sondern auch über die Erfahrungen bezüglich des Bauens und Fliegens dieser Edelmechanik zu berichten.



Anzeige



Jetzt online gehen!

heli-shop.com
DIREKTVERSAND

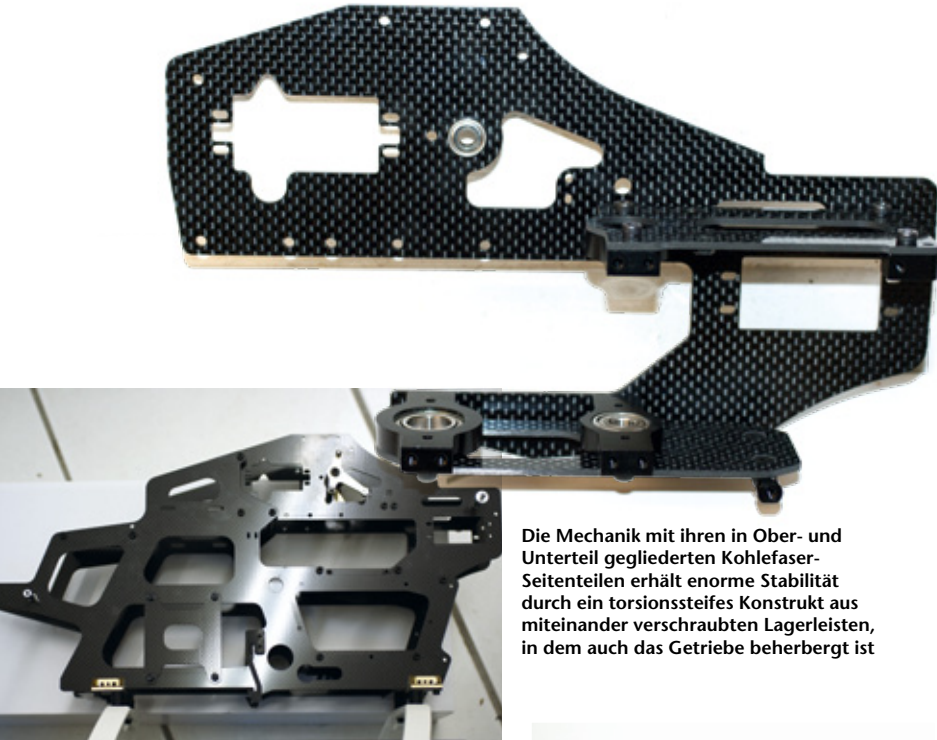


Official Sponsor
come and visit us

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



SAB HELI DIVISION AUSTRIA

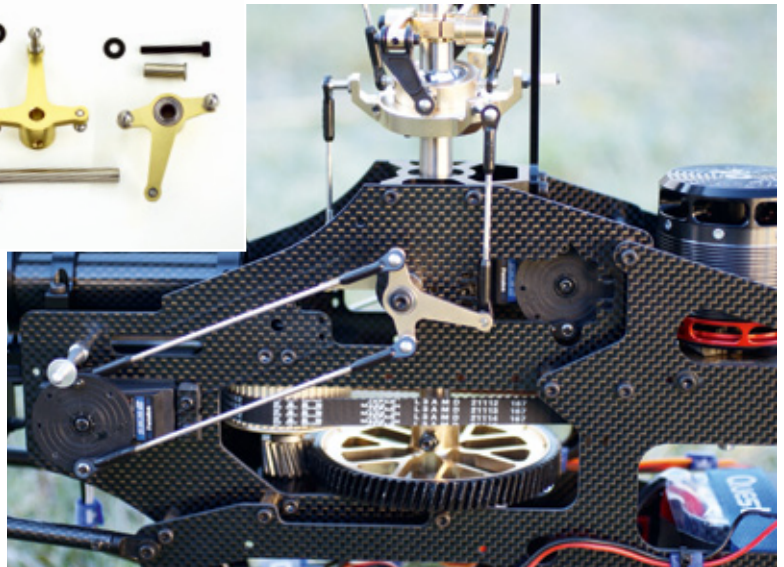


Die Mechanik mit ihren in Ober- und Unterteil gegliederten Kohlefaser-Seitenteilen erhält enorme Stabilität durch ein torsionssteifes Konstrukt aus miteinander verschraubten Lagerleisten, in dem auch das Getriebe beherbergt ist

Mit diesen drei am Chassis zu befestigenden Push-Pull-Umlenkhebeln wird ...



Die Impaction E787 wird sowohl mit Zwei- oder Dreiblatt-Flybarless-Hauptrotorsystemen als auch mit konventionellem Paddelkopf in verschiedenen Ausführungen angeboten. Entweder jeweils mit serienmäßiger, weißer Trainerhaube oder der in verschiedenen Farbschemata erhältlichen, aufwändig lackierten Duval F3C-Kabinenhaube oder als Set in Verbindung mit einer Staysee III- oder Reference-F3C-Vollrumpf-Verkleidung. Neben der bekannten, von FunTech gefertigten und in verschiedenen



... die Dreipunkt-Taumelscheiben-Anlenkung (120 Grad) realisiert

Farben erhältlichen Staysee-Verkleidung sind auch die von der Firma YS-Paint angefertigten Duval-Trainerhauben wie auch die Reference-Rümpfe ebenfalls in verschiedenen Farbdesigns erhältlich.

Multi-Einsatz

Bei uns fiel die Entscheidung nach einigem Überlegen und der kompetenten Empfehlung von Rüdiger Feil zugunsten der sogenannten Championship-Version aus. Sprich die E787-Mechanik in Verbindung mit dem bekannten Staysee-Rumpf in 800er-Größenklasse. Beim Hauptrotorkopf wurde entsprechend unserer persönlichen Präferenzen die Zweiblatt-Flybarless-Variante gewählt. Um das neue System perfekt einzufliegen und abzustimmen, entschieden wir uns darüber hinaus für die Anschaffung der Duval-Trainerhaube. Deshalb wurden zusätzlich noch die für den Ausbau zur Trainer-Version benötigten Zubehörteile erworben. Fun-Tech-Haupt- und -Heckrotorblätter aus gleichem Hause kompletieren die Bestellung.

Den Antrieb sollte das bewährte Paket aus dem Hause Kontronik-Sobek-Drives übernehmen – hier konkret bestehend aus einem Pyro 750-50 Competition und einem Controller Kosmik 160. Sämtliche Servos und das Flybarless-System stammen wie auch der verwendete T18SZ-Sender aus dem Hause Futaba.



Sehr edel gefertigt und absolut rundlaufend – das aus dem Vollen gefräste und auf dem in Gold eloxierten Zentralstück verschraubte Hauptzahnrad. Es wird mit einer M4-Inbusschraube auf der 12er-Rotorwelle fixiert

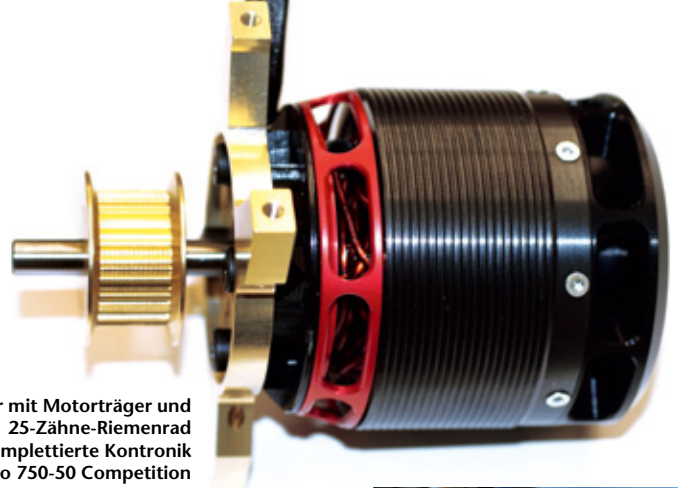
KNOW-HOW



Zur Historie: Die Impaction ist die konsequent auf leistungsstarken 12s-Antrieb ausgelegte Version des fast schon legendären Caliber 60 beziehungsweise Caliber 90, die beide bereits im Auftrag von Kyosho bei der Firma Quest gefertigt wurden. Nachdem sich Kyosho vor vielen Jahren schon aus dem Heli-Bereich zurückgezogen hatte, entschied man sich bei Quest, die Helis unter dem eigenen Label zu vertreiben. Hierzulande übernahm TMRF im Jahre 2013 den Import und Vertrieb der Quest Impaction inklusive sämtlicher Zubehör- und Ersatzteile in gewohnt vorbildlicher Manier.



Das Zahnriemenrad und die Freilaufeinheit nebst Ritzel



Der mit Motorträger und 25-Zähne-Riemenrad komplettierte Kontronik Pyro 750-50 Competition

Edelmechanik

Geliefert wird der Bausatz in einem schlichten Karton, wobei Rotorkopf und Heckausleger sowie die Mechanik mit Heckrotor jeweils separat untergebracht sind. Die Teile der einzelnen Baugruppen sind eingeschweißt, jedoch ohne Nummerierung der Verpackung. Hier muss man gegebenenfalls ein wenig suchen, bis man die gesuchte Baugruppe in Händen hält, was aber wenig stört, denn die detaillierte englisch-japanische Bauanleitung mit den zahlreichen, sehr übersichtlichen Konstruktionszeichnungen erleichtert den Zusammenbau ungemein.

Die Kanten der insgesamt 14 Carbon-Bauteile der Impaction – also vier Seitenplatten, zwei Querverbinder oberhalb des Kufengestells, die Akku-Aufnahme, Höhen- und Seitenleitwerk (nur Trainer-Version), vier zwischen den Seitenplatten sitzende Montageplatten und die seitliche Befestigungsplatte für den Controller – wurden vor Beginn des Aufbaus mit Schleifpapier sorgfältig abgerundet. Ebenso haben wir die Bohrungen auf der Innenseite mittels eines passenden Senkers entgratet.

Beim Zusammenbau sind wir exakt der Reihenfolge der Bauanleitung gefolgt. Im ersten Schritt werden die Lagerböcke und Querverbinder für die erste Getriebestufe und ebenso der Heckantrieb auf die entsprechenden Carbonbauteile geschraubt, sodass diese dann jeweils als komplette Einheit zwischen den Seitenplatten verzugsfrei ihren Platz finden. An den unteren Seitenplatten werden zunächst jeweils von innen nach außen die vier Kufen-Aufnahmen und die Sicherungsklammern der Akku-Aufnahme verschraubt, wobei zum

Großteil an der jeweiligen Innenseite des Seitenteils Versenkungen eingebracht sind. Zug um Zug wird so die Mechanik komplettiert.

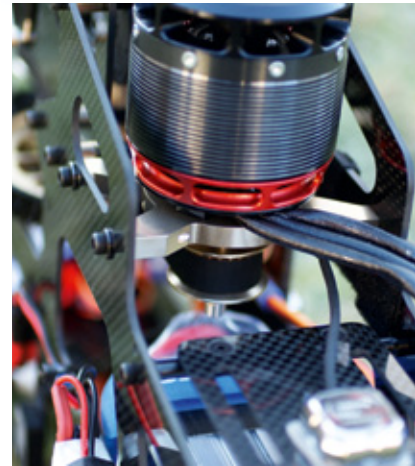
Abgeschaut

Gleichzeitig mit dem Einbau der 120-Grad-Anlenkung erfolgt das Vorbereiten und Einbauen des Nick-Servos, da die Einbauposition nur schwer zugänglich ist. Das Servo wird nach Ermitteln der elektronischen Neutralstellung mit einer passend dazu vorbereiteten Steuerscheibe versehen und zwischen die Seitenplatten gesetzt. Was dessen Einbauposition betrifft, so sind wir hier bewusst von der Bauanleitung abgewichen und montieren die Nick-Anlenkung spiegelverkehrt. So sitzt das Servo auf der „falschen“ Seite der Impaction. Das hat den Hintergrund, dass sich das Anschlusskabel nun sauber und ohne Verlängerungskabel bis zur späteren Position der Flybarless-Elektronik des Futaba CGY-750 führen lässt. Dies haben wir anlässlich der F3CN-Weltmeisterschaft 2015 durch Zufall von dem Modell eines Teilnehmers abgeschaut.

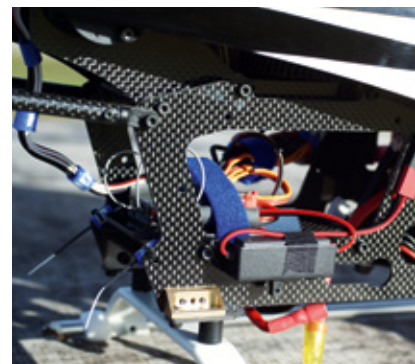
Innerhalb relativ kurzer Zeit steht das Chassis in bewährter Konstruktion nach japanischer Art mit einem oberen und unteren Chassis-Teil als Rohbau auf dem Arbeitstisch. Wichtig ist, dass die Mechanik absolut parallel im rechten Winkel ausgerichtet wird, was sich am besten auf einem Glastisch oder dem Ceranfeld des Herds einstellen beziehungsweise kontrollieren lässt.

Zweistufiges Getriebe

Komplettiert man den Motor mit Motorträger und montiert im gleichen Schritt das entsprechend



Hier die im Chassis montierte Einheit. Auf eine zusätzliche Wellenabstützung kann verzichtet werden



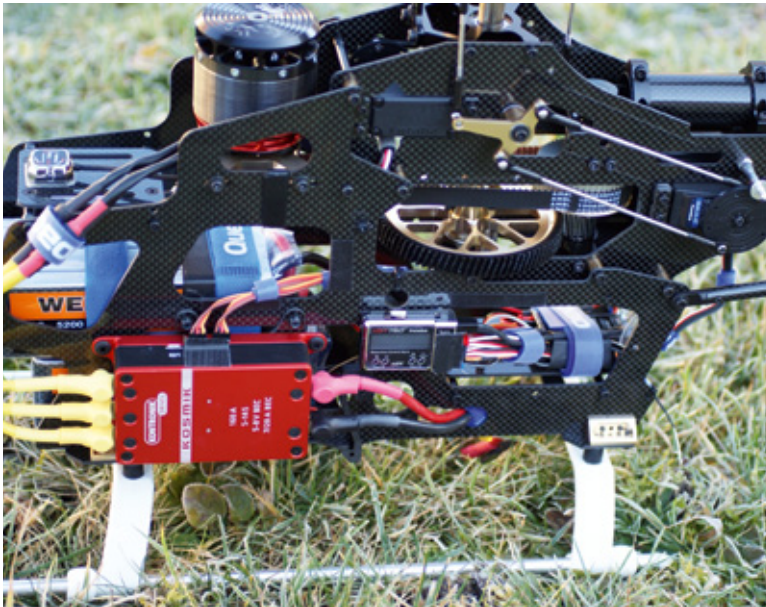
Im Chassis verstaut der Futaba-Empfänger R7008, der über einen separaten 2s-LiPo versorgt wird



Detail der Kufenbefestigung am Chassis in Verbindung mit Schwingungsdämpfern



Blick aufs linke Rollservo, die Kabinenhaubenabstützung sowie das mittig unter dem Heckrohr platzierte Heckrotorservo



Anordnung von Controller und Flybarless-Elektronik an der linken Chassishälfte. Alle Anschlusskabel sind mit Klettband gebündelt. Die Stecker am CGY 750 sind zusätzlich mit Tape gesichert

DATEN/KOMPONENTEN

Mechanik: Impaction 787 E12
Kabinenhaube: Duval (YS Paint)
Rumpf: Staysee 800 (FunTech)
Hauptrotor-Blattlänge: Hauptrotor 740 bis 770 mm
Heckrotor-Blattlänge: 105 bis 110 mm
Hauptrotorblätter: FunTech F3C 760 mm
Heckrotorblätter: FunTech 105mm 3 Blatt
Zähnezahl Ritzel: 24
Motor: Kontronik Pyro 750-50 Competition
Controller: Kontronik Kosmik 160
LiPo-Akkus: 2 x 6s Wellpower 5.200 mAh
Pufferakku: SLS 2s/1.800 mAh
Taumelscheibenservos: Futaba BLS 272HV
Heckrotorservo: Futaba BLS 276HV
Flybarless-System: Futaba CGY 750, V2.0
Empfänger: Futaba R7008
Sender: Futaba T-18SZ
Gewicht Duval: 5.620 Gramm
Gewicht Staysee 800: 5.880 Gramm
Preis Impaction Champ. Edition + Staysee: 2.549,- Euro
Preis Duval-Kabine: 239,- Euro
Bezug: TMRF
Internet: www.heliguru.de

dem Kit beiliegende kleine Riemenrad mit 25 Zähnen, so ist dieser fertig zum Einbau. „Hier scheint etwas zu fehlen“, war der erste Gedanke, jedoch ist alles richtig: Der Motor hat beim Impaction kein Gegenlager. Da die erste Getriebe-stufe mittels Riemen angetrieben wird, hat man darauf verzichtet, weil es einfach nicht benötigt wird.

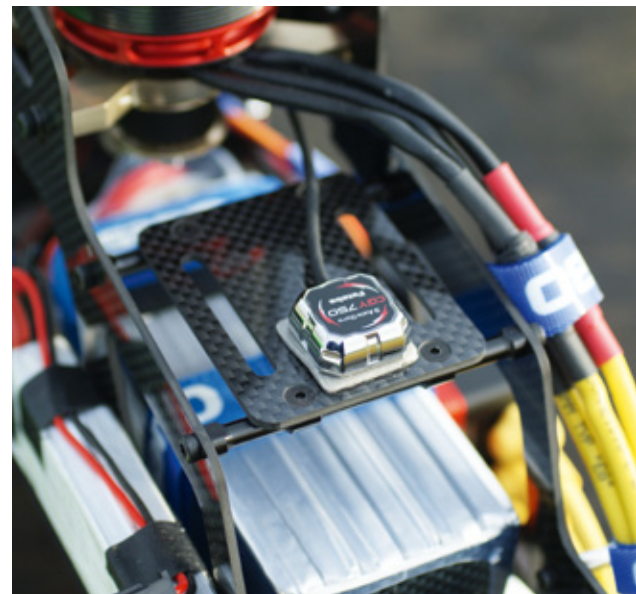
Ist der Motor mit der Trägerplatte und Riemenrad versehen, so wird die erste Getriebestufe eingebaut. Das aus Aluminium gefräste 50-Zähne-Riemenrad wird mit der Freilaufeinheit verschraubt und mit dem Stahl-Abtriebsritzel mit 17 Zähnen für die zweite Getriebe-stufe kombiniert. Bevor man diese Einheit nun in das Chassis einsetzt, sollte man Bedenken, dass man nicht vergessen sollte, auch den Riemen mit einzuhängen. Sitzt alles zwischen den beiden Lagerböcken, setzt man noch eine Distanzbuchse ein. Von oben her wird nun die Abtriebs-welle für den Heckrotor eingeschoben und mittels Madenschraube mit dem Ritzel verschraubt. Am oben herausstehenden Ende wird nun noch das Riemenrad für den Heckriemen angebracht – fertig. Diese Baustufe liest sich komplizierter als sie eigentlich ist, aber allein die Montage der ersten Getriebe-stufe ist für einen detailversessenen Technik-Fan ein Vergnügen.

In der zweiten Getriebe-stufe findet man ein Zahnrad mit 86 Zähnen, das bereits auf dem aus dem Vollen gefrästen und entsprechend passend in Gold eloxiertem Zentralstück verschraubt ist. Mit einer M4-Inbusschraube wird darin die 12 Millimeter (mm) starke Hauptrotorwelle gesichert. Der Klemmring der Hauptrotorwelle sitzt unterhalb des oberen Lagerbocks.

Delta-3-Kopf

In konventioneller Bauweise präsentiert sich der weitgehend vormontierte Zweiblatt-Flybarless-Rotorkopf mit schwimmend, in zwei großzügig dimensionierten Elastomere-Ringen gelagerter Blattlagerwelle. Eine aufwändig gelöste Besonderheit ist die Möglichkeit, die Dämpfung ohne Demontage der Blatthalter zu justieren. Durch die beidseitig angesetzten, gold eloxierten Rändelschrauben kann man die Vorspannung der Dämpfungs-Elemente im notwendigen Bereich justieren.

Beim Montieren der Blatthalter-Anlenkung fällt auf, das diese in Richtung Rotorblatt außerhalb der geometrischen Mitte verläuft, was eine leichte



Vor dem Motor ist der Sensor des Flybarless-Systems untergebracht



Beim Flybarless-Hauptrotorsystem kann zwischen der Zwei- oder Dreiblatt-Ausführung gewählt werden. Alle Teile sind hochpräzise aus Aluminium gefertigt und schwarz beziehungsweise gold eloxiert



ALLES AUSSER 1:1!

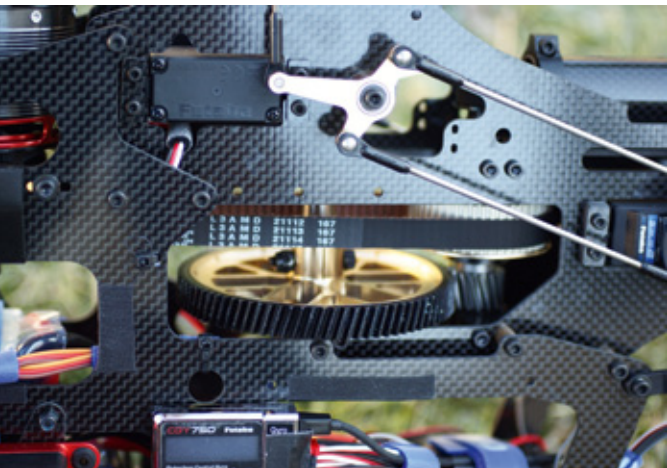
BELL UH-1D
BELL 212
BELL 412

Rotorkreis: 1,80 m
Bausätze für T-Rex 700
Versionen 2011/DFC/-Dominator
Bausatz enthält alle Teile für den
Scale-Umbau, Rumpf unlackiert
Weitere Optionen: Cockpit,
Mehrblattkopf etc.

ORD.NO. 2057, 2127, 4127

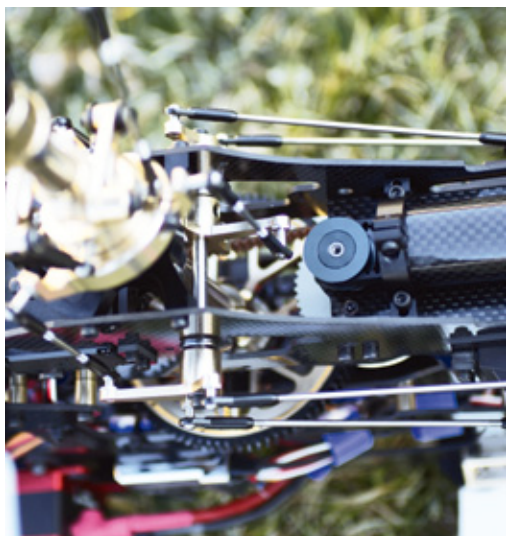


WWW.VARIO-HELICOPTER.DE



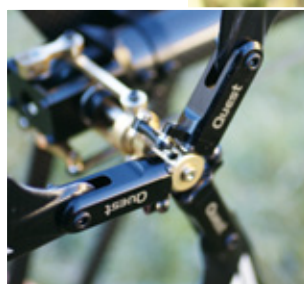
Am Ende der schrägverzahnten Ritzelwelle sitzt ...

