

RC-Heli-Action



# RC HELI ACTION

das wahre fliegen.

**SHUTTLE X252 RTF  
VON AVIOTIGER  
GEWINNEN**



# CHAMPIONS TOOL

So baut und fliegt sich  
der SAB Goblin Urukay  
in der Graber-Edition

**MC-26 HoTT  
von Graupner**

**Futaba FX-36  
von Ripmax**



**NANOBEAST  
von freakware**

... und vieles mehr

Alle Highlights der  
**SPIELWARENMESSE  
2017**



D: € 6,90

A: € 7,80 | CH: 10,70 sfr | L: € 8,20  
Ausgabe #4 | April 2017





**PRO** *Nord*  
**WING**  
INTERNATIONAL

**28.-30.  
APRIL  
2017**

**DIE Messe für den Flugmodellbau!**

**Flugplatz Soest · Bad Sassendorf**

**Motor- und Segelflug-  
modelle - Jetmodelle  
Helikopter - Benzin-  
und Elektromotoren -  
Turbinen - Elektronik  
Flugmodellzubehör.**

**Keine Schaumflieger -  
keine Koax-Helis -  
kein Spielzeug!**

**Non-Stop Schaufliegen  
der Aussteller!**

**Öffnungszeiten:  
täglich 9.<sup>00</sup> bis 18.<sup>00</sup> Uhr  
(Sonntag 9.<sup>00</sup> bis 17.<sup>00</sup> Uhr)**

**[www.prowing.de](http://www.prowing.de)**

## Goblin 420

Die kompakte Spitzenklasse für Einsteiger und Profis.



Goblin 420 Combo - Tareq Edition



- Heli Kit mit CFK Boom
- CFK Hauptrotorblätter
- CFK Heckblätter
- X-NOVA 3215 Tareq Edition
- High Grade Regler 80A
- 3x High Grade GOB380 HV Swash Servo
- 1x High Grade GOB380 T HV Tail Servo



# Einsteiger?

# Bei uns bist Du nicht alleine

die TOP Combos mit RC-Anlage

Die Adresse für Experten & Einsteiger

 [www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)

 [info@heli-shop.com](mailto:info@heli-shop.com)

 +43 (0)5244 61418-0

Nicht nur für Weltmeister, sondern auch für Dich. Wir sorgen für Spaß am Hobby!

MZ-24 Pro



MX-20

GR-18 3xG+3A



Graupner HOTT Empfänger mit integriertem FBL System

# heli-shop.com

oft kopiert, nie erreicht

Das offizielle SAB Goblin Portal  
Direktversand

Service & Kompetenz  
[www.goblin-helicopter.eu](http://www.goblin-helicopter.eu)

BE ORIGINAL

BE ORIGINAL

www.fw.eu



# Shape SB

Alles andere ist Spielzeug.

www.freakware.com



## XBLADES



Shape Motor 5035 380KV-10P SHS8E00001

Shape Platinum HV200A OPTO SHS8E00002



MICROBEAST PLUS HD BXM76500



ALIGN-RC



Li-Polar



**freakware GmbH**  
**HQ Kerpen**

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

**freakware GmbH**  
**division north**

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

**freakware GmbH**  
**division south**

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



www.freakware.com

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

## die wahren flieger.



### HYBRID-FLYER

Eigentlich hatte Dave Dijkmans bisher sehr wenig mit dem F3C-Präzisionsfliegen am Hut, doch mit dem brandneuen Goblin Urukay in der „Ennio Graber Carbon Version“ ist er so langsam auf den Geschmack gekommen.

Seite 12



### KONTUREN-FLIEGER

Auf vielen Heli-Veranstaltungen briliert Dennis Engel immer wieder aufs Neue mit seinem herausragenden, extrem vorbildgetreuen Flugstil. Ob Airwolf, Colibri, Bell UH, Lama oder was auch immer – er weiß sie alle vorbildgetreu in Szene zu setzen.

Seite 76



### TRAINER

„Nicht einfach drauflos fliegen! Systematisch trainieren – damit kommst Du weiter!“ Das meint Christian Rose, der auch Beispiele aufzeigt, wie man mit welchen Übungen sein fliegerisches Können perfektioniert.

Seite 68



Anzeige

## Editorial

Keine Frage: Ennio Graber aus der Schweiz hat es einfach drauf! Er ist nicht nur ein sympathischer, bestens bekannter Spitzenpilot, sondern kann auch in der FAI-Wettbewerbsklasse F3C viele internationale Erfolge vorweisen, unter anderem den F3C-Weltmeistertitel im Jahre 2013 in Wlociawek/Polen sowie drei Mal den F3C-Europameistertitel. Seit einigen Jahren setzt er Heli-Systeme der italienischen Firma SAB ein, die zwischenzeitlich innerhalb der Goblin Urukay-Serie eine spezielle „Ennio Graber Carbon Edition“ kreiert hat. Wie sich diese F3C-Edelversion bauen und fliegen lässt und was daran so besonders ist, zeigen wir im ausführlichen Bericht in dieser Ausgabe. Ab Seite 12 geht's los.

Es gibt jedoch auch viele Hubschrauber-Piloten, die den sportlichen Leistungsvergleich scheuen und lieber ein gemütliches Meeting besuchen. Hier kann eben – selbstverständlich unter Beachtung der Sicherheitsregeln – „auf Teufel komm raus“ geflogen werden, was einem gerade in den Sinn kommt. Beim „freien Fliegen“ wird nicht vorgeschrieben, wie eine Flugfigur auszusehen hat, wo der Pilot stehen muss und wie lange ein Flug dauern soll. Unbeschwertes Fliegen, einfach nur Spaß haben daran, dass das Fluggerät das macht, was der Pilot will. Auch dieser Gruppe wollen wir ans Herz legen, sich ruhig einmal an eine oder mehrere neue Flugaufgaben heranzuwagen. Man vergrößert mit zunehmendem Training sein fliegerisches Können und bekommt sein Fluggerät noch besser in den Griff – und das ist so ganz nebenbei auch noch ein weiterer Schritt zur Sicherheit im Modellsport! Wir zeigen im dritten Teil unserer Beitragsserie „Get the basics“ (ab Seite 68) Beispiele auf, die als Anregung für das persönliche Training dienen sollen.

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer  
Raimund Zimmermann

# WORLD OF HELI

## WIR LIEBEN HELIS

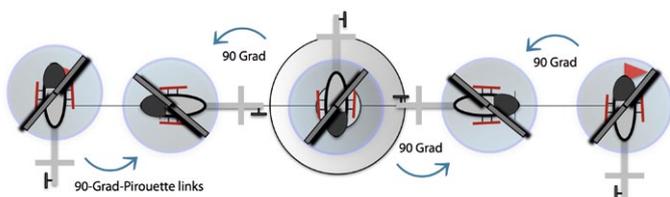
WORLD-OF-HELI.DE





## 62 ZWERGEN-KÖNIG

Align hat zwischenzeitlich Produktpflege betrieben und bietet den T-Rex 150 nun in der überarbeiteten „X“-Version an. Wir stellen die Technik des neuen Kleinen vor und untersuchen, worin er sich von der bisherigen „DFC“-Variante unterscheidet.



## 68 QUALITÄTS-TRAINING

Im dritten Teil der Artikelserie „Get the Basics“ zeigen wir Euch anschaulich Beispiele auf, wie man mit welchen Schwebeflug-Übungen sein fliegerisches Können perfektionieren kann.

## 42 MESSE-SPEZIAL

Unser Redaktionsteam hat sich in Nürnberg über die neuesten Produkte und Trends informiert. Alle Neuheiten der Spielwarenmesse haben wir in unserem Messe-Spezial zusammengefasst.



## 12 CHAMPIONS-TOOL

Der brandneue Urukay in der Ennio Graber Edition ist laut Hersteller SAB primär für den F3C-Wettbewerbs-Einsatz optimiert, ohne seine ursprünglichen 3D-Fähigkeiten zu verlieren. Wir untersuchen, ob dieses „Hybrid“-Design tatsächlich aufgeht.

### HELISTUFF

- ✘ 12 Champions-Tool SAB Goblin Urukay in der Graber-Version
- 20 Retter aus der Luft Weitere Optimierungen an der BK 117
- 28 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- 32 Raptor E300 MD Graupners neue „TT-Cayuse“ im Firstlook
- 62 Zwergen-König Das kann der Align T-Rex 150 X von freakware

### PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 10 Pures Infotainment Das brandneue Magazin Drones ist da
- 54 Abgestuft LOGO 700-Gegenlager für Normalwellen
- 58 Optimallänge Servo-Verlängerungskabel nach Maß
- 60 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc
- 68 Get The Basics Strukturiertes Flugtraining – Teil 3
- ✘ 76 Scaler Dennis Engel im Pilotenporträt

### ACTIONREPLAY

- ✘ 42 Toy Fair Alle Neuheiten der Spielwarenmesse 2017

### INTERACTIVE

- 34 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- 36 Termine Wissen, wo was veranstaltet wird
- 40 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- ✘ 74 Gewinnspiel Shuttle X252 RTF von AvioTiger absahnen
- 81 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte Etwas koptermäßig Neues – jetzt zum Anfassen

✘ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store

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

# MR25

# ALIGN

# MR25P

# V2



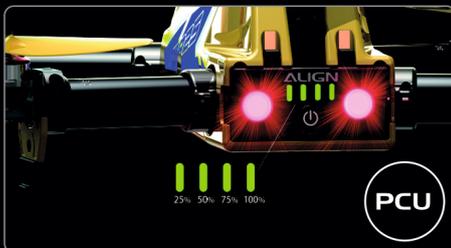
kompatibel mit



## MR25P V2 FPV Quad Racer Super Combo

Im Zuge der Weiterentwicklung des Align R&D-Teams, kommt MR25P nun in der Version 2 mit 2K DV Kamerasystem mit nahezu keiner Übertragungsverzögerung, neu entwickelten Protective Servo Armen und einem tieferen Kabinenhaubenunterteil. Zudem ist der MR25P nun mit der neuen MRS-Firmware V1.6, welche die Firmware aktualisierung per APP zulässt, und neuer Motorregler-Firmware MR25 BL Heli V2.0 ausgestattet. (Art.- Nr: RM42510XS)

## Funktionen



### Intelligentes Energieverwaltungssystem

Verwaltet Energieversorgung und Signale von Flugsteuerung, Motoren, Kamera, Videosender, Kameragimbal, Multifunktionsbedienfeld, Bremslicht und Richtungsänderungsanzeige für ein realistisches FPV-Race vergnügen.



### Parameterkonfiguration über App

Konfiguration von Setup und Flugparameter über App möglich.

### Bluetooth-Funktionalität

Verwendet Bluetooth 4.0 für hohe Übertragungsgeschwindigkeit und lange Reichweite bei wenig Stromverbrauch.

## Model



### DV Kameragimbal

Sorgt für Schräglagenkompensation und hält das Bild bei Hochgeschwindigkeitsflügen auf Höhe des Horizonts.

### Kameraparameter

Kameraparameter können über App eingestellt werden.

### Full HD DV Videoaufnahme-Funktion

High Definition DV Videoaufnahme, unterstützt SD-Karten mit bis zu 32GB.

### Fernsteuerbare Foto-/Videofunktion

Kann bequem über Fernsteuerung gesteuert werden.



### Live Date Anzeige

Flugzeit, Mode, Einstellungen, Höhe, Kameramodus Batteriewarnung... etc.

## Beschreibung

Rahmen 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)



Update now  
Version 1.6

IHR **ALIGN**  
EXKLUSIVE PARTNER  
[www.freakware.com](http://www.freakware.com)





ANDROID APP ON  
Google play

Erhältlich im  
App Store

Windows  
Phone

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

## MESSE-TICKER 2017

24. bis 26. März  
Faszination Modelltech Sinsheim  
[www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de)

05. bis 08. April  
AERO in Friedrichshafen  
[www.aero-expo.com](http://www.aero-expo.com)

05. bis 09. April  
InterModellbau in Dortmund  
[www.westfalenhallen.de](http://www.westfalenhallen.de)

21. bis 23. April  
Modellbau Wels  
[www.modellbau-wels.at](http://www.modellbau-wels.at)

28. bis 30. April  
8. ProWing Nord in Soest/  
Bad Sassendorf  
[www.prowing.de](http://www.prowing.de)

16. bis 18. September  
JetPower-Messe in  
Bad Neuenahr-Ahrweiler  
[www.jetpower-messe.de](http://www.jetpower-messe.de)

29. September bis 01. Oktober  
modell-hobby-spiel in Leipzig  
[www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

03. bis 05. November  
Faszination Modellbau in  
Friedrichshafen  
[www.faszination-modellbau.de](http://www.faszination-modellbau.de)

23. bis 26. November  
„Modell + Technik“ in Stuttgart  
[www.messe-stuttgart.de/modellundtechnik](http://www.messe-stuttgart.de/modellundtechnik)



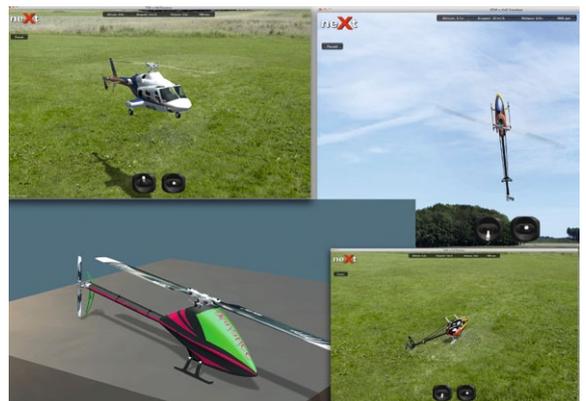
## NEUE DIENSTLEISTUNG: 3D-DRUCKSERVICE BEI CONRAD

Um die neuen Möglichkeiten des 3D-Drucks allen Kunden zugänglich zu machen, hat Conrad Electronic das Angebot um einen weiteren Service ergänzt: In Kooperation mit der trinckle 3D GmbH bietet der neue, ab sofort verfügbare Conrad 3D-Druckservice das komplette Spektrum des 3D-Drucks in bester Industriequalität, unabhängig von Stückzahlen. Man lädt einfach sein 3D-Modell auf der Service-Plattform hoch, das auf professionellen Industriemaschinen gedruckt und nach Fertigstellung umgehend zugeschickt wird. Dabei stehen den Conrad-Kunden eine Vielzahl an Materialien und sämtliche 3D-Druck-Verfahren zur Verfügung: Angefangen beim Kunststoff-verarbeitendem FDM-Verfahren über Vollfarb-Druck auf Jet-Basis bis hin zu Laser-Sinterteilen aus Polyamid und Metallen ist alles möglich. Das Gute: Es gibt keine Mindest-Bestellmengen und auch keine Zuschläge für Kleinmengen, ebenso keine Einrichtungs- oder Werkzeugkosten. Hier geht's zur neuen Conrad 3D-Druckservice-Plattform: [www.conrad.de](http://www.conrad.de)



## NEXT-SIM: KOSTENLOSES UPDATE VERFÜGBAR

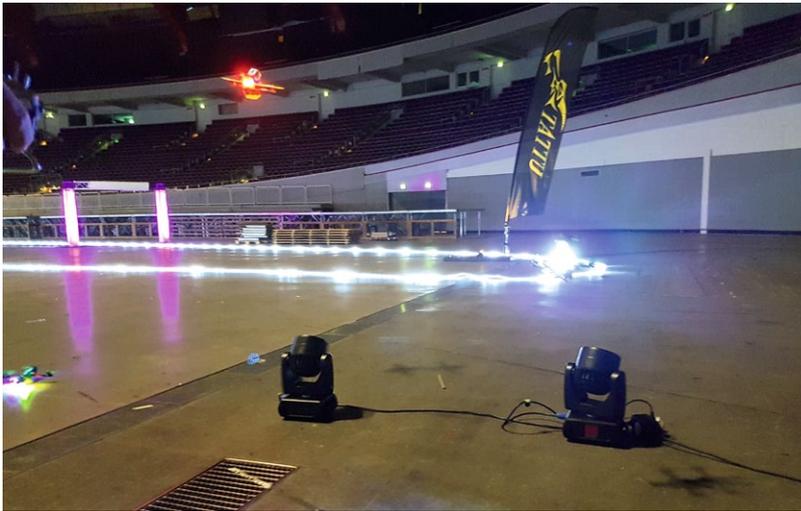
Für den Flugsimulator neXt steht das Update auf Version 1.466 (16.2.2017) bereit unter [www.cgm-online.com/rc-heli-simulator/\\_download.html](http://www.cgm-online.com/rc-heli-simulator/_download.html). Folgende News werden geboten: Physik für Flächenmodelle ist fertig; der Kamera-Blickwinkel kann wahlweise auch per Maus-Scrollrad verändert werden (Option in den Tab-Einstellungen => Kamera); der Name einer aktivierten Lizenz kann nicht mehr verändert werden; Schnellstart-Menü und optimierte Kompatibilität zum Ikarus Game-Commander. Die Simulator-Combo, bestehend aus neXt CGM RC-Simulator-DVD, Lizenzschlüssel sowie RCWare RX2SIM-Adapter für kabelungebundene Fliegen, gibt es bei freakware: [www.freakware.de](http://www.freakware.de)



## LESE-TIPP

Ein Interview mit Firmenboss Klaus Eiperle, der auch Cheftwickler des neXt ist, gibt es in RC-Heli-Action 7/2016: [www.alles-rund-ums-hobby.de/de/zeitschriften/rc-heli-action/rc-heli-action-ausgabe-07-2016](http://www.alles-rund-ums-hobby.de/de/zeitschriften/rc-heli-action/rc-heli-action-ausgabe-07-2016). Wie Ihr ans Digital-Magazin herankommt, erfahrt Ihr hier: <http://rc-heli-action.de/app>





## MARATHON-RENNEN: INTERCOPTER-RACING-CUP

Auf der InterModellBau in Dortmund, die vom 05. bis 09. April stattfindet, wird unter anderem ein neues Kapitel in der Dortmunder Sportgeschichte aufgeschlagen: Erstmals wird der Intercopter Racing-Cup durchgeführt – das hierzulande erste Hallenrennen, das nach amerikanischem Vorbild ausgetragen werden soll. „Wir folgen dem Trend der Digitalisierung und stärken somit die Messe wie auch die Branche. Wir haben schon jetzt über 130 Piloten aus sieben Ländern, die sich für das Rennen beworben haben. Wir spüren den regen Zuspruch und die Nachfrage nach innovativen Themen. Wir stärken den Erlebnischarakter der InterModellBau – und die Messe wird mit dem neuen Thema ein weiteres Stück zukunftsfähig“, so Andreas Weber, Sprecher der Dortmunder Westfalenhallen. Als Austragungsort dient der Kuppelbau der legendären Veranstaltungsarena Westfalenhalle mit ihrer Jahrzehnte langen Event-Tradition. Dortmund plant, sich in der FPV-Szene mit der Einführung einer Deutschen Hallenmeisterschaft zu etablieren. Internet: [www.intermodellbau.de](http://www.intermodellbau.de)

## MODELLFLUG-BELEUCHTUNG: INFO-TAG BEI VOLTMASTER

Am 08. April veranstaltet die Firma Voltmaster von 10 bis 13 Uhr zusammen mit iRC Electronic einen kostenfreien Informationstag zum Thema Modellflug-Beleuchtung, Stromversorgung und aktuelle Akku-Technologie. Andreas Golla von iRC Electronic wird im Detail zeigen, was zu beachten ist und natürlich auch Fragen der Teilnehmer beantworten. An einem Modell werden die entsprechenden Installationen anschaulich demonstriert. Folgende Themen werden betrachtet: Scale-, Fun- und Nachtflug-Beleuchtung, Stromversorgung und Akku-Technologie. Anmeldungen sind erwünscht, kurzfristig entschlossene Besucher sind aber auch herzlich willkommen. Internet: [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de)



## VERWANDLUNGSKÜNSTLER: CONVERGENCE IM TEST

Der englischsprachige Aufdruck auf dem Verkaufskarton verspricht sinngemäß: „Senkrechtstart-Erlebnis, so einfach wie noch nie!“ Das klingt verlockend, schließlich bedeutet es nicht weniger als zwei Modelle in einem: Fläche und Multirotor. Jetzt hat unser Schwestermagazin **Modell AVIATOR** die Testergebnisse der neuen Convergence VTOL von Horizon Hobby vorliegen und beschreibt unter anderem, ob das Fliegen mit dem ungewöhnlichen Modell wirklich so unkompliziert ist. Das Heft könnt Ihr bestellen unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)



## CEBIT UND INTEL: DRONE PARK

Die CeBIT, die weltweit größte Messe für Informationstechnik, findet vom 20. bis 24. März 2017 in Hannover statt. Ein Schwerpunkt-Thema: Drohnen. In diesem Jahr wird unter anderem Foto-Kopter vorstellen, eine Drohne mit 30 Meter langem Kabel. Das Besondere: Als erster Flugroboter ist das Gerät von der Federal Aviation Administration (FAA) in den USA für Flüge über größeren Menschenmengen zugelassen worden.



Yuneec wird ebenfalls vor Ort sein und die Fähigkeiten seines H520, der neuen Profi-Drohne, präsentieren. Auch Intel wird auf der CeBIT in Kooperation mit der Deutschen Messe AG eine Premiere feiern: den Intel CeBIT Drone Park (Freigelände neben Halle 2). Dort haben die Besucher die Möglichkeit, sich aus erster Hand vom Einsatz der Multikopter zu überzeugen. Internet: [www.cebit.de](http://www.cebit.de)



# PURES INFOTAINMENT

**Drones ist da – das brandneue Magazin**

Ob Freizeitpaß, Nutzgerät oder Forschungsflieger: Der Einsatzbereich von Multikoptern, umgangssprachlich als Drohnen bezeichnet, reicht vom Consumer-Markt bis hin zu Business-Anwendungen. Diese besonderen Fluggeräte mit ihrer facettenreichen Technik sind faszinierend – und Teil unseres Alltags. Das jetzt neu erschienene Infotainment-Magazin Drones ist genauso vielseitig wie der boomende Markt. Kenntnisreich, verständlich und emotional berichtet es für eine rasant wachsende Zielgruppe, die vom allgemein Interessierten bis zum Profi-Piloten reicht. Ob Racer, Lebensretter, Erntehelfer, Kameraträger oder Entertainer: Drones zeigt, welche Arten von Fluggeräten es gibt und was man mit ihnen machen kann. Hier zeigen wir Euch eine kleine Auswahl der Themen, die Ihr in der aktuellen Erstausgabe findet.

## DAS DUELL

**DJI Phantom vs. Yuneec Typhoon**

Wenn man im Smartphone-Segment von dem Konkurrenzkampf Apple gegen Samsung spricht, so bedeutet dies auf die Drohnen-

Szene übertragen: DJI gegen Yuneec. In beiden Fällen handelt es sich um Big-Player, die sich mit ihren Topmodellen auf dem Markt duellieren und um die Gunst der Piloten buhlen. Die Kontrahenten heißen Phantom und Typhoon, die wir in der aktuellen Drones-Ausgabe gegenüber stellen.



ANDROID APP ON **Google play**

Erhältlich im **App Store**



QR-Codes scannen und die kostenlose **Drones-App** installieren.

# ALLE DROHNEN-NEUHEITEN 2017

Darf's ein bisschen mehr sein?

Neues Jahr, neue Drohnen. Traditionell wird im Januar und Februar auf den verschiedenen Messen für Consumer-Electronic und technische Spielwaren auch Nachschub für Kopter-Fans vorgestellt. Und was einst mit vereinzelt Modellen begann, ist mittlerweile zu einem stattlichen Schwarm an unterschiedlichsten Drohnen geworden. Die Drones-Redaktion war für Euch unterwegs und hat alle Neuheiten 2017 zusammengetragen.



## KOMPAKTKLASSE

Das alles bietet der Mavic Pro von DJI

Über keine Drohne ist in der letzten Zeit so viel gesprochen, spekuliert und geschrieben worden, wie über DJIs Mavic. Eigentlich hätte der Selfie-Kopter schon 2016 an die Kunden ausgeliefert werden sollen, doch es kam immer wieder zu Verzögerungen. Nun scheint der Branchenführer alle Hindernisse überwunden zu haben und kündigt an, den Mavic Pro noch in diesem Frühjahr an den Fachhandel ausliefern zu können. Was der Kopter alles kann, erfahrt Ihr in der ausführlichen Vorstellung.

haben und kündigt an, den Mavic Pro noch in diesem Frühjahr an den Fachhandel ausliefern zu können. Was der Kopter alles kann, erfahrt Ihr in der ausführlichen Vorstellung.



## SUPER-PAPAGEI

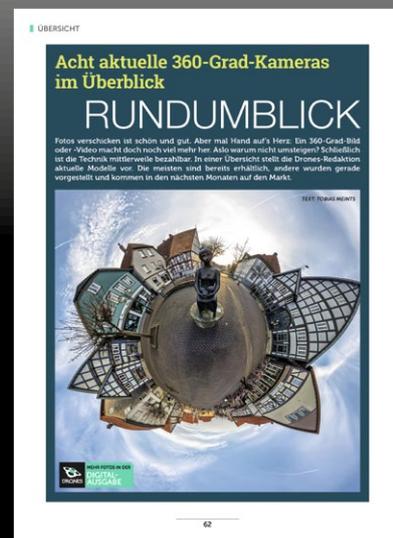
Die drei Fragezeichen hinter der Parrot-Krise

Las Vegas, Januar 2010. Mit der AR.Drone definiert Parrot auf der Consumer Electronics Show in Las Vegas das Genre der Anwender-Drohne. Und ist damit Pionier in einem Markt, der heute, sieben Jahre später, mit schwindelerregenden Innovations-Zyklen, Absatz-Zahlen und Wachstums-Prognosen von sich reden macht. In Paris jedoch, am Hauptsitz des Technologieunternehmens, herrscht mittlerweile Katerstimmung. Denn mit der Ankündigung, dass 290 Mitarbeiter und damit ein Drittel der weltweit in der Drohnensparte Beschäftigten Parrot verlassen müssen, sorgte das Unternehmen Anfang 2017 für einen Paukenschlag. Vom Innovations-Treiber zum französischen Patienten. Die volle Story gibt es in Drones.

## RUNDUMBLICK

Acht aktuelle 360-Grad-Kameras im Überblick

Fotos verschicken ist schön und gut. Aber mal Hand auf's Herz: Ein 360-Grad-Bild oder -Video macht doch noch viel mehr her. Also warum nicht umsteigen? Schließlich ist die Technik mittlerweile bezahlbar. In einer Übersicht stellt die Drones-Redaktion aktuelle Modelle vor. Die meisten sind bereits erhältlich, andere wurden gerade vorgestellt und kommen in den nächsten Monaten auf den Markt.





von Dave Dijkmans  
Übersetzung: Raimund Zimmermann

# CHAMPIONS-TOOL

## Der SAB Goblin Urukay in der Ennio-Graber-Carbon-Version

Vor etwas mehr als zwei Jahren veröffentlichte die Firma SAB ihren ersten Goblin Urukay in den Farben Rot und Blau, wahlweise als Zwei- oder Dreiblatt-Version. Nun folgen weitere Kreationen: die Urukay-Carbon-Edition und die Carbon-Ennio-Graber-Edition. Die Idee hinter dem ursprünglichen Entwurf des Goblines Urukay war, einen Hubschrauber zu entwickeln, der für den Einsatz des F3C-Fliegens optimiert ist, ohne seine 3D-Fähigkeiten zu verlieren. Dieses „Hybrid“-Design erwies sich letztendlich als sehr erfolgreich und macht den Urukay zu einem der meistverkauften Modelle im SAB Goblin-Sortiment. Dave Dijkmans hat sich die aktuelle „Urukay-Ennio-Graber-Editon“ nicht nur genau angeschaut, sondern auch fliegerisch erprobt.





Aus diesen präzise gefertigten Alu-Teilen ...

... entsteht in kurzer Zeit der stabile Alu-Rahmen nebst Servohalterung und Motorträger. Im Vordergrund die Zahnräder des Getriebes



**Robust gefertigte Mechanik**

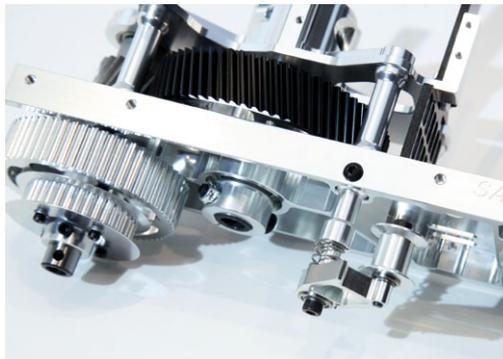
**Hohe Bauteile-Qualität**

**Präzise laufendes Getriebe mit korrektem Spiel**

**Sehr gute Allround-Flugeigenschaften**

**Angenehmes Betriebsgeräusch**

**Keine Beanstandungen**



Das teilmontierte Getriebe mit Blick auf den Riemenspanner. Der Autorotationsfreilauf sitzt im großen Alu-Riemenrad



Basis der Mechanik sind die leichten CFK-Seitenteile, die mittels Alu-Bolzen miteinander verschraubt werden

Nach dem Konzept des ursprünglichen Goblin Urukay, den wir ausführlich in **RC-Heli-Action** 7/2015 vorstellten, erhielt die brandneue Goblin Urukay Carbon Edition bedeutende Änderungen. Geboten werden strukturelle Verbesserungen, ein neuer F3C-Rotorkopf, verbesserte Aerodynamik und eine allumfassende Leistungssteigerung.

### Historie

SAB stellte den ersten Prototypen anlässlich der F3C-Weltmeisterschaft 2011 in Brescia, Italien, vor. Die wahre Enthüllung und Vorführung erfolgte allerdings zwei Monate später beim berühmten Alpine Heli Smackdown (Schweiz). Dort konnten alle Piloten einen Helikopter sehen, der völlig anders war als das, was es bisher gab. Es handelte sich um den Goblin 700, ein Heli-System des italienischen Rotorblatt-Herstellers SAB. Ich erinnere mich an meine ersten Gedanken, als ich diesen Heli sah: Ein seltsamer, aber gut aussehender Hubschrauber.

Bis dahin dachten alle Piloten, dass „Kunstflug-Rümpfe“ ausschließlich fürs F3C-Wettbewerbsfliegen bestimmt seien. Der 3D-König Tareq Alsaadi war in dieser Zeit Sponsor-Pilot für Outrage. SAB bereitete einen Goblin 700 vor, um diesen von Tareq fliegen zu lassen. Der Testflug wurde vor großem Publikum durchgeführt – und die Vorführung war atemberaubend. Von diesem Augenblick an startete die Goblin-Erfolgsstory. Das Heli-System fesselte zahlreiche Piloten in aller Welt und entwickelte sich zu einem

Verkaufsschlager. Innerhalb von fünf Jahren stellte SAB eine komplette Goblin-Modellserie auf die Kufen, angefangen vom Goblin 380 bis hin zum imposanten Goblin 770. Aber nun war die Zeit reif für die Weiterentwicklung des Urukay, der mit Hilfe des Weltklasse-F3C-Piloten Ennio Graber unter der Leitung von SAB-Boss Stefano Baiardi und Chef-Konstrukteur Enrico Bernabei zu einer perfekten Maschine gepimpt werden sollte.

### Bewährtes Getriebe

Dieser „Graber“-Goblin ist ein Heli mit sehr spezifischen Flug-Charakteristiken. Er ist stabil, agil, präzise, schnell und leistungsstark zugleich. Der Flugstil dieses Systems unterscheidet sich sehr von den anderen. Verwendet wird ein Riemen-Antriebssystem, das effizient die Motorleistung auf den Rotor überträgt. Das Motor-Riemenrad treibt über einen Riemen ein 60-Zähne-Riemenrad an, von dessen Welle aus der Heckantrieb erfolgt. Oberhalb der Riemenscheibe befindet sich das schrägverzahnte Stahlzahnrad, das ins Hauptzahnrad greift. Dieses Antriebs-System ist übrigens von der Firma SAB patentiert.

Die Servos sind horizontal um die mattschwarze 120-Grad-Taumelscheibe angeordnet. In unserem Fall verwenden wir BK 8002HV, die über kurze Gestänge direkt mit den Anlenkpunkten verbunden sind, was eine sehr starre und genaue Montage ergibt. Die gesamte Einheit baut insgesamt etwas höher als zum Beispiel beim Black Thunder, bei dem es auf niedrige Schwerpunktlage ankommt. Der Hauptrotor des Urukay ist somit höher, was ihn gegenüber den flacher bauenden Exemplaren fliegerisch stabiler macht.

### Alu-Rahmen

Wie bei allen Goblin-Typen, besteht der wesentliche Teil der Mechanik aus dem massiven Alu-Rahmen nebst Servo- und Motor-Halterung, an dem auch das Getriebe installiert wird. Diese Einheit ist für Wartungszwecke leicht abnehmbar. Im Heckausleger wird ein Riemen-Antriebssystem verwendet, wobei ein spezieller Zahnriemen zum Einsatz kommt. Das Modell ist für 12s-LiPo-Betrieb (44,4 Volt)



ausgelegt – und diese Energie sollte auch in Anbetracht der leistungsfähigen Außenläufermotoren genutzt werden.

Das italienische Design ist attraktiv, da die Fronthaube mit dem aus Kohlefaser gefertigten Heckausleger eine optisch einheitliche Linie bildet. Die stromlinienförmige Ausführung sorgt für wenig Luftwiderstand. Und weil er extrem steif, aber dennoch auch leicht ist, eliminiert der Heckausleger eventuelle Schwingungen des Heckrotors – und dies über das gesamte Drehzahlpektrum. Eines der Highlights der Urukay-Carbon-Edition ist zweifelsohne der neue HF3C-Zweiblatt-Rotorkopf (High Precision F3C Head System) mit mattschwarzen Komponenten. Er wurde zusammen mit Ennio Graber fürs F3C-Fliegen entwickelt. Hierzu später mehr.

### Top verpackt

Das Kit wird professionell präsentiert und in einer sehr großen Box ausgeliefert. Wir finden hochwertige, in Schaumstoff gebettete CNC-Alu- und Kohlefaser-Parts



Der Kosmik 200 wird später auf der Controller-Plattform verschraubt



Die Antriebskombo, bestehend aus Kosmik 200 und Pyro 750-50. Um die gewünschte Untersetzung/Maximal-Rotordrehzahl zu erreichen, wurde das optionale Riemenrad mit 22 Zähnen montiert

sowie weiteres, sauber in Tüten verpacktes Material. Das in Farbe ausgeführte Handbuch ist optisch sehr ansprechend. Was uns gut gefällt: Hier finden wir auch verschiedenen Untersetzungs-Beispiele und Konfigurations-Vorschläge, um in Verbindung mit den gewünschten Drehzahlen die effizienteste Lösung wählen zu können. Eine Check-, Wartungs- und Ersatzteil-Liste vervollständigt das Kompendium.

Der Rahmen besteht aus zwei Kohlefaser-Seitenteilen, die im mattschwarzen Finish geliefert werden. Auf den ersten Blick sehen diese schwach dimensioniert aus, aber nach Montage aller Teile ergibt es ein steifes Konstrukt. Der Motor-Controller kann sowohl oben als auch unten montiert werden. Die Akku-Platte wird am Chassis verankert und bietet sechs Positionen, um sie – je nach Größe der LiPos – optimal im Schwerpunkt zu arretieren. Das Landegestell wurde vom Urukay Competition übernommen. Es ist flach, einteilig, in der gleichen Farbe wie der Rumpf lackiert und wird mit zwei Alu-Profilen direkt am Rahmen montiert.

Zwar wird in der Anleitung sehr gut beschrieben, wo Schraubensicherungslack verwendet werden soll. Wir empfehlen jedoch grundsätzlich, jede in Metall greifende Schraube zu fixieren. Dabei reicht es vollkommen aus, nur jeweils die Spitze der gereinigten Gewinde mit einem Hauch von Lack zu beträufeln. So lassen sich später die Verbindungen auch wieder unproblematisch lösen, ohne mit abgerissenen Gewinden oder Schraubenköpfen konfrontiert zu werden.

### Kompaktes Design

In der CNC-gefrästen Alu-Grundplatte sind serienmäßig zwei Kugellager verbaut. Jetzt schrauben wir den Alu-Servoträger mit vier speziellen Alu-Distanzstücken auf die Grundplatte. Auch der Servoträger wird mit zwei Lagern geliefert, die zum einen die 12 Millimeter (mm) starke Hauptrotor- und 10-mm-Sekundärwelle aufnehmen. Auf dem Servoträger wird auch die aus CFK gefertigte Taumelscheiben-Führung verschraubt.



So wird das einteilige Kufenlandegestell mit den CFK-Seitenteilen verschraubt – zur Verdeutlichung der Konstruktion hier nur mit einer Platte. Das Heckservo sitzt im hinteren Teil der linken Hälfte

Anzeige



Sie sind Heli Einsteiger? Unsere Beratungshotline hilft weiter: +43 (0)5244 61418

heli-shop.com oft kopiert, nie erreicht





Die mattschwarzen Einzelteile des HF3C-Hauptrotorsystems, das in Zusammenarbeit mit Ennio Graber entwickelt wurde



Fertig montierte Einheit. Die Anlenkpunkt der Blattverstellarme liegt relativ weit außen, um den Hebelarm zu verlängern



Im Rotorkopf-Zentralstück werden serienmäßig die roten Dämpfergummis montiert

Einige Teile sind zwar werkseitig vormontiert, doch wir überprüfen immer alles, um korrekte Montage und die Verwendung von Schraubensicherungslack zu gewährleisten. Das Hauptzahnrad hat 68 Zähne und ist schrägverzahnt. Die Urukay-Carbon-Edition wird mit einer neuen Version des Heckriemen-Spanners inklusive Feder geliefert und ist auf der Unterseite der Grundplatte montiert. Im SAB-Handbuch wird gezeigt, dass das Hauptzahnrad und das Freilauflager des 60-Zähne-Riemenrads geschmiert werden müssen. Wir empfehlen hier die Verwendung von DryFluid Heli und Gear Lube, die unserer Meinung nach zu den besten Schmiermitteln auf dem Markt gehören.

Mit der fachgerechten Verkabelung sollte man sich unbedingt Zeit lassen, um dafür zu sorgen, dass nirgendwo Kabel an Kanten oder Getriebeteilen scheuern und somit beschädigt werden können. Die Motorhalterung befindet sich an der Vorderseite des Rahmens, an der Dämpfungsfedern eingesetzt werden. Abhängig von dem zu montierenden Außenläufer muss die Länge der Motorwelle berücksichtigt werden; hier gibt das Handbuch die ideale Länge vor. Zu lange Wellen können dazu führen, dass später die Akkuplatte nicht eingeschoben werden kann; gegebenenfalls muss die Welle mit einer Trennscheibe entsprechend gekürzt werden.

Das Kit beinhaltet ein 20-Zähne-Ritzel. In unserem Fall, und nach Empfehlung von Ennio Graber, haben wir das optionale 22-Zähne-Exemplar montiert, um ein Untersetzungs-Verhältnis von 9,8:1 zu erreichen. Ideal, um mit dem zum Einsatz kommenden Kontronik Pyro 750-50 eine maximale Hauptrotordrehzahl von 1.900 Umdrehungen pro Minute (U/min) zu erreichen.

### Der F3C-Kopf

Die Goblin-Urukay-Carbon-Edition ist serienmäßig mit dem mattschwarzen HF3C-Rotorkopf ausgestattet, der dank der engen Zusammenarbeit mit dem Weltmeister Ennio Graber fürs F3C-Fliegen ausgelegt wurde. Ziel war es, die Flug-Stabilität zu erhöhen und den verwendbaren Drehzahlbereich zu erweitern. Anders als bei anderen Gobblins ist er nicht vormontiert, was ganz nach unserem Geschmack ist. Der Kopf besitzt das neue HF3C-Zentralstück, das breiter als die Standard-Version ist. Die Blattverstellarme sind relativ weit nach außen geformt, um den Hebelarm zu verlängern und somit die Anlenk-Geometrie zu ändern. Serienmäßig werden rote 80-Shore-Dämpfungsgummis verwendet. Es ist möglich, die Dämpfungshärte



Pro Blatthalter sind zwei Radial- und ein Axiallager verbaut. Die 10-mm-Blattlagerwelle ist durchgehend



## DATEN

Rotordurchmesser: 1.654 mm  
 Hauptrotorblattlänge: 750 mm  
 Heckrotordurchmesser: 284 mm  
 Heckrotorblattlänge: 105 mm  
 Durchmesser Hauptrotorwelle: 12 mm  
 Durchmesser Blattlagerwelle: 10 mm  
 Durchmesser Heckrotorwelle: 6 mm  
 Untersetzung Motor/Hauptrotor: 8,6 bis 11,9:1  
 Zähnezahl montiertes Ritzel: 22  
 Gewicht ohne LiPo-Akku: 4.280 g  
 Preis etwa: 1.539,- Euro  
 Bezug: Fachhandel  
 Internet: www.goblin-helicopters.com



Die Einzelteile des Heckrotors mit CFK-Seitenplatten und Alu-Riemenrad

So wird der Heckrotor am CFK-Heckausleger montiert. Mit Hilfe von Langlöchern in den CFK-Seitenplatten kann die Riemen Spannung justiert werden

mit den alternativ einsetzbaren Gummis H0482-70 (gelb) oder H0482-90 (grün) zu ändern, um eine andere Kopf-Charakteristik zu erhalten.

Die Dämpfer sind aus sehr hartem Gummi hergestellt und werden ins Zentralstück eingesetzt. Es empfiehlt sich, vorher etwas Fett auf die Gummis und in den Bund der Aufnahme zu geben, um die Blattlagerwelle leichter montieren zu können. Jeder Blatthalter hat zwei Radial- und ein Axiallager. Mit mehreren Passscheiben, die dem Kit beiliegen, kann das Axialspiel der Blattlagerwelle bestimmt werden. Empfohlen wird, auf jeder Seite eine 1- und 0,2-mm-Passscheibe zu verwenden. Wenn das zu stramm sein sollte, lässt man die 0,2er-Scheibe weg. Wir empfehlen in jedem Falle, das axiale Spiel auch nach den ersten Flügen zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

### Formschönes Kohle-Teil

Der Heckausleger gehört zu den charakteristischen Alleinstellungs-Merkmalen eines Goblins und hat nichts mit traditionellen Ausführungen zu tun. SAB produziert eine überdimensionierte Vollcarbon-Ausführung, die werkseitig lackiert wird. Die Einheit ist so steif, dass keine weiteren Stützmaßnahmen notwendig sind. Auch die Verankerung mit dem Chassis ist mit Hilfe von Alu-Führungen und zwei Nylon-Schrauben genial gelöst. Zum Bausatz gehört ein spezielles Kunststoff-Werkzeug. Das Ziel dieses Verankerungs-Systems ist es, dass beim Absturz die Schrauben als Sollbruchstelle fungieren und das Heck vor Beschädigung bewahren.

Das Heckservo wird mit einer Alu-Halterung nicht wie üblich im Heckausleger, sondern im unteren Teil des Chassis montiert. Die CFK-Schubstange zur Heckenlenkung sollte im Bereich der Führung etwas geschmiert werden. Es ist

Anzeige

# T18SZ

# Futaba

- ★ 18-Kanal Fernsteuersystem mit FASSTest, FASST T-FHSS, S-FHSS und R7008SB Empfänger
- ★ Telemetrie mit Sprachausgabe über Lautsprecher
- ★ Einfacher Wechsel zwischen Mode 1~4
- ★ 30 interne Modellspeicher
- ★ S.BUS-Port & Data Editor
- ★ Vibrationsalarm
- ★ Übersichtliches Farb-Touch-Display
- ★ 8 Flugzustände pro Modellspeicher
- ★ HELI: 8 Taumelscheiben, bis zu max. 17 Punkt-Kurve Pitch/Throttle
- ★ FLUGZEUG: 13 Flügeltypen, 3 Leitwerke



Ausführliche Informationen zur FUTABA T18SZ mit Video



**NEU! FUTABA R7014SB**  
 Art.-Nr. P-R7014SB  
 • 14/14-Kanal FASSTest 2.4 GHz Telemetrie-Empfänger  
 • S.BUS / S.BUS2-Ausgang  
 • 14 PWM Servoausgänge  
 • Hi-Voltage  
 • Antennen-Diversity  
 • FASST Multi: Normal / High Speed Mode  
 • Volle Reichweite

# Ripmax

Stuttgarter Strasse 20/22  
 D-75179 Pforzheim - Deutschland  
 Fon: +49 (0)7231 - 469 410  
 E-Mail: info@ripmax.de  
<http://www.ripmax.de>



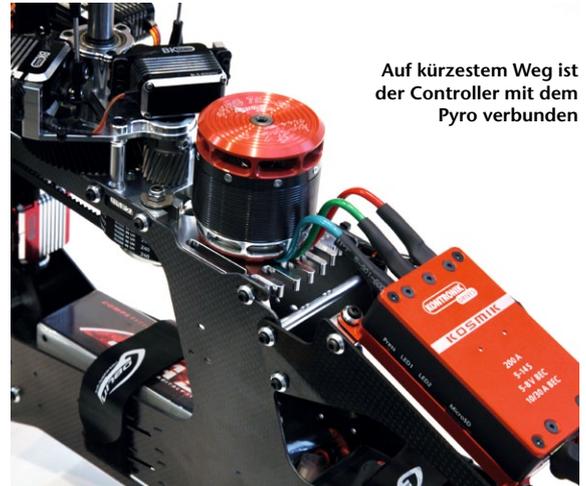
Art.-Nr. P-CB18SZ/REU  
 Art.-Nr. P-CB18SZ/LEU

Dieses Produkt kannst  
Du hier kaufen  
**HELI SHOP**



[www.goblin-helicopter.eu](http://www.goblin-helicopter.eu)

Anzeige



Auf kürzestem Weg ist  
der Controller mit dem  
Pyro verbunden

## KOMPONENTEN

**Motor:** Kontronik Pyro 750-50  
**Controller:** Kontronik Kosmik 200A  
**Rotorblätter:** SAB Thunderbolt 730 mm  
**Heckblätter:** SAB Thunderbolt 105 mm  
**Taumelscheiben-Servos (3):** BK Servos BLS8002HV  
**Heckrotorservo:** BK Servo DS-7006HV  
**Flybarless-System:** Spektrum AR7300 BeastX  
**LiPo-Akku:** SAB 12s-LiPo, 5.250 mAh, 50C

wichtig, das Heckrotor-Servokabel mit beispielsweise Geflechschlauch vor den scharfen Kanten der Kohlefaserteile zu schützen.

Anders als andere Heli-Systeme dieser Größe, die mit Heckrotor-Starrantrieb ausgerüstet sind, wird beim Goblin ein Zahnriemen verwendet. Das Gesamtkonzept ist sehr einfach und setzt sich aus wenigen Teilen zusammen, die nach der Überprüfung der Vormontage korrekt installiert werden müssen. Die Heckrotor-Baugruppe besteht nicht aus mattschwarzem Alu, sondern aus Kohlefasern. Die Pitch-Schiebehülse ist traditionell doppelt angelenkt. Das Gehäuse wird aus den zwei CFK-Platten gebildet, die mit drei Alu-Haltern verschraubt werden. Das zum Einsatz kommende Zahnriemenrad hat 25 Zähne.

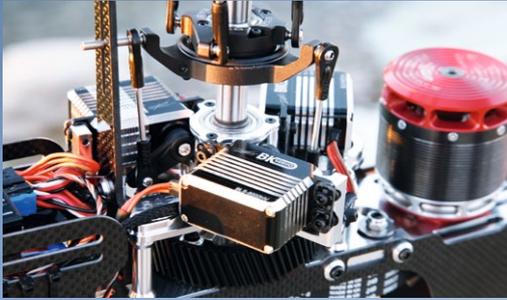
### F3C-Setup

In unserem Fall verwenden wir einen Spektrum-Sender in Verbindung mit dem Flybarless-Empfänger AR7300 BX. Da die F3C-Sparte für mich neu und dies auch mein erster Goblin Urukay ist, bestand anfangs Unsicherheit beim Setup. So griff ich auf den fachlichen Rat von Ennio Graber zurück. Jeder Pilot hat zwar seine individuellen Einstellungen, aber einen guten Ausgangspunkt zu haben, erleichtert die Sache ungemein. Wir haben verschiedene Einstellungen ausprobiert, wobei wir folgendes Setup bevorzugen:

Die Dual-Rate-Werte für die Schwebemanöver sind auf 100 Prozent (%) eingestellt, die Expo-Werte für Roll, Nick und Heck auf +40%. Für alle anderen Manöver reduzieren wir bei unserem Spektrum-Sender Expo auf +30% (Achtung: bei Futaba sollte dieser Wert negativ sein). In Idle-Up 1 steht die Heckfunktion auf 44%, im Normalflug-Modus auf 56%. Aufgrund der hohen Drehrate reduzierten wir die Heck-Endpunkte (ATV) von 100 auf 80%. Da wir den Kontronik Kosmik 200A im Governor-Betrieb (Modus 4) einsetzen, sind lineare Gaskurven (60,



Geniale Zugänglichkeit der Mechanik ist nach Demontage der Haube gegeben



Die drei liegend montierten BK-Servos BLS8002HV sind über kurze Gestänge mit der Taumelscheibe verbunden

75 und 77%) für drei unterschiedliche Drehzahlen (1.450, 1.900 und 1.950 U/min) programmiert. Wie bereits gesagt, beträgt die Untersetzung 9,8:1 (22-Zähne-Ritzel und 500-Kv-Motor). Die Pitchkurve wurde in allen Flugmodi gemäß Handbuch linear auf  $\pm 12,5$  Grad Maximum-Ausschläge justiert, 0 Grad entspricht exakt Knüppelmitte.

### Testfliegen

Im Normalflug-Modus mit 1.450 U/min verhält sich der Urukay sehr stabil, sehr homogen und ist bestens kontrollierbar, was für die geforderte F3C-Schwebeflug-Präzision perfekt ist. Um die Fahrtfiguren zu bewältigen, aktivieren wir die höhere Kopfdrehzahl (1.900 U/min). Auch im schnellen Vorwärtsflug zieht der Heli eine perfekte gerade Linie ohne irgendwelche Ausbrech-Tendenzen. Begeistert ist der angenehme Sound des Urukay. Schnell wird auch deutlich, dass dieser Heli dank seiner aerodynamischen Auslegung sehr hohe Geschwindigkeiten erreichen kann. In Sachen Stabilität und Manövrierfähigkeit ist er jedem anderen Hubschrauber dieser Größendimension, den ich bisher geflogen habe, überlegen. Dank seines

Farb-Designs und seiner Silhouette ist beste Erkennbarkeit der Lage gegeben – und das in alle Richtungen.

Die zyklische Reaktion ist unserer Meinung nach perfekt. Die Flug-Charakteristik des HF3C-Rotorkopfs passt ideal zum geforderten Präzisions-Stil und unterscheidet sich von traditionellen Goblins ähnlicher Größe. Mit der Abstimmung wurde ein perfekter Mittelweg zwischen aggressivem und stabilem Flugverhalten gefunden. Beste Hochachsen-Performance ist bei allen Manövern gegeben – auch im niedrigeren Drehzahlbereich. Dabei funktioniert der Riemenantrieb sehr gut und lässt zu keiner Zeit den Wunsch nach einem Starrantrieb aufkommen.

Die verwendeten „SAB Thunderbolt Blades“ sorgen für entsprechende Leistungs-Umsetzung. Das Design verbessert die Sichtbarkeit des Rotorkreises. Gemäß SAB soll das sich über die Länge verändernde Profil im Vergleich zu den „SAB Thunderbolt Blades“ in einer 20-prozentigen Effizienz-Steigung bemerkbar machen. Die Besonderheit: Die Blätter sind an der Wurzel schmaler geformt als am Randbogen, was die gewünschten Eigenschaften herbeiführen soll. Um die Torsions-Steifigkeit zu verbessern, sind die „Thunderbolt Blades“ aus einer Doppelschicht unidirektionalem Kohlefaserewebe laminiert. Ein in der Nasenleiste eingebrachter Stahldraht soll dafür sorgen, dass im Falle eines Crash keine Teile wegfiegen.