... das Zahnriemenrad für den Antrieb des Heckrotors



Lage-Rücksteuerung (ein sogenanntes Delta-3-Gelenk; Erläuterung siehe gesonderter Kasten) und somit ein stabileres und bei Wind unkritischeres Flugverhalten ergibt. Aus Interesse haben wir hier nachgemessen und mit 7 mm Versatz ein Maß festgestellt, das man bei anderen japanischen F3C-Rotorköpfen schon zu Zeiten der Paddelköpfe (beispielsweise am Hirobo SSZ-5) fand. Schon jetzt sind wir gespannt, wie sich die Impaction damit in den F3C-Programmen verhält, zumal der Einsatz von Delta-3 an einem Flybarless-Rotorkopf zunächst völlig aus der Norm fällt. Denn sieht man sich beispielsweise die aktuellen Flybarless-Köpfe von Hirobo, JR Propo, Thunder Tiger oder anderen Herstellern an, so wird hier ein Zero-Delta-Setup (keine Blattwinkel-Rücksteuerung) bevorzugt.

Der mehrfach kugelgelagerte Taumelscheiben-Mitnehmer ist ein vom Rotorkopf getrenntes Bauteil, sodass hier beispielsweise sehr leicht Feineinstellungen durch minimale Verdrehung aus der Neutralposition heraus vorgenommen werden können. Die Sicherung auf der Hauptrotorwelle geschieht durch einen integrierten Klemmring. Eine weitere Möglichkeit der Taumelscheiben-Drehung



DELTA III

Delta III ist die Bezeichnung für die bekannteste Blattwinkel-Rücksteuerung. Durch verschiedene bauliche Maßnahmen – beispielweise Schrägstellung des Schlaggelenks oder Verlegen des Anlenkpunkts aus der Schlagachse – erfolgt eine Rückkopplung der Schlagbewegung auf den zyklischen Einstellwinkel. Ein Blatt oder auch Steuerpaddel wird bei seiner Auslenkung nach oben oder unten in seinem Anstellwinkel so verändert, dass es entsprechend wieder in seine alte Lage zurückgesteuert wird.

Die beliebteste Methode im RC-Heli-Bereich ist das Versetzen des Anlenkpunkts der Rotorblätter aus deren geometrischen Schlagachse. Ein solcher Effekt ist fliegerisch spürbar, aber nicht immer unbedingt erwünscht. Delta III sieht man in der bemannten Fliegerei nicht nur bei vielen Hauptrotoren, sondern auch bei Zweiblatt-Heckrotoren, bei denen das Pendelschlaggelenk meistens um etwa 45 Grad schräg gestellt ist.



bietet übrigens die am oberen Hauptrotorwellen-Lagerbock verschraubte Taumelscheiben-Führung. Diese besitzt Langlöcher und lässt sich im Bedarfsfall entsprechend aus der Mitte heraus verschieben.

Heckrohr und Heckrotor

Das 787 mm lange Heckrohr mit einem Durchmesser von 22 mm ist wie auch die Heckstreben aus Sichtgewebe-Carbon gefertigt und allein schon deshalb am Trainer ein Eye-Catcher, zudem es sehr leicht und gleichzeitig verwindungssteif ist. Wichtig: Vor dem Montieren des Heckrotorgehäuses müssen die beiden Befestigungsschellen für das Heckservo aufgeschoben werden.

Der mittels Zahnriemen betriebene Heckrotor in Ganzmetall-Bauweise besteht aus einem zweiteiligen Gehäuse, dessen Rückwand abgeschraubt werden kann. In dieser wird übrigens mittig die Welle der Push-Pull-Anlenkung gelagert. Für das Auge des Technik-Begeisterten ist dieses mehrfach kugelgelagerte und aufwändig gefertigte System selbst eine Augenweide und lässt das Herz eines jeden Feinmechanikers höher schlagen.

Über zwei Aluminium-Traversen – selbstverständlich kugelgelagert –, an der die Push-Pull-Mechanik der Pitchhülse verschraubt ist, erfolgt die Anlenkung des Heckrotors absolut spielfrei und jeder Steuerbefehl wird exakt umgesetzt. Der Dreiblatt-Heckrotor wird vormontiert geliefert und ist ebenfalls mit Aluminium-Blatthaltern ausgerüstet. Als Heckrotorwelle ist ein 6-mm-Exemplar verbaut, das dem heutigen Standard entspricht. Für absolute Spielfreiheit wird die Welle übrigens auf der Heckrotorseite mit einem Klemmring und auf der gegenüberlie-



Eines der Highlights ist der über Push-Pull angelenkte Heckrotor. Zwei Gestänge führen nach hinten zum Umlenkhebel

Wie es mit den Flugeigenschaften des Duval-Trainers aussieht, erfahrt Ihr im nächsten Teil in RC-Heli-Action 4/2016



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

genden Seite mittels einer in die Welle einzudrehenden M3-Schraube mit Unterlegscheibe gesichert. Übrigens wird das Aluminium-Riemenrad mittels einer M3-Madenschraube auf der Welle fixiert.

Die Heckstreben werden nach dem Einkleben der Befestigungs-Inserts am Heckrohr mittels einer zweiteiligen Kunststoff-Halterung sicher in Position gehalten. Diese nimmt bei der Trainer-Version auch das Höhenleitwerk mit auf. In diesem Fall ist auch im Kit noch eine entsprechende Aluminium-Schelle enthalten, mit der das Seitenleitwerk befestigt werden kann.

Die Anlenkung des Heckrotors erfolgt über zwei entsprechende 2 mm starke Carbon-Stäbe, die noch – am Besten mit Fünf-Minuten-Epoxy – mit den passenden Gewindehülsen zu verkleben sind. Als Tipp sei hier angeführt, dass vor dem Verkleben die entsprechenden Kugelhülsen auf die Gewindehülsen aufgedreht werden sollten. Die Gestänge werden in drei Kunststoffführungen vom Heckservo zum Heckrotor geführt. Diese fixiert man bevorzugt mit ein paar sparsamen Tropfen dickflüssigem Sekundenkleber am Carbon-Heckrohr, was erfahrungsgemäß sehr gut hält.

Vorläufiges Fazit

Nachdem die Impaction nun als Mechanik fertig montiert auf dem Arbeitstisch steht, sind wir schon am Ende des ersten Teils unserer Berichterstattung angelangt. Der Aufbau ging unkompliziert und ohne Schwierigkeiten voran, wobei das Ganze selbst bei sorgfältigstem Arbeiten nur wenige Stunden dauerte. Wie das F3C-Spitzenmodell komplettiert wird und wie es mit dem Flugverhalten aussieht, erfahrt ihr in der Fortsetzung. Im zweiten Teil in **RC-Heli-Action 4/2016** berichten wir auch ausführlich über das Setup in Verbindung mit dem CGY 750 in Version V2.0 und die Flugerfahrungen mit der Impaction. ■



Der Dreiblatt-Heckrotor mit seiner doppelten Führung der Schiebehülse – alles kugelgelagert



Die beiden auf der Akkuplatte befestigten 6S-LiPos



Und so sitzt die 12s-LiPo-Einheit im Chassis

Anzeige



Official Sponsor
come and visit us

Jetzt online gehen!

heli-shop.com
DIREKTVERSAND



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





AUF REISEN – OHNE TRAVEL MODE

Name: ULTIMATE Trolley
Für wen: DJI Inspire-Piloten (X3, X5)
Hersteller/Importeur: Globe Flight
Preis: 549,- Euro
Internet: www.globe-flight.de
Bezug: direkt

Mit dem Landing-Mode-Transportkoffer ULTIMATE Trolley von Globe Flight muss der Inspire von DJI nicht mehr wie beim Original-Case extra in den Travel-Mode gefahren, sondern kann direkt samt montiertem Gimbal in das Schaum-Inlay gesetzt werden. Der Koffer bietet zudem ein enormes Platzangebot für sämtliches Zubehör. Die leicht und leise laufenden Rollen machen das Case trotz seiner Größe bequem transportabel.



BRILLENTRÄGER



Name: Teleporter V4 Bundle
Für wen: FPV'ler
Hersteller/Importeur: Horizon Hobby
Preis: 349,99 Euro
Internet: www.horizonhobby.de
Bezug: Fachhandel

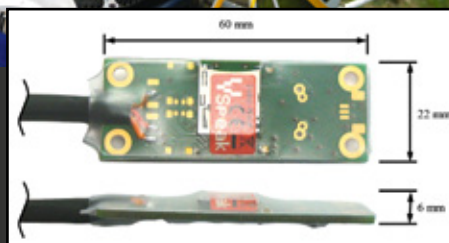
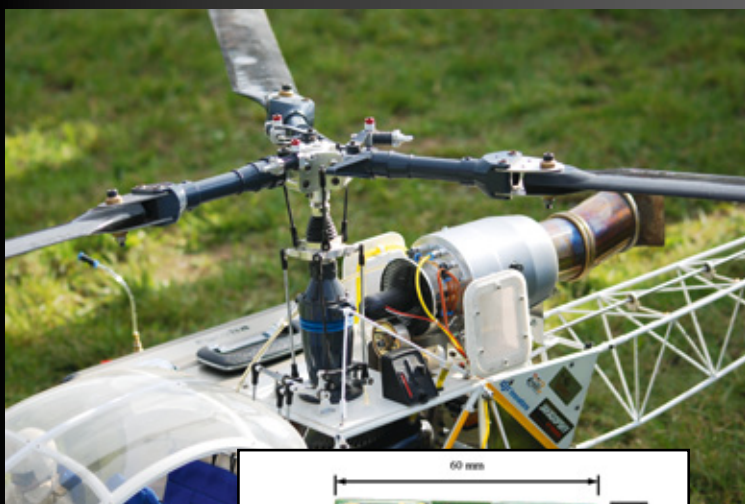
Horizon Hobby bietet mit dem Spektrum Teleporter V4 Headset inklusive der FPV-Kamera ein All-In-One-Bundle an, mit dem man schneller im Cockpit des Racekopters oder Parkflyers sitzt als man denkt. Das VS2500 FPV-Bundle besteht aus Kamera, Headset, Akku und Ladegerät und ist in wenigen Minuten startbereit. Die VA2500 vereint eine FPV-Kamera mit einem 25 Milliwatt starken 5,8-Gigahertz-Sender in einer Einheit für den Betrieb mit 2s- bis 3s-LiPos. Exklusiv von FatShark für Horizon Hobby entwickelt, ist das Teleporter V4 Headset, das digitales Head Tracking bietet. Es ermöglicht, die Flugumgebung des Modells anzuschauen, ohne dass ein Kamera-Gimbal eingesetzt werden muss.

Erhältlich z.B. hier



www.modellhobby.de

KOMMUNIKATOR



Name: ECU-Daten-Konverter
Für wen: Jakadofsky-Turbinen-User
Hersteller/Importeur: VSpeak
Preis: 109,- Euro
Internet: www.vspeak-modell.de
Bezug: direkt

Von VSpeak gibt es nun auch einen Konverter für die ECU-Daten von Jakadofsky-Turbinen. Sämtliche relevanten Daten werden auf den Telemetrie-Rückkanal umgesetzt – neben EGT auch Turbinendrehzahl, Akkuspannung, Turbinenstatus und Pumpenspannung. Darüber hinaus wird im Konverter anhand der Pumpenspannung der Treibstoffverbrauch errechnet und ebenfalls übertragen. Den Konverter gibt es in zwei Ausführungen: einmal für die Fernsteuersysteme Jeti Duplex EX, Graupner HoTT, Multiplex MLink und Futaba S.BUS2 (das jeweilige System ist einstellbar) und in einer Sonderausführung für Spektrum X-Bus-Telemetrie.

Beim Jeti-System (ebenso auch bei HoTT) kann die komplette Funktionalität des EDT-Terminals vom Sender nachgebildet werden. Zur Vermeidung von Rückwirkungen der Turbinensteuerung auf die Empfangsanlage sind Telemetrieport und ECU-Anschluss des Konverters galvanisch getrennt.

DRAHTLOS

Name: MSH Bluetooth-Modul
 Für wen: Brain-Piloten
 Hersteller/Importeur: MSH/Der Himmlische Höllein
 Preis: 59,90 Euro
 Internet: www.hoelleinshop.com
 Bezug: direkt

Jetzt beim Himmlischen Höllein erhältlich – das MSH Bluetooth-Modul, das als Schnittstelle zum MSH-Brain Dreiachs-Flybarless-System dient. Durch die verfügbaren Android-, iOS- und Windows-Apps können die Einstellungen komfortabel über ein Smartphone oder Tablet vorgenommen werden, was besonders auf dem Flugfeld ein großer Vorteil ist. Das nur 63 x 22 x 10 Millimeter kleine Elektronik-Bauteil wird dabei am Brain angesteckt und verklebt am Modell.



HEXA-TAIFUN

Name: Typhoon H
 Für wen: High-end-User
 Hersteller/Importeur: Yuneec
 Preis: etwa 1.800,- Euro
 Internet: www.yuneec.de
 Bezug: Fachhandel

Der ab März 2016 lieferbare Typhoon H der Firma Yuneec ist eine fortschrittliche Hexakopter-Plattform für Videos und Fotos aus der Luft. Er bietet bei einem Gewicht von 1.800 Gramm bis zu 22 Minuten Flugzeit, während er mit seiner CGO3+ 4K Dreiachs-Gimbal-Kamera professionelle Aufnahmen macht. Höchst innovativ ist das neuartige Anti-Kollisions-System, basierend auf der RealSense-Lösung von Intel, um statische und sich bewegende Hindernisse zu erkennen und ihnen auszuweichen. Zahlreiche weitere Sicherheitsfeatures und Flugmodi sind vorhanden, um den Usern bestmögliches Handling zu gewährleisten. Die Fernsteuerung ST16, eher als Bodenstation zu bezeichnen, bietet ein 7-Zoll-Touchbildschirm und zeigt via digitalem 720P-HD-Video-Downlink (5,8 GHz) das Live-FPV-Kamerabild aus dem Kopter an. Der Typhoon H hat die Abmessungen 711 x 711 x 294 Millimeter und verfügt über Einklappkufen, um der Kamera während des Fliegens ungestörte Rundumsicht bieten zu können. Zum Lieferumfang gehören: Betriebsbereiter Typhoon H, Dreiachs CGO3+ Gimbal-Kamera, ST16 16-Kanal-Fernsteuerung mit Digital-Video HD720P-Downlink und FPV-Funktion, zwei 4s-Lilon-Akkus mit 5.400 mAh, 240/12-Volt-Ladegerät, USB-Adapterkabel, Umhängerriemen und Sonnenschutz für ST-16-Bodenstation, zwei Luftschraubensätze, 16GB MicroSD-Card und Hardshell-Rucksack.



Erhältlich z.B. hier

www.copter.eu

SPEZIAL-TURNADO

Name: Turnado A50-8S
 Für wen: LOGO 550SE/SX-Piloten
 Hersteller/Importeur: Hacker Motor
 Preis: 159,- Euro
 Internet: www.hacker-motor-shop.com
 Bezug: direkt

Neu bei Hacker Motor ist der Turnado A50-8S in Spezialausführung für den LOGO 550SE und SX. Hintergrund: Der LOGO 550SE V2 von Mikado ist nur für Elektromotoren mit 5 Millimeter (mm) Wellendurchmesser vorgesehen (üblicher Standard ist 6 mm). Damit wird man quasi gezwungen, den ab Werk gelieferten Motor zu benutzen, der auf eine sehr hohe Rotordrehzahl ausgelegt ist. Die Firma Hacker hat umgehend reagiert und bietet ab sofort den bewährten Turnado A50-8S V3 in einer 5-mm-Version an, die exakt auf die Verhältnisse im LOGO 550SE/SX abgestimmt ist. Mit einer spezifischen Drehzahl von 850 Umdrehungen pro Volt und Minute erlaubt er eine sehr universelle Abstimmung des Helis und deckt hohe, aber auch niedrige Drehzahlen für lange Flugzeiten mit den bei Mikado verfügbaren Ritzeln an 6s-LiPos ab. Der Turnado A50-8S V3 zeichnet sich durch die von Hacker gewohnte hochwertige Verarbeitung, hohen Wirkungsgrad und niedriges Gewicht aus.





SPKTRUM-RACER

Name: DSMX Racequad-Empfänger
Für wen: Kopter-Piloten
Hersteller/Importeur: Horizon Hobby
Preis: 59,99 Euro
Internet: www.horizonhobby.de
Bezug: Fachhandel

Mit dem neuen Spektrum DSMX Racequad-Empfänger bietet Horizon Hobby einen kleinen und leichten Receiver mit Summensignal für bis zu 18 Kanäle an, wobei die Datenverbindung extrem schnell und sicher ausgelegt wurde. Dank der Auto Bind-Funktion benötigt man keinen separaten Empfänger mehr zum Binden. Duale Antennen sorgen dank Diversity für ein sicheres Empfangssignal und die langen Koax-Antennen für eine maximale Signalstärke in allen Richtungen, auch bei Installationen, in denen viel CFK, Metall und Akkus verwendet werden. Dank des Spektrum DSMX-Protokolls leistet der SPM4648 eine unübertroffene Reichweite und störungsfreie Performance fürs Quad-Racing.

Erhältlich z.B. hier



www.modellhobby.de



LIPO-KISTE

Name: LiPo-Sicherheitskoffer
Für wen: LiPo-User
Hersteller/Importeur: Der Himmlische Höllein
Preis: ab 53,90 Euro
Internet: www.hoelleinshop.com
Bezug: direkt

Ab jetzt sind beim Himmlischen Höllein mit einer abschließbaren Verriegelung versehene LiPo-Sicherheitskoffer zur sicheren Lagerung und zum Transport von LiPo-Akkus erhältlich.

Durch den mechanischen Aufbau soll für etwa 30 Minuten sichergestellt sein, dass bei einem defekten LiPo-Akku keine übermäßige Erwärmung im Umfeld entsteht. Der Koffer M (Preis 62,90 Euro) wiegt 8,6 Kilogramm und ist innen 74 x 336 x 218 Millimeter groß, der Koffer S (Preis 53,90 Euro) wiegt 6,6 Kilogramm und hat ein Innenmaß von 94 x 288 x 180 Millimeter.



UNVERFROREN



Name: Iced Power
Für wen: Winter-Piloten
Hersteller/Importeur: Swaytronic
Preis: ab 17,90 sFR
Internet: www.swaytronic.ch
Bezug: direkt

Erhältlich hier



www.swaytronic.ch

Unter der Marke „Iced Power“ stellt die Schweizer Firma Swaytronic den LiPo-Akku für die kalten Wintertage vor. Mit der Produktlinie „Iced Power“ gehört die Einschränkung der Vergangenheit an, dass die „normal“ verwendete LiPo-Akkutechnik nur für einen Temperaturbereich von +10 bis +65 Grad Celsius (°C) ausgelegt ist, wobei die maximale Leistung bei 20 bis 25°C erreicht wird. Durch ein spezielles Herstellungsverfahren habe man laut Hersteller die Funktionstemperatur auf ein einzigartiges tiefes Niveau verschoben, das in Verbindung mit besonderen Additiven eine Einsatztemperatur von -20 bis +40°C ermöglichen soll. Konkret: Bei einer Temperatur von -20°C soll eine Leistung von 100% erreicht werden, sprich die angegebene Stromstärke/Entladungsrate in C. Bereits ab +10 °C und tiefer entfaltet der „Iced Power“-LiPo seine Stärken und bringt höhere Leistungen als die normale LiPo-Technik. Im Sortiment werden verschiedene Packs von 3s bis 6s mit unterschiedlichen Stromstärken angeboten.

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)





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 **599,-**
mit 2.7K Kamera

Advanced **899,-**
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

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



PROTECTOR

Maßgeschneiderte Hightech-Koffer von B&W International

Der Kofferspezialist B&W International verzeichnet seit einigen Jahren einen steigenden Absatz einiger Koffertypen aus seiner Outdoor-Serie. Der Grund dafür: Immer mehr Kopter-Piloten, Luftbildfotografen und Technik-Fans möchten ihre Fluggeräte sicher transportieren und suchen nach geeigneten Lösungen. Nun bietet das Unternehmen mit ihrer Produktlinie „outdoor.cases“ maßgeschneiderte Modellsport-Lösungen an, von denen wir Euch eine kleine Auswahl zeigen.

Alle von B&W International angebotenen „copter.cases“ aus nahezu unzerstörbarem Polypropylen sind absolut hochwertig verarbeitet und glänzen mit den Key-Features staubdicht, wasserdicht, temperaturstabil von - 40 bis 80 Grad Celsius und einer Garantie von 30 Jahren.

Vacettenreich

Das Produktportfolio umfasst die unterschiedlichsten Exemplare, Größen und Farben, die zum Teil bereits für die verschiedensten Einsatzzwecke maßgeschneidert sind. Letzteres bedeutet konkret, dass das unterzubringende Equipment durch vorgefertigte Schaumstoffeinsätze rutsch- und stoßsicher im Kofferinneren untergebracht werden kann. So gibt es beispielsweise Koffer für die verschiedensten Multikopter-Typen, hier vor allem für den populären Phantom in den verschiedensten Ausführungen von DJI. Neben dem Multikopter selbst finden auch der Sender, die Akkus, das Ladegerät sowie Ersatz- und Tuningteile im Case Platz.

Das Fluggerät ist das Eine, das Andere ist das immense Zubehör-Equipment, das sich beim engagierten

Multikopter-Piloten ansammelt, angefangen von der einfachen GoPro-Kamera nebst Akkus, Ladegeräten, Gehäusen und Cam-Befestigungen bis hin zu Videobrillen, FPV-Monitoren, Ersatzakkus, sogar Gimbals und vieles mehr. Für all jenes bietet B&W International ebenfalls perfekte Lösungen in den verschiedensten Größen und Outfits an. Als Beispiel sei hier das Outdoor.Case Type 3000 GoPro genannt, in dem – Dank des zweistöckig gestalteten Schaumstoffeinsatzes – bequem mehrere Kameras nebst Videobrillen und sämtlichem erforderlichen Zubehör übersichtlich untergebracht werden können.

Allen Koffern gemeinsam ist nicht nur die solide Verarbeitung, sondern auch ihr gutes Handling. Für die Wasser- und Luftdichtigkeit ist in Kombination mit einem integrierten Luftdruck-Ausgleichsventil eine Dichtung im Deckel eingearbeitet, die mit der Zugwirkung der beiden Schlösser die Koffer bei Verschließen abdichtet. Der Tragegriff ist gummiert.

Lebenslang

Mit den zahlreichen, für den Modellsportler maßgeschneiderten Koffern – eine klar geglied-

Einwandfreie Verarbeitung
Wasser- und staubdicht
Maßgeschneiderte Inlays/Fächer im Inneren für Zubehör
30 Jahre Garantie
Keine Beanstandung



Blick in den Type 61-Outdoor-Koffer, der mit einem entsprechend gestalteten Inlay für den DJI Phantom ausgeliefert wird. Sender und Zubehör passen natürlich auch mit rein

te Übersicht findet man auf der Homepage des Herstellers – bietet B&W International für nahezu jeden Einsatzzweck die passende Transportlösung an, bei der kaum Wünsche offen bleiben. Sämtliche Cases sind solide, hervorragend verarbeitet und sehr variabel. Auf diese Weise können sie an die vielfältigsten Bedürfnisse von Modellflugpiloten perfekt angepasst werden. Unser Urteil: Höchst empfehlenswert. ■



Gummierter Tragegriff und robuste Schlösser. Durch die Zugwirkung der Schlösser wird der Koffer wasserdicht. Mittig das Luftdruck-Ausgleichsventil

DATEN

Type 6000 für DJI Phantom

Farben: schwarz, gelb, grau
 Innenmaße: 475 x 350 x 200 mm
 Außenmaße: 510 x 420 x 215 mm
 Gewicht: 4.000 g
 Preis: 189,- Euro

Type 61 für DJI Phantom

Farben: schwarz, orange
 Innenmaße: 480 x 360 x 210 mm
 Außenmaße: 500 x 425 x 230 mm
 Gewicht: 5.000 g
 Preis: 199,- Euro

Type 6700 für DJI Phantom

Farben: schwarz, grau
 Innenmaße: 535 x 360 x 225 mm
 Außenmaße: 610 x 430 x 265 mm
 Gewicht: 6.800 g
 Preis: 289,- Euro

Typ 3000 GoPro für GoPro- und baugleiche Cams

Farben: schwarz, gelb
 Innenmaße: 330 x 235 x 150 mm
 Außenmaße: 365 x 295 x 170 mm
 Gewicht: 1.700 g
 Preis: 94,10 Euro



Die Props werden zwischen diesen beiden Schaumstoff-Erhebungen „geparkt“. Deutlich zu erkennen ist auch die umlaufende Dichtung am Rand des Koffers



Das Outdoor.Case Type 3000 GoPro hat einen doppelstöckigen Einsatz, der sich leicht herausnehmen lässt ...



... und den Blick auf die untere Ebene ermöglicht

Anzeige

hoelleinshop.com








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

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

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

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

Wieser-Modellbau
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
Müllispurg 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?

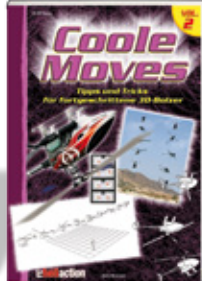
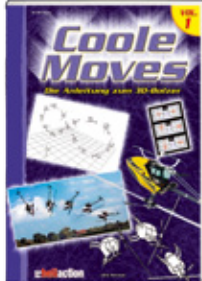
Kein Problem.

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.

RC HELI ACTION SHOP

**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

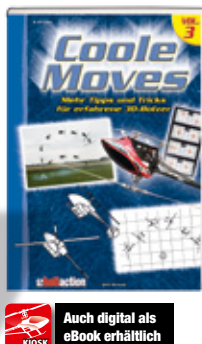
COOLE MOVES III – mehr Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer und sehr schwer, für Fortgeschrittene, Profis und Wettbewerbspiloten
8,50 €, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

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



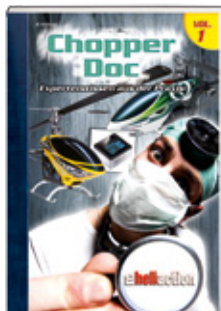
Auch digital als eBook erhältlich

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

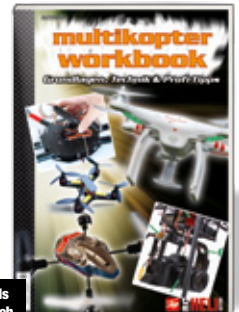
Auch digital als eBook erhältlich



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

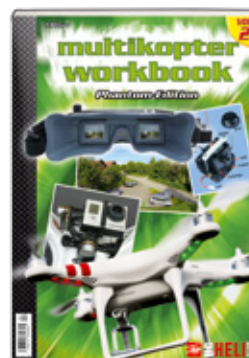


FPV Workbook

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



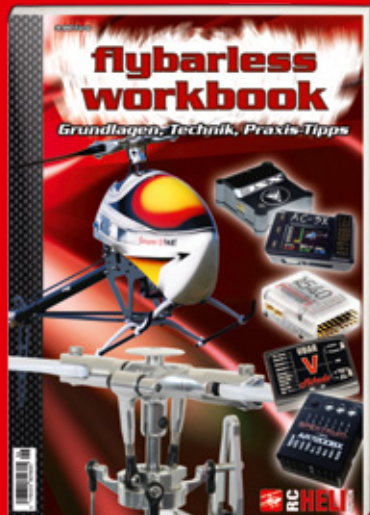
Im Abo
13,5%
billiger



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

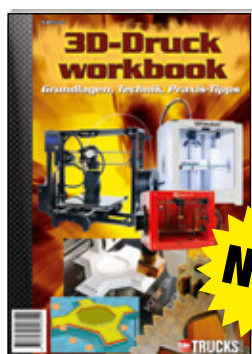


Auch digital als
eBook erhältlich

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.

HA1603



DMFV

FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

SHOP

JETZT BESTELLEN:
www.dmfv-shop.de

Aktionszeitraum:

01. Februar bis 03. April 2016

– nur solange der Vorrat reicht



SET-PREIS
89,- €
(statt bisher 107,95 €)

„Made in Germany“

HOLZBAUSÄTZE „BIG EASY“ UND „QUICKER“ ZUM VORZUGSPREIS

Zusammen mit den Firmen aero-naut und Der Himmlische Höllein hat der DMFV passend zur Bausaison eine neue, ganz besondere Aktion mit dem Titel „Made in Germany“ ins Leben gerufen. Dabei gibt es die Modelle „Big Easy“ vom Himmlischen Höllein und „Quicker“ von aero-naut im **Set zu einem Vorzugspreis von nur 89,- Euro** anstatt der unverbindlichen Preisempfehlung von 107,95 Euro.

hoelleinshop.com - einfach. besser

aero-
naut

Ihr Bestellschein

an die DMFV Service GmbH

Menge	Artikel	Mod.	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
				Summe

Vorname: _____ Name: _____

Straße: _____ PLZ/Ort: _____

Telefon: _____ E-Mail: _____

Datum, Unterschrift: _____

Bestellung an: DMFV Service GmbH, Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn
Telefon: 02 28 / 978 50 50, Telefax: 02 28 / 978 50 60, E-Mail: service.gmbh@dmfv.de

INTERACTIVE | Termine

Februar 2016

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. Weitere Infos unter www.fmc-cr.de

20. und 21. Februar

Zum 40-jährigen Bestehen lädt der Modell Flug Club Perouse zu einer Ausstellung ein. Die Vielfalt erstreckt sich vom Saalflugmodell bis hin zum Quadrokopter und vom Gummimotor bis zum Pulsotriebwerk. Tombola, Flugsimulator, Infothek und Indoor-Fliegen runden das Jubiläum ab. Geöffnet ist am Samstag von 13 bis 18 und am Sonntag von 11 bis 17 Uhr. Der Eintritt ist frei. Die Veranstaltung findet in der Bühlhalle 2 in Rutesheim statt.

27. Februar

Zum EISZEIT-Helitreffen in Heidelberg 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. Viele spannende Modelle und nette Piloten werden für eine gelungene Atmosphäre sorgen. 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

18. bis 20. März

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

26. bis 28. März

An Ostern gibt es im Technik Museum Speyer für alle Fans des Modellbaus wieder ein ganz besonde-

res Programm, denn der Verein zur Förderung der Luftfahrthistorie 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 Funktionsmodellbauer, 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. Alle Sparten der Modellhelikopter-Fliegerei sind willkommen. Infos: 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. Vom Ultraleicht-Gyrokopter bis zum zweimotorigen Propeller-Flugzeug, vom Hubschrauber bis zum Business Jet: 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. Mehr Infos unter im Internet: www.westfalahallen.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

Die ZUKUNFT des Setups

Soko Heli Toolbox



JETZT BEI Google play

Laden im App Store

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 (WAHLBAR)
- 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.

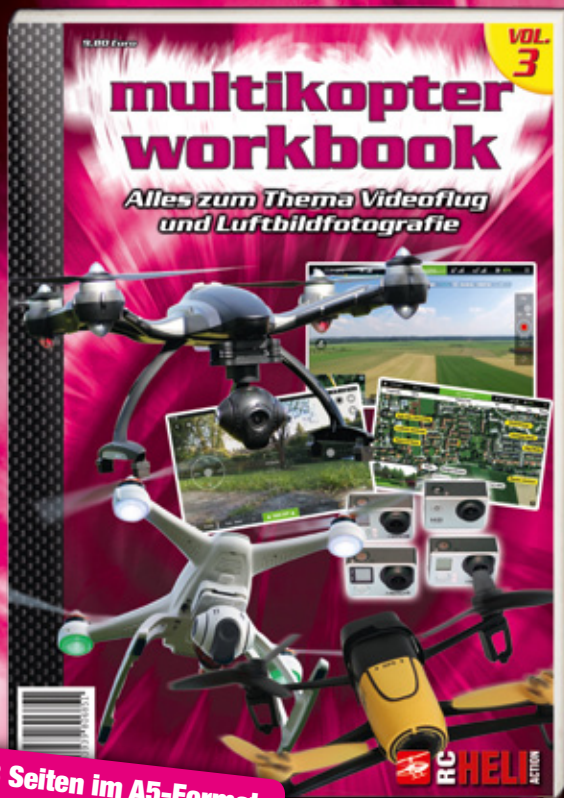
SPEZIAL-VERSIONEN BIS 16S AUF ANFRAGE!

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

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

07. Mai

Vario Helicopter veranstaltet wieder das Vario-Event. Geboten werden Flugdemos, Ausstellung, Verkauf und Beratung – und das alles in gemütlicher Atmosphäre auf dem Vario-Werksgelände in Gräfendorf. Bei der gesonderten Baubewertung kann jeder teilnehmen, der einen aus einem Vario-Rumpfbausatz erstellten, flugfähigen Scale/SemiScale-Heli besitzt. Am 06. Mai findet ein Schnupperfliegen statt. Internet: www.vario-helicopter.de

13. bis 15. Mai

Das 3D-Heliforum führt in Zusammenarbeit mit der Luftsportgemeinschaft Bayreuth das Bayreuther Heli-FunFly 2016 durch, das auf dem Modellflugplatz Bindlacher Berg ausgerichtet wird. Drei Tage lang sind Spaß, Fachsipmeln und gemeinsames Fliegen angesagt. Zur Verfügung stehen zwei Flugfelder, wobei neben kleinen Wettbewerben hauptsächlich freies Fliegen ohne Programm angesagt ist. Weitere Infos inklusive Anfahrtsbeschreibung gibt es unter www.3d-heliforum.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 Jahr 2016 bleibt der Schwerpunkt beim Scale- und Trainermodell (ohne 3D). Für Fragen steht Bernd Obornik per E-Mail zur Verfügung: info@modellbau-obornik.de

14. und 15. Mai

An 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

14. und 15. Mai

In 7850 Petit-Engnien in Belgien finden bereits zum 6. Mal die „Helidays Engnien“ statt. Geboten werden Scale-Helis, 3D-Vorführungen und eine Nachtflug-Show. Internet: www.facebook.com/events/1044499782261185/

14. und 15. Mai

An Pfingsten lädt der MFSC Spelle zum 35. Modellflugtag ein. Erwartet werden wieder bis zu 100 Piloten aus dem gesamten EU-Raum. Am Freitag und Samstag ist freies Fliegen, Sonntag von 10 bis 17 Uhr findet dann die Modellflugschau mit Programm statt. Wie immer nach dem Motto: „Wir fliegen alles, was sich in der Luft halten kann“. Internet: www.mfsc-spelle.de

21. Mai

Der MFSC-Rosswein lädt zum überregionalen Helitreffen ein. Alle Piloten aus nah und fern sind herzlich zum stressfreiem Fliegen eingeladen – vom Einsteiger bis zum Profi, vom 3D-Extremkunstflug bis zum perfekt nachgebauten Scale-Hubschrauber. Camping ist möglich und erwünscht. Die Anmeldung erfolgt per E-Mail: mfscrosswein@gmx.de

21. und 22. Mai

Der 1. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Hollfeld statt: www.mfg-hollfeld.de. Anmeldung und weitere Infos zum Programm gibt es unter www.modellflug-im-daec.de

21. und 22. Mai

Die Flugmodellgruppe Wanna e.V. veranstaltet ein Hubschrauber-Meeting in Wanna. Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/15 71, Internet: www.modellflieger-wanna.de

Juni 2016

04. und 05. Juni

Die Flugschule Pötting veranstaltet auf dem Modellflugplatz in 57223 Kreuztal-Littfeld ihr 15. Turbinen- und Scale-Treffen, zu dem alle Akteure als auch Interessenten herzlich eingeladen sind. Wie in jedem Jahr, treffen sich über 50 Piloten aus dem In- und Ausland, um ihre schönen Scale-Modelle vorzuführen und sich ein lockeres Wochenende unter Gleichgesinnten zu machen. Internet: www.poeting1.de

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

RC HELI ACTION

KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO



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

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

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

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



DAS DIGITALE MAGAZIN

JETZT ERLEBEN

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



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

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

CHAMPIONS XXL!

DIE GROSSARTIGE WELT
DES RC-MODELLBAUS
20.-24.04.2016
MESSE DORTMUND



WELTGRÖSSTE MESSE
FÜR MODELLBAU
UND MODELLSPORT

www.intermodellbau.de



**INTER
MODELL
BAU**

Blitzschnelles Umschalten mit dem 3D-Kopter Alpha 300Q von Graupner

KOBEZIMD

Mit dem Alpha Race 250 (ausführlicher Test in RC-Heli-Action 8/2015) und der Kopter-Software für den Gyro-Empfänger GR-18 hat Graupner in kürzester Zeit bewährte Multikopter-Systeme eingeholt und mit dem integrierten Empfänger und der Einstellmöglichkeit über die Telemetrie neue Maßstäbe gesetzt. Nicht zuletzt die zahlreichen Erfolge bei internationalen Wettbewerben unterstreichen die hohe Performance der GR-18 Kopter-Software. Noch nicht genug: Mit dem neu erschienenen Alpha 300Q bietet man nun auch noch einen 3D-Multikopter an, mit dem die fliegerischen Grenzen nochmals deutlich erweitert werden. Klare Sache, dass da unser Autor Michael Scheible beim Erproben mit dabei sein musste. Er hat das neue Teil auf Herz und Nieren geprüft und beschreibt seine Erfahrungen.

Im Laufe des zurückliegenden Jahres bastelte und testete man seitens Graupner fleißig an der Kopter-Software des GR-18 weiter. Immer wieder kam der Wunsch auf nach einem 3D-tauglichen Multikopter. Hier gab es seitens der Mitbewerber schon verschieden Ansätze wie beispielsweise der Stingray 500 von Curtis Youngblood mit Zentralmotor und Pitchverstellung, aber auch die Schub-

umkehr-Modelle wie der Invertix 400 von Encore RC, der Blade 200Q von Horizon Hobby, der Ninja 400MR von JR Propo und einige mehr. Die Version mit Pitchverstellung wollte sich nicht so richtig durchsetzen – vermutlich zu viele Bauteile und zu hohes Gewicht. Also war klar, dass sich langfristig wohl 3D-Kopter mit Motoren-Drehrichtungsumkehr durchsetzen würden.

von Michael Scheible



UNBOXING

Hier geht es zu unserem Unboxing-Video des 3D-Multikopters Alpha 300Q von Graupner: <https://youtu.be/nEsiPMX6W0c>



Das neue Graupner Voltage-Modul + SBEC wurde extra für Race- und 3D-Kopter entwickelt. Es handelt sich um ein über die Telemetrie einstellbares BEC (Spannung bis 8 Volt) mit integriertem Telemetrie-Voltage-Modul, das die Gesamtspannung anzeigt

Umgepolt

Der Knackpunkt bei allen 3D-Koptern ist zum einen das Gewicht, das so gering wie möglich sein sollte. Daneben wird sehr viel Antriebsleistung gefordert – und der wichtigste Punkt ist die perfekte Zusammenarbeit von Controller, Motoren und Steuerelektronik, um eine möglichst schnelle und sichere Drehrichtungs-Umschaltung bewerkstelligen zu können.

„Verbiege die Grenzen der Physik ...“, verspricht Graupner in der Beschreibung des brandneuen, kurz vor Weihnachten 2015 ausgelieferten Alpha 300Q 3D. Klare Sache, dass wir hier natürlich mitbiegen wollten und das Modell geordert haben.

Unboxing

Der Alpha 300Q 3D ist in drei Versionen verfügbar. Einmal als Chassis-Bausatz ohne Elektronik, als Kit mit Motoren, Controllern und BEC sowie als HoTT-Version komplett aufgebaut inklusive kompletter Elektronik mit dem neuen GR-18 Kopterflight und LED-Beleuchtung.

Der Lieferumfang der HoTT-Version umfasst das Carbon-Chassis mit sämtlichen Anbauteilen, vier handgewickelte Graupner Ultra-Brushlessmotoren 2809-2300KV, vier Graupner Ultra Control 20A-Controller mit der Opensource BLHeli-Software, das neue Graupner Voltage-Module + SBEC und zwei Satz 6-Zoll 3D-Props. Die HoTT-Version ist komplett flugfertig aufgebaut und bereits mit der LED-Beleuchtung und dem GR-18 mit der neusten Q04 Kopter-Software ausgestattet. Als Antriebsakkus haben wir verschiedene Exemplare in die engere Wahl genommen: Graupner 3s-LiPos mit einer Kapazität von 1.500 Milliamperestunden (mAh), AGA-Power 3s/1.500mAh und AGA-Power 4s/1.500mAh.

Aufbau

Während die HoTT-Version lediglich mit einem Antriebsakku ausgestattet und an einen telemetrie-



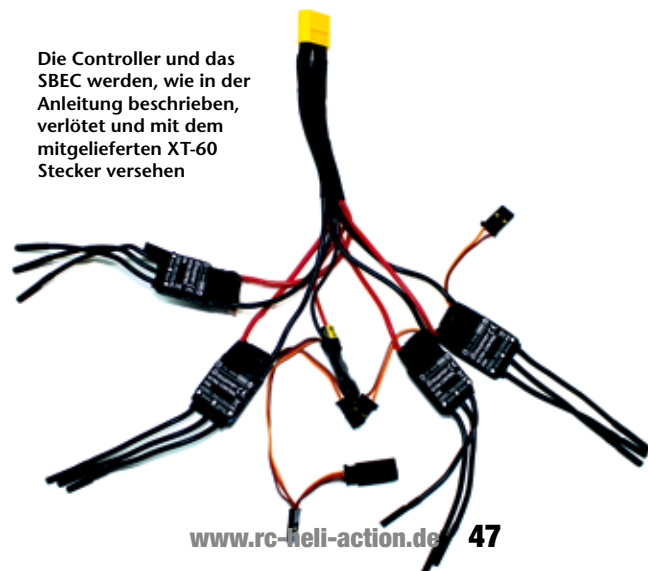
Der Lieferumfang der Bausatz-Version umfasst alle zum Aufbau benötigten Teile sowie sämtliche Befestigungsmaterialien und Kabel. Ebenfalls enthalten sind die Motoren, Controller, ein Satz 3D-Props und das neue Voltage-Modul + SBEC

fähigen HoTT-Sender gebunden werden muss, darf man sich beim Erwerb des Bausatzes noch mit der Montage beschäftigen, auf die wir im Folgenden auch eingehen. Der grundsätzliche Aufbau des 300Q unterscheidet sich nicht groß vom Alpha 250 Race: ein 2 Millimeter (mm) starkes Carbon-Chassis, 3-mm-Carbon-Arme und dazwischen einige Alu-Verbinder. Das Design ist anders als beim 250er, die Motordiagonale beträgt 300 mm. Zudem haben die Motoren einen symmetrischen Abstand zum Chassis-Mittelpunkt, sodass die Roll- und Nick-Drehraten identisch sind.

Voltage Modul

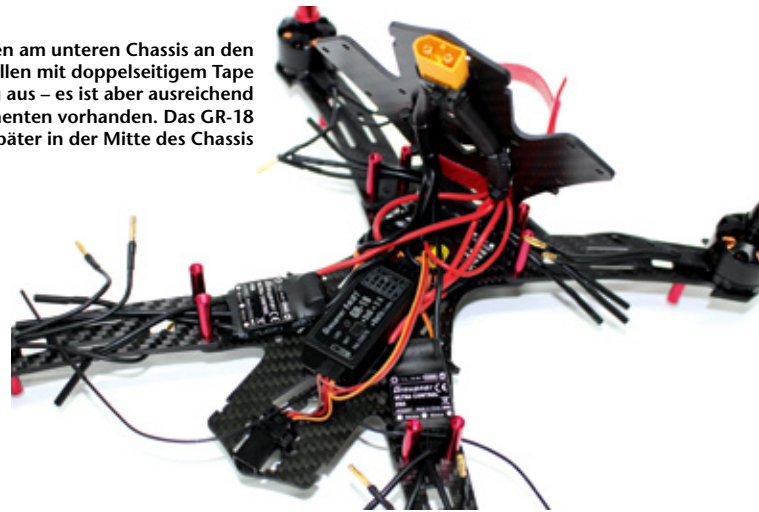
Die vier Controller Ultra Control 20A besitzen kein BEC und sind mit der Open-Source-Software „BLHeli“ ausgestattet. Die nötigen Parameter für den 3D-Betrieb sind bereits eingestellt. Updates und Einstellungen können mit der Software „BLHeli Suite“ und dem Graupner-Updatekabel 6444.USB in Verbindung mit dem Adapter 7168.S durchgeführt werden. Die Stromversorgung erfolgt über das neue „Voltage-Module + SBEC“, das speziell für Race- und 3D-Kopter entwickelt wurde. Das SBEC

Die Controller und das SBEC werden, wie in der Anleitung beschrieben, verlötet und mit dem mitgelieferten XT-60 Stecker versehen





Geordnetes Chaos – der Kabelstrang wird an der oberen Chassisplatte mit Kabelbinder fixiert. Ausreichend Löcher sind hierfür im Chassis vorhanden



Die Controller werden am unteren Chassis an den vorgesehenen Stellen mit doppelseitigem Tape befestigt. Sieht eng aus – es ist aber ausreichend Platz für alle Komponenten vorhanden. Das GR-18 sitzt später in der Mitte des Chassis



Sorgen für ordentlich Schub in beide Richtungen – die Graupner Ultra 2809-2300KV. Sie werden mit jeweils vier Schrauben am Chassis verschraubt und können an 3s oder 4s betrieben werden



Um die Elektronik zu schützen, werden an den Bolzen dünne Kunststoffblenden eingeklippt

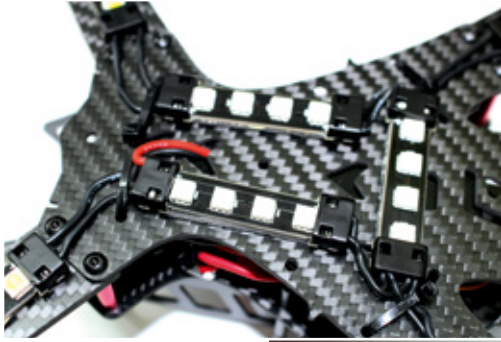
hat eine Leistung von 3 Ampere, die Spannung ist per Telemetrie von 4,5 bis 8 Volt einstellbar. Zusätzlich besitzt das SBEC noch ein Voltage-Modul, das die Gesamtspannung des Antriebsakkus misst, die per Telemetrie auf dem Sender-Display angezeigt werden kann. Hier lassen sich, wie bei den anderen Graupner-Modulen, verschiedene Alarme programmieren.