### Competition-Machine

Keine Frage: Wenn man mit dem Gedanken spielt, ins F3C-Fliegen einzusteigen und sich ein geeignetes Heli-System zuzulegen, sollte man den Goblin Urukay Carbon in die (Kauf-)Überlegungen mit einbeziehen. Er handelt sich um eine stabile Mechanik-Plattform, die ideal für das Fliegen von Präzisions-Manövern ausgelegt ist. Doch nicht nur F3C-Fans sind angesprochen: Der Heli eignet sich aufgrund seiner neutralen Flugeigenschaften und facettenreichen Einsatzmöglichkeiten auch bestens zum wilden Austoben in Sachen 3D – die Mechanik und das Setup bietet hierzu beste Voraussetzungen. Wir sind uns sicher, dass diese Maschine viele genau so begeistern wird wie uns. ■

Der Urukay ist bereit zum Erstflug – Pilot und Erbauer Dave Dijkmans ebenfalls



Anzeige



Einstellservice für div. Modelltypen & RC-Systeme

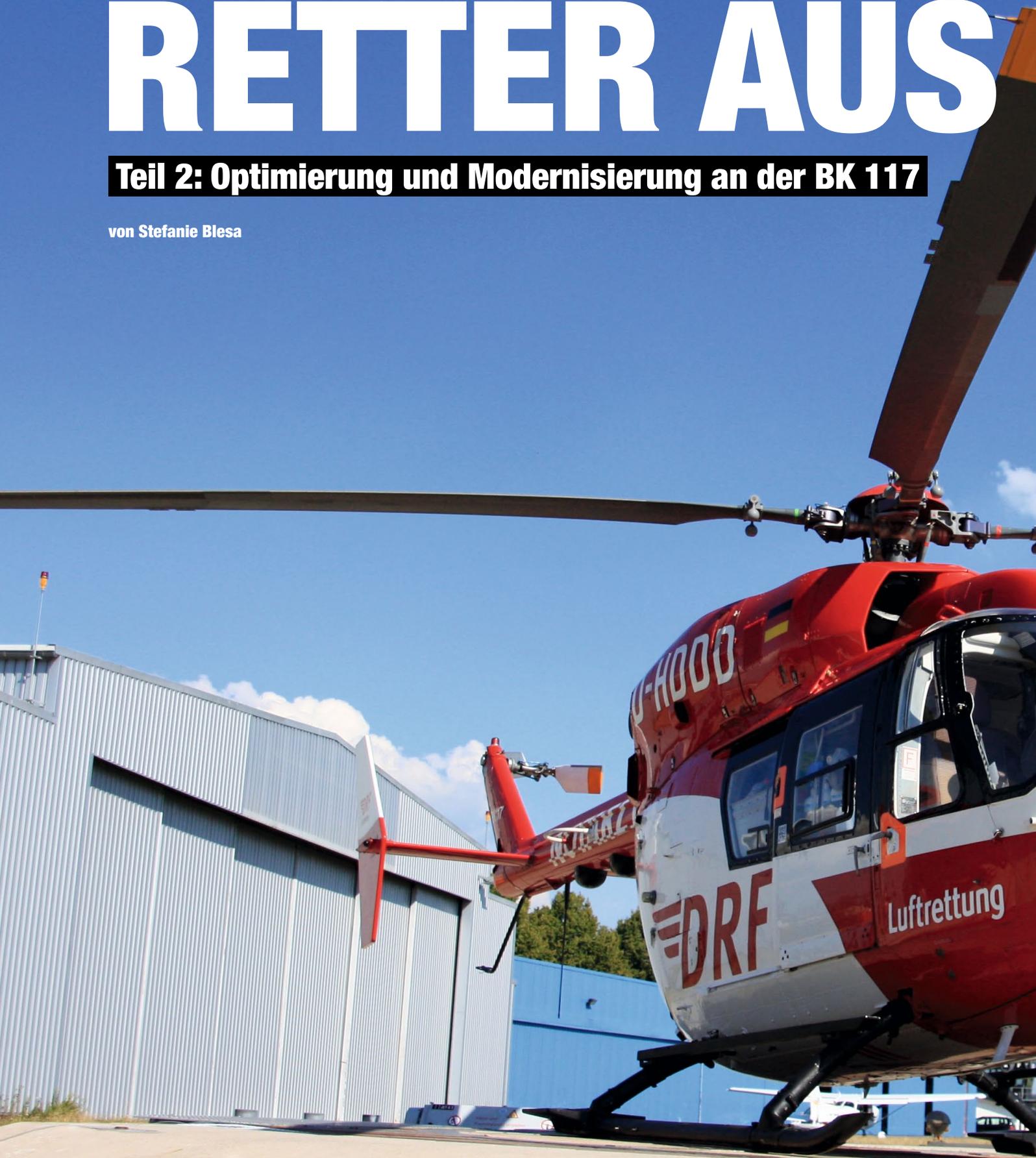
heli-shop.com oft kopiert, nie erreicht

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

# RETTER AUS

**Teil 2: Optimierung und Modernisierung an der BK 117**

von Stefanie Blesa



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

# DER LUFT

Im ersten Teil in RC-Heli-Action 3/2017 hat unsere Autorin Stefanie Blesa ausführlich beschrieben, wie sie ihre gebraucht erstandene BK 117 einer gründlichen System-Optimierung unterzogen hat. Im Mittelpunkt stand der fachgerechte Umbau des Getriebes, wobei in der ersten Stufe ein Zahnriemen zum Einsatz kommt. Darüber hinaus wurde ein pfiffiges Akku-Schnellwechsel-System umgesetzt, der Heckantrieb verstärkt und weitere Fehler des Vorbesitzers ausgemerzt. Was sonst noch an und mit der BK 117 passiert ist, beschreiben wir im Folgenden, angefangen von der Scale-Aufwertung bis hin zur Ausrüstung mit NEO VStabi, VStabi Control, Acht-Pfad-Empfang und noch mehr.

Anzeige

sicherer als jede Bank

Crasht der Euro kannst nix machen.

Crasht dein Heli darfst Du lachen. Auf uns ist Verlass!

heli-shop.com

oft kopiert, nie erreicht





Was das Outfit der BK 117 betrifft, wurde der Heli auch vom alten DRF-Look auf das jetzige Design umgestellt. Entsprechende Folienplots wurden mit Hilfe von Bildern des bemannten Vorbild angefertigt



Machen auch zur Sommerzeit richtig gute Figuren und werten die BK 117 enorm auf – der an jeder Kufe montierte Einsinkschutz nebst Abstreifungen, der im Sortiment bei Vario erhältlich ist

So rein mechanisch war die BK 117 nun eigentlich mit all den bereits beschriebenen Maßnahmen in einen Top-Zustand gebracht worden, doch mit der Optik war es noch nicht so optimal bestellt.

## Nackt ist nicht beautiful

Das Modell war bis auf das alte DRF-Design und ein paar wenigen Griffen „nackt“, also recht unscale. Natürlich wird man da in Sachen Zubehörteile im Sortiment bei Vario Helicopter fündig – und so habe ich nach bemannten Vorbildern aus dem Netz noch zusätzlich ein paar Griffen und Antennen montiert. Teilweise scale, da wo es sein soll, manchmal eben auch nur semiscale, weil es eine Funktion erfordert und gut aussieht. Zum Beispiel sind die Wartungsklappen



Der neue angeschaffte Mikado-Sender VBar Control ist die wohl weltweit erste Fernsteuerung, die passend im DRF-Outfit ausgeführt ist, was dank der auswechselbaren Kunststoff- und Gummiteile möglich ist

So sieht die äußerst kompakte und modernisierte Vario Sky Fox-Mechanik mit frontseitig befestigtem Motor-Controller und dem Akku-Schnellwechsel-System aus. Alle mechanischen Details wurden ausführlich im ersten Teil in RC-Heli-Action 3/2017 beschrieben



oben beim bemannten Vorbild mit versenkbaren Griffen versehen, die am Modell nicht realisierbar sind. Dennoch braucht man aber an diesen Stellen Griffen, um die Klappen öffnen zu können.

In diesem Zuge wurde der Heli auch vom alten DRF-Look auf das jetzige Design umgestellt. Die dazu nötigen Folienplots wurden von mir aus Originalbildern abgemessen, nachgezeichnet und von einem Freund für ein Taschengeld erstellt. Diese wurden in einer Last-Minute-Aktion auf dem Scale-/Semiscale-DMFV-Treffen in Offenbach 2016 am Flugplatz noch angebracht. Das Beleuchtungsset war bereits montiert, ebenso der Landescheinwerfer. Die Elektronik dazu wurde lediglich an den von mir eingesetzten Empfänger/NEO VStabi angeschlossen, um auch alles ferngesteuert schalten und über das BEC – hier kommt das Keto von MTTEC zum Einsatz – betreiben zu können.

Da der irgendwann im Herbst 2016 herannahende Winter seine speziellen Anforderungen an Mensch und Maschine stellte, wurde ein Einsinkschutz (im Sortiment bei Vario Helicopter) an jede Kufe montiert. So kann es dann gegebenenfalls ab in den Schnee gehen – und selbst im Sommer sieht das einfach gut aus.

## Neonized – VStabi V6 und Crossover-Betrieb

Ein Blick auf mein Konto verriet mir eines Tages: Jetzt ist es Zeit für eine NEO VStabi mit V6-Regelung. Denn wie ich von meinem Heli-Freund und Einstell-Helfer Rainer Vetter wusste, kann man eine NEO immer mit „Fremdsender“ – also in meinem Fall bisher mein Sender Futaba T8 und SBUS – und VBar Control betreiben. Wenn man eine NEO mit eingebautem VLink-Satelliten für VBar Control hat, funktioniert sogar beides zur selben Zeit. Hierbei senden beide Anlagen zum Modell und der Master (VBar Control) sagt, wer gerade „dran“ ist. Das Ganze nennen die Mikado-Jungs auch „Crossover Buddyboxing“, also im Prinzip Lehrer-Schüler-Betrieb zwischen zwei verschiedenen Fernsteuer-Systemen. Man kann sie aber auch alleine mit dem Fremdsender fliegen. Somit könnte mir Rainer mit seiner VBar Control bei den Einstellungen am Platz schnell helfen – und ich könnte mit der vorhandenen Futaba T8 das Modell fliegen.

Gedacht, getan: NEO VStabi bestellt und eingebaut. Natürlich mit „Pro/Rescue“ – nur für den Fall, dass man diese Rettungsfunktion mal bräuchte. Selbstverständlich können die Einstellungen auch wie gewohnt mit dem PC oder MAC



VBar NEO Slave im hinteren Bereich des Mechanik-Podestes. Der Receiver ist über die „Interbus“-Verbindung mit dem NEO Master verbunden, um bestmögliche Empfangsverhältnisse zu erzielen

Ansicht von oben. Deutlich zu erkennen die beiden an AUX2 und AUX3 befindlichen Kabel, mit denen die NEOs miteinander verbunden sind

vorgenommen werden, doch wer eine VBar Control im Zugriff hat, wird da sehr schnell die Vorzüge kennen lernen. Ich durfte schon damals mit einer VBar Control das komplette Setup des Helis durchmachen sowie ein paar Veränderungen für Scaler einstellen. Auch zum Einfliegen war Rainers VBar Control immer dabei, wobei „Einfliegen“ wäre zu viel gesagt.

Das eigentliche Einfliegen beschränkte sich im Wesentlichen nach den Werkbank-Scale-Einstellungen – hier dienten die Erfahrungswerte der BO 105 von Rainer als gute Basis – auf geringe Justierungen der Drehzahlen und Empfindlichkeiten sowie eines Feintrimmens der virtuellen Taumelscheibendrehung. Es war hier mehr als deutlich spürbar, dass NEO und die V6-Regelung gegenüber der Version V5 im alten Stabi schon ein Quantensprung sein muss. Das Flugverhalten des Helis ist im Vergleich zur vorhergehenden Version geradezu phänomenal gut geworden – das hatte ich nach den ersten Versuchen ein Jahr zuvor niemals so erwartet.

### VBar Control – der logische Schritt

Irgendwann im Frühsommer 2016 bemerkte ich immer wieder komische Bewegungen am Modell, die so nicht erklärbar waren. Ein Blick auf die Balken der VStabi PC-Software verriet, dass es um die Genauigkeit meiner Senderpotis nicht mehr zum Besten steht. Sie waren dann wohl durch starken Gebrauch über die Jahre mittlerweile verschlissen. Was tun? Neue Potis für die T8 oder auf eine VBar Control sparen?

Da letztlich der ganze Bedienkomfort mit einer VBar Control ein unschlagbares Argument ist, habe ich mir dann doch eine solche Anlage gegönnt. Es war im ersten Moment nicht leicht, das Projekt mit dem entsprechenden Geld zu finanzieren, aber durch einige Verkäufe aus meinem Fundus war die Summe letztlich aufzubringen. Nur eine Sache, die war da noch: Wenn schon, dann sollte die VBar Control stylich passend zur BK 117 in den Farben Weiß-Rot sein. Das gibt es so nicht im Mikado-Shop zu kaufen. So bestellte ich die weiße Variante, um meinen Vorstellungen wenigstens nahe zu kommen.

## DATEN + KOMPONENTEN

- Rumpfersteller:** Vario Helicopter
- Nachbau-Maßstab:** 1:6,3
- Mechanik:** Vario Sky Fox, Elektro-Umbau
- Rotordurchmesser:** 1.600 mm
- Abfluggewicht:** 8.400 g
- Hauptrotorsystem:** Vario-Vierblatt (2 Löcher pro Blatt)
- Heckrotor:** Vario (Kunststoffgehäuse)
- Hauptrotorblätter:** Vario, 700 mm Länge
- Heckrotorblätter:** EDGE, Länge 105 mm
- Hauptrotordrehzahl:** 1.400 U/min
- Motor:** Kontronik Pyro 30-12, lange Welle
- Controller:** Castle Phoenix EDGE 120 HV mit VStabi-Regelung
- LiPo-Akku:** Hacker Eco-X, 2 x 5s/5.000 mAh
- BEC-System:** Keto von MTTEC
- Taumelscheibenservos (3):** Savox SC 1258 TG
- Heckrotorservo:** Savox SC 1258 TG
- Flybarless-System:** Mikado NEO VLink VStabi an Interbus
- Erweiterung:** Mikado NEO VLink Servo Extender an Interbus
- Telemetrie:** Mikado U/I Sensor und Akku ID für kpl. Akkumanagement
- Sender:** Mikado VBar Control
- Beleuchtung:** Vario
- Cockpit:** Vario
- Scale-Details:** Vario

Anzeige



IHR RC-MODELLBAUSHOP



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



NEU!

Jetzt noch entspannter fliegen dank MICROBEAST PLUS ProEdition

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

freakware

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

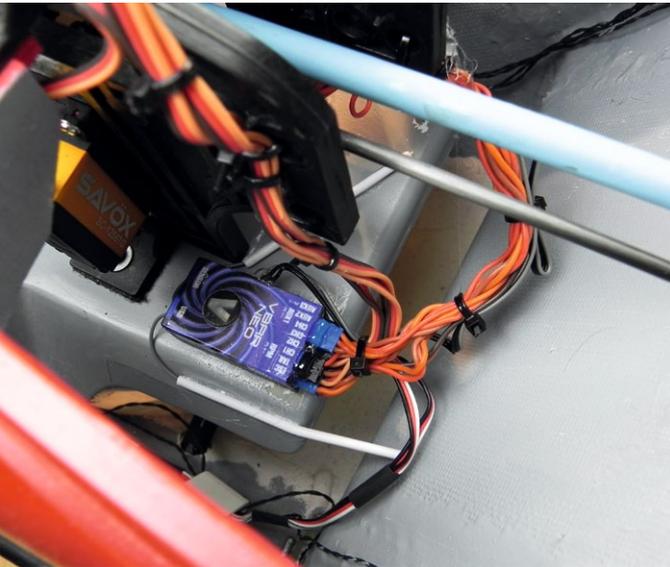
Neufarner Str. 34

85586 Poing

Tel.: 08121-7796-0

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

www.freakware.com



Der NEO Master, an dem auch die entsprechenden Servos angeschlossen sind. NEO Slave sitzt im Cockpit-Bereich



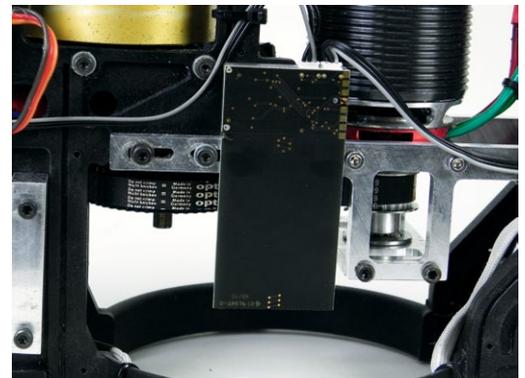
Der noch zu montierende Akku-ID-Sensor, der mittels sogenanntem RFID-Tag (das ist eine Art Transponder) die Akku-Auswahl automatisiert. Die runden Battery TAGs werden an den LiPo-Akkus befestigt

Aber irgendwelche Buschtrömmeln haben diese Wunschgedanken wohl nach Potsdam zu Mikado getragen, und eines schönen Tages erreichte mich ein kleines Paket mit roten Kunststoff- und Gummiteilen zum Auswechseln! Juhuuu – die weltweit einzige VBar Control im DRF-Design war geboren! Die VBar Control-Community in Facebook stand Kopf, als ich das erste Bild postete.

### Zweit-NEO, Interbus und Telemetrie

Nachdem ich die Saison 2016 über mit der BK auf einigen Treffen war, wollte ich mich im Winter noch dem Thema Telemetrie und Master/Slave-Betrieb zweier NEOs widmen. Bei Rainers BO 105 hatte ich eine zweite VLink NEO entdeckt die, wie er mir erklärte, zum einen zusätzliche Ausgänge bereitstellen kann und zum anderen auch als zusätzliche Empfangsstelle fungiert.

Gerade in großen Rumpfmotoren wäre es auch in Anbetracht des Modellwertes gut, nichts dem Zufall zu überlassen. So hat Mikado mit der „Interbus“ genannten Verbindung zwischen mehreren NEOs eine Möglichkeit geschaffen, um bestmögliche Empfangsverhältnisse zu erzielen. Mit zwei NEOs im Modell ergibt sich dann ein Acht-Wege-Diversity, da die VBar Control ja auch zwei Antennen besitzt. Aus diesen acht Pfaden nimmt das System natürlich immer den jeweils besten Weg für die Übertragung der Signale zu und vom Modell.



So ist der Akku-ID-Sensor am Alu-Längsträger der Mechanik befestigt. Die Bus-Sensor-Leitung ist mit dem VStabi Neo verbunden



Der U/I-Sensor von Mikado erfasst Strom und Spannung und wurde direkt in die Zuleitung zum Controller eingelötet

Man braucht nichts weiter zu tun, als auf eine VLink NEO (VBasic reicht) die Servo-Extender genannte Firmware per Online-Update aufzuspielen und die Geräte an AUX2 und AUX3 mittels eines Kabels zu koppeln, in dem jeweils alle Plus-, alle Minus- und alle Signalleitungen an je einem Knotenpunkt zusammengelötet wurden. Die VBar Control zeigt dann nach Aktivieren der Interbus-Verbindung die Existenz der Slave NEO an. Als weiteres Schmankerl kann man auch alle Funkverbindungen in einem Panel ansehen und so beim Reichweitentest genau erkennen, welche Empfangsantenne gerade den besten Pegel hat. Im Übrigen wäre dieser zentrale Knotenpunkt auch immer eine prima Stelle für eine gut dimensionierte Spannungs-Einspeisung, da man von hier aus mit zwei Leitungen in jede Stabi geht.

### Makrozellen

An diese Slave NEO wurde dann die Scale-Beleuchtung angeschlossen. Bedient wird das Beleuchtungsmodul mittels Makrozellen, die in der Master NEO hinterlegt sind. Überhaupt – so wie ich gesehen habe – sind diese Makrozellen ein sehr mächtiges Tool, das die Möglichkeiten der herkömmlichen „mischgesteuerten“ und „kanaldenkenden“ Fernsteuerungen bei weitem übertrifft. Kanäle in dem Sinne gibt es ja hier nicht mehr, denn alle Modell-



Der VBar Control Battery TAG wird ...

... am LiPo-Akku befestigt



Parameter, Funktionen, Schalterausgaben und vieles mehr sind nicht mehr im Sender, sondern im Modell gespeichert. Die Anzahl der direkt anschließbaren Servos („alte“ Bezeichnung: Kanäle) ist nur durch die Anzahl der Steckplätze beschränkt. Übrigens sind bis zu drei NEOs auf diese Art und Weise koppelbar – und weitere Ausgaben an der Master NEO auch per Bus möglich. Das Scaler-Herz kann sich freuen.

### Telemetrie-Hardware

Die im Modell dann auch verbaute Telemetrie der VBar Control besteht aus zwei Hardware-Komponenten. Da ist zum Einen der U/I-Sensor, der Strom und Spannung erfasst. Zum anderen gibt es den Akku-ID-Sensor, der mittels sogenanntem RFID-Tag (das ist eine Art Transponder) die Akku-Auswahl automatisiert. Dinge wie Drehzahl und RC-Spannung können bereits „von Haus aus“ angezeigt und überwacht werden.

Der U/I-Sensor wird mit fest angelöteten Kabelstücken ausgeliefert. Ich habe den Schrumpfschlauch entfernt und die Kabel mittels einem starken Lötkolben abgelötet. Der Sensor wurde dann direkt in die Zuleitung zum Controller eingelötet. Dass dabei die Werks-Kalibrierung des Mess-Shunts wohl geringfügig leiden mag, ist im Nachgang nicht wirklich spürbar und kein Problem. Nach dem Löten wurde er mittels Schrumpfsatz wieder „original“ eingeschrumpft. Nach dem Einbau wurde er provisorisch mit dem beigegefügteten Kabel an einen Telemetrie-Port

der Master NEO angeschlossen. Als nächstes ist die VBar Control mit der zugehörigen App zur Auswertung (U/I Sensor) und einer App zur Akku-Verwaltung (Akku Logbuch) versehen worden.

Beim darauffolgenden Anstecken des Helis wurde der Sensor sofort erkannt und die VBar Control brachte mir einen Dialog zur Akku-Auswahl/Konfiguration. Hier wird dann der jeweilige Akku angelegt und die Gesamtkapazität sowie der gewünschte, zu verfliegende Anteil eingestellt. Im späteren Flug werden dann alle 10-Prozent-Ansagen gemacht, wobei sich dies auf den gewünschten zu verfliegenden Anteil beziehen. Man muss nichts denken und rechnen: Wenn ich bei der 0-Prozent-Ansage lande, sind 70 Prozent der Gesamtkapazität verfliegen. Da die Akkus im Laufe ihres Lebens immer etwas an Kapazität verlieren (und man sie sonst dann doch irgendwann bis an die Schädigungsgrenze ausfliegt), gibt es sogar in einem „Akku-Schoner-Panel“ die Möglichkeit, die Alterungseffekte Akku-individuell mit zu berücksichtigen. Somit eine prima Sache für ein langes Akkuleben.

Wenn man nun verschiedene Akkus hat, sollte man diese natürlich auch alle anlegen und vor dem Flug aus einer Liste den gerade angesteckten Energiespender auswählen. Praktische Sache, und zudem lässt sich da auch noch ein detailliertes Fluglog einschalten, das dann am PC mit einer freien Software (Download-Link und Support im Forum auf [www.vstabi.info](http://www.vstabi.info)) angesehen werden kann. Wenn man will, sogar noch mit den Koordinaten des optionalen GPS-Sensors verheiratet.

Es geht noch einfacher: Installiert man im Modell einen Akku-ID-Sensor und klebt auf den LiPo einen ID-Tag, erkennt VBar Control dies bei installierter Akku-ID-App und wählt den zugehörigen Akku nach



Anzeige



Seit Jahrzehnten die Adresse für den erfolgreichen Einstieg in das Hobby RC-Helicopter!

oft kopiert, nie erreicht

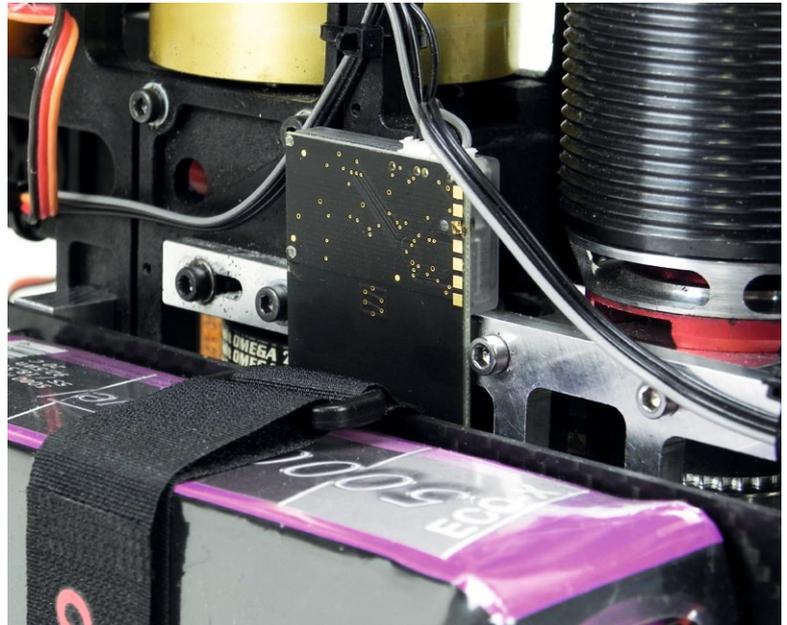
Einsteiger kommen zu uns  
heli-shop.com

einmaligem Anlegeprozess vollautomatisch aus. Man sieht kurz die Liste aufblinken, der Akku wird erkannt, die Parameter geladen, geprüft (Alarm kommt, wenn der Ladezustand unklar ist; man kann nie mehr „leer“ wegfiegen) und verwendet. Einfacher und sicherer geht's wohl kaum. Im übrigen ist der Akku-ID mit zwei Anschlussbuchsen versehen; er kann also in die Telemetrie-Leitung zum U/I-Sensor eingeschleift werden, was den Verkabelungsaufwand minimiert.

**Customizing**

Wer sich schon etwas mit der VBar Control beschäftigt hat, stösst immer wieder auf den App-Store – die VBar Control ist per Apps softwareseitig erweiterbar. Einfach an den PC anschließen, App-Store starten, anklicken, warten, fertig. Genauso gehen auch alle Online-Updates: nur anschließen, ein Tool starten und warten.

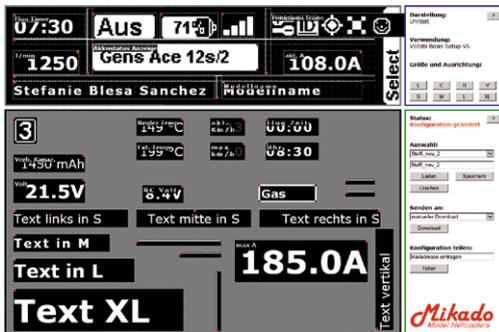
Der Hintergedanke zur App-basierten Software ist schlicht „nicht jeder braucht alles“. Sondern jeder stellt sich die Sender-Software so zusammen, wie er sie haben möchte. Zudem lädt VBar Control immer nur sinnvolle Apps beim Verbinden mit einem Modell. Übrigens: Modellspeicher gibt's auch nicht mehr. Alles Modellbezogene ist in den Stabis im Modell – bind-und-fly konsequent umgesetzt. So wird zum Beispiel bei erkanntem Kontronik-Controller und TelMe diese App geladen – und die App für einen externen U/I-Sensor nicht verwendet, da er sich nicht gemeldet hat. Ganz schön clever.



Sitzt das Akku-Pack in Position, erlaubt der daran befestigte Battery TAG zusammen mit dem ID-Sensor eine automatische Erkennung des Flugakkus

Mikado geht dann noch einen Schritt weiter: Man kann auch das Display selbst gestalten. Zum einen lässt es sich mit einer App invertieren (normal ist weiße Schrift auf schwarzem Grund) und zum anderen sein eigenes Design verwenden, wozu eine weitere App notwendig ist. Diese können dann je nach Gusto global, modellbezogen oder sogar dreifach pro Modell umschaltbar hinterlegt werden.

Erstellt werden diese online auf der Webseite [vstabi.info](http://vstabi.info) im Browser, was auf allen Geräten (PC, MAC, Tablet, Smartphone) geht. Einfach erstellen, Elemente verschieben und ausrichten, drehen, Schriftgrößen wählen, Linien zeichnen – damit lässt sich viel machen. So habe ich mir einen Bildschirm gemacht, der die für mich wichtigen Elemente darstellt und ihn per USB auf meine VBar Control geladen.