Die jeweils fünf Plus- und Minuskabel von den Controllern und dem BEC werden nun mit einem kleinen Stück Schrumpfschlauch zusammengefasst und dann verlötet, bevor sie dann an dem mitgelieferten XT60-Stecker verlötet werden. Das verkabelte Paket wird dann samt XT60-Stecker mit Kabelbinder an der oberen Platte festgemacht. Im nächsten Schritt werden die 3-mm-Arme zusammen mit den Alu-Verbindern an der unteren Chassisplatte verschraubt. Nun werden die Controller und das SBEC mit den mitgelieferten und passgenau zugeschnittenen Klebestreifen am unteren Chassis befestigt und zusätzlich an den vorgesehene Stellen mit Kabelbinder gesichert. Geht man hier nach Anleitung vor, hat man trotz der vielen Kabel ein „geordnetes Chaos“.

Mit jeweils vier Schrauben werden die Ultra 2809-2300KV an den Armen befestigt. Hier ist darauf zu achten, dass man die Motoren mit Linksgewinde (rote Propellerschraube) links vorne und rechts hinten sowie die Exemplare mit Rechtsgewinde (schwarze Propellerschraube) rechts vorne und links hinten montiert. Die Motoren und Controller sind bereits mit 2-mm-Goldkontakten versehen und können so direkt eingesteckt und mit Kabelbinder gesichert werden.

Das GR-18 wird mit dem Schaumstoffpad mittig ins Chassis geklebt und die Update-Buchse mit Kabelbinder an der unteren Platte befestigt. Nun muss noch die obere Platte mit der unteren verschraubt werden. Zur besseren Orientierung und zum Schutz des Akkus hakt man auf der Oberseite noch zwei senkrecht stehende Carbonplatten ein und verbindet sie mit zwei Alu-Distanzbolzen. Im letzten Bauabschnitt werden noch die drei Abdeckungen vorne und jeweils links und rechts zwischen den Ober- und Unterteil angebracht. So ist die komplette Elektronik wirkungsvoll geschützt.

Nun geht es auch schon an die Programmierung. Bei der HoTT-Version muss wie bereits zuvor beschrieben lediglich der Sender programmiert und an den Alpha 300Q gebunden werden, dann heißt es Akku ran und los geht's. Der Alpha ist somit komplett eingestellt und kann nach einer Kontrolle der Steuer- und Wirkrichtungen out-of-box geflogen werden. Dennoch schauen wir uns auch die komplette Programmierung genauer an, mit der Bausatz-Käufer konfrontiert werden.



Bei der HoTT-Version ist die komplette Beleuchtung bereits verbaut. An den vorderen Armen oben und unten weiße LED, an den hinteren oben und unten so wie am Chassis-Boden rote. Die LED sind extrem hell und auch bei Sonnenschein sehr gut sichtbar – perfekt für gute Lage-Erkennung



Kopter-Software

Im ersten Schritt wird der Sender vorbereitet. Bei der mx-12/16 und der mz-12 kann bei Flächenmodellen keine Gaskurve programmiert werden. Hier empfiehlt es sich, den Modelltyp „Heli H1“ zu wählen und Kanal 1 und 6 zu tauschen. So kann man die Autorotations-Phase nutzen und gegebenenfalls die Gaskurve um die Mitte herum etwas entschärfen. In unserem Fall verwenden wir eine mz-24 und wählen einen leeren Flächenflug-Modellspeicher aus. Drei Flugphasen werden programmiert:

- ➔ 1. Start: Motor aus, Lage-Mode
- ➔ 2. Lage: Motor an, Lage-Mode
- ➔ 3. 3D-Akro: Motor an, Drehraten-Mode.

Um zwischen Lage- und Drehraten-Mode schalten zu können, muss Kanal 5 auf einen Schalter gelegt werden. Wie bei der normalen Kopter-Software ist der Lagemode bei -100 bis +50 aktiv und über 50 bis +100 der Drehraten-Mode. Wir legen Kanal 5 auf den Flugphasen-Schalter, mit dem wir von der Lage- in die 3D-Phase umschalten. Später kann man im Expo- und D/R-Menü je nach Vorlieben die Drehrate und das Ansprechverhalten ändern. Alle weiteren Einstellungen werden im Telemetrie-Menü eingestellt.

Der grundsätzliche Einstellvorgang hat sich mit der neuen Q04 Kopter-Software nicht geändert. Die grundsätzliche Vorgehensweise haben wir im Testbericht des Alpha 250 Race in **RC-Heli-Action** 08/2015 ausführlich erklärt. Im Menüpunkt „Multikopter Basis“ wird der Typ sowie der gewünschte Mode eingestellt, beim 300Q stellen wir Quadro X und Akro

DATEN

Hauptrotorblätter: Spinblades Red Tip's 700
Länge: 240 mm
Höhe: 80 mm
Gewicht mit 3s: 537 g
Gewicht mit 4s: 585 g
Preis Bausatz: ab 109,99 Euro
Preis HoTT-Version: 499,99 Euro
Bezug: Fachhandel
Internet: www.graupner.de



Die Graupner 3D-Props in 6x3 Zoll funktionieren perfekt und sind sehr stabil

3D-Mode ein. Ein Einlernen der Controller ist nicht notwendig. Nach dem Aus- und Einstecken des Antriebsakkus werden diese beiden Einstellungen übernommen.

Im nächsten Schritt gehen wir in das Menü „Kreisel Zuordnung“ und stellen „Neueinstellung“ auf „Ja“. Jetzt werden nacheinander die Steuerbefehle Roll, Nick und Gier erst mit dem Steuerknüppel angewählt, dann der Kopter in die jeweilige Richtung gedreht beziehungsweise geschwenkt. Kalibrierung der Lage lassen wir beim Alpha 300Q weg, da wir den Lage-Mode nur kurz zum Abheben benötigen. Nun ist der Kopter auch schon einsatzbereit.

Neu bei der Q04 ist die Funktion „OneShot“. Hier verkürzt sich die Ansteuer-Geschwindigkeit um das Zehnfache, von 1.000 bis 2.000 μ s auf 125 bis 250 μ s. Diese Funktion ermöglicht eine deutlich schnellere Ansteuerung der Controller beziehungsweise der Motoren, der Kopter fliegt dadurch noch präziser und stabiler. OneShot kann nur aktiviert werden, wenn dies von den Motor-Controllern auch unterstützt wird. Die neuen Graupner Ultra Control 20A 3D sowie die Race-Exemplare unterstützen OneShot, daher haben wir dies auf „Ja“ gestellt.

So funktioniert's

Nachdem wir uns bereits im Vorfeld mit dem Thema 3D-Kopter beschäftigt hatten – vor allem mit der Version mit Drehrichtungs-umkehr –, waren wir schon sehr gespannt, wie der 300Q mit dem GR-18 funktionieren wird. Nicht ohne Grund, denn man hatte bei einigen bisherigen Modellen von anderen Herstellern immer wieder einmal von Problemen mit nicht wieder anlaufenden Motoren oder Überlastungen gehört.

Anzeige



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

Official Sponsor
come and visit us



heli-shop.com Jetzt online gehen!
DIREKTVERSAND

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

SAB HELI DIVISION AUSTRIA



Vor dem Erstflug muss man sich ausgiebig mit der Startprozedur vertraut machen, denn im Akro 3D gibt es eine Änderung gegenüber dem Normalflug-Mode. Durch das Aktivieren der Drehrichtungsumkehr stehen die Motoren im Prinzip nur ganz genau in der Mittelstellung des Knüppels beziehungsweise ganz genau beim Neutral-Impuls. Da man die exakte Mitte zum Start nicht genau treffen wird und so die Motoren immer laufen, muss der Kopter immer im Lage-Mode gestartet werden. Ist im GR-18 der Akro 3D-Mode aktiviert, laufen im Lage-Mode die Motoren erst bei etwa 25 Prozent (%) Gas an und dann bis zur Knüppelmitte mit Standgas. Erst ab Knüppelmitte hebt der Kopter ab und erhöht dann die Drehzahl. Erst jetzt kann man in den Akro 3D-Mode schalten, womit die Drehrichtungsumkehr sowie der Drehraten-Mode aktiv sind. Man hat dann also über Knüppelmitte „Positiv-Gas“ und unter Knüppelmitte „Negativ-Gas“.

Zum Landen schaltet man wieder zurück in den Lage-Mode. Wichtig: Man kann „Motor aus“ nur im Lage-Mode benutzen. Hier muss dann entweder ein Mischer von Motor auf Kanal 5 programmiert werden oder man aktiviert wie in unserem Fall die Start-Phase, in der der Lage-Mode aktiv und Gas auf null ist. Hat man sich mit der Umschaltung und Startprozedur vertraut gemacht, kann es los gehen.

Ready for Take-off

Wir starten mit den voreingestellten Werten im GR-18 und im Lage-Mode, wobei wir für den Erstflug den 3s-Akku gewählt haben. Der Gasknüppel wird langsam Richtung Knüppelmitte geschoben, bei 25 % Gas laufen die Motoren mit dem eingestellten Minimum-Gas an und kurz über Knüppelmitte hebt der 300Q auch schon ab und schwebt gewohnt stabil. Die Drehrate im Lage-Modus haben wir auf 10 aufgedreht, da uns der Alpha mit der Serieneinstellung zu zahm fliegt. Mit etwas Abstand zum Fluggerät wird in den Akro 3D-Mode geschaltet und gleich mal mit Knüppel nach vorne einen Looping bis zur Sichtgrenze geflogen – da geht es schon mit 3s richtig vorwärts. Die handgewickelten Motoren und

Die beiden aufgesetzten Chassisteile schützen den Antriebsakku vor Beschädigungen und ermöglichen zudem eine „Inverted“-Landung



die 6-Zoll-Props erzeugen guten Vorschub. Dank der extrem hellen LED-Beleuchtung ist der Alpha 300Q auch in ordentlicher Höhe und Entfernung selbst bei Sonnenschein noch einwandfrei zu erkennen.

Vorwärts

Leistung ist genug vorhanden – also dann den Alpha 300Q gleich mal in Rückenlage gebracht und ein breites Grinsen im Gesicht: Ein rückenfliegender Kopter in Ameisenhöhe – wer hätte das vor ein paar Jahren geglaubt? Der Alpha fühlt sich auf Anhieb super an, worauf hin gleich mal unser Standard-Programm gestartet wird. Und uups, das war's auch schon; gleich mal die Crash-Festigkeit getestet. Der Alpha fliegt mit dem GR-18, den Controllern und Motoren wirklich nahezu wie ein Heli, aber man muss sich wie auch bei allen anderen Koptern etwas an die ungewohnte Lage-Erkennung gewöhnen, denn irgendwie fehlt das Heck oder die Haube zwecks der Orientierung. Nach ein paar Akku-Ladungen hat man das aber raus und kann die Lage anhand der LED super erkennen.

Bei den ersten Flügen haben wir es noch etwas ruhiger angehen lassen, hier meldet sich der Alarm des Voltage-Moduls bei etwa dreieinhalb Minuten. Nach einigen Flügen verkürzte sich aber die Flugzeit um eine Minute, egal ob mit 3s- oder 4s-LiPos. Der Alpha geht so dermaßen gut vorwärts und verleitet zum permanenten Vollgas-Fliegen, dass man hier keine Lust hat auf die Flugzeit zu achten. Man könnte natürlich den Kopter auch problemlos mit 1.800- oder 2.200-mAh-Akkus fliegen und so die Flugzeit deutlich verlängern, aber so richtig Spaß macht er mit dem leichten Setup in Verbindung mit den von uns favorisierten 1.500er-Zellen. Das leichte 3s-Setup hat den Vorteil, dass auf engem



Alle Komponenten sind bei der HoTT-Version bereits sauber verlegt. Hier Blick auf die Update-Buchse des GR-18 und den XT-60-Stecker

Sehr gute 3D-Performance
Schon mit 3s mehr als ausreichend Leistung
Extrem schnelle Drehrichtungs-Umkehr
Einstellung komplett über Telemetrie
Controller über USB-Kabel einstellbar
Kombination von BEC- und Voltage-Modul
Vollumfänglicher Lieferumfang (HoTT-Version)
Fliegt Out-of-Box
Vorzugsweise nur LiPos ab 50C



HOTT SET-UP

So programmiert man den Alpha 300Q



Im Fenster unter dem Timer die drei von uns angelegten Flugphasen Start, Lage und Akro-3D



Im Multikopter RO/NI-Menü wurden P und D etwas angehoben ...



... sowie die Drehrate im Lagemode auf 10 und im Drehratenmode auf 8 erhöht



Im Giermenü wurde alles bei den Standard-Werten belassen



Im Gebermenü wird Kanal 5 auf den Flugphasenschalter gelegt



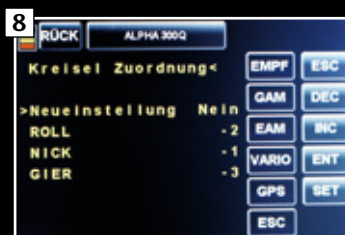
GR-18-Menü über Telemetrie: Neu in der Software-Version Q.04 ist die Anzeige der Signalstärke je Antenne. Ist ein Telemetrie-Sensor verbaut, wird er an K9 aktiviert



Neu bei der Q.04 sind der Akro 3D-Mode sowie OneShot im Basis-Menü. Beim 300Q wird beides aktiviert



Kreisel-Zuordnung wird wie gehabt aktiviert, die jeweilige Achse mit dem Knüppel ausgewählt und mit der Bewegung des Kopters in die jeweils gesteuerte Richtung bestätigt



Anzeige



IHR RC-MODELLBAUSHOP



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

www.freakware.com



Raum kontrollierter geflogen werden kann. Aufgrund der hohen Spitzenströme, die beim Umschalten der Drehrichtung auftreten, empfiehlt sich die Nutzung von Akkus ab 50C, vor allem wenn man mit niedrigen Kapazitäten unterwegs ist.

Blitzschnell

Von Flug zu Flug macht es mehr Spaß, der Alpha fliegt sich nahezu wie ein Heli – nur deutlich stabiler. Der Richtungswechsel der Motoren erfolgt so blitzschnell, dass selbst enge Tic-Tocs wie mit einem Normal-Heli geflogen werden können. Durch die hohe Stabilität und die enorme Wendigkeit gelingen die verrücktesten Manöver. Am Standard-Setup der HoTT-Version muss man nichts ändern, der 300Q fliegt mit den Werten perfekt. Die Wendigkeit im Lage-Mode haben wir wie bereits beschrieben auf 10 erhöht, im Drehraten-Mode auf 8. Die Heck-Drehrate wurde

Anzeige

Dieses Produkt kannst
Du hier kaufen
Staufenbiel



www.modellhobby.de

KOMPONENTEN

Sender: Graupner HoTT MZ-24

Empfänger/Flight-Controller: Graupner HoTT GR-18 3xG Q04

Controller (4x): Graupner Ultra Control 20A 3D BLHeli (ohne BEC)

Motor (4x): Graupner Ultra 2809-2300KV

Luftschrauben: 6x3 Graupner 3D-Prop

BEC/Telemetrie-Modul: Graupner Voltage-Module + SBEC (3A)

Akku: 3s/4s/1.500mAh 50C AGA-Power (www.dynamic-rc.de)

mittels Servoweg global auf 115 erhöht. An den P- und D-Werten haben wir versuchsweise zwar auch noch etwas gedreht, jedoch im Vergleich zu den Standard-Werten keine wirkliche Verbesserung mehr feststellen können.

Nachdem es mit 3s schon richtig gut vorwärts geht und der Alpha mehr als Freude bereitet, haben wir den 4s-Akku drauf geschnallt. Was soll man sagen: Abgehoben, Knüppel auf Vollgas und innerhalb von einer Sekunde ist der Kopter an der Sichtgrenze. Der Richtungswechsel geht noch etwas schneller und noch knackiger. Aber Vorsicht: Um die Knüppelmitte ist der 300Q mit 4s extrem aggressiv – das ist wirklich nur etwas für Fortgeschrittene. Nicht nur die Leistung ist beeindruckend, auch der geniale Sound, vor allem wenn man Vollgas über den Platz düst und dann einen harten Stopp über Nick macht, um dann in Rückenlage mit Vollgas wieder in die andere Richtung zu fliegen.

Volltreffer

Der Alpha 300Q hat unsere Erwartungen übertroffen. Auch ambitionierte 3D-Heli-Piloten, die wir testweise unseren Alpha haben fliegen lassen, waren begeistert und überrascht, wie gut dieser neue Graupner-Kopter geht und wieviel Spaß er macht. Der Alpha 300Q ist Dank der neuen GR-18-Q04-Software mit Akro-3D-Mode und OneShot in Verbindung mit den neuen Controllern und Motoren ein absoluter Fun-3D-Kopter. Graupner hat somit die Messlatte innerhalb des 3D-Kopter-Bereichs erneut etwas höher gesetzt. ■

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.





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 €

MESENEUHEIT!

DS24 POCKET

Klappbare Mini Drohne



Mit Fernbedienung, Eine der kleinsten Drohnen auf dem Markt, zusammengeklappt, lässt sie sich in jede Jacken- oder Hosentasche stecken. Als Basic oder WiFi Version.



Basic-Version
29,90 €



WiFi-Version
49,90 €

MESENEUHEIT!

WALKERA Furious 320 GPS Racer
kompl. Set inkl. Fernbedienung



walkera

Geschwindigkeit bis zu 110km/h, kleiner Winkel bei vorwärts Neigung. Achsen-Verstellung und aut. Drehzahlregelung für bessere Kontrolle im High-Speed-Flug.

Modifizierbare Flug-Steuerungsparameter, Austauschbare Daten mit dem Open-Source-System CC3D, GPS-Navigation, 12 Megapixel HD-Kamera, intelligente LED-Technologie (Richtungswechsel-Anzeige).



EINLADUNG ZUM DRONEMASTERS

LIVE: ARENA-WETTKÄMPFE
DROHNEN RENNEN

zur



THE DRONES



www.facebook.com/drohnenstore



www.facebook.com/groups/TYPHOONH/

Free Tickets - kostenloser Eintritt:
Einfach unter www.drohnenstore24.de anfordern*

*maximal 2 Tickets/Karten gegen 2,- € Versandgebühren/f



GeBIT

14.-18. März 2016

Live - Ausstellung
Halle 16 Stand E32

SUMMIT 2016

CeBit 2016 in Halle 16

Free Tickets
hier anfordern*
*gegen 2,- € Versandgebühren/Porto



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



Teil 2: Einstieg in die Durchführung autonomer Flüge

AUTONOM GEFLOGEN

Neuerdings gibt es aus der Schachtel heraus autonom fliegende Kopter ab 400,- Euro. Mit Google Maps ist die Planung einer Route ein Kinderspiel, die in der Praxis lauerten Stolpersteine werden dabei aber allzu gerne übersehen. Wir fanden den Einstieg in diese faszinierende Materie höchst interessant und beschreiben im nun folgenden Teil das Abfliegen PC-gespeicherter Missionen, nachdem wir im ersten Teil dieser Artikelserie (RC-Heli-Action 2/2016) ausführlich die PC-Planung autonomer Flüge beschrieben haben.

von Christian und Peter Wellmann



Abbildung 1: Unser Versuchsträger Zoopa Q550 wurde wegen der großen Kippgefahr bei schlechten Bedingungen mit dem in RC-Heli-Action 7/2015 beschriebenen Landegestell (Trade4me 34770) versehen



Der in der ersten Folge am PC erstellte Testflug soll nun zunächst ohne die Verwendung von Notebook oder Tablet ausgeführt werden. Wir verwenden den bei ruhiger Luft als Testträger brauchbaren, in RC-Heli Action 7/2015 beschriebenen Zoopa Q EVO 550 von ACME (Abbildung 1), die Beschreibung gilt jedoch entsprechend für jeden aktuellen auf Arduino basierenden Kopter.

Kopter laden

Nach Start des MissionPlanners und USB-Anbindung des Kopters wählen wir auf der Flight-Plan-Seite „Load WP File“ zum Laden der Datei „Test.txt“, in der wir unseren Testflug gespeichert hatten (Abbildung 2). Falls „Reset Home to loaded coords“ erscheint, wählen wir YES zur Nutzung des mit der Route gespeicherte Home. Ist unser Testflug korrekt auf dem Schirm, wählen wir „WPs speichern“, bei Anzeige „done“ ist die Route dann im Kopter gespeichert. Zur

Kontrolle löschen wir den Bildschirm durch Rechtsklick und Wahl von „Mission löschen“ und lesen danach mit „Read WPs“ die Route aus dem Kopter. Sollte die Reset-Home-Frage auftauchen, wählen wir NO zur Nutzung des gerade am Bildschirm aktuelle Homes. Ist kein aktuelles Home vorhanden, werden nur die WPs der Route ohne Home-Position angezeigt (Abbildung 3). Wir kontrollieren, ob alles stimmt. Besonders der letzte WP mit RTL sollte unbedingt vorhanden sein.