Hier der im Text erwähnte Web-Editor (siehe Text), mit dem sich das Display-Layout des Mikado-Senders VBar Control nutzerspezifisch gestalten lässt

**Das Wort zum Flugtag**

Auch wenn mein Projekt BK 117 ein auf und ab war – der Aufwand und die Irrwege haben sich gelohnt. Im Endergebnis steht ein sehr schönes Modell vor mir, mein Liebingsheli BK 117 in der aktuellen DRF-Version. Doch nicht nur die Optik stand im Fokus des gesamten Projekts: Mittels der Ausrüstung mit den detailliert beschriebenen Fernsteuerungs- und Mechanik-Komponenten ist das Modell auch technisch auf hochmodernem Stand. So wie ich mit der BK 117 auf Veranstaltungen auftauche, ist das ein Garant für mehrere Flüge am Tag. Und der Applaus am Ende einer Vorführung ist dann der schönste Lohn, den man als Modellbauer bekommen kann. Ich fliege sie wirklich gerne, meine BK 117. ■



**LESE-TIPP**

Über das Mikado VStabi Neo in Verbindung mit der „normalen“ Hubschrauber-Software gibt es einen ausführlichen Testbericht in RC-Heli-Action 12/2015. Der Mikado-Sender VBar Control wurde in RC-Heli-Action 11/2014 getestet. Beide Hefte kannst Du unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) nachbestellen.



www.rc-heli-action.de | SCALER – Im Gespräch mit Spitzenpilot D

RC-Heli-Action



# RC HELI ACTION

das wahre fliegen.

SHUTTLE X252 RTF  
VON AVIOTIGER  
GEWINNEN



## CHAMPIONS TOOL

MC-26 HoTT  
von Graupner

So baut und fliegt sich  
der SAB Goblin Urukay  
in der Graber-Edition

# JETZT BESTELLEN

[www.rc-heli-action.de/kiosk](http://www.rc-heli-action.de/kiosk)

040 / 42 91 77-110

**ABO-VORTEILE  
IM ÜBERBLICK**

- 13,80 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

### 3 für 1

Drei Hefte zum  
Preis von einem  
Digital-Ausgaben  
inklusive

HÄNDE WEG  
VON MEINEM  
HOBBY **PRO**  
MODELLFLUG

[www.pro-modellflug.de](http://www.pro-modellflug.de)

RC-Heli-Action unterstützt die Initiative Pro Modellflug

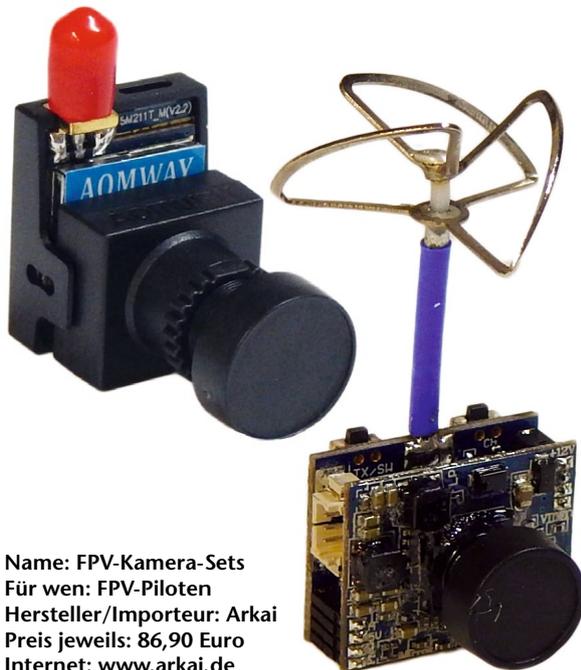
## MULTI-ROTOR-BLADE



Name: Blade 180 CFX BNF Basic Dreiblatt  
 Für wen: Dreiblatt-Fans  
 Hersteller/Importeur: Horizon Hobby  
 Preis: 335,99 Euro  
 Internet: [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)  
 Bezug: Fachhandel, direkt

Horizon Hobby bietet den Blade 180 CFX BNF Basic neben der bekannten Zweiblatt-Version (Preis 264,99 Euro) nun auch in einer Dreiblatt-Variante an, die einen Rotordurchmesser von 360 Millimeter hat. Im CFK-Rahmen dieses kleinen Helis stecken das AS3X-Flybarless-System mit Pirouetten-Kompensation, Digitalservos und die aus der Pro-Serie bekannte, optimierte Servo-Geometrie. Das Antriebssystem besteht aus einem 5.800-Kv-Brushless-Motor und einem Castle-Controller, ein optional zu erwerbender 3s-LiPo mit 450 Milliamperestunden Kapazität dient zur Stromversorgung. Zur Inbetriebnahme benötigt man unter anderem auch noch eine Sechskanal-Fernsteuerung mit Spektrum DSM2/DSMX-Technologie. Den Blade 180 CFX Dreiblatt gibt es als BNF-Basic-Version für 335,99 Euro.

## COCKPIT-VIEW



Name: FPV-Kamera-Sets  
 Für wen: FPV-Piloten  
 Hersteller/Importeur: Arkai  
 Preis jeweils: 86,90 Euro  
 Internet: [www.arkai.de](http://www.arkai.de)  
 Bezug: direkt

Für Fans des FPV-Fliegens bietet Arkai FPV-Kamera-Sets an. Das Mini FPV-Kamera-Set mit integriertem 5,8-Gigahertz-Sender ist für Multikopter ausgelegt. Die Kamera ist betriebsfertig ausgerüstet inklusive Sender und Antenne. Die Daten: Gewicht 12 Gramm, Abmessungen 22 x 20 Millimeter, Linse mit 700 TVL und 1/3-Zoll CMOS-Video. Ebenfalls im Sortiment ist ein ULTRAMini FPV-Kamera-Set, das gleiche Features wie die Mini-Kamera bietet, dies jedoch bei kleineren Abmessungen (23 x 19 x 22 Millimeter) und geringerem Gewicht (7 Gramm).

## SEEKÖNIG

Name: Sikorsky H-3 SeaKing S61  
 Für wen: Scale-Piloten  
 Hersteller/Importeur: PKM/Cloneparts  
 Preis: 589,95 Euro  
 Internet: [www.cloneparts.de](http://www.cloneparts.de)  
 Bezug: direkt

Bei der Sikorsky H-3 SeaKing S61 von PKM/Cloneparts handelt es sich um einen handgefertigten Rumpf für den Einsatz von Mechanikern mit linksdrehendem Rotorsystem in 500er/550er-Größenklasse. Sehr guter Zugang zur Mechanik wird durch die abnehmbare Domhaube und Pilotenkanzel gewährleistet. Der Antrieb des Heckrotors erfolgt mit der beiliegenden Flexwelle. Die Daten der Zelle: Länge 970, Breite 140 und Höhe (ohne Fahrwerk) 230 Millimeter. Zum Lieferumfang gehören: fertig lackierter GFK-Rumpf, mechanischen Einziehfahrwerk, gefedertes Heckspornrad, Scheibensatz, Heckrotor-Flexwelle und diverse Holzspanten.



## SNHELL-VERRIEGELUNG

Name: Loxx-Kabinenhauben-Verschluss  
 Für wen: Hauben-Schnellwechsler  
 Hersteller/Importeur: freakware  
 Preis: 13,79 Euro  
 Internet: [www.freakware.de](http://www.freakware.de)  
 Bezug: direkt

Robust, praktisch und preiswert – das sind die neuen Loxx-Kabinenhauben-Verschlüsse von freakware, die 20 x 15 Millimeter groß sind. Sie wiegen 8 Gramm, bestehen aus verchromtem Messing und sind ideal als Schnellverschluss geeignet für T-Rex-Kabinenhauben der Größen 550, 600, 700 und 800. Die Befestigungslöcher an der Haube müssen lediglich auf 10 Millimeter vergrößert werden. Das Set mit vier dieser Verschlüsse kostet 13,79 Euro.



## GELENKIG

Name: Stahlkugelpfannen  
 Für wen: Steuerstangen-Benutzer  
 Hersteller/Importeur: RC-Car-Shop Hobbythek  
 Preis: 4,90 Euro  
 Internet: <https://rc-car-online.de>  
 Bezug: direkt

Hochwertige Stahlkugelpfannen bietet der RC-Car-Shop/Hobbythek an. Erhältlich sind Ausführungen mit 4-, 6- oder 8-Millimeter-Gewinde, die wahlweise mit Rechts- oder Linksgewinde zur Auswahl stehen. Darüber hinaus kann gewählt werden zwischen 3, 4 oder 5 Millimeter großer Kugelbohrung, womit dem engagierten Modellbauer eine facettenreiche Auswahl für nahezu jeden Anwendungsbereich zur Verfügung steht.



## 500-WATT-LADER

Name: iSDT Smart Charger SC-620  
 Für wen: Intuitiv-Bediener  
 Hersteller/Importeur: SLS  
 Preis: 79,90 Euro  
 Internet: [www.stefansliposhop.de](http://www.stefansliposhop.de)  
 Bezug: direkt

Der Akku-Spezialist SLS bietet ab sofort das Hochleistungs-Ladegerät iSDT Smart Charger SC-620 an, das nicht nur wegen seiner außergewöhnlichen Leistungsdaten, sondern auch wegen seines Designs und der intuitiven Bedienung über den Single-Druck- und Auswahlknopf so bemerkenswert ist. Das 2,4-Zoll-Farb-Display (320 x 240 Pixel) ist auch bei Tageslicht und schrägem Blickwinkel gut ablesbar. Das Gerät ist updatefähig und bietet deutsche Menüführung. Die Daten: Eingangsspannung 9 bis 30 Volt Gleichstrom; Lade-Leistung 500 Watt, Ladestrom 0,1 bis 20 Ampere, Balancer-Strom 1.000 Milliampere pro Zelle, einstellbare Ladeschluss-Spannung bis 4,35 Volt für LiHV-Zellen (bis 6s), Gewicht 289 Gramm, Maße 115 x 130 x 52 Millimeter.



## STROMSPENDER

Name: SLS Quantum LiPo-Akkus  
 Für wen: C-Rate-Fetischisten  
 Hersteller/Importeur: Himmlischer Höllein  
 Preis: ab 6,50 Euro  
 Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)  
 Bezug: direkt

Die ab sofort ins Programm beim Himmlischen Höllein aufgenommenen SLS Quantum LiPo-Akkus stellen gemäß Hersteller einen deutlichen Fortschritt in der Akku-Technologie dar. Durch neue Verfahrensweisen in der Zusammensetzung, Herstellung und Selektion konnten der Innenwiderstand drastisch verringert und negative Effekte reduziert werden. Erstmals wird von SLS nun ein Akku mit 65C (65 Ampere bei einem 1.000-Milliampere-Akku) angeboten. Die 65C-Akkus können dabei mit maximal 10C, alle anderen mit 5C geladen werden. Alle Quantum-Akkus werden mit entsprechendem Strom- (BEC, XT60 und XT90) und XH-Balanceranschluss geliefert. Erhältlich sind die Quantum-Akkus als 30C, 40C und 65C von 2s bis 6s mit Kapazitäten von 500 bis 5.800 Milliamperestunden.



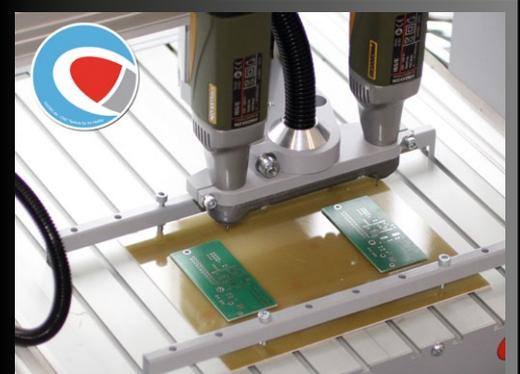
## FROHE OSTERN

Name: Fliegendes Ei  
 Für wen: Design-Fans  
 Hersteller/Importeur: Drohnenstore24  
 Preis: 34,90 Euro  
 Internet: [www.drohnenstore24.de](http://www.drohnenstore24.de)  
 Bezug: direkt

Ganz frisch auf die Ladentheke kommt das "Fliegende Ei" vom Drohnenstore24.de. Der kleine kompakte Multikopter mit den Maßen von 50 x 50 x 64 Millimeter (zusammengeklappt) ist nicht größer als ein Ei. Gesteuert wird dieser außergewöhnliche Quadrocopter mittels einer App (Android und iOS) oder eines Controllers. Die Funktionen in der Übersicht: Per Knopfdruck klappen die Motorarme aus; HD-Kamera, WiFi-Live-Stream aufs Smartphone/Tablet; Coming-Home-Funktion. Ausgeklappt misst das fliegende Ei 126 x 126 x 64 Millimeter und kostet 34,90 Euro.



## TOOL-AUFNAHME



Name: Hydrakopf  
 Für wen: Kleinserien-Hersteller  
 Hersteller/Importeur: GoCNC  
 Preis: 149,- Euro  
 Internet: [www.gocnc.de](http://www.gocnc.de)  
 Bezug: direkt

Der Hydrakopf von GoCNC ist eine Erweiterung für jeden ambitionierten Modellbauer, der eine Kleinserien-Fertigung machen möchte. Befestigt werden kann die Vorrichtung an allen Maschinen mit einem 43-Millimeter-Spannhals. Der Abstand zwischen den Spindeln beträgt 120 Millimeter, sodass sich zwei Werkstücke von maximal 120 mm Breite gleichzeitig bearbeiten lassen. Die Absaugvorrichtung kann durch den mitgelieferten Adapter an jeden handelsüblichen Staubsauger angeschlossen werden und führt während des Bearbeitungs-Vorganges jegliche Staub- oder Schmutzpartikel vom Werkstoff ab. Weiterhin ist das Tool durch die zwei 20-Millimeter-Fräsmotor-Aufnahmevorrichtungen ideal für Proxxon-Fräsmotoren geeignet, aber es kann auch jegliches anderes Zubehör passender Größe eingespannt werden.

## 750ER-VERSION



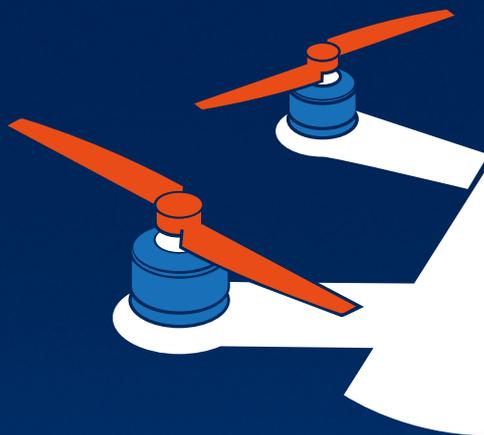
Name: XBLADES x750S SPORT  
 Für wen: Sport-Piloten  
 Hersteller/Importeur: freakware  
 Preis: 129,90 Euro  
 Internet: [www.freakware.de](http://www.freakware.de)  
 Bezug: direkt



freakware erweitert das Angebot der eigenen Rotorblatt-Serie XBlades um den Typen x750S SPORT. Es handelt sich um die konsequente Weiterentwicklung der bekannten Maniac- beziehungsweise INSANE-Rotorblätter, die bei FunKey gefertigt werden. Die XBlades sollen dem 3D-Piloten überragende Speedflug-Eigenschaften bei extremer Wendigkeit garantieren – und das bei effektiver Leistungs-Umsetzung. Das x750S SPORT hat symmetrisches Profil, eine Länge von 750 und eine breite von 67 Millimeter, der Blattanschluss beträgt 12, die Bohrung 5 Millimeter und das Gewicht pro Blatt etwa 248 Gramm. Es ist ausgelegt für eine maximale Rotordrehzahl von 2.400 Umdrehungen pro Minute.

Topaktuelle Produktneuheiten findest Du im Internet unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) unter der Rubrik „News“ und in unserer RC-Heli-Action-App (alle Infos unter [www.rc-heli-action.de/app](http://www.rc-heli-action.de/app))





# **INTERCOPTER** **RACING CUP 2017**

**5.- 9.4.2017 WESTFALENHALLE DORTMUND**

- ▶ **GRÖSSTES INDOOR-DROHNEN-RENNEN DEUTSCHLANDS**
- ▶ **DIE BESTEN PILOTEN DEUTSCHLANDS**
- ▶ **SPEKTAKULÄRES RENNFIEBER AUF EINEM KURS ÜBER ZWEI EBENEN**

*im Rahmen der*

WELTGRÖSSTE MESSE  
FÜR MODELLBAU  
UND MODELLSPORT

[www.intermodellbau.de](http://www.intermodellbau.de)



**INTER  
MODELL  
BAU**

# THUNDER TIGER RAPTOR E300 MD

VON GRAUPNER

## DATEN

Hauptrotor-Durchmesser: 712 mm  
Rotorblatt-Länge: 300 mm  
Heckrotor-Durchmesser: 150 mm  
Motor: Thunder Tiger Brushless-Motor, 3.500Kv  
Preis: 439,99 Euro  
Bezug: Fachhandel  
Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)



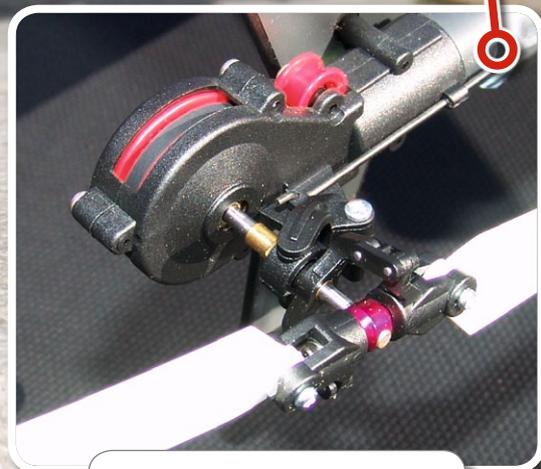
Die große Kabinenhaube lässt sich nach vorne klappen, womit ungehindert Zugang zur Mechanik ermöglicht wird

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

Die Heli-Flotte bei Graupner wird nun mit dem Thunder Tiger Raptor E300 MD Flybarless erweitert. Es handelt sich dabei um eine im Hughes-Camouflage-Outfit designte Almost-Ready-to-Fly-Version, die nahezu betriebsfertig ausgeliefert wird. Der Scale-Rumpf vermittelt ein vorbildgetreues Flugbild, wobei der Hubschrauber gemäß Hersteller auch uneingeschränkt als Funscale-3D-Heli eingesetzt werden kann. Der Flybarless-Chopper hat einen Rotordurchmesser von 712 Millimetern, ein Gewicht von 840 Gramm und eine leicht zu öffnende Haube. Bis auf Empfänger, Flybarless-System und Akku (3s-LiPo mit etwa 2.000 Milliamperestunden Kapazität) ist bereits alles im Heli verbaut, sodass er in wenigen Minuten einsatzbereit ist. Das ARTF-Set beinhaltet neben dem betriebsfertig montierten Heli einen Brushless-Motor 3500kv, Brushless-Controller 50A, vier Digital-Servos mit Metallgetriebe, Carbon-Hauptrotorblätter und Kunststoff-Heckrotorblätter. Was diesen Hubschrauber so besonders macht und wie er sich fliegen lässt, erfährt Ihr in einem ausführlichen Testbericht in einer der nächsten Ausgaben von RC-Heli-Action.



Das Zweiblatt-Hauptrotorsystem des Raptor E300 MD besitzt ein Zentralstück und Blatthalter aus Kunststoff sowie einen konventionellen Scheren-Pitchkompensator

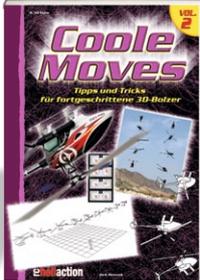
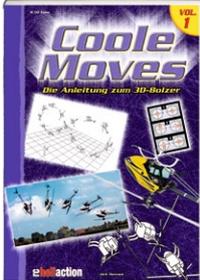


Der am Alu-Heckrohr verschraubte Heckrotor mit seiner relativ großen Riemenscheibe nebst Führungsrolle wird über Zahnriemen angetrieben

# 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



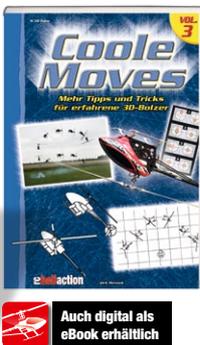
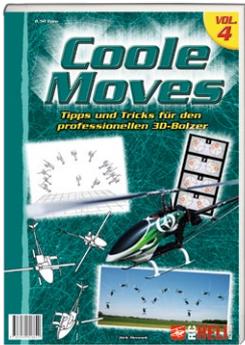
In unserer Workbook-Reihe COOLE MOVES stellen wir die beliebtesten 3D-Figuren vor. In leicht nachvollziehbaren und reich bebilderten Schritt-für-Schritt-Anleitungen begleiten wir angehende und bereits erfahrene 3D-Piloten beim Erlernen und bei der Perfektionierung ihres Flugkönnens. Die Workbooks bauen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

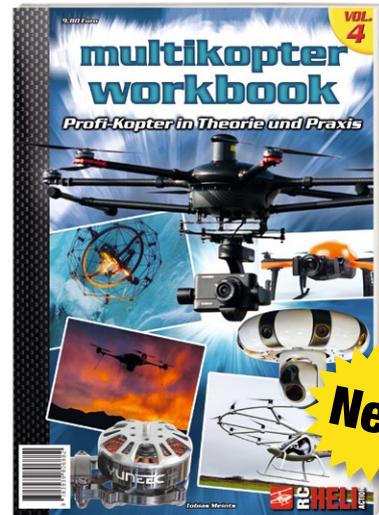
**COOLE MOVES II – Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer**  
Schwierigkeitsgrad der Figuren von mittelschwer bis schwer, für Fortgeschrittene und Profis  
**8,50 €**, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12670

**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



**Auch digital als eBook erhältlich**



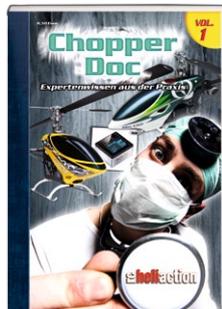
**Neu**

Der Markt für Multikopter boomt. So vielseitig wie die angebotenen Systeme, so vielseitig sind auch die Einsatzmöglichkeiten. Im multikopter-workbook Volume 4 – Profi-Kopter in Theorie und Praxis – werden neben möglichen Einsatzbereichen auch geeignete Multikopter vorgestellt.  
**9,80 €**, 68 Seiten, Artikel-Nr. HASW0011

## 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**

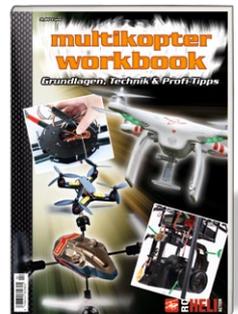


## Multikopter Workbooks Grundlagen, Technik & Tipps



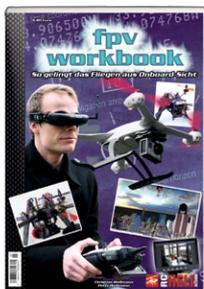
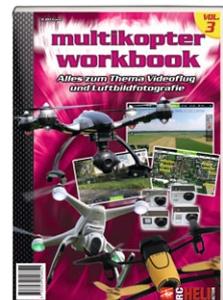
**MULTIKOPTER WORKBOOK VOLUME 1**  
**9,80 €**, 68 Seiten  
Artikel-Nr. 12039

**MULTIKOPTER WORKBOOK VOLUME 2**  
**9,80 €**, 68 Seiten  
Artikel-Nr. 12049



**Auch digital als eBook erhältlich**

**MULTIKOPTER WORKBOOK VOLUME 3**  
**9,80 €**, 68 Seiten  
Artikel-Nr. 12070



## 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**



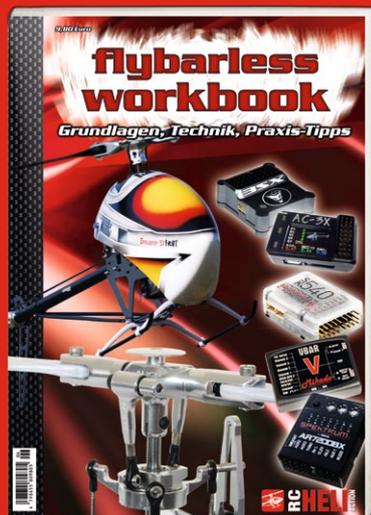
**Im Abo  
€ 7,80  
billiger**



# 12 Ausgaben für 75,- Euro

jetzt bestellen unter 040/42 91 77-110  
oder [service@rc-heli-action.de](mailto: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

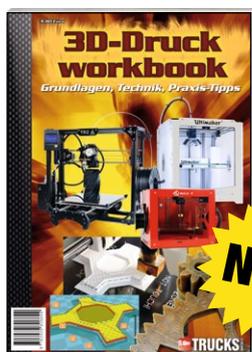


Auch digital als eBook erhältlich

### 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](http://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 RC-Heli-Action-App 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](http://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](mailto: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 € 6,90. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den RC-Heli-Action-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name

Kontoinhaber

Straße, Haus-Nr.

Kreditinstitut (Name und BIC)

Postleitzahl

Wohnort

Land

IBAN

Geburtsdatum

Telefon

Datum, Ort und Unterschrift

E-Mail

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

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

HA1704



### 15. bis 17. April

An Ostern präsentiert der Verein zur Förderung der Luftfahrthistorie der Pfalz im Technik Museum Speyer die 12. Speyerer Modellbautage. In der Raumfahrrhalle, in direkter Nähe zum original Space Shuttle BURAN, werden zahlreiche Schiffs-, Auto-, Flugzeug- und Raumschiffmodelle gezeigt. Infostände mit Modellbau-Aktivitäten und -Vereinen runden das Programm ab. Internet: [www.technik-museum.de/modellbautage](http://www.technik-museum.de/modellbautage)

### 22. 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. Internet: [www.alk.ch](http://www.alk.ch)

### 21. bis 23. April

Die Modellbau Wels feiert ihr fünfjähriges Jubiläum. Das Ausstellungsspektrum reicht von Flug-, Auto- und Schiffsmodellen über Modelleisenbahnen, Funktionsmodellbau bis hin zu Echtdampf und Plastikmodellbau. Neue Ideen, spektakuläre Aktionsflächen sowie internationale Modellbau-Piloten machen Wels zum Treffpunkt für Modellbau-Fans. Internet: [www.modellbau-wels.at](http://www.modellbau-wels.at)

### 28. bis 30. April

In Soest Bad Sassendorf wird die 8. ProWing International Nord veranstaltet. Internet: [www.prowing.de](http://www.prowing.de)

### 30. April

„LVB goes Turbine“. Unter diesem Motto veranstaltet der Luftsport-Verband Bayern (LVB) auf dem Modellflugplatz Regensburg ([www.modellflug-regensburg.de](http://www.modellflug-regensburg.de)) sein zweites Treffen für alle bayerischen Piloten von turbinenangetriebenen Flächen- und Hubschraubermodellen, unabhängig von einer Verbandszugehörigkeit. Anmeldeschluss ist der 23. April. Internet: [www.modellflug.bayern](http://www.modellflug.bayern)

## Mai 2017

### 08. bis 11. Mai

Die Xponential 2017 findet im Kay Bailey Hutchison Convention Center in Dallas im US-Bundesstaat Texas statt. Internet: [www.xponential.org/xponential2017/public/enter.aspx](http://www.xponential.org/xponential2017/public/enter.aspx)

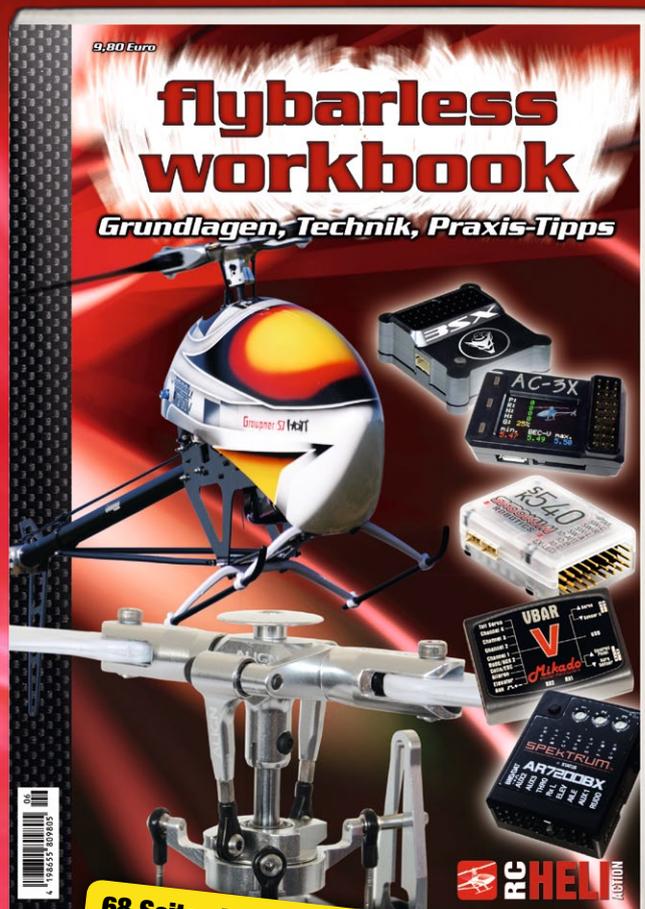
### 12. bis 14. Mai

Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet ein Hubschraubertreffen. Internet: [www.modellflieger-wanna.de](http://www.modellflieger-wanna.de)

### 13. und 14. Mai

Auch in diesem Jahr feiert Multiplex wieder eine große Fliegerparty. Auf dem Flugplatz Bruchsal findet nach 2013 und 2015 wieder das Event „Airshow – Meet the Multiplex Stars“ statt. Gezeigt wird, was unser Hobby so faszinie-

# Jetzt bestellen



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

Auch digital als  
eBook erhältlich

**Im RC-Heli-Action flybarless-workbook wird anschaulich und reich bebildert erklärt, wie das paddellose Fliegen mit dem RC-Helikopter funktioniert, auf was zu achten ist und welche Systeme es zurzeit am Markt gibt.**

- So funktionieren Flybarless-Systeme
- Was bei der Umrüstung zu beachten ist
- Übersicht aktueller Systeme
- Alles zum Graupner HoTT-Empfänger mit integriertem Flybarless
- Das kann das Mini V-Stabi von Mikado

**Im Internet unter  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch unter  
040 / 42 91 77-110**

# NEUERSCHEINUNG

## So gelingt der Einstieg ins Race-Kopter-Fliegen



Kein anderes Modellgenre erfreut sich aktuell so großer Beliebtheit wie das der Race-Kopter. Doch wie funktioniert das Race-Kopter-Fliegen eigentlich? Welche Modelle eignen sich für Hobbyeinsteiger? Was erwartet einen Piloten bei einem Race-Event? Diese und viele weitere Fragen beantwortet das neue RC-Heli-Action race-kopter workbook Volume 1.