Route abfliegen

Das fliegerische Beherrschen des verwendeten Kopters wird vorausgesetzt. Eingeklammerte Anweisungen gelten für den Zoopa. Abwesenheit von Wind und Publikum sowie glatter ebener Boden sind erwünscht. Am Zoopa sollte man einen Schutzbügel oder das Walkera-Landegestell (Trade4me 34770) montieren, um Kippschäden zu vermeiden. Wir versichern uns absolut korrekter GPS-Funktion (nach Blinken der LED im GPS-Pilz noch mindestens 30 Sekunden warten) und deaktivieren Flugmode AUTO (rechter Regler auf Linksanschlag). Die Fence sollte mit Radius/Höhe nicht über 150/50 Meter (m) aktiviert sein (linker Regler auf Rechtsanschlag, siehe Abbildung 4).

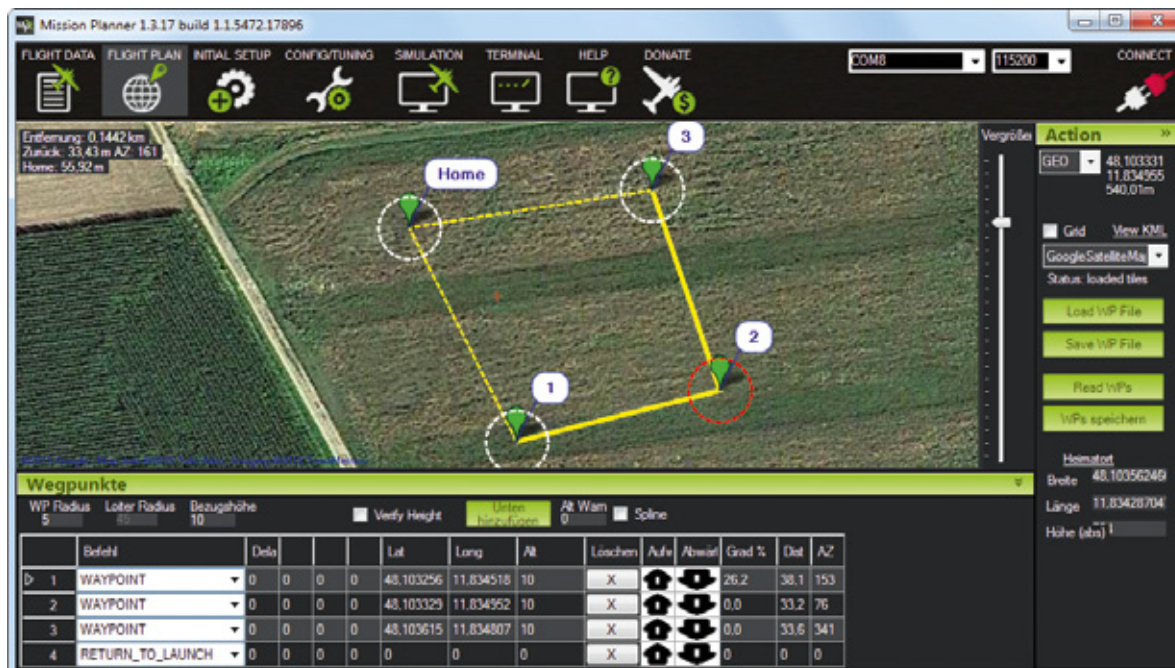


Abbildung 2: Die Flight-Plan-Seite ermöglicht das Erstellen von Routen. Hier unsere Testroute, die dann mit „Save WP File“ im PC gespeichert wurde

Wir starten im Normalmode (Schalter links/rechts auf 0/0) an dem Punkt, der mit den drei WP der Testroute ungefähr ein Viereck bildet. Der Startpunkt wird dabei zu Home. Nach Schalten in den GPS-Mode (Schalter auf 0/1) bringt man den Kopter in den GPS-stabilisierten Schwebeflug. Schwebt er einwandfrei, setzt man Flugmode AUTO (rechten Regler auf Rechtsanschlag). Sofort wird der Kopter den ersten WP ansteuern und die Route bis zur automatischen Landung am Startplatz abfliegen. Extrem wichtig: Erst nach Abstellen der Motoren verlässt der Kopter endgültig die gespeicherte Route.

Safety first

In Bodennähe schalten wir gerne in den Normalmode (Schalter 0/0) und landen von Hand. Bei Problemen sollte man den Kopter rechtzeitig mit RTL (Schalter links/rechts auf 0/2) zurückholen. Man kann auch AUTO deaktivieren (rechten Regler auf Linksanschlag drehen), wegen des im GPS-Mode stehenden Senders (Schalter 0/1) parkt der Kopter dann sofort GPS-stabilisiert, bis man erneut AUTO zur Fortsetzung der Route anwählt (Regler wieder nach rechts drehen). Auch nach zwischenzeitlichem manuellen Fliegen führt erneutes Aktivieren von AUTO zur Fortsetzung der Route im Abschnitt der Unterbrechung. Ein kurz vor der RTL-Landung auf manuell geschalteter Kopter würde bei erneuter Aktivierung von AUTO also nicht zum zweiten Mal die Route abfliegen, sondern wieder das am Ende der Route vorgesehene und unterbrochene RTL ausführen. Fliegt man längere Zeit nicht autonom, würden wir zwingend alle WP löschen und mit „WPs speichern“ eine leere Route in den Kopter speichern, damit er nicht bei versehentlichem Aktivieren von AUTO davonfliegt (Abbildung 5).

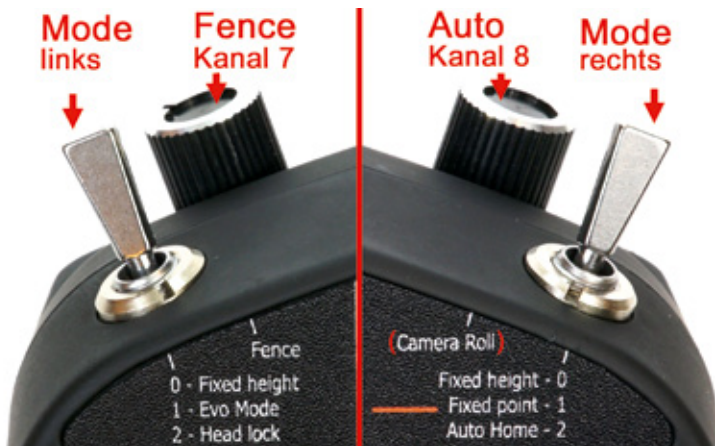


Abbildung 4: Schalter für Flugmodi sowie Regler (Linksanschlag „Aus“, Rechtsanschlag „An“) für Fence und AUTO am Zoopa. Andere Systeme nutzen entsprechende Schalter für Kanal 7 und 8. Fixed point ist am Zoopa der GPS stabilisierte Mode, einer der beiden Schalter muss übrigens immer auf 0 stehen

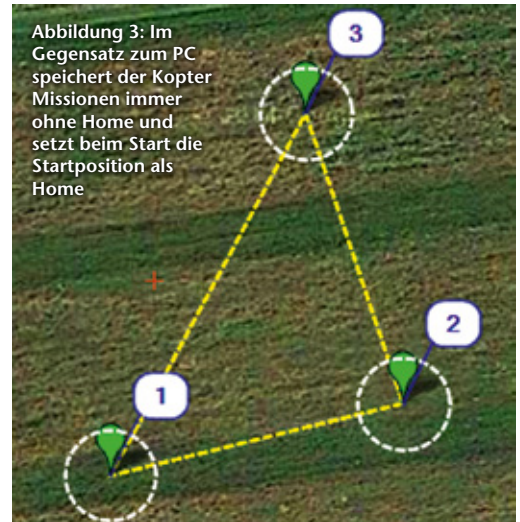


Abbildung 3: Im Gegensatz zum PC speichert der Kopter Missionen immer ohne Home und setzt beim Start die Startposition als Home

Und weiter

Hat man einfache Routenplanung und Flugdurchführung sicher im Griff, wird komplexer experimentiert. Gewöhnungsbedürftig ist das Setzen von WP wie RTL zum Auslösen von Funktionen. Sie erschei-



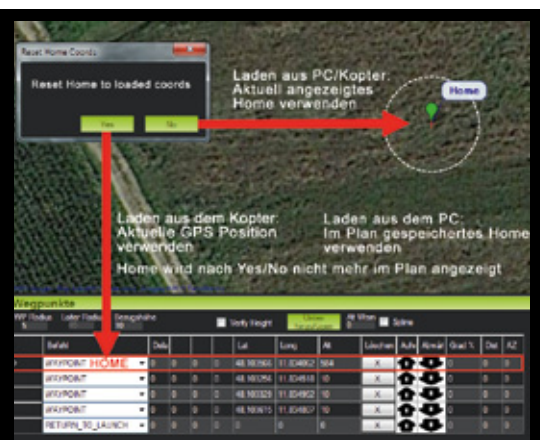
Abbildung 5: Ist eine Route im Kopter gespeichert, führt versehentliches Aktivieren von AUTO zum Wegflug des Kopters, hier aus dem heimatlichen Garten (Home) zum Flugfeld mit unserer Testroute oben im Bild

HOME, SWEET HOME

Speichern von Home: Beim Armieren der Motoren speichert der Kopter die Startposition als Home. Bei RTL (Return to Launch) fliegt der Kopter zurück nach Home. Beim Speichern einer Route im PC wird (falls vorhanden) das momentan auf der Flight Plan-Seite gültige Home mit der Route gespeichert. Im Kopter gespeicherte Routen enthalten hingegen kein Home. Das auf der Flight Plan-Seite gültige Home wird beim Beenden von Mission Planner normalerweise (aber nicht immer) für den nächsten Programmstart gespeichert, das auf der Flight Data-Seite hingegen nicht. Ist kein gültiges Home vorhanden, startet das Programm mit einer Weltkarte und/oder einem fiktiven, nicht angezeigten Home westlich von Afrika.

Setzen von Home auf der Flight Plan-Seite geht durch Klick auf die Ziffern der Breite unter „Heimatort“ (rechts am Bildschirmrand), Klick auf OK, Klick auf die gewünschte Position. Home kann auf der Flight Plan-Seite bei gedrückter linker Maustaste verschoben werden. Bei angeschlossenem Kopter mit aktivem GPS setzt ein Klick auf „Heimatort“ die aktuelle GPS-Position als Home, auf der Flight Data-Seite gelingt das durch Armieren der Motoren am Kopter.

Laden von Home: Aufruf einer im PC gespeicherten Route, die ein Home enthält, führt zur Frage „Reset Home to loaded coords“. YES: Das mit der Route gespeicherte Home wird geladen. NO: Das gerade auf der Flight Plan-Seite aktive Home wird verwendet. Obwohl eine im Kopter gespeicherte Route niemals ein Home enthält, kann bei ihrem Lesen diese Frage ebenfalls auftauchen. NO: Das momentan auf der Flight Plan-Seite gezeigte Home wird verwendet. YES: Die gerade aktuelle GPS-Position wird zu Home (siehe nebenstehendes Bild).



Der erste Punkt der gespeicherten Route ist hier Home, erkennbar an der absoluten Höhenangabe in der Spalte „Alt“. Die Höhenangabe ist eventuell bei Nutzung von Bing Satellite Maps nicht verfügbar

nen im Flugplan, werden aber nicht angefliegen. Wir führen dazu unter Vorbehalt korrekter Umsetzung ein relativ einfaches und ein komplexes Beispiel an, womit man weiter experimentieren könnte:

> Einfügen eines ROI-Punktes („Region of Interest“) hält die Nase des Kopters (Kamera) zwischen zwei Wegpunkten auf den ROI- Punkt ausgerichtet. Wir betrachten erneut unseren Testflug (Abbildung 2). Zwischen WP 2 und 3 wollen wir die Kamera (Nase des Kopters) auf einen gewünschten Punkt ausrichten. Vorgehen: Bei der Testroute Rechtsklick mit der Maus auf den gewünschten Punkt, im Kontextmenü „Set ROI“ wählen. Den neuen WP DO_SET_ROI mit „Aufwärts“ im Plan nach oben schieben, bis er Punkt 3 wird (Abbildung 6). Rot umrandete Zahlen: Oben die Daten von WP 2 nach WP 4, darunter (nicht benötigt) die Daten von Punkt 3 nach WP 4. Das geht auch einfacher, führt aber gelegentlich zu merkwürdigen Kursen/Entfernungen, wenn der ROI-Punkt nicht im Plan von unten nach oben geschoben wurde.

> Auto WP erzeugt komplexe Routen automatisch. Dabei hilft gelegentlich zuvor ein Polygon zu setzen (zum Beispiel auf die Ecken eines Feldes, das durchsucht werden soll). Hinweis: zum Beenden des Polygon-Modus muss das Polygon nach Rechtsklick im Polygonmenü gelöscht werden. Wir zeigen als Beispiel eine Survey-Mission (Abbildung 7): Home wie im Infokasten beschrieben ungefähr setzen. Rechtsklick auf ersten Polygonpunkt, „Polygonpunkt zeichnen > Polygonpunkt hinzufügen“. Mit Linksklick Punkte hinzufügen, bis ein großes (einige 100 Meter) Polygon

Abbildung 6: Das Einfügen eines ROI-Punktes (Region of Interest) wird im Text beschrieben. Hier wird die Kopternase beim Flug von WP2 nach WP4 auf Punkt 3 ausgerichtet



fertig ist. Rechtsklick in das Polygon, „Auto WP > Survey(Grid)“ wählen, und mit den dortigen Optionen spielen: „Advanced Options“ anhängen, für eine Kamera Hero 3/4 setzt man bei „Camera Config“ Focal Length 2,8; Image Width 4000; Image Height 3000; Sensor Width 6,2; Sensor Height 4,7 (man kann das dann auch speichern); bei „Grid Options“ Overlap 20; Sidelap 20. Dann bei „Simple“ Altitude 40 und „Accept“ wählen, fertig ist die Route, bei der die Steuer-WP 1/3/9/10 nicht angefliegen werden.

Nahezu endloses Experimentieren ist möglich. Durch Einfügen leerer Wegpunkte und deren Festlegung als „Condition_XX“ kann man Funktionen ausführen, zum Beispiel mit „Condition_YAW“ die Nasenrichtung des Kopters zwischen zwei Wegpunkten bestimmen. Spline-WP runden den Flugweg ab. Tipp: Sind Felder in der Kopfzeile des Flugplans leer, klickt man auf die interessierende Zahl darunter um zu erfahren, worum es sich handelt. Keinesfalls setzt man Handlungen, die man nicht durchschaut. Recherche im Internet ist angesagt, unter copter.ardupilot.com gibt es weitgehend passende Info in Englisch. Tests nur im 50 Meter Nahbereich bei relativ geringer Höhe und voller GPS-Funktion ausführen, auf Fehler unverzüglich reagieren, zum Beispiel mit RTL oder manueller Kontrolle.

Anzeigen



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**



Auflage limitiert – Eindruck unbegrenzt.

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



Trockentraining

Mittels bidirektionaler Telemetrie könnte der Kopter mit den Funktionen der Flight Data-Seite komplett gesteuert werden. Es gibt sogar ein PFD (Primary Flight Display) wie in einem großen Flieger, das auch daheim am USB-Kabel hilfreich ist, weil es ein gewisses „Trockentraining“ mit dem für ausreichenden GPS-Empfang im Fenster oder auf dem Balkon positionierten Kopter ermöglicht. Man kann schlechten GPS-Empfang untersuchen (Abbildung 8) und mit einem professionellen GPS vergleichen (Abbildung 9). Wenn man mit der Fernsteuerung Motoren armiert, Flugmodes umschaltet, GPS-Störungen provoziert, zeigt die Flight Data-Seite die Reaktion des Systems. Dabei ist zu beachten, dass bei Störungen (hier: RC-Sender wurde ausgeschaltet) in der Nähe von Home, wie in Abbildung 8 gezeigt, Mode LAND statt RTL geschaltet wird. Übt man bei angestecktem LiPo ohne Rotoren das Armieren der Motoren, bitte nie Vollgas geben.

Alternativ ersetzt je ein 3DR-Radio-kompatibles Funkmodul an PC und Kopter (für den Zoopa steckfertig lieferbar) das USB-Kabel. Dazu benötigt unser PC für die COM-Schnittstelle 57600 und COM10 rechts oben im MissionPlanner. Zuvor muss eventuell bei Silicon Labs ein Treiber CP210x_VCP_Windows.zip (USB to UART Bridge) geladen und installiert werden, was bei uns problemlos funktionierte. Der Kopter kann über separates USB-Netzgerät oder kabellos über LiPo versorgt werden.

Big Brother

Bei jeder laufenden Verbindung – egal ob mit Funk oder Kabel – entsteht eine Logdatei mit Suffix .tlog im Ordner Logs im Programmverzeichnis des MissionPlanners, beim korrekten Beenden des Planners wird das Log automatisch in den Ordner Logs\QUADROTOR\1 umgespeichert. Auf der Flight

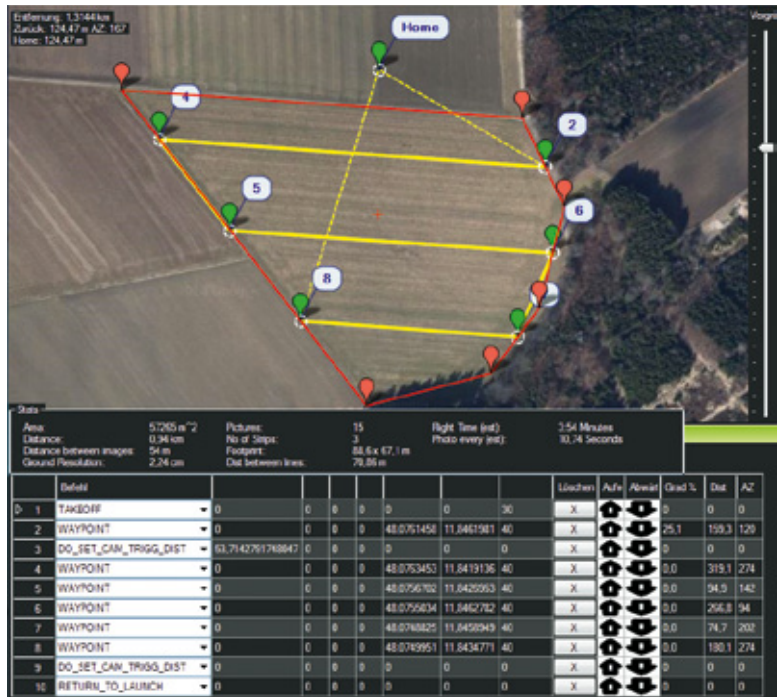


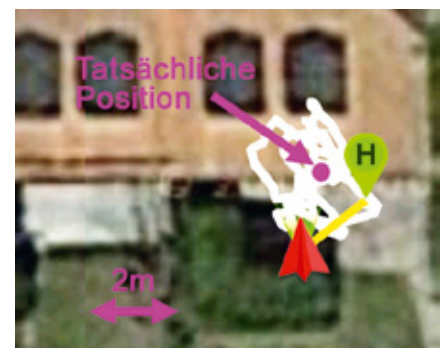
Abbildung 7: Automatisch in das zuvor gezeichnete rote Polygon eingefügte Survey-Mission mit automatischem Start und Landung sowie DO_SET-Befehlen zum Starten und Beenden der Fotoserie von 15 Fotos im Abstand von 53,7 Meter. Beschreibung im Text

Data-Seite unter dem PFD startet Klick auf „Telemetrie-Logs“ den Logplayer. Nach Wahl von „Log laden“ QUADROTOR\1 kann das gewünschte Log gestartet werden. Auch Doppelklick auf eine Logdatei irgendwo im System startet den MissionPlanner zur Wiedergabe, die im PC sichtbare Karte muss dazu auf das Flugfeld gesetzt werden. Die sich ansammelnden .tlog-Dateien bitte gelegentlich von Hand löschen. Beispiele für die ungemein interessante Nutzung von Logdateien folgen später.

Mit der Flugdaten-Seite und dem PFD auf einem Windows-Notebook sowie Funkmodulen könnte man den Kopter nun im freien Flugfeld fliegen. Arduino funktioniert aber auch ganz ohne PC mit einem Smartphone oder Tablet. Informationen hierzu gibt es in Folge 3 in RC-Heli-Action 4/2016. ■



Abbildung 8: Hier wurde Senderausfall simuliert. Nahe Home schaltet der Kopter bei Failsafe nicht auf RTH, sondern auf LAND. Rechts wurde der GPS Glitch getestet. Der Kopter stand ungünstig auf dem Balkon, beim Armieren wurde Home ungenau markiert. Trotz 10 Satelliten und HDOP 1,5 driftete die Position entlang der violetten Linie



GOOD NEWS

Unser MissionPlanner machte plötzlich Probleme mit Google Maps, wir mussten mit Bing Maps arbeiten. Nach Deinstallation mit dem Windows 7 Programmmanager und manuellem Löschen des verbliebenen MissionPlanner-Programmordners konnte die Anfang 2016 aktuelle V1.3.34 von <http://ardupilot.com/downloads/?did=82> erfolgreich installiert werden. Die im Update-Verlauf angebotenen Treiber installiert man nur bei Erst-Installation oder einem Fehlschlag. Die V1.3.34 Bedienung unterscheidet sich nur geringfügig von V1.3.25, Google Maps lief problemlos. Vorsicht: Auf Fehler haben wir V1.3.34 nicht geprüft.

Abbildung 9: Professionelle GPS-Systeme mit zusätzlicher GLONASS-Nutzung arbeiten auch bei ungünstiger Position (Kopter stand wie bei Abbildung 8 auf dem Balkon) erstaunlich präzise

Graupner**3D COPTER 300Q**
ALPHA**Verbiege die Grenzen der Physik****PRÄZISION - POWER - PERFEKTION**

Vergiss, was Du über die Gesetze der Physik gelernt hast. Der Graupner 3D Copter Alpha 300Q scheint sie zu verbiegen. Der reinrassige 3D Quadcopter ist extrem wendig und ermöglicht spektakuläre Flugmanöver. Modernste Komponenten ermöglichen dem Alpha 300Q Flugfiguren, die Du sonst nur von großen 3D Hubschraubern kennst. Sein Chassis aus Kohlefaser ist dabei unglaublich robust und verzeiht auch mal Fehler. Lebe Dein Hobby – mit dem brandneuen Alpha 300Q. Erst binden, dann biegen.