Im Internet unter  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch unter  
040 / 42 91 77-110

## INTERACTIVE | Termine

rend macht. Scale-Segler, Jet-Modelle, Warbirds, Airracer, 3D-Helis, Kunstflugmodelle und vieles mehr sind in einer abwechslungsreichen Show zu sehen. Kostenloses Parken in Veranstaltungsnähe und ein freier Eintritt lassen den Besuch der Airshow zum unvergesslichen Erlebnis werden. Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

### 13. und 14. Mai

In Globasnitz in Österreich findet der internationale F3C-Wettbewerb innerhalb der Euro Helis Series statt. Auf der entsprechenden Webseite unter [www.euroheliseries.net](http://www.euroheliseries.net) sind alle Infos über alle Wettbewerbe der gesamten Runde in Europa, Österreich, Deutschland und Großbritannien ersichtlich. Ebenso besteht hier die Möglichkeit zur Online-Anmeldung interessierter Piloten.

### 27. und 28. Mai

Der 1. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Langenzenn beim MFC Grundig statt ([www.mfcgrundig.de](http://www.mfcgrundig.de)). Anmeldung und weitere Infos zum Programm gibt es unter <http://www.modellflug-im-daec.de/leistungssport/hubschrauber/f3cn>

## Juni 2017

### 03. Juni

Das 3D-Heliforum führt in Zusammenarbeit mit der Luftsportgemeinschaft Bayreuth das „Party Hard-Pfingsttreffen Bayreuth FunFly 2017“ durch, das auf dem Modellflugplatz Bindlacher Berg ausgerichtet wird. Die Veranstaltung findet dieses Jahr nur am Samstag statt. Flugbetrieb ist im Rahmen des Events von 9 bis 23 Uhr (Nachtflug) möglich. Weitere Infos inklusive Anfahrtbeschreibung gibt es unter [www.3d-heliforum.de](http://www.3d-heliforum.de)

### 03. und 04. Juni

An Pfingsten lädt der Ikarus Harsewinkel wieder zum Internationalen Luftzirkus in Harsewinkel ein – eine der größten Modellflug-Veranstaltungen in Europa. Bereits seit 1960 wird diese Großveranstaltung durchgeführt. Jedes Jahr zu Pfingsten kommen mehrere tausend Besucher in die Harsewinkeler Emswiesen und erleben eine bunte Mischung aller Modellflug-Sparten. Am Samstagabend findet unter anderem auch eine große Nachtflug-Show statt. Internet: [www.luftzirkus.com](http://www.luftzirkus.com)

### 03. und 04. Juni

Bei der Modellsportgruppe Haßberge/Haßfurt findet ein Hubschrauber-Scale/Semiscale-Treffen statt. Internet: [www.msg-hassberge.de](http://www.msg-hassberge.de)

### 10. und 11. Juni

In Kleinenbroich wird der internationale F3C-Wettbewerb innerhalb der Euro Helis Series durchgeführt. Auf der Webseite unter <http://www.euroheliseries.net/> sind alle Infos über alle Wettbewerbe der gesamten Runde in Europa, Österreich, Deutschland und Großbritannien ersichtlich. Ebenso besteht hier die Möglichkeit zur Online-Anmeldung interessierter Piloten.

### 17. und 18. Juni

Zum 16. Male wird das lockere und kultige Pötting Turbinen-Meeting auf dem Modellflugplatz in 57223 Kreuztal-Littfeld im schönen Siegerland veranstaltet. Herzlich eingeladen sind alle Akteure als auch Interessenten. 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](http://www.poeting1.de)

### 24. und 25. Juni

Der 2. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Hollfeld statt. Anmeldung und weitere Infos zum Programm gibt es unter [www.modellflug-im-daec.de/leistungssport/hubschrauber/f3cn](http://www.modellflug-im-daec.de/leistungssport/hubschrauber/f3cn)

### 30.06. bis 02.07.

Nach dem erfolgreichen 1. S-G-FPV-RACE folgt 2017 das 2. Southern German FPV Race auf dem Flugplatz in Nördlingen. Diesmal soll es noch spektakulärer werden mit noch mehr Piloten, gigantischem Race- und Free-style-Track und zum ersten Mal ein Drag-Race. Internet: [www.facebook.com/events/572724796252150](http://www.facebook.com/events/572724796252150)

## Juli 2017

### 07. bis 09. Juli

Das „Global 3D“ findet in diesem Jahr wieder auf dem Fluggelände in Kronenberg in der Nähe von Venlo/Niederlande statt. Neben dem bewährten 3D-Wettbewerbs-Programm, das in verschiedenen Klassen eingeteilt ist, wird es auch wieder zahlreiche Showflug-Blöcke geben. Die Neuheit: Am Freitag- und Samstag-Abend ist nach dem offiziellen Programm das Flugfeld auch für Nicht-Wettbewerbs-Teilnehmer geöffnet, wobei drei Pilotenplätze auf dem Hauptfeld zur Verfügung stehen. Internet: [www.global3d.nl](http://www.global3d.nl)

### 21. bis 30. Juli

Die F3C/F3N-Weltmeisterschaft findet beim Aeroclub Wocławek/Polen in Kooperation mit dem Aeroklub Polski statt. Anmelde-Unterlagen für die internationalen Mannschaften und weitere Infos gibt es unter [www.rcheli-wchs2017.pl](http://www.rcheli-wchs2017.pl) oder auf der Facebook-Seite [www.facebook.com/2017-FAI-F3-World-Championships-for-Model-Helicopters-1089358011184869/?hc\\_ref=NEWSFEED](http://www.facebook.com/2017-FAI-F3-World-Championships-for-Model-Helicopters-1089358011184869/?hc_ref=NEWSFEED)

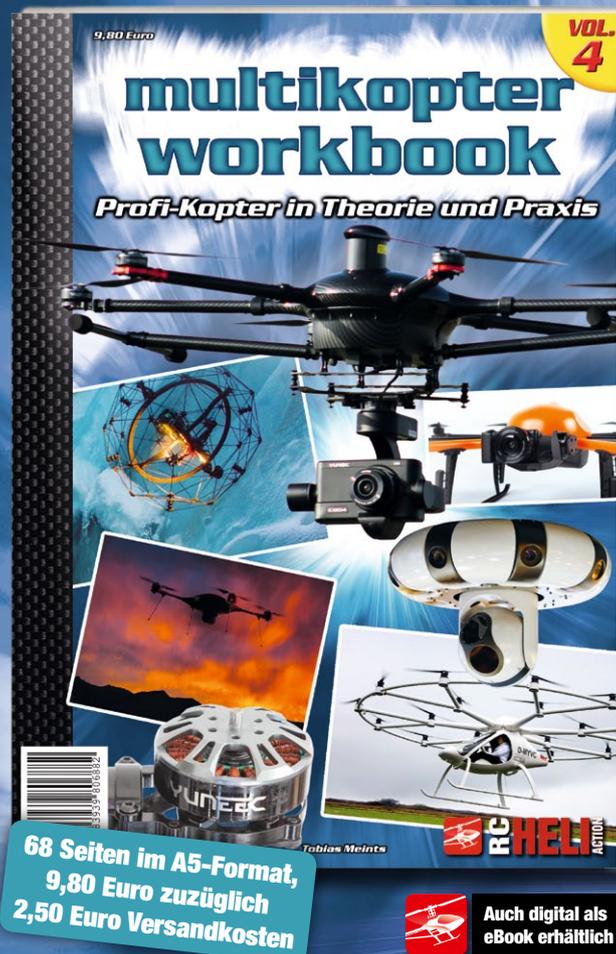
Weitere Termine findest Du im Internet unter  
**[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)**

## Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?

Termine könnte Ihr online auf unserer Homepage eintragen unter [www.rc-heli-action.de/termine](http://www.rc-heli-action.de/termine) bekanntgeben, alternativ auch per E-Mail an: [redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)

# DRUCKFRISCH

Alles, was man  
über Profi-Kopter  
wissen muss



Was haben Profi-Fotografen, Landvermesser, Industrie-Inspektoren, Polizisten und Rettungskräfte gemeinsam? Sie setzen bei ihrer Arbeit zunehmend auf professionelle Multikopter, die perfekt auf das jeweilige Einsatzgebiet zugeschnitten sind. Im neuen multikopter-workbook Volume 4 werden spannende Systeme für die unterschiedlichsten Aufgabengebiete ausführlich vorgestellt.

Im Internet unter  
**[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)**  
oder telefonisch unter  
**040 / 42 91 77-110**

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](mailto:Modellbau-Leben@arcor.de)  
Internet: [www.Modellbau-Leben.de](http://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](http://www.guenther-modellsport.de)

10000

**Staufenbiel Modellbau**  
Bismarckstraße 6, 10625 Berlin  
Tel.: 030/32 59 47 27, Fax: 030/32 59 47 28  
Internet: [www.staufenbielberlin.de](http://www.staufenbielberlin.de)

**CNC Modellbau Schulze**  
Cecilienplatz 12, 12619 Berlin  
Tel.: 030/55 15 84 59  
Internet: [www.modellbau-schulze.de](http://www.modellbau-schulze.de)  
E-Mail: [info@modellbau-schulze.de](mailto: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](mailto:info@modellhobby.de)  
Internet: [www.modellhobby.de](http://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](mailto: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](mailto:info@trendtraders.de)  
Internet: [www.trendtraders.de](http://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](http://www.drohnenstore24.de)

30000

**Trade4me**  
Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover  
Tel.: 05 11/64 66 22 22  
E-Mail: [info@trade4me.de](mailto:info@trade4me.de)  
Internet: [www.trade4me.de](http://www.trade4me.de)

**Modellbauzentrum Ilsede**  
Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede  
Tel.: 05172 / 41099-06  
Fax: 05172 / 41099-07  
E-Mail: [info@mbz-ilsede.de](mailto:info@mbz-ilsede.de)  
Internet: [www.mbz-ilsede.de](http://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](mailto:info@faber-modellbau.de)

**Modellbau + Technik**  
Lemgoer Straße 36 A, 32756 Detmold  
Tel.: 052 31/356 60  
E-Mail: [kontakt@modellbau-und-technik.de](mailto: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](mailto:info@microtoys.de)  
Internet: [www.microtoys.de](http://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](mailto:spielundhobbybrauns@t-online.de)  
Internet: [www.spiel-hobby-brauns.de](http://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](mailto: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](mailto:webmaster@macminarelli.de)

**Hobby-Shop Effing**  
Hohenhorster Straße 44, 46397 Bocholt  
Tel.: 028 71/22 77 74  
E-Mail: [info@hobbyshopeffing.de](mailto:info@hobbyshopeffing.de)

**Modellbau Muchow**  
Friedrich-Alfred-Straße 45, 47226 Duisburg  
Internet: [www.modellbau-muchow.de](http://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](mailto: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](mailto:info@freakware.com)

**WOELK-RCMODELLBAU**  
Carl-Schulz-Straße 109-111, 50374 Erfstadt  
Tel.: 01 71/365 41 25  
E-Mail: [info@woelk-rcmodellbau.de](mailto:info@woelk-rcmodellbau.de)  
Internet: [www.woelk-rcmodellbau.de](http://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](mailto: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](mailto: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](mailto:mail@flight-depot.com)  
Internet: [www.flight-depot.com](http://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](mailto:modellbau-geisheimer@arcor.de)  
Internet: [www.modellbau-geisheimer.de](http://www.modellbau-geisheimer.de)

**SMH Modellbau**  
Fritz-Husemann-Straße 38, 59077 Hamm  
Tel.: 023 81/941 01 22  
E-Mail: [info@smh-modellbau.de](mailto:info@smh-modellbau.de)  
Internet: [www.smh-modellbau.de](http://www.smh-modellbau.de)

**Hobby und Technik**  
Steinstraße 15, 59368 Werne

60000

**Parkflieger.de**  
Am Hollerbusch 7, 60437 Frankfurt am Main  
Internet: [www.parkflieger.de](http://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](mailto: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](mailto:sales@schmid-modellbau.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](mailto: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](mailto: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](mailto:modellbau@guindeuil.de)  
Internet: [www.guindeuil.de](http://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](mailto:o.scharfenberger@t-online.de)

**Minimot.de RC-Modellbau**  
Steinstraße 16, 67657 Kaiserslautern  
Tel.: 06 31/930 02, Fax: 06 31/930 03  
E-Mail: [info@minimot.de](mailto:info@minimot.de)  
Internet: [www.minimot.de](http://www.minimot.de)

**SH-Modelltechnik**  
Speckweg 130, 68305 Mannheim  
Tel.: 06 21/429 66 02  
E-Mail: [info@shmodelltechnik.com](mailto:info@shmodelltechnik.com)  
Internet: [www.shmodelltechnik.com](http://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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:info@eder-mt.com)  
Internet: [www.eder-mt.com](http://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](mailto:order@heli-design.com)  
Internet: [heli-design.com](http://heli-design.com)

**Airspeed GmbH**  
Ulmerstraße 119/2, 73037 Göppingen  
Internet: [www.airspeed-shop.de](http://www.airspeed-shop.de)

**Thommys Modellbau**  
Rebenweg 27, 73277 Owen  
E-Mail: [info@thommys.com](mailto:info@thommys.com)  
Internet: [www.thommys.com](http://www.thommys.com)

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

**Modellbau Guru**  
Fichtenstraße 17, 74861 Neudenau-Siglingen  
Tel.: 0 6 298/17 21, Fax: 06 298/17 21  
Internet: [www.modellbau-guru.de](http://www.modellbau-guru.de)

**FMG Flugmodellbau Gross**  
Goethestraße 29  
75236 Kämpfelbach  
Internet: [www.fmg-flugmodelle.com](http://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](http://www.modellbau-klein.de)

**Kitemania**  
Gotthardstraße 4, 80686 München  
Tel.: 089/70 00 92 90  
E-Mail: [info@kitemania.de](mailto:info@kitemania.de)  
Internet: [www.kitemania.de](http://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](mailto:multek@t-online.de)

**Modellbaustudio Stredele**  
Talstraße 28, 82436 Egfling  
Tel.: 088 47/690 00, Fax: 088 47/13 36  
E-Mail: [info@modellbau-stredele.de](mailto:info@modellbau-stredele.de)  
Internet: [www.modellbau-stredele.de](http://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](http://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](mailto:info@hubschrauber.de)

**Modellbau und Elektro**  
Läuterhofen 11, 84166 Adlkofen  
Fax: 087 07/93 92 82

**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](mailto:peter.pratter@helisport-pratter.de)  
Internet: [www.helisport-pratter.de](http://www.helisport-pratter.de)

**freakware GmbH division south**  
Neufamer Strasse 34, 85586 Poing  
Tel.: 081 21/77 96-0  
Fax: 081 21/77 96-19  
Email: [south@freakware.com](mailto: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](mailto:info@innostrike.de)  
Internet: [www.innostrike.de](http://www.innostrike.de)

**Modellbau Koch KG**  
Wankelstraße 5, 86391 Stadtbergen  
E-Mail: [info@modellbau-koch.de](mailto:info@modellbau-koch.de)  
Internet: [www.modellbau-koch.de](http://www.modellbau-koch.de)

**Modellbau Vordermaier**  
Bergstraße 2, 85521 Ottobrunn  
Tel.: 089/60 85 07 77  
Fax: 089/60 85 07 78  
E-Mail: [office@modellbau-vordermaier.de](mailto:office@modellbau-vordermaier.de)  
Internet: [www.modellbau-vordermaier.de](http://www.modellbau-vordermaier.de)

**Schaaf Modellflugshop**  
Am Bahndamm 6, 86650 Wendingen  
Tel.: 071 51/500 21 92  
E-Mail: [info@modellflugshop.info](mailto:info@modellflugshop.info)

**Voltmaster**  
Dickenreiser Weg 18d, 87700 Memmingen  
Tel.: 083 31/99 09 55  
E-Mail: [info@voltmaster.de](mailto:info@voltmaster.de)  
Internet: [www.voltmaster.de](http://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](http://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](mailto: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](mailto: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](mailto:asflug@t-online.de)

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

**MSH-Modellbau-Schnuder**  
Großgeschaidt 43, 90562 Heroldsberg  
Tel.: 0 91 26 / 28 26 08  
Fax: 0 91 26 / 55 71  
E-Mail: [info@modellbau-schnuder.de](mailto: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](mailto:modellbau-stube@t-online.de)

**RCS Modellbau**  
Steinfelsstraße 44b, 94405 Landau/Isar  
E-Mail: [rcs-modellbau@gmx.de](mailto:rcs-modellbau@gmx.de)  
Internet: [www.rcs-modellbau.de](http://www.rcs-modellbau.de)

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

**Modellbau Ludwig**  
Reibeltgasse 10, 97070 Würzburg,  
Tel./Fax: 09 31/57 23 58  
E-Mail: [mb.ludwig@gmx.de](mailto:mb.ludwig@gmx.de)

**MG Modellbau**  
Unteres Tor 8, 97950 Grossrinderfeld  
Tel.: 093 49/92 98 20  
Internet: [www.mg-modellbau.de](http://www.mg-modellbau.de)

**Elbe-Hobby-Supply**  
Hoofdstraat 28, 5121 JE Rijen  
Tel.: 00 31/161/22 31 56  
E-Mail: [info@elbehobbysupply.nl](mailto:info@elbehobbysupply.nl)  
Internet: [www.elbehobbysupply.nl](http://www.elbehobbysupply.nl)

**RC-Heli-Shop**  
Neerloopweg 33  
4814 RS Breda

**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](http://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](mailto:office@lindinger.at)  
Internet: [www.lindinger.at](http://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](mailto:anna.hainzl@aon.at)

**Modellbau Kirchart**  
Linzer Straße 65, 1140 Wien  
Tel.: 00 43/19 82/446 34  
E-Mail: [office@kirchart.com](mailto:office@kirchart.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](http://www.hobby-factory.com)

**MIWO Modelltechnik**  
Frauengasse 13, 8720 Knittelfeld  
Tel.: 00 43/351 27 22 40  
Fax: 00 43/351 27 22 41  
E-Mail: [info@miwo-modelltechnik.at](mailto:info@miwo-modelltechnik.at)

**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](mailto:service@wm-medien.de). Wir beraten Sie gerne.

## 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](mailto:office@model-fan.com.pl)

## Schweiz

**RC Outlet Müller**  
radio controlled helicopter  
Hauptstraße 21, 2572 Sutz-Lattrigen  
E-Mail: [mail@rcoutlet.ch](mailto:mail@rcoutlet.ch)  
Internet: [www.rcoutlet.ch](http://www.rcoutlet.ch)

**Helikopter-Baumann**  
Viehweidstraße 88, 3123 Belp  
Tel.: 00 41/31 812 42 42  
Fax: 00 41/ 31 812 42 43  
E-Mail: [info@modellhubschrauber.ch](mailto:info@modellhubschrauber.ch)  
Internet: [www.modellhubschrauber.ch](http://www.modellhubschrauber.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](mailto:info@kel-modellbau.ch)  
Internet: [www.kel-modellbau.ch](http://www.kel-modellbau.ch)

**Gloor & Amsler**  
Bruggerstraße 35, 5102 Ruppertswil  
Tel.: 00 41/62/897 27 10  
Fax: 00 41/62/897 27 11  
E-Mail: [glooramsl@bluewin.ch](mailto:glooramsl@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](mailto:info@alk.ch), Internet: [www.alk.ch](http://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](mailto:info@planitec.ch)  
Internet: [www.swiss-power-planes.ch](http://www.swiss-power-planes.ch)

**Spiel und Flugbox**  
Bahnhofplatz 3, 6130 Willisau  
Tel.: 0041/41/97102-02  
Fax: 0041/41/97102-04  
E-Mail: [info@spielundflugbox.ch](mailto:info@spielundflugbox.ch)  
Internet: [www.spielundflugbox.ch](http://www.spielundflugbox.ch)

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

**eflight GmbH**  
Wehntalerstraße 95, 8155 Nassenwil  
Tel.: 00 41/44 850 50 54  
Fax: 00 41/44 850 50 66  
E-Mail: [einkauf@eflight.ch](mailto:einkauf@eflight.ch)  
Internet: [www.eflight.ch](http://www.eflight.ch)

**Hobby Modellsport GmbH**  
Seestraße 5, 8330 Pfäffikon  
Tel.: 0041/44 950 22 55  
Fax: 0041/44 950 22 55  
E-Mail: [info@modellssport.ch](mailto:info@modellssport.ch)  
Internet: [www.modellssport.ch](http://www.modellssport.ch)

**RC Freestyle**  
Müllispurg 14, 8722 Kaltbrunn  
Tel.: 00 41 55 212 92 00  
E-Mail: [info@rc-freestyle.ch](mailto:info@rc-freestyle.ch)  
Internet: [www.rc-freestyle.ch](http://www.rc-freestyle.ch)

## 80000

## Österreich

## 90000

## Heli-Neuheiten-Highlights der Spielwarenmesse 2017

# TOY FAIR

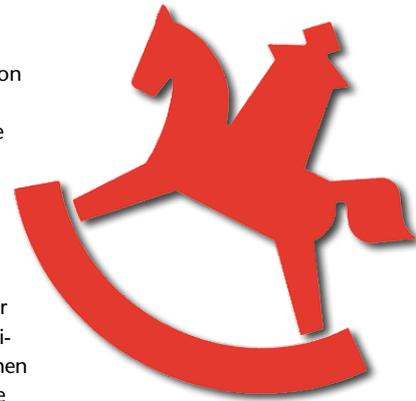
Die Spielwarenmesse hat ihren Stellenwert als bedeutendster Branchen-Event der Welt weiter ausgebaut. Vom 1. bis zum 6. Februar überzeugten die Veranstalter in Nürnberg mit großer internationaler Beteiligung auf Aussteller- und Besucherseite sowie einem weitreichenden Innovations- und Informationsangebot. 2.871 Unternehmen aus 63 Ländern zeigten sich zufrieden mit dem Fachbesucher-Aufkommen. Insgesamt – so heißt es – reisten 73.000 Gäste aus 123 Nationen an, um Neuheiten zu sichten, Kommunikation zu betreiben und nicht zuletzt etwas zu erleben.

Obwohl sich diese Toy-Fair-Zusammenfassung unserer Einleitung prima anhört, bot die Messe in Sachen Heli-Mechaniken so gut wie nichts Neues. Ohne Frage hat die Modellbau-Branche schon besseren Zeiten entgegengesehen. Hatten wir vor etwa sechs Jahren noch mit einer Schwemme von Spielzeug-Koaxialhelis zu tun, wurden wir diesmal wie bereits im Vorjahr mit einer nicht enden wollenden Flut an Multikoptern konfrontiert. Da musste man sich diesmal sehr genau anschauen, um die für den Heli-Freak interessanten Neuheiten zu finden.

Im Folgenden fassen wir in Wort und Bild die wesentlichen Heli-News der 68. Nürnberger Neuheiten-Show in komprimierter Form zusammen.

Wie schon gesagt, gab es leider im Bereich der Normalhelis nur wenig Neues, dafür um so mehr im Zubehör-Bereich und bei den Multikoptern. Von der letztgenannte Gattung haben wir in diesem Bericht nur die Highlights herausgepickt, da diese nahezu vollzählig im Schwestermagazin Drones ([www.drones-magazin.de](http://www.drones-magazin.de)) vorgestellt werden.

Wie immer, lassen wir statt langer Beschreibungen hauptsächlich Bildmaterial mit entsprechenden Begleittexten sprechen, wobei aus Platzgründen nur die markantesten und nach Hersteller sortierten Heli-Neuheiten gezeigt werden. Die Aufzählung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, die Reihenfolge wurde willkürlich gewählt.



von Raimund Zimmermann



[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

## FREAKWARE ALIGN T-REX 700L

Den beliebten Align T-Rex 700L gibt es bei freakware ab sofort in der „V2“-Version. Verwendet wird das EFL-Flybarless-Rotorkopf-System mit extrem niedrigem Schwerpunkt, was bei geringerem Luftwiderstand für höhere Wendigkeit und insgesamt besseres Flugverhalten sorgen soll. Ausgerüstet ist der T-Rex 700L V2 mit einem neuen, verstärkten Hauptgetriebe, das erhöhte Zahnradstärke bietet. Für den Piloten bedeutet das: weniger Verformung bei starker Belastung, weniger Getriebe-Abnutzung insgesamt und weniger Leistungsverlust. Die Haube des T-REX 700L V2 besteht aus einem sehr strapazierfähigen und beständigen Fasermaterial und unterstützt so die Aerodynamik des gesamten Helikopters. Auch das schräg abgesetzte Landegestell trägt hierzu bei und schützt zusätzlich das Heck bei Start und Landung. Der Preis des Align T-Rex 700L V2-Kits beträgt 879,99 Euro.