- Superschnelles Umschalten der Laufrichtung dank der neuen Graupner Regler und Motoren
- Alle Einstellungen über HoTT-Sender durchführbar
- Handgewickelte 2300 kV Brushless Außenläufer-Motoren mit spezieller Mehrfachwicklung und optimierter Kühlung
- Einstellbares SBEC mit integriertem Voltage Modul für rechtzeitige Spannungswarnung
- Chassis aus hochwertiger Kohlefaser und eloxierten Alublözen
- Superhelle LEDs zur Positionsbestimmung



No. 16530



„Das Gefühl, wenn du den Gashebel auf deinem Sender bewegst und siehst, dass der Motor schneller in die andere Richtung dreht als sich deine Finger bewegen, ist unbeschreiblich!“

Dunkan Bossion,
Champion Helimasters 2014

www.facebook.com/GraupnerNews

www.youtube.com/GraupnerNews

WWW.GRAUPNER.DE

Alle aerodynamischen und flugmechanischen Besonderheiten des Flettner-Hubschraubers

EIGENHEITEN

Der Nachbau eines Flettner-typischen Hubschraubers mit seinen ineinander kämmenden, seitlich angeordneten Rotoren birgt aerodynamisch und flugmechanisch so manche Überraschung, die bisher in keinem Artikel beschrieben wurden. Deswegen analysieren wir in einer mehrteiligen Grundlagen-Artikelserie die Eigenheiten des Flettner-Doppelrotor-Typs. Nachdem in Teil 1 in RC-Heli-Action 01/2016 grundlegende Beobachtungen und Eigenarten des Flettners und in Teil 2 (RC-Heli-Action 02/2016) die Besonderheiten des Rückwärtsflugs sowie Einfluss des Abstands zwischen Rotorkopf und Schwerpunkt auf das Flugverhalten beschrieben wurden, geht es im Folgenden um weitere Diagramm-Erklärungen – alles mit dem Ziel, die neuen theoretischen, aerodynamischen Kenntnisse beim Entwurf und der Konstruktion des Elektro-Flettner-Testbed-Modells einzubringen.

Das Diagramm D2 zeigt im Vergleich zu D1 (siehe Teil 2, RC-Heli-Action 2/2016) die deutlichen Unterschiede der Nebenwirkungen des Flettner-Typs gegenüber dem einrotorigen Hubschrauber, die für die zum Teil überraschenden Flugeigenschaften verantwortlich sind: Man kann ablesen, was der Bodenpilot bei einer Änderung der Vertikalgeschwindigkeit mittels Pitch/Gas beobachten kann.

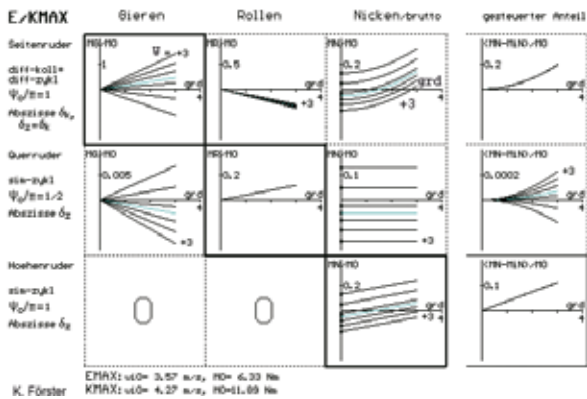
E-MAX im Vertikalflug

Die in Diagramm 2 dargestellten Ordinaten sind die Momente in Abhängigkeit von den Steuerwinkeln δ_k und δ_z für verschiedene Werte W (Vertikalgeschwindigkeit) = -3 ... +3 Grad (blaugrüne Kurven gelten für $W=0$, Schweben). Um den Einfluss des inhärenten Nickmoments M_{iN} herauszuarbeiten, ist die entsprechende Spalte doppelt vorhanden. In der dritten Spalte ist der gesamte vom Bodenpilot wahrgenommene Wert M_N und in der vierten nur der gesteuerte Anteil $M_N - M_{iN}$ gezeigt, das heißt, in dieser Spalte ist das inhärente Nickmoment M_{iN} subtrahiert.



Teil 3:
Analyse der
jeweiligen
Flugphasen

Text: Ernst Wieland
Bilder: Ernst Wieland,
Raimund Zimmermann



K-MAX-Modell im schnellen horizontalen Vorwärtsflug, sodass die Antriebsleistung bedeutend höher ist als im Schwebeflug. Aus diesem Grund steht das Höhenleitwerk bei etwa +15 Grad Anstellwinkel

Diagramm D2

=> Seitenruder

1. Gieren: Hier ist die Auffächerung in Abhängigkeit von der Vertikalgeschwindigkeit W schon beim Nutzmoment M_G vorhanden. Bei steigenden Vertikalgeschwindigkeiten fächern sich die Winkel der Knüppelausschläge nach oben, das heißt die Wirkungen der Knüppelausschläge werden größer. Ausgehend vom Schwebefall ($W = 0$, blaugrüne Kurve) wird dagegen mit zunehmender Sinkgeschwindigkeit (W kleiner als null) die Wirkung des Seitenruderausschlags geringer, und schließlich im Bereich der Autorotation null. Bei noch höherer Sinkgeschwindigkeit geht sie zunehmend ins Negative: Die Reaktion des Geräts auf einen Steuerausschlag erfolgt in der „falschen Richtung“, das heißt die Steuerwirkung kehrt sich um – ein Umstand, der sich beim schnellen Sinken verhängnisvoll auswirken kann.

2. Rollen: Das Nebenwirkungs-Rollmoment verhält sich mit sehr schwacher Auffächerung ähnlich dem beim einrotorigen Hubschrauber, ist aber um Faktor 25 höher. Bei Einleitung von Kurven ist aus diesem Grund keine Rollsteuerung notwendig.

3. Nicken: Das Nebenwirkungs-Nickmoment (vierte Spalte) steigt mit den Steuerwinkeln; es ist (siehe dritte Spalte) dem inhärente Nickmoment (die kleinen Quadrate auf der Ordinatenachse) überlagert. Gegenüber dem einrotorigen Heli ist es um den Faktor 20 höher.

=> Querruder

1. Gieren: Das Nebenwirkungs-Rollmoment ist zwar stark aufgefüchert, aber praktisch vernachlässigbar klein.

2. Rollen: Das Nutzmoment ist um den Faktor 2 höher als beim einrotorigen Heli. Deshalb wird beim Original K-MAX beim Rollen nur ein Rotor angesteuert. Beim Flettner-Doppelrotor muss der Rollauschlag um den Faktor 2 reduziert werden, um der Rollwirkung eines Normal-Helis zu entsprechen. Bei Flettner-Typ-Modellen entspricht dieser einem Einstellwinkel von circa 5 Grad (°).

3. Nicken: Der Einfluss der Querrudersteuerung ist zwar stark aufgefüchert, aber vernachlässigbar klein: Das Nickmoment bleibt praktisch konstant beim inhärenten Wert.

=> Höhenruder

1. Gieren: Hier gibt es erfreulicherweise keine Nebenwirkungsmomente.

2. Rollen: Auch hier gibt es erfreulicherweise keine Nebenwirkungsmomente.

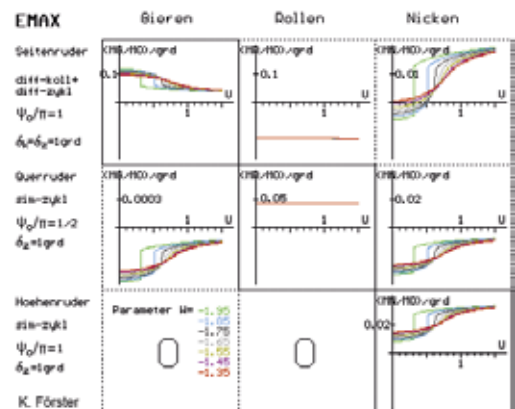
3. Nicken: Die Nutzmomente-Kurven sind stark aufgefüchert. Die Schwebeflugkurve ($W=0$; blaugrüne Kurve) schneidet die Abszisse bei 1,5°. Dies entspricht dem Anstellwinkel α im Schweben. Bei Erhöhung mit dem Pitch/Gas-Knüppel steigt die Vertikalgeschwindigkeit und ein Auf-Nicken des Helis tritt ein. Im umgekehrten Fall ein Ab-Nicken. Betrachtet man die Kurve in der vierten Spalte, in der nur das mit dem Knüppel gesteuerte Nickmoment dargestellt ist, zeigen die Differenzen zur dritten Spalte das „inhärente Nickmoment“, das beim einrotorigen Heli nicht auftritt. Der gesteuerte Anteil des Nutzmomentes ist um den Faktor 1,5 höher als beim einrotorigen Heli.

Da im senkrechten Steig- und Sinkflug ein Höhenleitwerk keine Wirkung zeigt, müssen alle entstehenden inhärenten Nickmomente vom Bodenpiloten angesteuert werden. Im Horizontalflug, bei dem die gleichen inhärente Nickmomente auftreten, können diese vorteilhafterweise durch ein angesteuertes Höhenleitwerk kompensiert werden.

E-MAX im Horizontalflug im Autorotationsbereich

Die Diagramme D3 und D4 zeigen vor allem den Einfluss der Horizontalgeschwindigkeit U (Abszisse) im Autorotationsbereich, wobei ein weiteres beim einrotorigen Hubschrauber nicht bekanntes Verhalten dargestellt wird. Da mit der Horizontalgeschwindigkeit U eine weitere Variable auftritt, ist die folgende Vereinfachung eingeführt:

1. Da die Steuerwirkung in den meisten Fällen proportional den Steuerwinkeln ist, wird im Folgenden statt der Steuerwinkel die sogenannte Steuerempfindlichkeit (Moment pro Grad-Ausschlag) verwendet. Diese ist also die Ordinate der Diagramme D3 bis D5.



Im Diagramm D3 wird deutlich, dass die Gier- und Nickmomente im Autorotationsbereich sehr starke Änderungen der Steuerempfindlichkeit zeigen, die beim Nickmoment sogar bis zur Steuerumkehr gehen: Aus dem Auf-Nicken wird sehr rasch ein Ab-Nicken

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

2. Der Kurvenparameter für D3 und D4 ist die Vertikalgeschwindigkeit; sie ist im Autorotationsbereich, wo „das Meiste passiert“, sehr fein unterteilt: W von -1.95 bis -1.35.

Der Ursache geht das Diagramm D4 auf den Grund: hier sind die Seitenruder-Steuerempfindlichkeiten für diff-koll und diff-zykl (Abkürzungen siehe Kasten Erklärungen) je für sich allein gezeichnet. Der Vergleich zeigt, dass die Nutz-Steuerempfindlichkeit der diff-koll-Ansteuerung zwar wesentlich größer ist als die der diff-zykl-Ansteuerung (um das Fünf- bis Zehnfache), aber im Autorotationsbereich stark schwankt; ihre Nebenwirkungen sind vernachlässigbar klein.

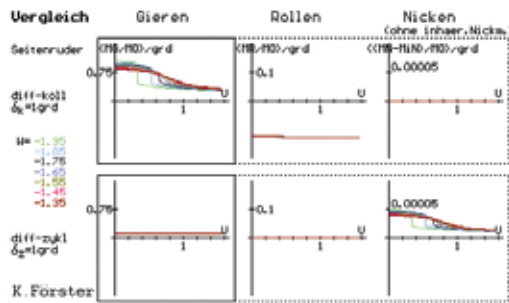


Diagramm D4

Für die diff-zykl-Ansteuerung, wie sie im Kaman K-MAX zusätzlich eingesetzt wird, spricht dagegen, dass ihr Nutzmoment zwar klein, aber konstant ist; ihr Nebenwirkungsmoment schwankt zwar sehr stark, ist aber ebenfalls vernachlässigbar gering. Das Diagramm D5 soll die Verhältnisse im Landeanflug klären helfen.

E-MAX im Schräg-/Sinkflug

Dargestellt sind im Diagramm 5, wie oben, die Seitenruder-Steuerempfindlichkeiten in Abhängigkeit vom Bahnneigungswinkel ϵ ($\epsilon = 90^\circ$ ist der senkrechte Sinkflug). Als Parameter ist die Bahngeschwindigkeit V_B zwischen 0,5 und 1,9 (links im Diagramm farblich zugeordnet) eingetragen und der Schwebeflug ist mit einem Kreis auf der Ordinate gekennzeichnet. Verglichen werden nebeneinander die Seitenruder-Nutzmomente („Nutz-Giermomente“) für verschiedene Verhältnisse $\delta_k : \delta_z$. Untereinander sind die Nebenwirkungs-Störmomente dargestellt. Dabei sind die Rollmomente M_R , die praktisch unabhängig von ϵ sind, nur als Zahlenwerte angegeben: die Nickmomente M_N sind wieder graphisch dargestellt.

Anmerkung aus der Praxis: Beim einrotorigen Heli-Modell ist bei Autorotation der übliche Bahnneigungswinkel $\epsilon \approx 45^\circ$, beim Original-Flettner-Doppelrotor bei $\epsilon \approx 20^\circ$ (beide Angaben ohne Wind).

Anmerkungen zu den Teildiagrammen

=> Diagramm 5.1 $\delta_k = 0^\circ + \delta_z = 4^\circ$: Diese Steuer ausschläge sind bei den Scale-Modellen mit nicht zu hohen Rotorkreisflächenbelastungen zu empfehlen. Die Giermomente sind ausreichend und es entstehen keine nennenswerten Nebenwirkungen. Beim Elektro-Flettner-Testbed waren die Giermomente im Normalflug ausreichend.

1. Gieren: Die Steuerempfindlichkeit $M_G = 0,05$ ist im Schräg-Sinkflug bei allen Bahnneigungswinkeln ϵ konstant.

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. In Teil 2 in RC-Heli-Action 02/2016 wurden die Besonderheiten des Rückwärtsflugs sowie der Einfluss des Abstands zwischen Rotorkopf und Schwerpunkt auf das Flugverhalten beschrieben. Beide Hefte kannst Du bestellen unter www.rc-heli-action.de



- 2. Rollen: Das Nebenwirkungsmoment M_G ist praktisch null.
- 3. Nicken: Das Nebenwirkungsmoment M_N „Auf-Nicken“ ist vernachlässigbar.

=> Diagramm 5.2 $\delta_k = 2^\circ + \delta_z = 4^\circ$: Diese Steuer ausschläge dürften dem Kaman K-MAX im Normalflug entsprechen.

- 1. Gieren: Die Steuerempfindlichkeit im Schräg-Sinkflug bei steilen Bahnneigungen $\epsilon > 70^\circ$ ist um den Faktor 2 höher als bei kleineren ϵ -Werten; steile Bahnneigungen $\epsilon > 50^\circ$ bis 60° sollten vermieden werden. Im Schnitt ist die Steuerempfindlichkeit um den Faktor 3,5 höher als beim Diagramm 5.1.
- 2. Rollen: Die konstanten Nebenwirkungsmomente sind relativ hoch in Richtung Drehmittelpunkt.
- 3. Nicken: Die konstanten Nebenwirkungsmomente sind gleich hoch wie beim Rollen und wirken abnickend.

=> Diagramm 5.3 $\delta_k = 4^\circ + \delta_z = 4^\circ$: Diese Steuer ausschläge entsprechen dem Kaman K-MAX bei Zuschaltung des „Differenzialen Zyklus Verschiebers“ (DCS = Differential Cyclic Shifter), durch die in der Neutralzone der diff-zykl-Ausschlag vergrößert wird.

- 1. Gieren: Die Steuerempfindlichkeit M_G im Schräg-Sinkflug bei steilen Bahnneigungen $\epsilon > 70^\circ$ ist um den Faktor 2 höher als beim Diagramm 5.2. Bahnneigungswinkel unter $\epsilon > 45^\circ$ sollten ganz vermieden werden.
- 2. Rollen: Das Nebenwirkungsmoment M_R ist konstant über dem gesamten Bahnneigungswinkelbereich ϵ und um den Faktor 2 höher als im Diagramm 5.2, das heißt bei Gieren sollte man keine Rollkommandos geben, eher gegensteuern.
- 3. Nicken: Das Nebenwirkungsmoment M_N „Ab-Nicken“ ist konstant über den Bahnneigungswinkelbereich ϵ und um den Faktor 2 höher als im Diagramm 5.2.

=> Diagramm 5.4 $\delta_k = 4^\circ + \delta_z = 0^\circ$: Diese Steuer ausschläge entsprechen dem Original-Flettner-Doppelrotor

- 1. Gieren: Die Steuerempfindlichkeit M_G im Schräg-Sinkflug bei steilen Bahnneigungen $\epsilon > 70^\circ$ entspricht dem Diagramm 5.3 abzüglich der diff-zykl M_G -Werten aus dem Diagramm 5.1. Steile Bahnneigungen $\epsilon > 45^\circ$ sollten ganz vermieden werden.

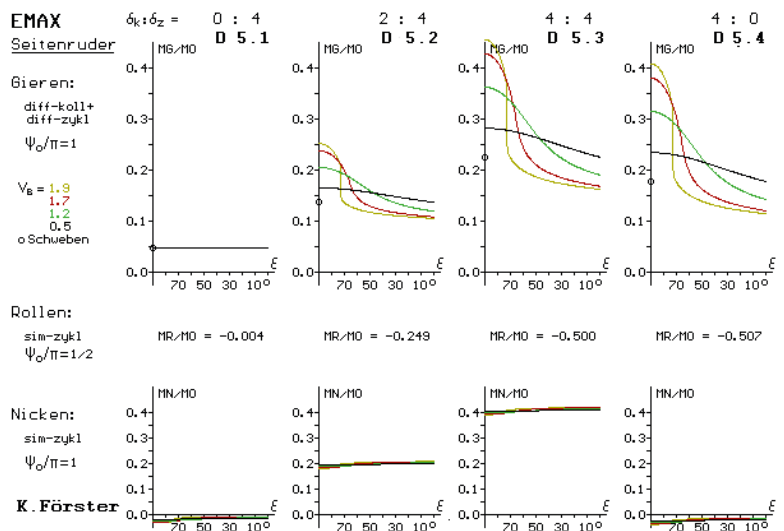


Diagramm D5



Flettner FI 282 „Kolibri“ aus der Serienfertigung. Auch hier wurden Höhen- und Seitenleitwerke angelenkt, um die aerodynamischen Flettner-Eigenarten steuerungstechnisch in den Griff zu bekommen

2. Rollen: Das Nebenwirkungsmoment M_R ist konstant über den gesamten Bahnneigungswinkelbereich ϵ und relativ hoch, das heißt bei Gieren sollte man keine Rollkommandos geben, eher gegensteuern.
3. Nicken: Das Nebenwirkungsmoment „Auf-Nicken“ ist vernachlässigbar wie in Diagramm 5.1.

Autorotation – Achtung Steuerumkehr

Die Autorotation soll hier für den Modellflieger nochmals detaillierter betrachtet werden, da – wie bereits anhand der Diagramme D2 und D3 gezeigt – bei der diff-koll-Giersteuerung eine Steuerumkehr eintreten kann. Beim Einleiten der Autorotation dürfen bei Kurskorrekturen nur Gier- und keine Rollkommandos gesteuert werden, da dies zu einem Spiralsturz führen kann. Beim Übergang vom motorangetriebenen Horizontalflug zum antriebslosen Sinkflug wird der vorher positive Anstellwinkel $\alpha > 7^\circ$ der Blätter auf -2° bis $+2^\circ$ eingestellt und gleichzeitig der Motor auf Leerlauf gestellt beziehungsweise abgeschaltet (Anmerkung: diese α -Werte sind stark von der Rotorkreisflächenbelastung abhängig). In diesem Augenblick, ab dem keine Antriebsleistung mehr zur Verfügung steht, ist das inhärente Nickmoment null. Kurven und Kurskorrekturen sind nur mit Gier- und ohne Roll-Steuerung durchführbar.

Leitet der Bodenpilot wie bei einrotorigen Helis die übliche Windmühlen-Autorotation ein (Anflugwinkel etwa 45° ohne Wind), neigt sich der Flettner um etwa 6° nach vorne, da selbst bei vorhandenem steuerbaren Höhenleitwerk die Vorwärtsgeschwindigkeit zu niedrig ist, um eine Höhenrudervirkung auszulösen. Aus diesem Grund muss die Autorotation beim besten Gleiten mit einer höheren Vorwärtsgeschwindigkeit erfolgen. Dieser optimale Bahnneigungswinkel liegt beim Original Flettner-Doppelrotor bei etwa 20° (ohne Wind).

Beim anschließenden stationären Autorotationsflug befindet sich der Heli im Sinkflug. In dieser Phase geht die diff-koll Gier-Steuerwirkung gegen null und zusätzlich kann die oben angeführte Steuerumkehr eintreten, da die Rotoren nun von unten nach oben durchströmt werden.

Das heißt: Der Rotor mit dem negativen Einstellwinkel liefert das größere Drehmoment. Durch Umpolung des Gier-Servos im unteren Pitchbereich können auch in dieser Phase, zusammen mit dem Seitenruder, weiterhin Kurskorrekturen vorgenommen werden. Wird nur die diff-zykl-Steuerung verwendet, kehrt sich die Wirkungsrichtung der relativ kleinen Gier-Steuerausschläge nicht um.

Anzeige

RCH
Gegen Vorlage
dieser Anzeige erhalten Sie
den ermäßigten Eintrittspreis
von 8,- statt 10,- €

FASZINATION MODELLTECH

Internationale Messe
für Flugmodelle, Cars & Trucks

18.-20. März 2016
MESSE SINSHEIM



Die Neuheiten-Messe zum Saisonstart!
Mit spektakulären Shows, Fun, Verkauf & Action!

Öffnungszeiten:
Freitag – Sonntag: 9.00–17.00 Uhr

www.faszination-modelltech.de

VERANSTALTER:

MESSE SINSHEIM
IHR VERANSTALTUNGSPARTNER

Messe Sinsheim GmbH

Neulandstraße 27 · D-74889 Sinsheim

T +49 (0)7261 689-0 · F +49 (0)7261 689-220

modelltech@messe-sinsheim.de · www.messe-sinsheim.de



RCH



Der Nachbau des Kaman K-MAX des Autors Ernst Wieland im Maßstab 1:7,1. Rotordurchmesser 2 x 1.520 mm, Antrieb über 23er-Benzinmotor und Abfluggewicht 9.500 Gramm

Beim Abfangvorgang wird zuerst die Vorwärts- und Sinkgeschwindigkeit durch Anstellen der Rotorebene gegen die Flugrichtung auf null reduziert (Flare) und anschließend die kinetische Energie des Rotors zum weichen Abfangen in Schub umgewandelt, indem der Anstellwinkel bis auf etwa +12° erhöht wird. In dieser Phase werden die Rotoren, wie im angetriebenen Zustand, wieder von oben nach unten durchströmt und die Steuerumkehr bei der differentiellen kollektiven Steuerung aufgehoben.

Seitenruder-Steuerung

Wie im ersten Teil dieser Artikelserie erwähnt, bezieht die hier zugrunde gelegte Theorie Seitenleitwerke nicht in ihre Betrachtungen ein; sie liegen im reinen Schwebeflug auch außerhalb des den Rotor nach unten verlassenden Strahls. Eine Beeinflussung findet jedoch im Vorwärtsflug statt, da dann der Strahl nach hinten geneigt abfließt. Für die Seitenruder-Steuerung im Vorwärtsflug muss man deshalb auf die Methoden der Starrflügler-Aerodynamik zurückgreifen.