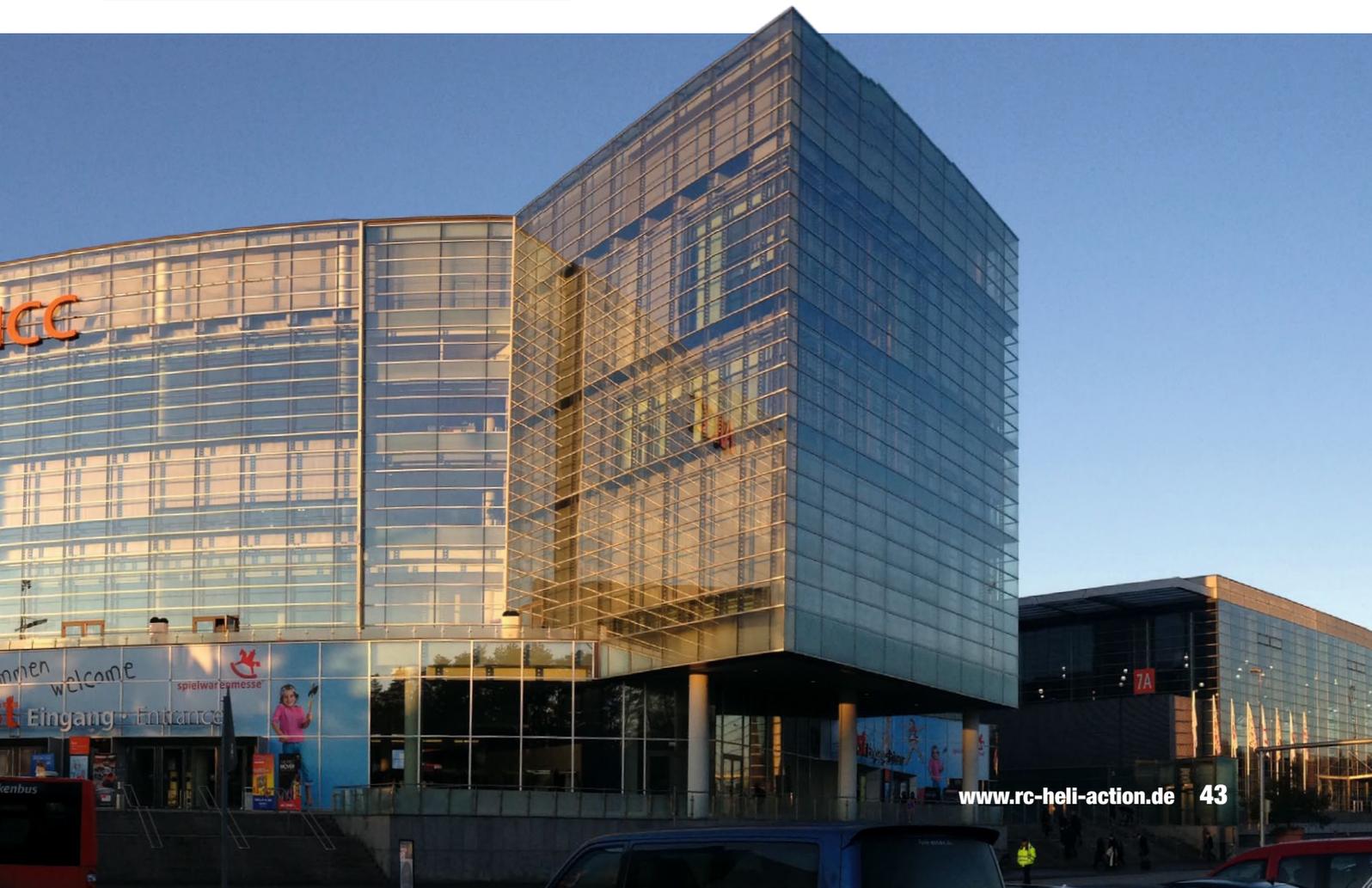
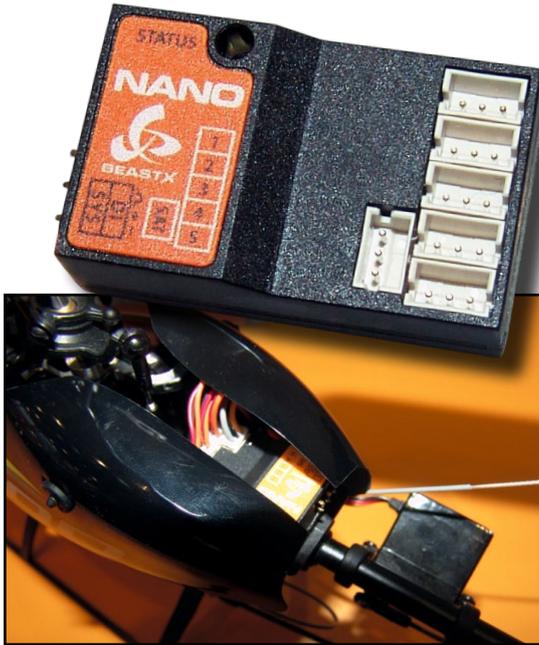
Internet: [www.freakware.de](http://www.freakware.de)



## FREAKWARE NANOBEAST FLYBARLESS-SYSTEM

Überraschung auf dem freakware-Messestand in Nürnberg: Es gibt ein neues Flybarless-System – das NANOBEAST. Es basiert auf dem bewährten microbeastPLUS und bietet dieselbe Performance bei minimaler Baugröße (32 x 20 x 10 Millimeter) und Gewicht (5,4 Gramm). Es eignet sich gemäß Hersteller hervorragend für Mikro- und Mini-Helikopter. Unterschied zu den größeren Geschwistern: Beim NANOBEAST wurde bewusst auf die Einstell-Möglichkeiten am Gerät verzichtet, um die Abmessungen so klein wie möglich zu halten. Änderungen am Setup, Updates/Upgrades sowie das Sichern/Wiederherstellen der Einstellungen stehen mit den optional erhältlichen Interfaces für Bluetooth oder USB und der Software STUDIOX (steht als kostenloser Download unter [www.beastx.com](http://www.beastx.com)) zur Verfügung. Unterstützt werden alle gängigen Eingangssignale sowie Taumelscheiben- und Servotypen. Helis mit Heckmotor werden ebenfalls unterstützt. Der Preis des NANOBEAST ist derzeit noch nicht bekannt, soll sich aber gemäß freakware unter 100,- Euro bewegen.

Internet: [www.beastx.com](http://www.beastx.com)

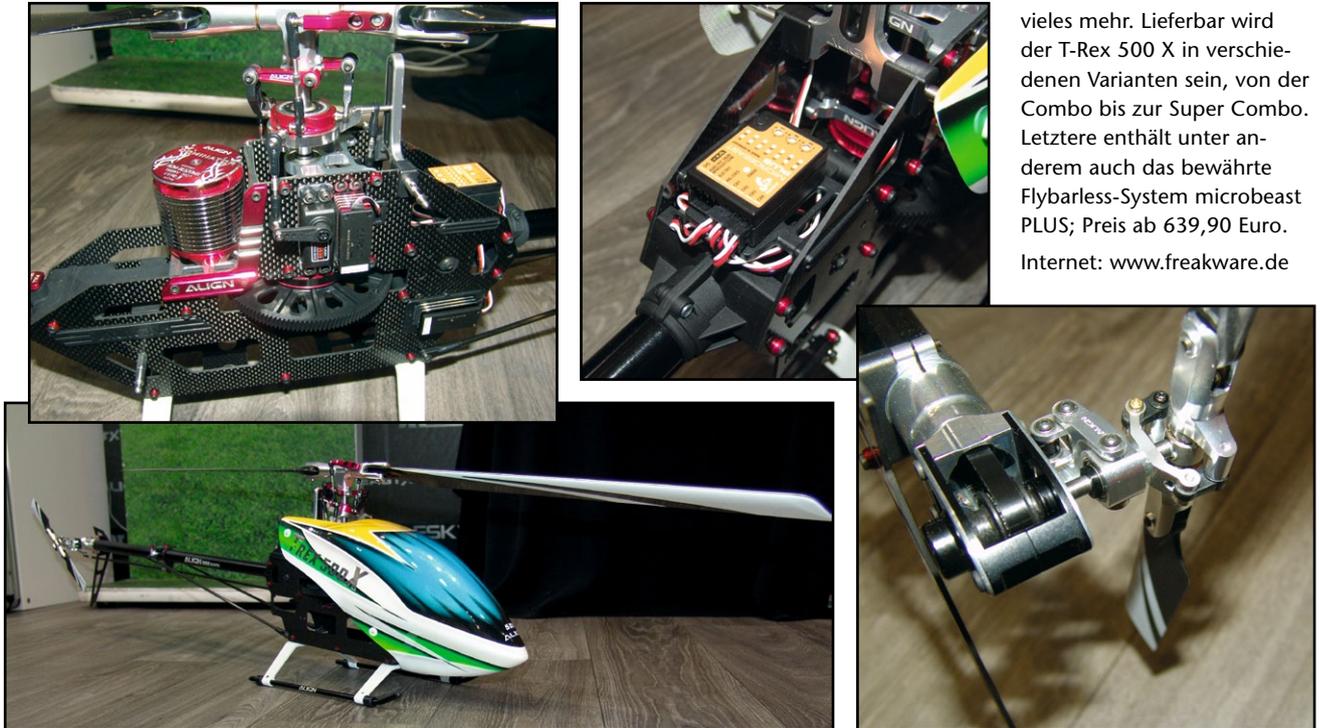




**FREAKWARE**  
**ALIGN T-REX 500 X DOMINATOR**

Das Feuerwerk bei Align an neuen T-Rex-Helis der „Dominator X“-Serie geht nach dem erfolgreichen Launchen des 700 X und 550 X weiter. Neueste Version ist der T-Rex 500 X Dominator, den wir erstmals auf der Spielwarenmesse live anschauen konnten – es handelte sich dabei um das erste verfügbare Muster in Europa. Der T-Rex 500 X ist mit dem 500 EFL-Rotorkopf ausgestattet und hat einen Rotordurchmesser von 1.054 Millimeter. Weitere Features sind: 5 Grad vorwärtsgeigtes Landegestell; 1,6 Millimeter starke CFK-Seitenteile; Außenläufermotor 520MX 1600KV und Motor-Controller RCE-BL80X Brushless RH50E17XT; Hochvolt-Servos DS530M/

DS535M HV Brushless und vieles mehr. Lieferbar wird der T-Rex 500 X in verschiedenen Varianten sein, von der Combo bis zur Super Combo. Letztere enthält unter anderem auch das bewährte Flybarless-System microbeast PLUS; Preis ab 639,90 Euro.  
Internet: [www.freakware.de](http://www.freakware.de)



**FREAKWARE**  
**LIPO-SICHERHEITS-BOX BAT-SAFE**

Der bereits vorgestellte BAT-SAFE von freakware, den wir uns anlässlich der Spielwarenmesse in Nürnberg ansehen konnten, ist nun lieferbar. Es handelt sich um eine Sicherheits-Box für Modellflieger. Entwickelt wurde der BAT-SAFE von Tom Mast, einem namhaften Luftfahrt-Ingenieur und begeisterten Modellflieger aus den USA. Das Ganze ist so konstruiert, dass die Akkus in der Box sowohl geladen als auch gelagert werden können. Die Ladekabel werden durch eine flammsichere Öffnung nach außen geführt. Im Falle eines Akku-Brands kann der entstehende Druck durch die oberen Lüftungs-Bohrungen nach außen austreten. Dabei wird der Rauch gefiltert, sodass keine schädliche Stoffe nach außen geraten. Obwohl im Inneren der Box bei einem Brand Temperaturen von bis zu 800 Grad Celsius entstehen können, werden durch die spezielle Isolierung Boden und Seitenwand maximal bis zu 80 Grad heiß, das austretende Gas maximal

150 Grad. Bis zu maximal zwei 6s-LiPo-Packs mit 5.000 Milliamperestunden dürfen ohne Probleme in der Box geladen werden. Das BAT-SAFE hat die Innenmaße 250 x 165 x 100 Millimeter und kostet inklusive Halterung fürs Ladegerät 59,90 Euro.

Internet: [www.bat-safe.de](http://www.bat-safe.de)



[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

**FREAKWARE**  
**ESKY AIRWOLF**



Der bereits bekannte Kleinstheli ESKY 150X von freakware hat einen Bruder bekommen: den Airwolf 150X, der – anders als das Trainermodell – über ein linksdrehendes Hauptrotorsystem verfügt. Es handelt sich um einen für den Indoor-Einsatz konzipierten Fixed-Pitch-Helikopter mit hoher Flugstabilität und guter Bedienbarkeit – und das mit der legendären Vollrumpf-Verkleidung des Airwolf. Das Modell ist ideal für Einsteiger geeignet, aber auch für erfahrene Piloten interessant. Die Daten: Hauptrotordurchmesser 168 und Heckrotordurchmesser 36 Millimeter. Zum Lieferumfang gehören neben dem einsatzbereiten Hubschrauber ein Sender, LiPo-Akku, USB-Ladegerät, vier AA-Batterien und eine Anleitung. Der Preis des Sets beträgt 79,90 Euro.

Internet: [www.freakware.de](http://www.freakware.de)

## GRAUPNER HOTT-SENDER MC-28

Wir berichteten bereits im Vorfeld der Nürnberger Spielwarenmesse, dass Graupner den neuen HoTT-Pultsender mc-28 HoTT im Sortiment hat, den wir auf der „Toy-Fair“ nun erstmals in die Hand nehmen und begutachten können. Sie ist das Pultsender-System der nächsten Generation, das alle Anforderungen der fortschrittlichen RC-Steuerung erfüllt. Die mc-28 HoTT bietet Echtzeit-Telemetrie-Informationen – wichtige Modelldaten werden mit Hilfe von optischen, haptischen Signalen (Vibrationen) und Sprachansagen mitgeteilt. Die mc-28 ist gegenüber der mc-32 etwas kompakter; die mc-28 hat die Abmessungen 235 x 228 x 66 Millimeter und ein Gewicht von 1.250 Gramm. Darüber hinaus verfügt sie über 16 Steuerkanäle, gefräste Aluminium-Knüppelaggregate mit 12-Bit Hall-Sensoren und neuen interessanten Software-Features. Der Preis des sofort lieferbaren Sets, zu dem der eingebaute LiPo-Senderakku (6.000 mAh), Update-Kabel, micro-SD-Karte, Alu-Koffer, Handauflagen, Nackenhalter, kurze und lange Knüppel, Trageriemen und sogar das eingebaute Bluetooth v2.1+ EDRModul gehören, beträgt 899,99 Euro.

Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)



## GRAUPNER RAPTOR E550 VON THUNDER TIGER

Der bewährte Raptor E550 Flybarless ARF von Thunder Tiger wird ab sofort bei Graupner für einen Preis von 649,99 Euro angeboten. Die Key-Features: Leichtes Carbon-Chassis, Hauptrotordurchmesser 1.245, Heckrotordurchmesser 237 Millimeter, Gewicht ohne Akku 2.370 Gramm, 135/140-Grad-Taumelscheiben-Anlenkung (Push-Pull) und Zahnriemen-Heckrotorantrieb. Zum Lieferumfang gehören: 85 Prozent vormontierter Heli inklusive Metall-Hauptrotor, fertig bestückt mit Servos (3 x DS1510, 1 x DS0606n), Motor OBL 44/11-30H 1.150KV, Controller Talon 90A von Castle Creations, Carbon-Rotorblätter und Kabinenhaube. Für die Inbetriebnahme sind lediglich ein Flybarless-System/Empfänger (GR-18) und ein 6s-LiPo (4.500 mAh) erforderlich. Das gleiche Modell mit identischem Lieferumfang, jedoch in Dreiblatt-Ausführung, kostet 789,99 Euro. Hiermit ist direkteres, feinfühleres Ansprechverhalten, besseres Auftriebsverhalten – auch bei niedrigen Drehzahlen – und ein rundum merklich stabileres Flugverhalten gegeben.

Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)



## GRAUPNER RAPTOR E300 MD VON THUNDER TIGER

Die Heli-Flotte bei Graupner wird nun auch mit dem Thunder Tiger Raptor E300 MD Flybarless ARTF erweitert. Es handelt sich dabei um eine im Hughes-Camouflage-Outfit designte Almost-Ready-to-Fly-Version, die nahezu betriebsfertig ausgeliefert wird. Der Flybarless-Chopper hat einen Rotordurchmesser von 712 Millimetern, ein Gewicht von 840 Gramm und eine leicht zu öffnende Haube. Bis auf Empfänger, Flybarless-System und Akku (3s-LiPo) ist bereits alles im Heli verbaut, sodass er in wenigen Minuten einsatzbereit ist. Das ARTF-Set inklusive Brushless-Motor 3500KV, Brushless-Controller 50A, vier Digital-Servos mit Metallgetriebe, Carbon-Hauptrotorblätter und Heckrotorblätter kostet 439,99 Euro.

Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)



## GRAUPNER HOTT-SENDER MC-26

MEHR INFOS  
in der Digital-Ausgabe

Die brandneue Graupner-Fernsteuerung mc-26 HoTT ist die geringfügig „abgespeckte“ Schwester der mc-28 HoTT. Der hochmoderne Sender eignet sich für nahezu alle Modelle. 16 Steuerfunktionen, 120 interne Modellspeicher, integrierte Telemetrie und Sprachausgabe sowie die schnelle und sichere bidirektionale HoTT-Übertragung machen die mc-26 zu einem wahren Allrounder. Sie verfügt über eine interne zirkular polarisierte Patchantenne mit sehr hoher Reichweite und Zuverlässigkeit. Die Kreuzknüppel-Aggregate sind kugelgelagert und sorgen für hohe Präzision und optimales Steuergefühl. Zwei große, kontrastreiche Displays informieren jederzeit über Telemetriedaten sowie -parameter und ermöglichen die schnelle und einfache Programmierung. Zum Lieferumfang des Set gehören: Pultsender HoTT mc-26, eingebauter LiPo-Akku (4.000 mAh), Update-Kabel, micro-SD-Karte, Alu-Koffer, Handauflagen, Nackenhalter, kurze und lange Knüppel sowie der Trageriemen. Der Preis ohne Empfänger beträgt 499,99 Euro, das Set inklusive GR24-Receiver wird 549,99 Euro kosten.

Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

## GRAUPNER

### RAPTOR E700 V2 VON THUNDER TIGER

Vor Nürnberg wurde bereits bekannt, dass Graupner nun exklusiver Partner und Thunder Tiger-Distributor für ausgewählte Länder in West- und Süd-Europa ist. Vertrieben wird ein speziell ausgewählter Teil des Thunder Tiger-Sortiments. Zum Hubschrauber-Sortiment gesellt sich nun das Flaggschiff der Thunder Tiger-Heli-Serie, der Raptor E700 V2, der von Nick Maxwell optimiert wurde. Die wesentlichen Änderungen des in extreme Leichtbauweise gehaltenen Helis sind: verstärkter Autorotationsfreilauf; GFK-Haube in neuem Design; längeres Heckrohr; geänderte Heck-Getriebe-Übersetzung (1:4,71); Heckrotorgetriebe mit spiralverzahnten Kegelrädern; flaches Landegestell zur Absenkung des Schwerpunkts, Akku-Schnellwechsel-System für zwei 6s LiPos; 14 Millimeter starkes, pfeilverzahntes Hauptzahnrad mit 128 Zähnen; Motorritzel 13 Zähne; Alu-Servo-Hebel mit bewährtem Quick-Calibration-System. Geliefert wird der Bausatz inklusive lackierter Haube, Heckrotorblätter und einem Crash-Kit. Der Preis des Raptor E700 V2 beträgt 849,99 Euro, der Bezug erfolgt über den Fachhandel. Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe



## GRAUPNER NETZTEIL POLARON SMPS 1500

Auf den Namen Polaron SMPS 1500 hört das leistungsstarke Netzteil von Graupner, das in Nürnberg präsentiert wurde. Es liefert eine maximale Ausgangsleistung von 1.500 Watt bei maximal 25 Volt und 60 Ampere Ausgangsstrom. Mit dieser Power ist es in der Lage, die geforderte Leistung für potente Ladegeräte wie beispielsweise das Polaron EX 1400 zur Verfügung zu stellen. Das erlaubt das Schnellladen von hochkapazitiven LiPos im stationären Betrieb. Der Preis beträgt 329,99 Euro.

Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

## HACKER MOTOR JETI DUPLEX DS-24

Hacker Motor bietet mit der neuen Jeti Duplex DS-24 einen Highend-Sender für den technisch anspruchsvollen Modellbauer an. Es stehen sehr viele Funktionen zur Verfügung und auch spezielle Mischungen/Telemetrie-Möglichkeiten zur Verfügung. Die Jeti Duplex DS-24 kommt in kompletter Vollausrüstung und bietet Farbdisplay, Vibrationsalarm auf den Steuerknüppeln, ein zusätzliches 900-Megahertz-Übertragungssystem und vieles mehr – und das bereits in der zur Grundausstattung. Die Features sind: Multimode-Steuerknüppel; Ermittlung der Knüppelstellungen durch Hallensoren (ohne Potentiometer); Steuerweg-Auflösung 4.096 Schritte; Farbdisplay, hintergrundbeleuchtet; Vollaluminium-Steuerknüppel-Aggregate – längenverstellbar, kugelgelagert und drehbar; interner Speicher, integrierte Antennen; integrierter Lilon-Akku für lange Betriebszeit; Ladegerät; Kopfhörer-Buchse und digitale Trimmungen. Der beiliegende 900-Megahertz RSAT-Empfänger rundet das sehr hochwertige Paket mit maximaler Leistung ab.

Internet: [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)



[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

## HACKER MOTOR LIPOS TOPFUEL ECO-X LIGHT

Für die Versorgung mit moderater Strombelastung und wenn auf minimales Gewicht Wert gelegt wird, sind die TopFuel Eco-X Light LiPo-Akkus von Hacker Motor prädestiniert. Kopter-Piloten und Ausrüster leichter Modelle sind mit diesen 10C-Akkus bestens bedient. Es gibt sie als 2s, 3s, 4s oder 6s-Packs mit 3.500 beziehungsweise 5.400 Milliamperestunden Kapazität.

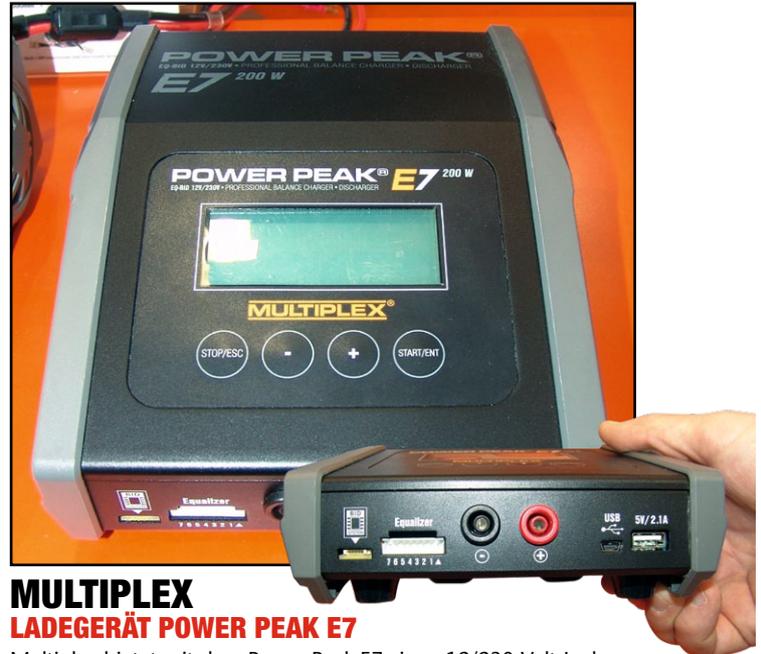
Internet: [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)



## ROBITRONIC SKYRC D100 VERSION 2

Das bekannte Sky RC-Ladegerät D100 gibt es jetzt bei Robitronic in der Version 2. Neben einer optischen Überarbeitung verfügt das Gerät nun über eine Sprachausgabe, kann als Netzteil verwendet werden und unterstützt die sogenannte „Scan to Go“-Funktion. Dabei kann man Ladeparameter für einen Akku via QR-Code auf den Lader übertragen. Die technischen Daten haben sich im Vergleich zum Vorgänger nicht verändert. Der Ladestrom je Ausgang beträgt maximal 10 Ampere bei 100 Watt Leistung. Zusätzlich zu den beiden Ladeausgängen steht auch ein USB-Anschluss zum Laden von beispielsweise Mobilgeräten zur Verfügung. Der Preis beträgt 99,90 Euro.

Internet: [www.robitronic.com](http://www.robitronic.com)



## MULTIPLEX LADEGERÄT POWER PEAK E7

Multiplex bietet mit dem Power Peak E7 einen 12/230-Volt-Lader mit einer Ladeleistung von 200 Watt (bis zu 20 Ampere Ladestrom) an. Der Power-Lader, der die Akkus – mobil als auch zu Hause – in kurzer Zeit nachlädt, zeigt alle Lade-Daten übersichtlich auf einem hintergrundbeleuchteten Grafik-Display an. Die Menüführung ist umschaltbar auf die Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch oder Italienisch. Der starke, integrierte Equalizer misst stromlos und balanciert die Zellen mit 300 mA, was auch für Akkus mit einer Kapazität über 5 Ampere ausreicht. Der Preis des Laders beträgt 199,90 Euro.

Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

## MULTIPLEX HITEC-DIGITALSERVOS DER 20 MM-KLASSE

Top-Auflösung bieten die neuen HiTEC-Servos der D-Serie von Multiplex Modellsport – HiTEC spricht von der derzeit höchsten am Markt erhältlichen Auflösung der Servowege. Seit letztem Jahr gibt es bereits drei Exemplare mit schwarzem Kunststoff-Gehäuse, und ab sofort gesellen sich drei neue Probanden mit Vollmetall-Gehäuse dazu: D-941TW (Stellkraft 10 kgcm), D-946TW (Stellkraft 14 kgcm) und das D-951TW (Stellkraft 21 kgcm) – die Preise betragen jeweils 169,90 Euro. Feinstes Ansprechverhalten und Programmier-Möglichkeiten werden Dank des integrierten 32-bit-Prozessors und 12-bit ADC-Technologie realisiert – im Vergleich zu herkömmlichen Servos soll ein enormer Performance-Schub gegeben sein. Durch breiten Spannungsbereich von 4,8 bis 8.4 Volt können sämtliche Standard-Akkus ohne Adapter oder Regler verwendet werden. Alle Typen haben das bewährte Voll-Titan-Getriebe.

Internet: [www.hitecrc.de](http://www.hitecrc.de)



**ROBITRONIC**  
**D250 POWER-LADER**

Das D250-Ladegerät von Robitronic stellt zwei Ladeausgänge mit jeweils maximal 125 Watt zur Verfügung. Es verfügt über eine Sprachansage der Parameter und kann über einen separaten Ausgang auch als Netzteil genutzt werden. Das D250 ist für die neuen LiHV-Akkus geeignet und kann pro Ladekanal zehn Programme speichern. Der Ladestrom kann zwischen 0,1 und 10 Ampere verändert werden. Der Balancerstrom liegt bei maximal 300 Milliampere pro Zelle. Der Preis beträgt 149,- Euro.

Internet: [www.robitronic.com](http://www.robitronic.com)



**RIPMAX**  
**FUTABA-SENDER FX-36**

Überraschung bei Ripmax: Wir hatten die Gelegenheit, einen der ersten Prototypen-Sender der brandneuen Futaba FX-36 zu sichten. Das Gehäuse wurde weitestgehend von der bereits bekannten FX-32 übernommen. Die markanteste Änderung gegenüber der FX-32 ist das große Farb-Touch-Display, das – genau wie die umfangreiche Software – von dem High-End-Handsender Futaba T18 SZ übernommen wurde. Die FX-36 beherrscht so gut wie alle Modulations-Arten, unter anderem auch FASSTest 18K/12K, FASST Multi, FASST 7K, T-FHSS und S-FHSS. Die Steuerknüppel-Aggregate sind mit berührungsfreien (potless) Geber-elementen ausgerüstet, um höchste Steuerpräzision bieten zu können. Der Liefertermin steht derzeit noch nicht fest, der Verkaufspreis des Fernsteuer-Sets wird sich aller Wahrscheinlichkeit um die 1.500,- Euro bewegen.

Internet: [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe  
der Digital-Ausgabe  
[www.rc-digital.de](http://www.rc-digital.de)

**RIPMAX**  
**FUTABA-EMPFÄNGER R7014SB**

Ripmax bietet den neuen 14-Kanal-Futaba-Empfänger R7014SB an. Dieser bietet neben Telemetrie-Funktion und 14 PWM-Servo-Ausgängen auch einen S.BUS/S.BUS2-Ausgang. Weitere Features des 50 x 37 x 15 Millimeter großen und 21 Gramm leichten Receivers sind Hochvolt-Tauglichkeit (Spannungsbereich 4,8 bis 8,4 Volt), Antennen-Diversity (volle Reichweite) sowie die Möglichkeit, mit FASST Multi den Normal- oder High-Speed-Mode wählen zu können. Der Preis beträgt 209,- Euro.

Internet: [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



**XCITERC**  
**EINSTEIGER-HELI FLYBAR 290E**

Flybar 290E heißt das RTF-Trainermodell von XciteRC, das aufgrund seiner Rotorkopf-Auslegung mit Hillerstange über gutmütige Flugeigenschaften verfügt. Das Modell mit einem Rotordurchmesser von 276 Millimeter eignet sich ideal für Einsteiger, die das Helifliegen erlernen möchten. Es stehen zwei Skill-Level-Flugmodi zur Auswahl, um den Heli von handzahn auf agil umzustellen. Der beiliegende LiPo-Akku, mit dem eine Flugzeit von bis zu sieben Minuten möglich sein soll, wird über das beiliegende USB-Kabel aufgeladen. Der Preis des Flybar 290-Sets beträgt 41,99 Euro.

Internet: [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)



[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

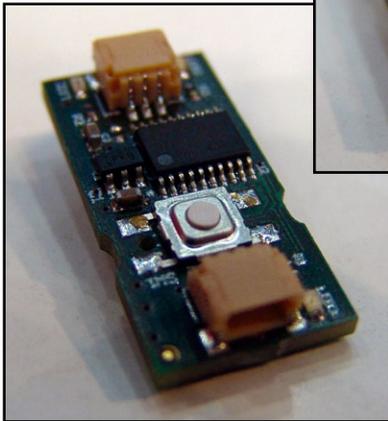
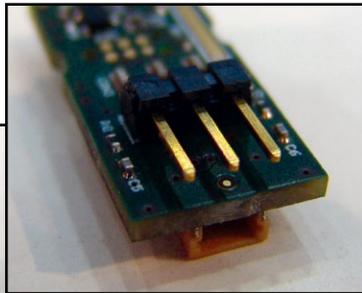


## XCITERC EINSTEIGER-HELI FLYBAR 400E

Beim Flybar 400E von XciterC handelt es sich ebenfalls wie beim kleineren Bruder Flybar 290E um einen Single-Blade-Einsteiger-Hubschrauber mit Hillerstange, der jedoch einen Rotordurchmesser von 438 Millimeter aufweist. Auch hier sorgt die Rotorkopf-Konstruktion in Verbindung mit der Hillerstange für extrem gutmütige Flugeigenschaften – ideale Voraussetzungen, um es dem Einsteiger so einfach wie möglich zu machen. Zwei Flugmodi stehen zur Verfügung, um verschiedene Steuerreaktionen abzurufen zu können. Der Preis des Sets, das auch den Sender, LiPo-Akku und USB-Ladekabel beinhaltet, beträgt 79,99 Euro. Internet: [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)

## OPTIPOWER ULTRA-GUARD OPTISWITCH

Bestens bewährt sind das vor einigen Jahren von OptiPower eingeführte BEC-Guard und mit dem UltraGuard ein weiteres Sicherheitstool. Mit dem Ultra-Guard schützt man das Modell vor Überspannungen von bis zu 100 Volt und blockiert Rückströme zum BEC und Controller. Neu ist das „Ultra-Guard Optiswitch“.



Dabei handelt es sich um eine winzige Elektronik, die zur Erweiterung des Ultra-Guard dient. Auf der Platine befindet sich unter anderem ein winziger Tastschalter, mit dem das beispielsweise im Rumpf untergebrachte und nicht

gut zugängliche Ultra-Guard ein-/ausgeschaltet werden kann. Der Clou: Auf der Rückseite der Platine gibt es einen Anschlussstecker, der über ein Patchkabel an einen freien RC-Kanal des Empfängers gesteckt werden kann. Damit kann das Sicherheitstool auch bequem ferngesteuert über den Sender bedient werden.

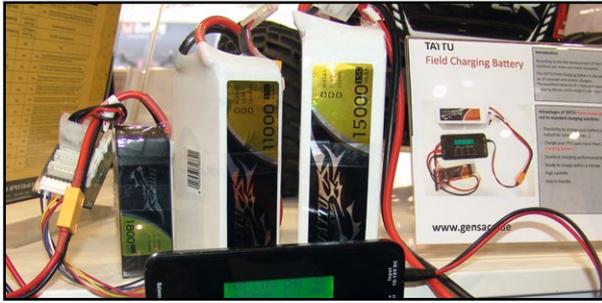
Internet: [www.optipower.co.uk](http://www.optipower.co.uk)

## GENSACE TATTU-SHIELD“- UND RLINE-LIPOS

Absolute Neuheit bei der Firma GensAce sind die speziell für den Race-Kopter-Einsatz konzipierten Tattu Shields – dabei handelt es sich um 4s-LiPos, die in einem hochstabilen Hardcase verpackt sind und somit dem Akku Schutz bei etwaigen Crashes bietet. Es sind keine Kabel sichtbar, die Anschlüsse erfolgen über seitlich angebrachte Stecker (XT-60/JST-XHR). Die Version mit einer Kapazität von 1.300 mAh kostet 28,88 Euro, die 1.500er-Variante ist für 33,99 Euro zu haben. Neu sind auch die R-Line-4s-Packs, die sagenhafte 90C-Rate haben sollen – ideal für Hardcore-Race-Piloten. Das 1.300er-R-Line-Pack kostet 35,99 Euro, die Version mit 1.550 mAh ist für 42,99 Euro zu haben.

Internet: [www.gensace.de](http://www.gensace.de)





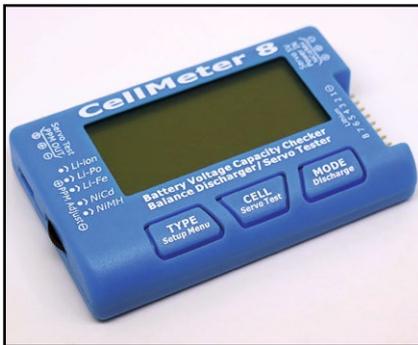
**GENSACE**  
**FIELD CHARGING BATTERY**

Eine Art Power-Bank ist die neue „Field Charging Battery“ von GensAce – ein hochkapazitives und preiswertes 8s-Tattu-LiPo-Pack, das mit 11.000 oder 15.000 Milliamperestunden Kapazität zu haben ist. Somit können beispielsweise Race-Packs unterwegs oder im Feldeinsatz bis zu zehn Mal geladen werden, wobei alles in windeseile und unkompliziert in Betrieb genommen werden kann. Der große LiPo kostet 85,99 Euro, die 11.000er-Version ist für 109,99 Euro zu haben. Internet: [www.gensace.de](http://www.gensace.de)

**EXTRON**  
**COMPUTER-LADER X100**

Der Extron X100 von Pichler ist ein kompaktes Computer-Ladegerät, mit dem alle gängigen Akkutypen bis maximal 6s-LiPos professionell geladen und entladen werden können. Es ist mit einer Balancer-Funktion für Lithium-Akkus ausgestattet, Ladeströme können von 0,1 bis 10 Ampere gewählt werden. Zusätzlich verfügt der X100 über 20 Speicherplätze, in denen Akkuprofile abgespeichert werden können. So entfällt das erneute Programmieren aller Parameter. Das übersichtliche LC-Display liefert alle erforderlichen Informationen über den Ladevorgang und den Zustand des Akkus. Die Bedienung der Software und die Einstellung der Parameter erfolgt intuitiv über die vier Folientaster auf der Oberseite. Der Anschluss des X100 erfolgt an der Autobatterie oder an einem 11 bis 18-Volt-Netzteil über die Steckerbuchse auf der linken Geräteseite, alternativ kann das X100 auch direkt mit 100 bis 240 Volt-Netzspannung betrieben werden. Das Gerät mit den Abmessungen 122 x 139 x 55 Millimeter und einem Gewicht von 540 Gramm kostet inklusive Universal-Balancer-Anschlussboard 69,- Euro.

Internet: [www.extron-modellbau.de](http://www.extron-modellbau.de)



**EXTRON**  
**CELLMETER 8**

Das Extron Cell Meter 8 von Pichler ist das unentbehrliche Tool für jeden Modellsportler. Mit wenigen Handgriffen kann der Zustand des Lithium- oder Nickel-Akkupacks exakt überprüft werden. Dazu wird der Lithium-Akku einfach mit dem Balancer-Anschluss auf die Stiftleiste des Battery-Analyzers gesteckt. Für Nickel-Akkus steht ein separater Anschluss mit JR-Steckersystem zur Verfügung. Über die drei Tasten auf der Vorderseite des Gerätes können die gewünschten Informationen abgerufen werden. Zusätzlich ist ein Servo-Tester in das CellMeter 8 integriert. Folgende Informationen können zu Lithium-Akkus angezeigt werden: Akku-Spannung, Restkapazität des Akkus, Anzeige der Zellen-Einzelspannungen, Zelle mit der niedrigsten/höchsten Spannung, Spannungsdifferenz zwischen höchster und niedrigster Zellen-Einzelspannung. Die Abmessungen betragen 83 x 49 x 16 Millimeter, der Preis 16,95 Euro.

Internet: [www.extron-modellbau.de](http://www.extron-modellbau.de)



**REVELL**  
**SELFIE-KOPTER C-ME**

Die C-Me von Revell Control ist ein kompakter Selfie-Quadrokopter. Er filmt in Full-HD, lässt sich laut Hersteller ohne vorherige Erfahrung mit dem Smartphone per App steuern und ist dank des kompakten sowie faltbaren Designs ganz einfach zu transportieren. Außerdem lassen sich geschossene Fotos und Videos direkt auf Social Media-Diensten teilen. Für dunkle Tage gibt es sogar ein integriertes LED-Blitzlicht und auch 360-Grad-Panorama-Videos sind möglich. Doch auch abseits der Kamera vermag der kleine Kopter mit Besonderheiten aufzuwarten: So bietet die Auto-Takeoff-Funktion die Möglichkeit, das Fluggerät auf eine vordefinierte Höhe von drei oder fünf Meter automatisch aufsteigen zu lassen. Dort kann die Höhe automatisch gehalten werden. Ebenso sind eine Return-Home- und auch eine Follow-Me-Funktion integriert. Eine Besonderheit ist, dass das Modell dank des verbauten barometrischen Höhensensors auch Indoor sehr gut zu fliegen sein soll. Die C-Me soll voraussichtlich für 199,- Euro angeboten werden.

Internet: [www.revell-control.de](http://www.revell-control.de)



## YUNEEC MULTIKOPTER H520

Yuneec präsentierte in Nürnberg den neuen H520. Dabei handelt es sich um einen Multikopter für den kommerziellen Einsatz mit einer maximalen Flugzeit von 31 Minuten. Er wird inklusive ST16-Ground-Station mit Android-Betriebssystem ausgeliefert. Kompatibel ist der H520 mit den Kameras CGO3+ (4K), CGO-ET (Infrarot- und Restlichtverstärkung) und CGO-CI (Hochauflösend für Inspektionen).

Internet: [www.yuneec.de](http://www.yuneec.de)



## YUNEEC PROFI-KOPTER TORNADO H920 PLUS

Eine weitere Neuheit ist der Profi-Kopter Tornado H920 Plus. Mit diesem System halten nun auch verschiedene Autoflug-Modi Einzug in den H920 Plus. Ganz neu ist die Wegpunkt-Programmierung auf Basis von Google Maps oder Amal. Sie erfolgt leicht, direkt und intuitiv auf dem Touchdisplay der ST16-Fernsteuerung. Einfach die abzufliegenden Punkte bestimmen, Kamera ausrichten, Höhen festlegen und abheben. Bei jedem Waypoint kann man bestimmen, ob der Tornado einfach weiterfliegt, schwebt, Fotos schießt oder Videosequenzen filmt. Follow Me, Watch Me, Journey, Curve Cable Cam, POI und Orbit Me vervollständigen die neuen automatischen Flugmodus.

Internet: [www.yuneec.de](http://www.yuneec.de)

## RIPMAX UDI KESTREL

Ausgeliefert wird der neue Udi Kestrel von Ripmax als Komplettsset. Der kleine Kopter verfügt über eine HD-Kamera, die das Live-Bild direkt streamt, und verschiedene Flugmodi. Der Kestrel kann zudem Flips und Rollen automatisch fliegen. Die Drohne bringt rund 52 Gramm auf die Waage und wird inklusive Sender ausgeliefert. Der Preis liegt bei 169,- Euro.

Internet: [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



## WALKERA MULTIKOPTER VITUS

Die aktuellste Walkera-Quadrokopter heißt Vitus. Der klappbare Kopter kommt mit einer 4K-Cam und soll bis zu 25 Minuten in der Luft bleiben können. Ausgeliefert wird er mit einer Devo-F8S mit Smartphone-Halterung. Darüber hinaus wartet der Kopter mit einer Reihe von Flugmodi, einem Tracking-System sowie Augmented Reality-Features auf.

Internet: [www.walkera.com](http://www.walkera.com)





**WALKERA  
VOYAGER 4**

Eine 4K-Gimbal-Kamera mit 18-fachem Zoom ist das Top-Feature des neuen Voyager 4 von Walkera. Die Drohne bleibt bis zu 20 Minuten in der Luft, wiegt flugfertig 3.205 Gramm und wird inklusive DEVO F8W-Sender als Komplettpaket ausgeliefert.

Internet: [www.walkera.com](http://www.walkera.com)

**HACKER MOTOR  
UAV-GUARD-SERIE**

Die UAV-Guard-Serie von Hacker Motor wurde entwickelt, um Multikopter und Flugmodelle im Falle eines Kontrollverlusts oder technischen Defekts zu retten. Das kompakte Rescue-System besteht aus einem Rettungsschirm und einer Carbon-Eject-Tube (CET) mit speziell entwickeltem Auslöse-Mechanismus. Die Auslösung selbst erfolgt über einen freien Servokanal des jeweiligen Empfängers.

Internet: [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)



**XCITERC  
TRAGBARER FPV-WATCH-MONITOR**

Einen zwei Zoll großen Monitor bietet die neue FPV-Watch von XciteRC, die sich wie eine Uhr bequem am Handgelenk tragen lässt. Die Abmessungen des Gehäuses betragen 58 x 31 Millimeter, das Armband ist längenverstellbar und sorgt durch seine Ausführung für hohen Tragekomfort. In Sachen Technik ist ein 5,8 Gigahertz-Empfänger verbaut, der sich über seitlich am Gehäuse angebrachte Knöpfe bedienen lässt. Der integrierte Akku kann über einen Micro-USB-Anschluss geladen werden. Lieferbar ist die FPV-Watch in den Farben Weiß und Schwarz, der Preis beträgt jeweils 89,99 Euro.

Internet: [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)



**LESE-TIPP**

Weitere Modellflug-News der Spielwarenmesse seht Ihr in unseren Schwestermagazinen Drones 02/2017 (erhältlich unter [www.drones-magazin.de](http://www.drones-magazin.de)) und Modell AVIATOR 4/2017 (erhältlich unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)).



[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)



# ONLINE

## DAS DIGITALE MAGAZIN.



FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM

FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

JETZT ERLEBEN: [www.rc-heli-action.de/online](http://www.rc-heli-action.de/online)

NUTZE UNSER DIGITAL-ARCHIV:



ABO ABSCHLIESSEN UND  
**ALLE** DIGITAL-AUSGABEN  
KOSTENLOS LESEN

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

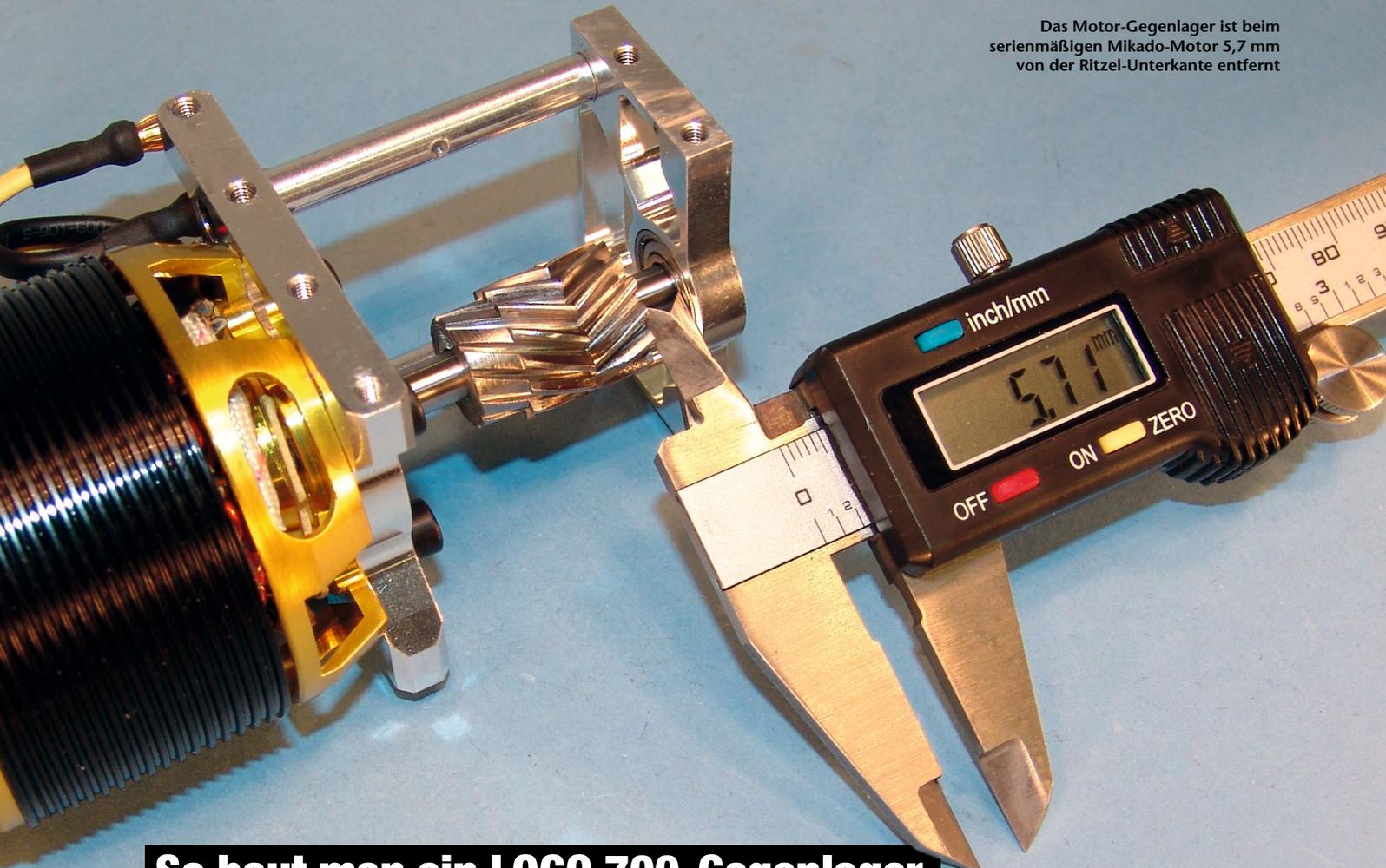


QR-Code scannen und die kostenlose RC-Heli-Action-App installieren

Weitere Informationen unter: [www.rc-heli-action.de/digital](http://www.rc-heli-action.de/digital)



Das Motor-Gegenlager ist beim serienmäßigen Mikado-Motor 5,7 mm von der Ritzel-Unterkante entfernt



## So baut man ein LOGO 700-Gegenlager für Motoren mit Normalwelle

von Fred Anneck

# ABGESTUFT

In RC-Heli-Action 2 und 3/2017 hatten wir uns ausführlich den neuen LOGO 700 von Mikado angesehen und waren von seiner Performance „out of the box“ sehr beeindruckt. Nicht so richtig anfreunden konnten wir uns damit, dass nur Motoren mit 6 Millimeter (mm) Durchmesser und 55-Millimeter-Welle eingebaut werden können. Wir haben uns deshalb überlegt, wie man die Mechanik des LOGO 700 mit einfachen Mitteln so modifizieren kann, dass auch Motoren mit deutlich kürzerer Welle verbaut werden können.

Dieses unübliche, überlange 55er-Sondermaß ist notwendig, um sicher durch das weit entfernte, zur Ritzel-Abstützung benötigte Gegenlager zu reichen. Auf der einen Seite sorgt dieses Kriterium zwangsläufig für den zum Modell passenden Motor „ab Werk“, ohne sich über Alternativen Gedanken machen zu müssen. Andererseits verliert man jedoch die Möglichkeit, andere – ebenfalls sehr gute Triebwerke – einbauen und den Drehzahlbereich des Hubschraubers an eigene, eventuell von der Masse abweichende Bedürfnisse exakt anpassen zu können. Wir zeigen hier eine Lösung auf, wie sich eine entsprechende Modifikation bewerkstelligen lässt.

### Turnado-Wunsch

Ausgangspunkt war der Wunsch, im LOGO 700 einen Hacker A50-L Turnado V3 zu verwenden. Mit diesem speziellen Heli-Motor haben wir bereits in der

Vergangenheit sehr gute Erfahrungen im MSH Protos Max (A50-L Turnado) und LOGO 550SE (A50-S Turnado) gemacht. Das Triebwerk ist sehr leicht, qualitativ hochwertig verarbeitet, dabei preisgünstig und klar abgestuft in unterschiedlichen spezifischen Drehzahlen von Hacker erhältlich. Da Mikado im Moment nur zwei unterschiedlich große Ritzel mit 13 respektive 14 Zähnen liefert, ist die Bandbreite an Untersetzungen des LOGO 700 noch relativ weit eingengt. Unterschiedliche spezifische Motordrehzahlen (kv) eröffnen die Möglichkeit das verfügbare Drehzahlband am Hauptrotor so stark zu spreizen, dass damit selbst ultra Niedrigdrehzahl-Setups (Low-



Aus der Gegenlagerplatte des Baukastens wird ...

RPM) möglich werden. Gerade bei einem so leichten 700er-Heli wie dem LOGO ist das natürlich von besonderem Reiz und deshalb interessant.

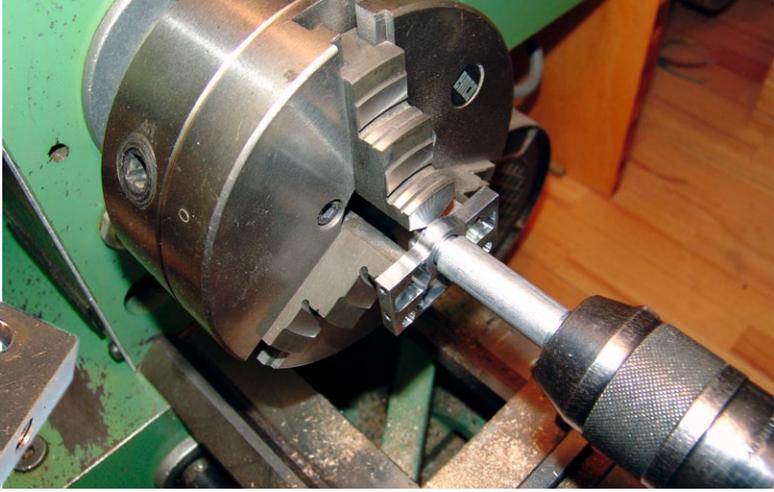
**Verlängerung muss her**

Ungünstigerweise besitzen die meisten Motoren auf dem Markt Motorwellen, die kürzer sind als 55 mm – und das selbst in einer „long shaft“-Ausführung. Bis dato war dies auch stets ausreichend. Beim Langwellen-Turnado beträgt die freie Länge 45 mm, also nicht passend für den LOGO 700. Ziel war nun, das Gegenlager so weit an die Unterkante des Ritzels heranzubringen, dass selbst die eigentlich zu kurze „Langwelle“ des Turnado gefasst und abgestützt wird.

Den Selbsteinbau beziehungsweise die Nachrüstung einer längeren Welle in den Motor (wenn sie denn überhaupt verfügbar wäre) sollte man nicht in Betracht ziehen. Die Feinwuchtung der Magnetglocke erfolgt im Werk immer mit bereits eingebauter Welle und wäre nach einem Austausch nur noch selten gegeben. Außerdem muss das Einpressen auf einer geeigneten Zentrier-Vorrichtung vorgenommen werden, über die die meisten Modellbauer nicht verfügen.

**Höhersetzen**

Die scheinbar einfachste Lösung für das Problem – nämlich das Höhersetzen der gesamten Gegen-



... das Kugellager ausgedrückt – hier schonend mit passendem Dorn und Dreibackenfutter/Reitstock einer Drehbank

lagerplatte im Heli – ist leider nicht möglich, da das Befestigungsrastr durch die spritzgegossenen Seitenteile des LOGO 700 fest vorgegeben ist und nicht verändert werden kann. Das Anfertigen einer komplett neuen Gegenlagerplatte aus dickwandigem Alu mit höergesetzter Kugellager-Aufnahme (alternativ: tiefergesetzten, seitlichen Befestigungslöchern) wäre zwar denkbar, ist jedoch mit erheblichem Aufwand verbunden.