Bei den Original-Flettner-Hubschraubern wurde die oben schon beschriebene diff-koll-Giersteuerung mit dem Seitenleitwerk gekoppelt. Dieses System ist gut für den Vorwärtsflug geeignet, aber im Autorotationsbereich kann, wie bereits zuvor beschrieben, das Drehmoment der diff-koll-Giersteuerung gegen null gehen oder sogar umgekehrt werden. Aus diesem Grund wird, wie bereits erwähnt, bei Original K-MAX eine Steuerumkehr eingeleitet. Deshalb müssen alle Flettner-Typen mit relativ flachen Bahnneigungswinkeln (circa 20°) gelandet werden, denn dann ist die Vorwärtsgeschwindigkeit ausreichend hoch und das Seitenruder voll wirksam. Die Seitenleitwerkfläche sollte bei Modellen wegen der

kleineren Reynoldszahlen um etwa 50 Prozent größer sein als die bei Originalen verwendeten, um eine gute Steuerwirkung zu erzielen.

Zur Erhöhung der Richtungsstabilität wurden von den US-Herstellern vertikale Stabilisierungsflächen hinzugefügt. Am Air Force Huskie Rettungs-Hubschrauber HH-43 B begann man beim ersten Prototyp mit einer Fläche und endete beim Serienmodell schließlich mit vier Richtungs-Stabilisierungsflächen. Kaman hat beim K-MAX zusätzlich zum Seitenruder zwei Endscheiben am Pendelhöhenruder angebracht.

Ausblick

Bei dem vom Autoren gebauten Elektro-Flettner-Testbed wurden beim Entwurf und der Konstruktion die bei den drei Vorgänger-Modellen gemachten Erfahrungen und die neuen theoretischen aerodynamischen Kenntnisse eingebracht. Wie die Umsetzung detailliert aussieht, erfahrt Ihr im nächsten Teil in **RC-Heli-Action 04/2016**. ■

PRIVATE FORSCHUNG

Was tun zwei Physiker, die nach einer gemeinsamen Assistentenzeit völlig getrennte Berufswege eingeschlagen hatten, im sogenannten Ruhestand? Sie gründen, just for fun, eine ganz private Forschungsgemeinschaft und lernen voneinander: der Theoretiker vom Praktiker („wo's klemmt“) und der Praktiker vom Theoretiker („warum grad so“). Was dabei herauskommt, ist beispielsweise die hier vorliegende Flettner-Artikelserie.



Links der „Theoretiker“ Prof. Dr.-Ing. Karl Förster, im Bild rechts der „Praktiker“ und ehemalige Dornier-Mitarbeiter Ernst Wieland, hier mit seinem Elektro-Flettner-Testbed

JETZT DOWNLOADEN

Entdecke, was möglich ist



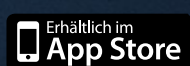
Exklusiv erhältlich im RC-Heli-Action-Kiosk für Apple und Android

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



1 X SCHULUNGSTAG BEI TeProFi 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 Flüge hat ein Schüler bei einer Tagesschulung bei TeProFi?

A 7

B 3

C 6

Frage beantworten und Coupon bis zum der 11. März 2016 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: **RC-Heli-Action**-Gewinnspiel 03/2016
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 11. März 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.

HA0316



Macht mit und gewinnt einen ganzen Schulungstag bei der Firma TeProFi (Technische Produkte, Beratung und Entwicklung Fiehn), die unter anderem Flugschulungen und Workshops für RC-Heli-Piloten anbietet. Die Schulungen finden entweder auf dem weitläufigen Fluggelände von TeProFi in Reilingen nahe der Rennstadt Hockenheim oder bei einem der Partner, wie beispielsweise Vario Helicopter, wo regelmäßig auch Schulungen angeboten werden, statt. Das komplette Equipment, das während des Trainings eingesetzt wird, wird von TeProFi gestellt und ist immer auf dem neuesten Stand. So setzt man auf die aktuelle mz-Fernsteuer-Serie von Graupner, bei den Modellen wird ausschließlich auf 700er-Helis geschult, die auch bei widrigen Wetterbedingungen einen guten Lernerfolg garantieren. Hier kommen neben dem bewährten Thunder Tiger E700 auch immer brandaktuelle und interessante Helis zum Einsatz, aktuell beispielsweise der im Hause TeProFi entwickelte CORE 700. Um den Schulungstag (etwa sieben Flüge) im Wert von 260,- Euro zu gewinnen, braucht Ihr nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.

Auflösung Gewinnspiel Heft 01/2016

Der Gewinner des SC150 3D „Ecoreuil“ von Amewi ist
Jürgen Fuchs aus 73116 Wäschenbeuren.

Die Redaktion wünscht dem Gewinner viel Spaß.



FRAG' DEN CHOPPER-DOC

RESTAURIERUNG

KLAUS ÜBER E-MAIL

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe
des Chopper-Doc



In RC-Heli-Action 1 und 2/2016 hattet Ihr einen sehr schönen Testbericht über den Tandem-Hubschrauber Chinook der Firma Vario Helicopter veröffentlicht. Das hat mich dazu motiviert, einen uralten Bausatz eines Heim Twin Star eines Modellflugkollegen zu erwerben. Leider fehlt mir hierzu die Anleitung. Könnt Ihr mir vielleicht mit Infos weiterhelfen, wie damals die beiden Uni-Teilmechaniken am Rumpf befestigt wurden?

Wir sind noch im Besitz von einem der ersten Twin Star-Tandemhubschrauber, der in den 1990er-Jahren von Ewald Heim entwickelt und vertrieben wurde. Die Konstruktion wurde so ausgelegt, dass an den Enden des etwa ein Meter langen Sandwich-GFK-Rumpfs jeweils zwei Holzspanten senkrecht eingeklebt wurden. Das lichte Maß zwischen den Spanten entspricht dabei exakt den Außen-Abmessungen der UNI-Teilmechaniken, die später an ihren Original-Befestigungs-Inserts mit dem Spantensystem verschraubt wurden. Statt vieler Worte helfen die entsprechenden Abbildungen, wie das Ganze seinerzeit ausgesehen hat.

Übrigens: Unser Twin Star fliegt immer noch – ausgerüstet mit einem 61er-Hirtenberger-Methanolmotor, zwei Brummkreiseln, 35-Megahertz-Fernsteuerung und einem Tandem-Bordrechner von Roland Frech inklusive Drehzahlregler.



Hier der obere Befestigungspunkt der Frontmechanik



Das gleiche Prinzip mit zwei senkrecht stehenden, mit dem Rumpf verklebten Sperrholzspanten gibt es auch an der hinteren Mechanik. Eine zusätzliche Bodenplatte sitzt zwischen den Spanten und nimmt Bordrechner, Empfänger und weiter vorne die beiden Kreisel auf



Frontmechanik mit Antriebsmotor und Tank. Deutlich zu erkennen sind die beiden senkrechten, im Rumpf verklebten Spanten, an denen die Mechanik an vier Punkten verschraubt ist

Foto © chriskuddl/zweisam (fotolia.de)



Du hast eine Frage?

doc@rc-heli-action.de

Die Adresse Deines

Vertrauens



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

LESE-TIPP

Anzeige

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

ERHÖHTE SPANNUNG

„Premium-SAFE“ an Bord –

Horizons 6s-Shooter Blade 270 CFX

von Raimund Zimmermann

Horizon Hobby lieferte seit November 2015 den brandneuen Blade 270 CFX in der BNF Basic-Version über den Fachhandel aus. Gemäß Beschreibung des Blade-Entwickler-Teams soll der 6s-befeuerte Neue aufgrund seiner robusten Konstruktion, Top-Ausstattung und kompromisslosen Flugeigenschaften neue Maßstäbe in der 300er-Klasse setzen. Das hört sich gut an, doch die Ernüchterung kommt beim Anblick der unverbindlichen Preisempfehlung von 499,99 Euro, bei dem viele Interessenten erst einmal skeptisch abwinken: So viel Geld für einen so kleinen Hubschrauber? Ist das Preis-Leistungs-Verhältnis gerechtfertigt? Ein genaues Inspizieren und Erproben des Blade 270 CFX scheint unumgänglich, um das zu überprüfen.

Beim Auspacken der BNF Combo wird schnell klar, dass wir es hier mit einem sehr hochwertigen Heli-System zu tun haben. Vom leichten, aber sehr verwindungssteifen CFK-Rahmen mit Alu-Verstärkungen über ein Hauptgetriebe mit schrägverzahnten Zahnrädern bis hin zum Zweiblatt-Rotorkopf inklusive Taumelscheibe aus Metall ist alles sehr edel und robust ausgelegt. Zur Inbetriebnahme werden noch ein 6s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 910 Milliamperestunden sowie ein Spektrum-Sender und ein Ladegerät benötigt.

Hochwertiges RC-Equipment

Trotz des relativ kleinen Rotordurchmessers von 623 Millimeter (mm) – die Blätter haben exakt 270 mm Länge – hat man dem kleinen CFX in Sachen RC- und Antriebs-Equipment ausschließlich Hochwertigstes spendiert. Die schnellen Spektrum-Servos H3050/H3060 haben Metallgetriebe, darüber hinaus sind der verbaute Außenläufermotor mit einer spezifischen Drehzahl von 2.300 Umdrehungen pro Volt und Minute in Kombination mit dem Controller Castle Creations Talon 35 ESC für 6s-LiPo-Antrieb (Hochstrom) ausgelegt.

Das Highlight der Ausstattung ist allerdings der auf seiner Plattform verklebte Spektrum AR7210BX-Empfänger mit BEASTX Flybarless-Technologie. Gegenüber dem von Blade-Vorgänger-Helis bekannten Spektrum AR7200BX handelt es sich beim AR7210BX um die aktuelle BEASTX-Technologie, die softwaretechnisch die Rettungsfunktion des Microbeast



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

Sehr guter Rettungsmodus (AR7210BX)
Hochstrom-Konzept (6s)
Schrägverzahntes Hauptgetriebe
Digi-Servos mit Metallgetriebe
Robuste CFK/Alu-Konstruktion
Niedriges Abfluggewicht
Sprödes GFK-Kabinenhauben-Material

PLUS/HD Pro-Edition beinhaltet. Konkret heißt das, dass serienmäßig die sogenannte Attitude Control – der Rettungsmodus – bereits an Bord ist. Der AR7210BX alleine kostet 219,99 Euro, was man beim Abwägen des Preis-Leistungs-Verhältnisses des Blade 270 CFX unbedingt berücksichtigen muss.

X-Konstruktion

Der konstruktive Aufbau des Blade 270 CFX ähnelt dem des größeren Bruders 360 CFX (Test in RC-Heli-Action 6/2015). Zwei sternförmig gefräste Lagerplatten aus Alu nehmen den kompletten Hauptrotormast sowie die drei Taumelscheibenservos auf – übrigens auch schon bekannt vom 180 CFX und 300 CFX. Die Rotorwelle wird zusätzlich noch unter dem schrägverzahnten Hauptzahnrad von einem weiteren Alu-Lagerbock geführt – in dieser Größenklasse ein Novum.

Optimale Abstützung haben auch die senkrecht verschraubten, schnellen Digi-Servos. In Verbindung mit ihren Abtriebshebeln ergibt sich eine absolut gerade Gestängeführung für die 120-Grad-Anlenkung. Spiel in der gesamten Anlenkmimik ist zwar vorhanden, macht sich beim Fliegen aber nicht negativ bemerkbar. Der Heckrotor-Zahnriemen, von einem Kunststoff-Riemenrad über dem schrägverzahnten Hauptzahnrad angetrieben, wird vor dem Eintauchen ins Heckrohr von zwei Alu-Rollen geführt. Auf die Verwendung eines Freilaufs hat man verzichtet.

Beim rechtsdrehenden Hauptrotor sind gegeben: durchgehende Blattlagerwelle, harte Dämpfergummis und je ein Axial- und zwei Radiallager pro Blatthalter, die

LESE-TIPP

Wer mehr über die im Spektrum Flybarless-System AR7210 integrierte Rettungsfunktion erfahren möchte, sollte unbedingt RC-Heli-Action 11/2015 lesen. Im Artikel „ATTITUDE CONTROL“ werden am Beispiel der systembedingt verwandten Geräte Microbeast PLUS/HD Pro-Edition sowohl die Arbeitsweise als auch die Einstellmöglichkeiten detailliert aufgezeigt. Das Heft kannst Du bestellen unter www.rc-heli-action.de





Hat sich bereits in anderen Blade CFX-Versionen bewährt – die senkrechte Anordnung der Taumelscheibenservos, die in zwei sternförmig gefrästen Alu-Lagerplatten montiert sind



Die Mitnahme des Taumelscheiben-Innenrings erfolgt über kugelgelagerte, am Zentralstück montierte Alu-Arme

von vorne angelenkt werden. Die jeweils zweifach kugelgelagerten Metallarme des Mitnehmers sind am geschlitzten Alu-Zentralstück verschraubt und über Y-Kunststoffhebel mit dem Taumelscheiben-Innenring verbunden.

Rettung

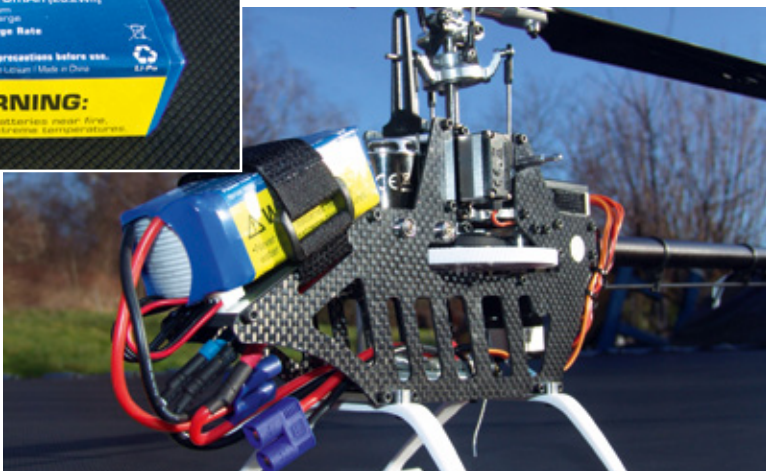
Da der AR7210BX für den Blade vorkonfiguriert ist, ist das Programmieren des Senders schnell erledigt. Wichtig bei der Gaskanal-Wegeinstellung: Der Castle-Controller – ebenfalls werkseitig vorprogrammiert mit aktiviertem Governor-Modus – benötigt einen größeren Ansteuerwert vor allem im Minusbereich (124; Maximum 111 Prozent), um beim Einschalten den nötigen Minimum-Impuls zum Initialisieren zu erreichen.

Im Auslieferungszustand wird die Rettungsfunktion über den Kanal GEAR (Fahrwerk) ein- und ausgeschaltet, der gleichzeitig auch für die Einstellung der Wirkstärke des Heckgyros verwendet wird. Vorkonfiguriert ist der AR7210BX mit dem Modus „Rettung mit Pitchkontrolle“. Das bedeutet: Betätigt man den Schalter, dreht sich der Heli in die Normallage (auch aus der Rückenlage heraus) und zusätzlich fängt er leicht an zu steigen. Man kann mit dem Knüppel den Pitchwert erhöhen, sodass der Heli schneller steigt, aber nicht reduzieren. So ist immer



Hochstrom – hier der noch gesondert zu erwerbende 6s-LiPo-Akku, der ...

... auf der schräg angeordneten Alu-Frontplatte festgezurr wird. Der unten im Chassis untergebrachte Castle-Controller mit Governor-Modus wirkt beinahe schon etwas verloren bei dem reichhaltigen Platzangebot



gewährleistet, dass sich das Fluggerät in die richtige Richtung bewegt – nämlich vom Boden weg. Wer einen anderen der insgesamt fünf Rettungsmodi (ausführliche Erklärung siehe Testbericht in **RC-Heli-Action** 11/2015) aktivieren möchte, kann dies über die herkömmliche Programmierung am Flybarless-System bewerkstelligen.

Gasgeben

Nach dem Anschließen des LiPos signalisiert die Elektronik nach der Initialisierungsphase durch kurzes Heben/Senken der Taumelscheibe die Betriebsbereitschaft, der Controller durch eine freundliche Tonfolge. Beim Aktivieren der ersten Flugphase begeistern der Sanftanlauf und das leise laufende Getriebe. Bei den zyklischen Inputs fühlen wir uns diesmal nicht auf Antrieb vertraut, sondern erst nachdem wir durch geringfügiges Erhöhen des Regelpotis 1 vom AR7210BX etwas höhere Stabilisierung fordern. Jetzt sind wir sehr zufrieden – das gewohnte BeastX-Feeling lässt grüßen. Der Blade 270 CFX kennt keine Limits und schießt wie eine Rakete in den Himmel – Leistung ist mehr als genug vorhanden, dies allerdings nur für etwa vier Minuten. Das Heck folgt den Inputs knackig und schwingt auch bei harten Stopps nicht nach.

StudioX-kompatibel

Diejenigen, die mit den umfangreichen Features des Microbeast PLUS/HD Pro-Edition vertraut sind, werden sich bestimmt fragen, ob Horizon im

Anzeige

Dieses Produkt kannst
Du hier kaufen
Staufenbiel



www.modellhobby.de

DATEN

Rotordurchmesser: 623 mm
Länge Hauptrotorblätter: 270 mm
Länge: 560 mm
Höhe: 190 mm
Heckrotordurchmesser: 163 mm
Heckrotorblattlänge: 60 mm
Zähnezahl Motorritzel: 12
Zähnezahl Hauptzahnrad: 135
Übersetzung Motor/Hauptrotor: 11,25:1
Übersetzung Haupt-/Heckrotor: ca. 1:3,7
Gewicht: 6s-LiPo/910 mAh, 30C
Gewicht LiPo: 138 g
Abfluggewicht: 633 g
Preis BNF Basic: 499,99 Euro
Bezug: Fachhandel
Internet: www.horizonhobby.de

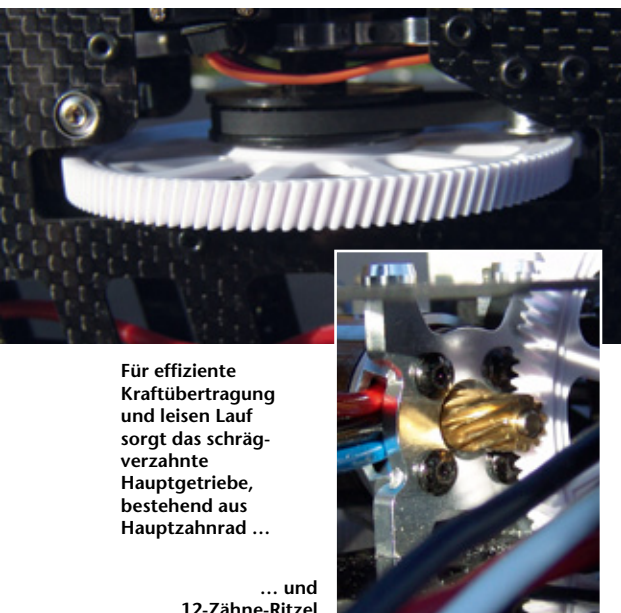
KOMPONENTEN

Außenläufer: BLH4828 2.300 KV
Controller: Castle Creations Talon 35 ESC
LiPo-Akku: E-Flite 6s/910 mAh, 30C
Hauptrotorblätter: Horizon Hobby, CFK
Servos Taumelscheibe (3): Spektrum H3050 mit Metallgetriebe
Heckrotorservo: Spektrum H3060 mit Metallgetriebe
Empfänger/Flybarless: AR7210BX DSMX*)
 *) serienmäßig mit Rettungsfunktion

AR7210BX auch alle Funktionen zum individuellen Programmieren mit dem StudioX freigeschaltet hat. Zwar lässt sich das AR7210BX problemlos in Verbindung mit dem entsprechenden USB-Interface (Microbeast/Spektrum) über das aktuelle StudioX-Programm verbinden, aber die vorkonfigurierten Blade 270-Setup-Punkte sind nicht veränderbar. Hier besteht aber die Möglichkeit, durch Kauf von entsprechenden Firmware-Versionen auf Governor (20,- Euro) oder Governor- + Attitude-Control (Preis 99,- Euro) aufzurüsten, womit es keine Einschränkungen mehr bezüglich der User-spezifischen Einstellmöglichkeiten gibt nach dem Motto „Premium-SAFE“ für alle. Firmware-Upgedated lässt sich der AR7210BX somit also auch in jedem x-beliebigen anderen Heli einsetzen.

Smack-Rakete

Nicht nur das 6s-Hochstrom-Konzept geht beim Blade 270 CFX auf, sondern auch die Premiere des erstmals in einem Blade verbauten AR7210BX mit dem „erwachsenen“ Flybarless-System mit Rettungsfunktion. Das bietet bisher kein anderes Fluggerät in dieser Größenklasse. Das ist auch der Grund, warum wir das Preis-Leistungs-Verhältnis des Helis für gut befinden. In Verbindung mit dem relativ niedrigen Abfluggewicht kann der kleine Blade 270 CFX zur Rakete werden, die beim Smacken keine Wünsche offen lässt. Aber er lässt sich auch – nicht zuletzt wegen SAFE an Bord – nach entsprechendem Entschärfen der Ruderausschläge und Reduzieren der Drehzahl als gutmütiger, transportfreundlicher Allround-Trainingsheli nutzen, der aufgrund robuster Bauweise hohe Lebenserwartung verspricht. ■

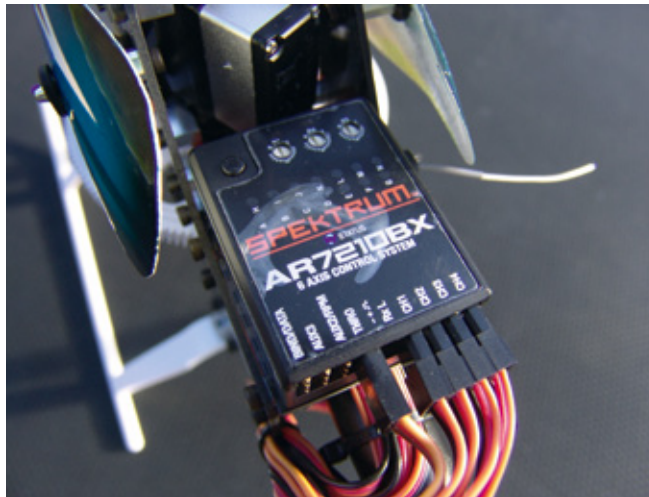


Für effiziente Kraftübertragung und leisen Lauf sorgt das schrägverzahnte Hauptgetriebe, bestehend aus Hauptzahnrad ...

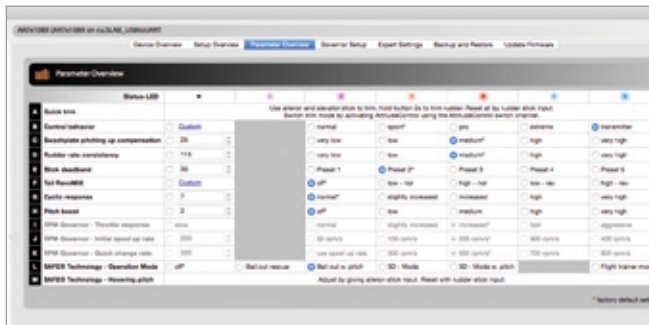
... und 12-Zähne-Ritzel



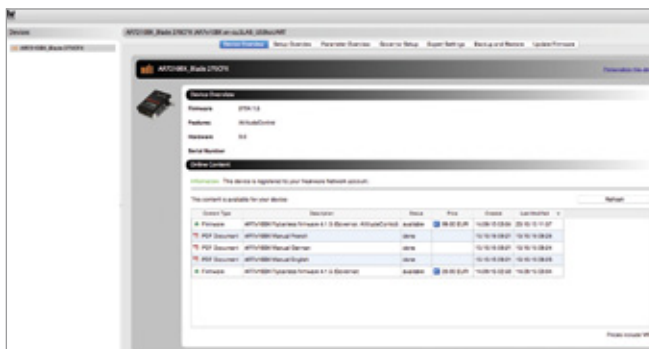
Der via Zahnriemen angetriebene Heckrotor mit Kunststoff-Blatthaltern und Propeller-Momentgewichten. Das CFK-Heckgestänge ist doppelt gelagert



Das Flybarless-System mit integriertem Empfänger – der Spektrum AR7210BX. Es bietet serienmäßig die BEASTX-Attitude Control (Rettungsfunktion), mit der sich das Modell aus brenzligen Situationen automatisch retten lässt



Mittels des Programms StudioX und einem USB-Interface lässt sich das AR7210BX auf Wunsch nutzerspezifisch konfigurieren – vorausgesetzt, es wurde das kostenpflichtige Firmware-Update installiert. Die fünf verschiedenen SAFE-Modi können am AR7210BX durch manuelle Programmierung gewählt werden



Schließt man den AR7210BX ans StudioX an, wird auf die kostenpflichtigen Update-Möglichkeiten hingewiesen

Anzeige



Official Sponsor
come and visit us



Jetzt online gehen!
heli-shop.com

DIREKTVERSAND

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

SAB HELI DIVISION AUSTRIA



WÜSTENSONNE

Heißer Wettbewerb in Dubai bei den World Air Games

Text: Tobias Kern

Bilder: Tobias Kern, Gerhard Wöbbeking, FAI



Dubai. Die größte Shopping Mall der Welt, das höchste Gebäude, künstlich aufgeschüttetes Land in Form von Palmen und der Weltkarte. Scheinbar wird hier alles, was theoretisch irgend möglich ist, auch umgesetzt. Der ideale Ort also für eine Luftsport-Veranstaltung der Superlative. 1.223 Luftsportler aus 55 Nationen traten bei den World Air Games in Dubai vom 1. bis zum 12. Dezember in 23 Disziplinen an.



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



Piloten aus 55 Nationen nahmen an den World Air Games in Dubai teil

KNOW-HOW

Die FAI World Air Games werden gemäß den Vorschriften der Fédération Aéronautique Internationale (FAI) durchgeführt. Es handelt sich um eine erstklassige, internationale Flugsport-Veranstaltung mit mehreren Disziplinen, an der die weltweit besten Athleten im Flugsport teilnehmen. Die FAI World Air Games des Jahres 2015 wurden an die Vereinigten Arabischen Emirate vergeben. Verschiedene Luftsportarten standen auf dem Programm der Veranstaltung: Kunstflug, Modellflug, Ballone (Heißluftballone und Luftschiffe), selbstgebaute Flugzeuge, allgemeine Luftfahrt, Segelflug, Ultraleichtflugzeuge und Motorschirme, Fallschirmspringen, Gleitschirmfliegen und Helikopter. Highlight für uns Heli-Piloten war zweifellos der F3N-Freestyle-Wettbewerb mit dem amtierenden F3N-Weltmeister Eric Weber zusammen mit seinem Caller Tobias Kern. Die offizielle Webseite ist hier zu finden: www.wagdubai.ae



Um Pilot und Maschine optimal auf die Gegebenheiten abzustimmen, erfolgte das freie Training mitten in der Wüste



Ein erfolgreiches Team – Eric Weber (rechts) mit Tobias Kern



In der „Palm-Dropzone“, nahe der künstlich im Meer aufgeschütteten Palme, fand auf golfplatzmäßigem Rasen der F3N-Wettbewerb statt



Eine gigantische Eröffnungsfeier in einem eigens für diese Veranstaltung errichteten Stadion markierte den Beginn der „Olympischen Spiele der Luftfahrt“. 3.500 Zuschauer vor Ort und unzählige vor den Bildschirmen – die Eröffnungsfeier wurde live im arabischen TV übertragen – verfolgten eine Show, die so manchem Zuschauer reichlich Gänsehaut bescherte.

Opening Ceremony

Eine sehr sehenswerte Show-Einlage im Rahmen dieser Feier lieferte der bekannte 3D-Pilot Tareq Alsaadi, als dieser mit seinem Goblin 700 auf der Bühne einige Piroflips zeigte und die Zuschauer mittels seiner Nachtflugblätter und den bildlich dargestellten Grußworten willkommen hieß. Zum Ende der Show wurde symbolisch das Olympische Feuer entzündet. Die World Air Games 2015 waren somit eröffnet.

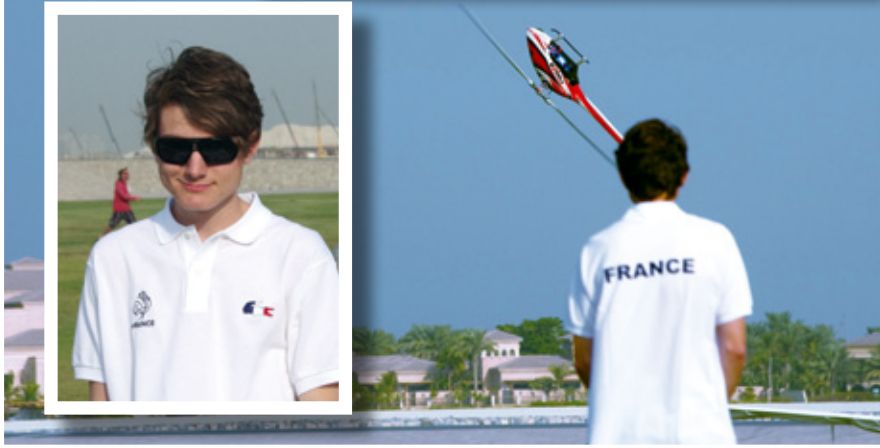
Aufgrund der Anzahl und der verschiedensten Anforderungen der einzelnen Wettbewerbe konnten diese natürlich nicht auf einem Gelände gleichzeitig ausgetragen werden, sondern wurden auf mehrere sogenannte „Dopzones“ im gan-

zen Emirat verteilt. So landeten Fallschirmspringer an der Beach-Dropzone am Strand in unmittelbarer Nähe des Burj al Arab, dem einzigem 7-Sterne-Hotel der Welt, das auf jedem Dubai-Panorama als erstes zu sehen ist. Weitere Disziplinen der manntragenden Fliegerei fanden mitten in der Wüste in der sogenannten Dessert-Dropzone statt.

Ohne Pflicht

Das organisatorische Zentrum der Veranstaltung befand sich an der Palm-Dropzone nahe der künstlich im Meer aufgeschütteten Palme. Dort fand auch der F3N-Wettbewerb (Modellhelikopter Freestyle) statt. Eric Weber aus dem fränkischen Langenzenn ging als amtierender Europa- und zweifacher Weltmeister dieser Klasse und einziger Deutscher Teilnehmer in dem

Der junge F3N-Pilot David Souriot aus Frankreich setzte einen Forza 700 von JR Propo ein



hochkarätig besetzten Teilnehmerfeld an den Start. Um den Zuschauern die spektakulärste Seite von F3N zu präsentieren, wurde auf das Fliegen der Pflichtfiguren verzichtet und nur Freestyle-Flüge und Flüge zur Musik gezeigt.

Eric entschied den ersten Freestyle-Flug für sich und setzte sich an die Spitze vor Kenny Ko aus Taiwan. Luca Pescante aus Italien, der vorab ebenfalls zum engeren Favoritenkreis zählte, erwischte einen denkbar schlechten Start und musste kurz vor Ende seines Flugs aufgrund eines technischen Defekts an seinem Hubschrauber einen Absturz seines Modells hinnehmen. Unbeeindruckt dessen kam er jedoch im zweiten Durchgang, der zur Musik geflogen wurde, zurück und erreichte mit 997 Punkten denkbar knapp den zweiten Platz hinter Eric Weber.



Duncan Osbourn aus Großbritannien erreichte Platz 5 in der Gesamtwertung



ORIGINALSTIMMEN

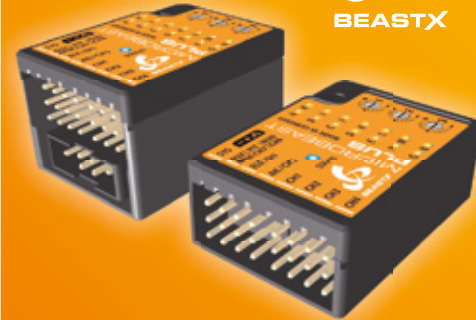
Hier die offizielle FAI-Meldung der World Air Games 2015 in Dubai: „Es war so windig und böig bei unserem Wettbewerb auf dem Gelände von Skydive Dubai“, erzählt Eric Weber vom MFC Grundig Fürth-Langenzenn. Der 26 Jahre alte Modellflugsportler zeigte mit seinem Helikopter bei seinen fünf Flügen mit und ohne Musik noch die besten Freestyle-Präsentationen. Der siebenmalige Deutsche Meister, Europameister und zweimalige Weltmeister wurde damit seiner Favoritenrolle gerecht und errang nun auch den Titel des „FAI World Air Champions“. Lange hat der Schreiner an seinen Präsentationen gebastelt: „Erst muss die Musik stehen, dann gehen wir in den Simulator und versuchen die Figuren anzupassen. Oft geht das nicht so, wie gedacht. Dann fängt man wieder von vorne an“, sagt Eric Weber. Ein Vierteljahr vor einem Wettbewerb muss die Darbietung fertig sein, damit Präzision, Sicherheit und Kontinuität noch eingeübt werden können. Eric Weber findet: „Hier in Dubai war es nicht einfach zu gewinnen, weil die ganze Weltelite angetreten ist. Das Ergebnis ist dann auch recht knapp ausgefallen.“

Anzeige

www.fw.eu
fw

IHR RC-MODELLBAUSHOP

BEASTX



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

NEU!



Jetzt noch entspannter fliegen dank MICROBEAST PLUS ProEdition

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

freakware

freakware GmbH HQ Kerpen

Ladenlokal, Verkauf & Versand

Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33

50170 Kerpen

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

freakware GmbH division north

Ladenlokal / Verkauf

Vor dem Drostentor 11

26427 Esens

Tel.: 04971-2906-67

freakware GmbH division south

Ladenlokal / Verkauf

Neufarner Str. 34

85586 Poing

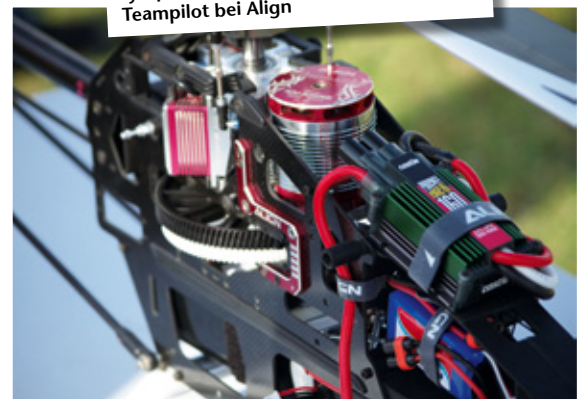
Tel.: 08121-7796-0

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

www.freakware.com



War auch bei der F3N-Weltmeisterschaft 2015 in Österreich mit dabei – der sympathische Kenny Ko aus Taiwan, Teampilot bei Align



Auf den ersten drei Plätzen fanden sich somit jene drei Align T-Rex 700-Piloten ein, die bereits bei der F3N-Weltmeisterschaft dieses Jahr in Österreich den Sieg unter sich ausmachten (siehe ausführliche Berichterstattung in **RC-Heli-Action** 09/2015). Die anwesenden Zuschauer hielt es vor allen bei den Weltklasse-Darbietungen zur Musik kaum noch auf ihren Plätzen. Viele Luftsportler aus anderen Disziplinen unter den Zuschauern zeigten sich beeindruckt vom fliegerischen Talent der Piloten und den technischen Möglichkeiten der Modelle. Im weiteren Verlauf des Wettbewerbs änderte sich an den Platzierungen nichts mehr und Eric Weber konnte sich auch den Titel des World Air Games 2015 Siegers vor Kenny Ko und Luca Pescante sichern.

Outstanding

Unbedingt erwähnenswert war auch das Show-Programm, das es während der gesamten Dauer der World Air Games zu bewundern gab. Ein absolutes Highlight stellte hierbei sicherlich die Jet-Formation des Kunstflug-Demonstrations-Teams der United Arab Air Force dar. Die sieben Düsenflugzeuge des Typs Aermacchi MB-339NAT zeigten ein atemberaubendes, 20-minütiges Formationsflugprogramm. Mit der Closing Ceremony und der Siegerehrung endete am 12. Dezember eine Veranstaltung, die mit Sicherheit nicht nur den Teilnehmern, sondern auch vielen Zuschauern noch lange positiv in Erinnerung bleiben wird. ■



Der Viertplatzierte Jakob Grimm Hansen aus Dänemark setzte einen KDS Agile 7.2 mit Kontronik-Antriebspaket und Graupner mz-24 ein

ERGEBNISSE

PLATZ	PILOT, NATION	VORRUNDE	FREESTYLE 1	FREESTYLE 2	GESAMT
1	Eric Weber, GER	(1.000)	1.000	1.000	2.000
2	Huan VChen Ko, TPE	988,52	(965,75)	979,02	1.967,54
3	Luca Pescante, ITA	961,95	(954,33)	993,00	1.954,95
4	Jakob G. Hansen, DEN	951,22	910,95	(690,90)	1.862,17
5	Duncan Osborn, GBR	947,21	(885,84)	904,42	1.851,63
6	David Souriot, FRA	902,49	(865,29)	867,13	1.769,62
7	Yu Che Hsiao, TPE	884,17	865,29	(860,13)	1.749,46
8	Thamer Al Shamsi, UAE	707,42	(616,43)	629,37	1.336,79
9	Abdulah Moarafi, UAE	667,33	(568,49)	627,03	1.294,36

alle Werte in Promillepunkten, Werte in Klammern = Streicher



Eric Weber im Gespräch mit dem FAI-Offiziellen Dag Egghof



Geschafft und gewonnen – Gratulation Eric Weber



Bei den Punktwertern war unter anderem auch „unser“ Stefan Wolf aktiv



F3N-Siegerehrung auf dem SkyDive-Fluggelände in Dubai



Hier einige Szenen von der pompösen Eröffnungsfeier

LESE-TIPP

Wer mehr über die F3CN-Modellhubschrauber-Weltmeisterschaft 2015 in Österreich erfahren möchte: In RC-Heli-Action 9/2015 gibt es einen ausführlichen Event-Bericht mit gesonderten Porträts der F3C- und F3N-Weltmeister und deren Modelle. Das Heft könnt Ihr nachbestellen unter www.rc-heli-action.de



Anzeige



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

Official Sponsor
come and visit us



Jetzt online gehen!
heli-shop.com

DIREKTVERSAND

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

SAB HELI DIVISION AUSTRIA

VORSCHAU

HEFT 4/2016 ERSCHEINT AM 26. MÄRZ 2016.

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

**FRÜHER
INFORMIERT:**
Digital-Magazin
erhältlich ab
11.03.2016

... den Raptor E550 Dreiblatt
von Thunder Tiger ...



... den A50-8S Turnado V3 in der
„LOGO-Edition“ von Hacker ...

... und alle wichtigen
Heli-News von der
67. Spielwarenmesse
in Nürnberg.



Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.
Bestell-Informationen für die versandkostenfreie Lieferung
befinden sich in diesem Heft auf Seite 39.



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



3D heli forum

KENNSTE NICHT? NA DANN,
VORBEISCHAUEN UND
REGISTRIEREN!

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

Ihre Nr.1 für Modellbau

REELY

1. Quadrocopter Cyclone 245 FPV RtF

- Inkl. Akku und Ladegerät
- Live-Stream per App
- 360° Flip-Funktion

Best.-Nr. 1378384-AZ

€ 129,95



RCLogger

2. RC EYE NovaX 350

- S.M.A.R.T Technologie
- GPS unterstützt
- per APP konfigurierbar

Best.-Nr. 1296693-AZ

€ 549,-



Grupner

3. Quadrocopter 3D Alpha 300Q

- Bis zu 100 km/h schnell
- Reinrassiger 3D Copter
- In unterschiedlichen Ausführungen erhältlich

Best.-Nr. 1416062-AZ

Nur Chassis

€ 109,99

Best.-Nr. 1416061-AZ

Bausatz

€ 329,99

Best.-Nr. 1416063-AZ

Ready for Hott

€ 499,99



REELY

4. Elektro Quadrocopter Ultrasky RTF

- Der wahrscheinlich kleinste Quadrocopter der Welt
- 6 Achsen Gyro
- 360 ° Flip Funktion

Best.-Nr. 1391518-AZ

€ 29,99



1.

2.

3.

4.

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

Das volle Programm unter
conrad.de

ELECTRONIC
CONRAD

EINFACH MAL ABHEBEN, WÄRE DAS NICHT SCHÖN?

Von Peter Lübbers



Foto: © EHANG

DER TRAUM VOM FLIEGEN

Ich hasse es. Bereits nach diesem ersten Satz sollte jedem klar sein, wer diesen Text verzapft hat: der ewige Querulant Lübbers. Eigentlich habe ich mir für dieses Jahr vorgenommen, mein Temperament etwas zu zügeln. Ich gebe wirklich mein Bestes, aber es gibt so viele Gründe, sich aufzuregen, dass man nicht über jeden hinwegsehen kann. Was das Fass diesmal zum Überlaufen gebracht hat, sind weder Vereinskollegen, noch Wildflug-Rowdies oder verwöhnte Schnösel; es ist der Verkehr rund um Hamburg. Die Situation um Elbbrücken und -tunnel ist ja generell angespannt. Wenn dann aber noch ein paar Flöckchen Schnee dazukommen, bricht das totale Chaos aus und ich stehe mal wieder mittendrin. Und warum? Weil mein Herr Sohn bei Ebay so eine Spielekonsole gekauft hat, die der alte Herr nun irgendwo im Norden der Hansestadt abholen kann. Spart ja Porto. Und Sprit ist ja gerade günstig. Und was ist mit meinen Nerven?

Wenn ich so im Stau stehe, wünsche ich mir immer, in einem Auto zu sitzen, das sich mittels weniger Handgriffe in einen Hubschrauber verwandeln lässt. Einfach abheben und bequem zum Ziel fliegen. Was bei James Bond funktioniert, muss ja irgendwann auch mal umsetz-

bar sein. Was glaubt Ihr, wie begeistert ich war, als ich in der rc-drones-News-App – ja, der alte Lübbers hat ein Smartphone und weiß sogar wie man es benutzt – von dem manntragenden Kopter gelesen habe, den das chinesische Unternehmen Ehang auf der CES in Las Vegas vorgestellt hat. Der 184 AAV bietet Platz für eine Person und soll bereits in wenigen Monaten in China erhältlich sein. Genial, oder? Leider wird das Teil in Deutschland vermutlich nie eine Zulassung erhalten. Das Verkehrsministerium würde wohl Amok laufen, wenn jemand einen solchen Antrag stellt. Was soll's, CSU-Dobbrindt ist momentan eh noch zu sehr damit beschäftigt, den Modellflug in Deutschland zu gefährden.

Aber mal ehrlich: Wie genial wäre es denn, wenn man einfach in so ein Vehikel steigen könnte, dabei schnell ein paar Kilometer zurücklegt und nicht Gefahr läuft, im Stau zu stehen? Träume sind Schäume. Wahrscheinlich wäre das Fluggerät so beliebt, dass bald Stau am Himmel herrscht. Dennoch, sollte das Teil irgendwann einmal in Deutschland erhältlich sein, investiere ich die 200.000 US-Dollar. Bis dahin mache ich mir Gedanken, wo ich die Kohle herbekomme – der später einmal knappen Rente sei Dank. Herrlich. Ein weiterer Grund, sich tierisch aufzuregen. ■



IMPRESSUM
RC HELI ACTION

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

Redaktion
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040 / 42 91 77-300
Telefax: 040 / 42 91 77-155
redaktion@rc-heli-action.de
www.rc-heli-action.de

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

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

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

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Raimund Zimmermann
(verantwortlich)

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

Redaktionsassistentin
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Fred Annecke
Tobias Kern
Peter Lübbers
Hermann Rainer
Christian Rose
Thomas Rühl
Michael Scheible
Christian Wellmann
Peter Wellmann
Ernst Wieland
Gerhard Wöbbeking

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

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

Telefon: 040 / 42 91 77-0
Telefax: 040 / 42 91 77-155
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

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



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

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

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

Druck
Grafisches Centrum Cuno
Gewerbering West 27
39240 Calbe

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

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

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

Bezug
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

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

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

wellhausen
& Marquardt
Mediengesellschaft

Futaba

18MZ WC

Die Futaba T18MZ ist das Flaggschiff in der Fernsteuerserie von Futaba.

Die neue WORLD CHAMPION EDITION (WC-Version) verfügt nun über ein verchromtes Gehäuse und bietet zusätzlich das Übertragungssystem T-FHSS an.

Die T18MZ-WC setzt Maßstäbe in jeder Hinsicht. Das brillante Touch-Display zeigt alle Funktionen und Daten übersichtlich an. Die Programmierung erfolgt sehr einfach über die grafisch geführte Windows-Oberfläche mit Hilfe der Touchscreen-Steuertasten und dem 3D-Hotkey. Die umfangreiche Software bietet auch für komplexeste Modelle alle nur denkbaren Funktionen. Freie Programm-Mischer mit 15-Punktkurven lösen auch noch so schwierige Mischfunktionen.



Eric Weber World Champion 2015 F3N

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 69 410 • 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.™