Wir haben deshalb die serienmäßige ebene Platte aus dem Baukasten weiterverwendet, jedoch das Kugellager durch ein simples Drehteil so weit nach oben Richtung Ritzel versetzt, dass es von unten gerade noch nicht daran anstößt. Eine zwischengelegte Passscheibe hält den Abstand. Die Vorteile: Selbst ein kurzer, gerade noch aus dem Ritzel ragender Wellenstumpf reicht für die saubere Abstützung im Gegenlager aus. Weiteres Plus: Die Höhenjustage des pfeilverzahnnten Rads wird durch den einmal eingestellten, jetzt fest vorgegebenen Tiefenanschlag am Lager vereinfacht.

**So geht's**

Im ersten Schritt des Umbaus wird das serienmäßige Kugellager 15 x 5 x 6 mm aus der Gegenplatte ausgedrückt. Dessen Lagerschale dient später zur Aufnahme/Befestigung des neu anzufertigenden Drehteils mit Außendurchmesser 15,0 + 0,05 mm und einer Länge von 10,5 mm. Um die zylindrische Außenkontur des Drehteils nicht stufig bearbeiten zu müssen, wird ein im Außendurchmesser kleineres

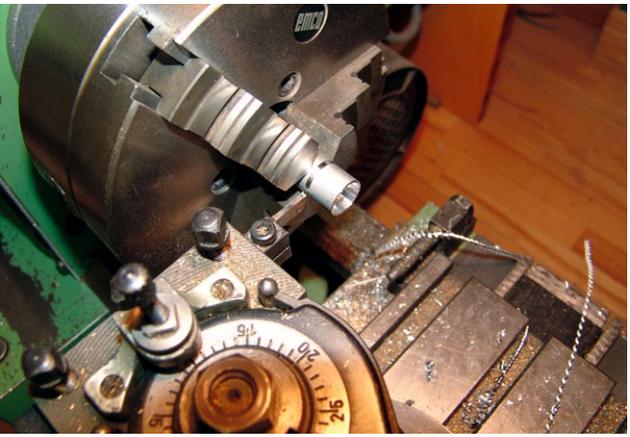
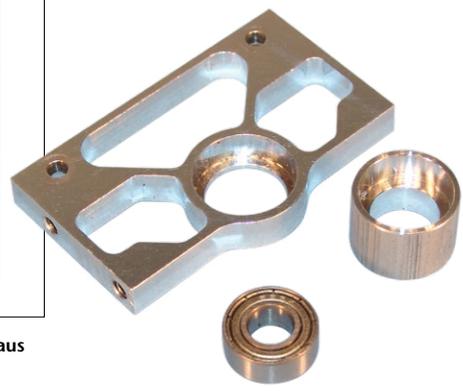


Kugellager im Vergleich: Rechts das serienmäßige (große) Gegenlager, daneben das neue, kleinere

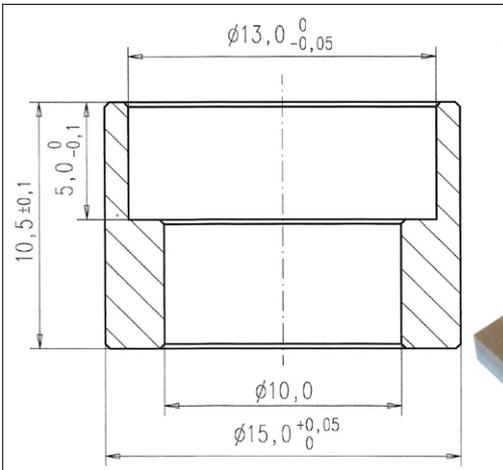
**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe



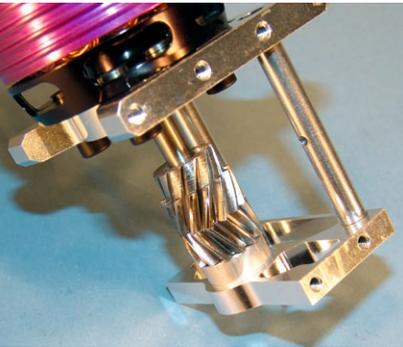
Die Einzelteile der neuen Gegenlagerplatte. Das selbst angefertigte Drehteil wird in die ehemalige Lagerschale eingepresst



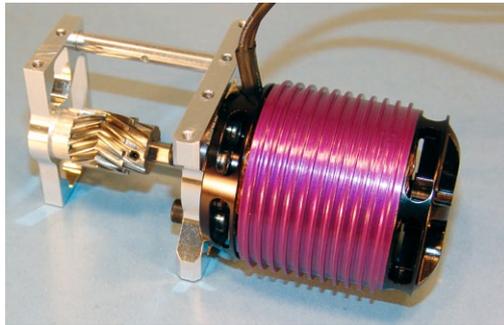
Das gezogene Alu-Halbzeug mit 15 mm Außendurchmesser wird stirnseitig mit 10 mm durchgängig gebohrt, die neue Lager-Aufnahme eingedreht und bei 10,5 mm Gesamtlänge abgestochen



Hier die exakten Abmessungen des Drehteils, das aus Aluminium hergestellt wird



Der Abstand Gegenlagerplatte zu Oberkante Drehteil (Kugellager) beträgt 5,5 mm



Die fertige Antriebseinheit mit dem Hacker A50-L Turnado, die fertig montiert 529 Gramm wiegt. Man erkennt, wie nah das höher gesetzte Gegenlager von unten ans Ritzel heranreicht. Der verbleibende Luftspalt wird durch eine Passscheibe gehalten



Die neue abgestufte Gegenlagerplatte. Der Bund der früheren Lagerschale dient als Tiefenanschlag für das Drehteil

Kugellager 13 x 5 x 6 mm zur Ritzelabstufung verwendet und von oben in eine passende Ausdrehung eingepresst.

Wer das neue Teil nicht von einem größeren Rohling auf Presspassung mit der Lagerschale in der Gegenplatte abdrehen will, sondern ein gezogenes Alu-Halbzeug mit 15 mm Durchmesser verwendet, hat bei eventuell geringfügigem Untermaß die Möglichkeit, es zusätzlich mit Loctite (Typ Welle/Nabe 603) einzukleben. Auf den Bildern ist zu erkennen, wie die fertige, nun abgestufte Gegenlagerplatte aussieht. Sie kann natürlich auch für den Mikado-Standardmotor oder jedes andere geeignete Triebwerk mit Wellen länger als 45 mm verwendet werden, da die Höhenlage des Ritzels relativ zum Hauptzahnrad fest ist und sich nicht ändert.

### Low-RPM

Weil wir ein Freund gemäßigter Hauptrotor-Drehzahlen sind, haben wir in unseren LOGO 700 einen verhältnismäßig langsam drehenden Hacker A50-14L Turnado mit einer spezifischen Drehzahl von kv 400 eingebaut. Zusammen mit dem 13er-Ritzel deckt er

Der Hacker Turnado ist ein besonders leichter Antrieb für den LOGO 700 und passt sehr gut zu diesem Heli. Die Ansteuerung übernimmt ein Kontronik JIVE Pro mit TelMe Modul



## LESE-TIPPS

Den ausführlichen, zweiteiligen Testbericht über den LOGO 700 von Mikado findet Ihr in RC-Heli-Action 2/2017 und 3/2017. Der Außenläufermotor Hacker A50-L/A50-S Turnado wurde in RC-Heli-Action 4/2014 vorgestellt. Die Hefte könnt Ihr unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) nachbestellen

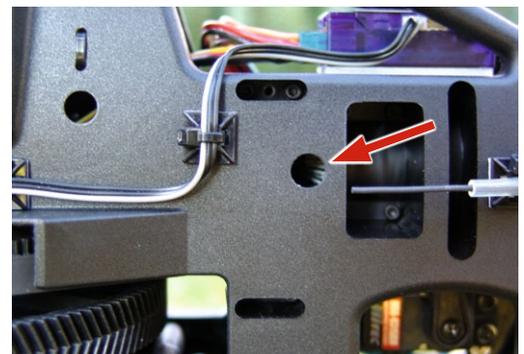


perfekt den unteren Bereich des möglichen Spektrums bis maximal 1.600 Umdrehungen pro Minute an der Hauptrotorwelle ab.

Mit diesem Setup ist man mit maximalem Gesamtwirkungsgrad des Helis für eine gefühlte Ewigkeit in der Luft, steuert dabei den Drehzahl-Controller fast vollständig durch und nutzt so die Vorteile des leichtgewichtigen LOGO optimal aus. Universeller und deutlich leistungsbetonter wird das Ganze mit dem 14er-Ritzel oder als Alternative dazu mit einem schnelleren A50-12L Turnado (kv 450) und wieder 13 Zähnen. Gerade die spezifische Drehzahl von 450 U/min/V eröffnet in Zusammenspiel mit den verfügbaren Ritzeln die größte Drehzahlbandbreite. Hartgesottene 3D-Freaks gehen auf die Version kv 500 beziehungsweise den originalen Mikado-Motor mit kv 520.

### Service

Noch ein kleiner Tipp am Rande: Wir haben in das Chassis unseres LOGO 700 eine 9-mm-Bohrung auf Höhe des Kegelrad-Abtriebs zum Heck eingebracht. Durch diese geschickt platzierte Service-Öffnung gelingt das (Nach-)Schmieren der Kegelräder (beispielsweise Dryfluid Gear Lube) mit einem kleinen abgekropften Pinsel ohne Verrenkung. So lässt sich auch jederzeit sehr einfach kontrollieren, ob genügend Gleitstoff auf den Zahnflanken haftet. ■



Die nachträglich gesetzte Service-Bohrung im Chassis (Pfeil) erlaubt, den Gleitstoff von außen exakt dosiert an die Kegelräder zu bringen. So ist auch jederzeit eine schnelle Sichtkontrolle möglich

# APPS FÜR MODELLBAUER

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



Berlinski RC



CARS & Details



copter.eu



DMFV-News



DRONES



Graupner



Modell AVIATOR



Modellbau Lindinger



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-Action



RC-TESTS



Ripmax



SchiffsModell



Staufenbiel



TRUCKS & Details



Vario Helicopter



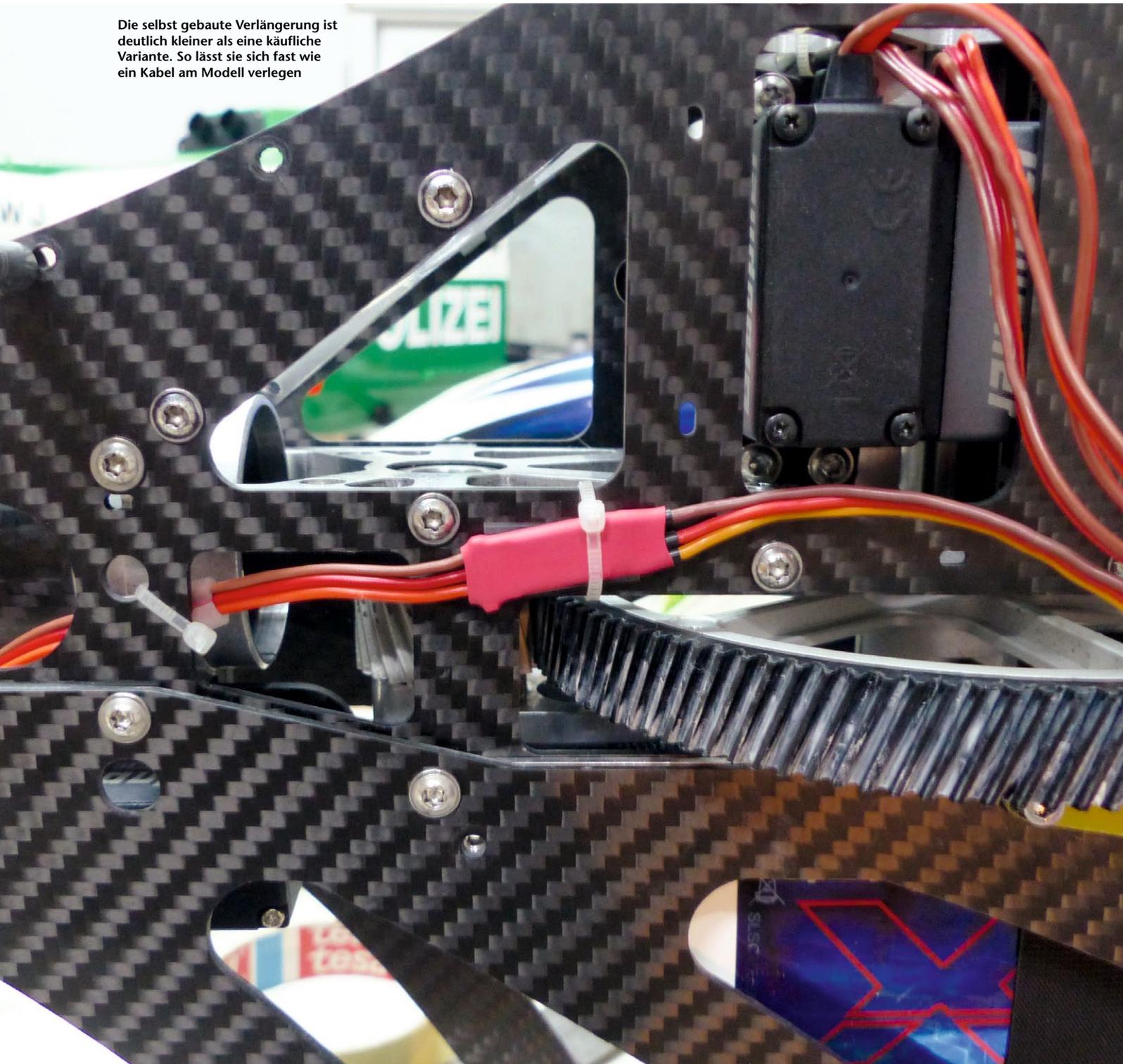
XciteRC NEWS



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



Die selbst gebaute Verlängerung ist deutlich kleiner als eine käufliche Variante. So lässt sie sich fast wie ein Kabel am Modell verlegen



# MASSANFERTIGUNG

**So lassen sich Servokabel exakt verlängern**

von Markus Fiehn

Wir kennen es alle: Beim Aufbau unseres neuen Helis reicht mal wieder die Länge mindestens eines der Servokabel – meist das des Heckrotors – nicht. Im Handel gibt es dazu Verlängerungs-Kabel in den verschiedensten Längen. Nun hat man aber meistens gerade dann, wenn man es braucht, keins in der Werkstatt. Oder eben nur eines, das viel zu lang oder auch den berühmten Zentimeter zu kurz ist. Wir zeigen ein Beispiel auf, wie man sich praktikabel selbst helfen kann.

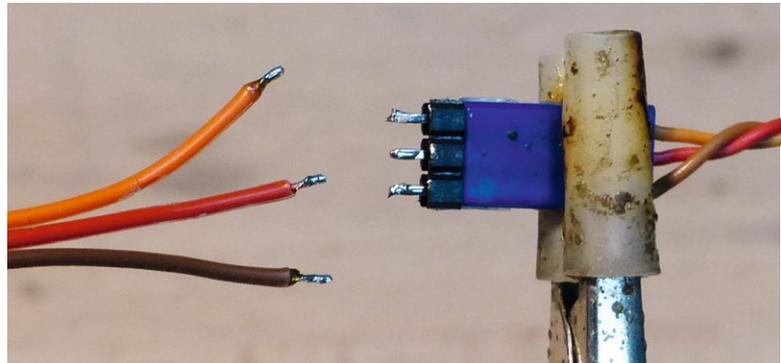


Neben einem Servo-Anschlusskabel benötigt man noch Stiftleisten mit einem Rastermaß von 2,54 Millimeter, die es für ein paar Cent im Elektronik-Zubehör gibt

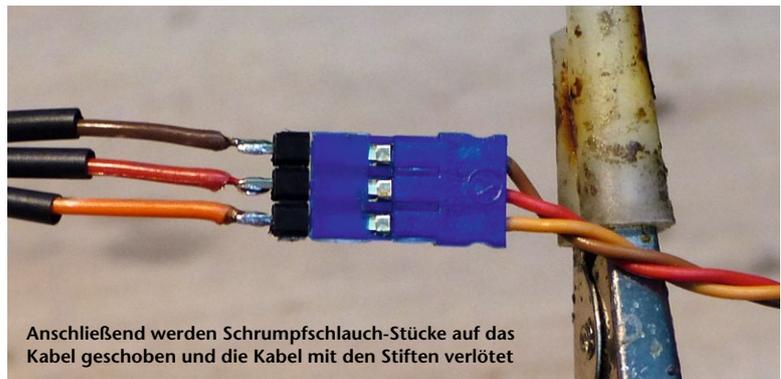
Vor geraumer Zeit ging es uns auch einmal wieder so. Natürlich war es Abend und am nächsten Tag sollte es zum Fliegen gehen. Also wurde aus der Not eine Tugend gemacht und aus vorhandenen Teilen eine Verlängerung angefertigt, die sich seitdem in dieser Ausführung in vielen unseren Modellen bewährt, sodass wir sie im Folgenden erläutern.

In unserem Fundus hatten wir noch Servo-Anschlusskabel (also einseitig mit Uni-Servostecker und auf der anderen Seite „offen“) und auch Stiftleisten im Raster 2,54 Millimeter (mm), die noch von einer Lötbastelei übrig waren. Die Stiftleisten sind nichts anderes als die Stifte, die auch in unserer Elektronik verbaut sind – die perfekte „Buchse“ also. Also wurde gemessen, wie die optimale Länge des Verlängerungs-Kabels sein soll. Anschließend ging es ans Kürzen des Servo-Anschlusskabel auf passende Länge und das Verlöten mit der Stiftleiste. Fertig war die Verlängerung, die so ganz nebenbei auch den Vorteil der deutlich geringeren Baugröße hat und sich so deutlich einfacher unterbringen lässt.

Seitdem haben wir immer einige Servo-Anschlusskabel und Stiftleisten in der Werkstatt und bauen die Verlängerungs-Kabel nur noch selbst. Natürlich könnte man auch direkt das Anschlusskabel des Servos mittels Lötverbindung verlängern. Das hat aber den Nachteil, dass man bei einem eventuellen Modellwechsel unter Umständen ein zu langes Kabel hat, was dann wieder untergebracht oder gekürzt werden müsste. Oder es ist einen Zentimeter zu kurz. Auch dann würde man wieder am Servo herumlöten. Dazu kommt, dass man im Fall eines Garantiefalls beim Hersteller mit Diskussionen rechnen muss. Natürlich kommt man hin und wieder dennoch nicht drumherum, das Servokabel zu modifizieren, aber meistens ist die gesteckte Variante einfach im Vorteil. ■



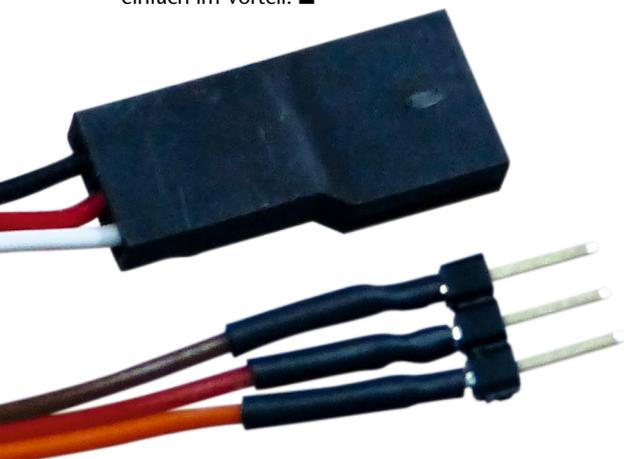
Das passend abgelängte Servokabel und die Stiftleiste werden verzinkt. Dabei wird die Stiftleiste in einen Servostecker gesteckt, um sie besser zu halten und auch gegen ein Verformen ihres Kunststoff-Teils durch die Hitze beim Löten zu schützen



Anschließend werden Schrumpfschlauch-Stücke auf das Kabel geschoben und die Kabel mit den Stiften verlötet



Die Verlängerung ist nicht größer als der Servostecker



Die Schrumpfschlauch-Stücke werden aufgeschoben und verschumpft. Oben im Vergleich eine normale Buchse



Zuletzt wird die Verbindung mit einem großen Schrumpfschlauch eingeschumpft (rechts im Bild), um sie mechanisch gegen Ausstecken zu schützen. Daneben zum Größenvergleich ein Standard-Exemplar

## LESE-TIPP

In RC-Heli-Action 1/2013 gab es im Rahmen des „Fernsteuer-Spezials“ einen ausführlichen Bericht von Fred Annecke über den fachgerechten Einbau der RC-Fernsteuerungs-Komponenten in den Heli. Hier werden wichtige Tipps rund um das spannungsfreie Verlegen von Kabeln, das fachgerechte Ausrichten der Empfänger-Antennen und vieles mehr gegeben. In RC-Heli-Action 08/2011 gibt es unter der Headline „Wire Layout“ weitere wertvolle Praxistipps zum Thema sauberes Kabelverlegen. Beide Hefte kannst Du unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) nachbestellen.



# FRAG' DEN CHOPPER-DOC



## RE-ZAHL UND ABSTÜTZUNG

Den mit je 204 Gramm vergleichsweise schweren VTX-Rotorblättern merkt man förmlich an, dass sie auf höchste zyklische Wendigkeit „gezüchtet“ sind. Ihr Auftriebs-Mittelpunkt liegt durch die zum Rand hin größer werdende Profiltiefe – im Vergleich zu Blättern mit konstantem Querschnitt – weiter außen

### MICHAEL PER E-MAIL

Im Testbericht über den LOGO 700 von Mikado (RC-Heli-Action 2 und 3/2017) habt Ihr im Zusammenhang mit den neuen VTX-Rotorblättern von „niedriger Re-Zahl“ gesprochen und eine Modifikation an der Führung der Heckrotor-Anlenkung erwähnt. Es wäre schön, wenn Ihr mir zu diesen beiden Punkten vielleicht mehr Details verraten könntet?

Die Reynolds-Zahl (abgekürzt Re-Zahl) ist ein dimensionsloser Kennwert in der Aerodynamik (respektive Strömungslehre), mit dessen Hilfe die Wirksamkeit eines Profils im Luftstrom beurteilt werden kann. Sie ist das Produkt aus Anström-Geschwindigkeit, der Profiltiefe und einer Konstanten. Generell gilt: Je höher die Re-Zahl, um so effektiver und mit relativ zur Anström-Geschwindigkeit geringerem Luftwiderstand arbeitet ein Profil.

Jede Profilform hat ihre ganz eigene minimale Re-Zahl die erreicht werden sollte, um auch tatsächlich wie vorausberechnet zu funktionieren. Sie geht aus den Profilpolaren hervor in deren Diagramm der Auftrieb ( $C_a$ ) und der jeweils dazu gehörende Luftwiderstand ( $C_w$ ) dargestellt ist. Wird die minimale Re-Zahl unterschritten, verschlechtert sich der Wirkungsgrad des Profilkörpers drastisch und der Luftwiderstand nimmt rapide zu.



Für die zu kurze Führungsschelle am Heckrohr wurde eine kleine Verlängerung gebaut, die – direkt mit dem Original verschraubt – den notwendigen Abstand schafft. So läuft die CFK-Schubstange ohne Vorspannung parallel zum Heckausleger und praktisch reibungsfrei nach hinten



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](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

# DU hast eine Frage?

[doc@rc-heli-action.de](mailto:doc@rc-heli-action.de)

Die Adresse Deines

# Vertrauens





# ZWERGEN- KÖNIG

Text: Raimund Zimmermann  
Fotos: Monika und  
Raimund Zimmermann

## Darum ist der neue T-Rex 150 X so besonders

Mit dem T-Rex 150 DFC wurde im Jahre 2013 in der Angebots-Palette bei Align die Lücke der pitchgesteuerten Kleinhelis mit einem Rotordurchmesser von unter 300 Millimeter gefüllt. Das Modell fand aufgrund seiner kompakten Abmessungen schnell viele Freunde. Im Zuge der technischen Entwicklung hat Align zwischenzeitlich Produktpflege betrieben und bietet den T-Rex 150 nun in der überarbeiteten „X“-Version an. Im Folgenden stellen wir die Technik des neuen Kleinen vor und untersuchen, worin er sich von der bisherigen „DFC“-Variante unterscheidet.

Nur 73 Gramm inklusive Akku wiegt der kleinste CP-Heli (CP = Kollektiv Pitch) von Align, der vom äußeren Erscheinungsbild ganz im Stil des bisherigen T-Rex 150 DFC daher kommt. Auch das Design der Haube wurde beim neuen X übernommen, hat jedoch statt gelber Hintergrundfarbe einen fluoreszierenden Gelb-Farbtönen bekommen, der in der Luft markanter ins Auge sticht. Nicht übernommen wurde die Stabilität der DFC-Haube; unser X-Exemplar bekam schon nach wenigen Handgriffen Risse im Bereich der O-Ring-Befestigung. Auf unsere Nachfrage hin hieß es bei Align, dass dieses Manko in Kürze mit einer stabileren GFK-Haube ausgeräumt werde.

### Flight Controller

Kam beim bisherigen T-Rex 150 DFC der Flight Controller 150 MRS zum Einsatz, finden wir beim neuen T-Rex 150 X die Elektronik namens 150 GRS. Diese besteht nach wie vor aus einer dreistöckigen Platine-Einheit. Die untere beherbergt die beiden BL-Controller für Haupt- und Heckmotor, darüber sitzt die Flybarless-Einheit und auf dem Top der Empfänger mit entsprechender Anschlussbuchse für einen Satelliten. Frontseitig gibt es einen kleinen Bind-Button. Ebenfalls gut einsehbar sind die beiden winzigen Farb-LED zur Anzeige des Betriebsstatus. Was man gegenüber der (alten) 150 MRS-Elektronik vermissen wird, sind die



Von den Abmessungen und der mechanischen Auslegung ist der neue T-Rex 150 X weitestgehend identisch mit seinem im Hintergrund stehenden Vorgänger, jedoch wurde die Bord-Elektronik erheblich verbessert

beiden Potis zur Einstellung des Flybarless-Systems. Und das aus gutem Grund, denn hier – und damit sind wir beim Haupt-Unterschied angekommen – verwendet man „BL Heli Built in“.

### Bluetooth inside

BL steht für Bluetooth und bedeutet, dass im 150 GRS neben dem Empfänger auch noch ein Bluetooth-Modul integriert ist. Mit einer entsprechenden kostenlosen Align-App mit der Bezeichnung „Align 150 GRS“, die es sowohl bei Google Play als auch im App Store gibt, wird das komplette Setup des kleinen T-Rex 150 X drahtlos übers Smartphone oder Tablet durchgeführt. Schluss also mit Affenklammergriffen an der Bord-Elektronik, um bestimmte Konfigurationen einzustellen – die gesamte Programmierung des Helis erfolgt bequem über eine sehr gut gemachte App-Menü-Struktur, die einfach zu bedienen ist.

Die Ersteinstellung gestaltet sich enorm einfach. Bluetooth auf dem Smartphone aktivieren, geladenen Akku in den Heli einstecken (zuvor aus Sicherheitsgründen die Rotorblätter demontieren) und die App starten. Dabei zeigt die grüne Anzeige „connected“ eine erfolgreiche Drahtlos-Verbindung an – und schon kann mit dem Konfigurieren begonnen werden. Von der Übersicht aus lassen sich alle wesentlichen Kategorien von Einstell-Parametern direkt anwählen, wobei diese bei der Erst-Installation in der vorgegebenen Reihenfolge abgearbeitet werden sollten.

### Setup

Mit zu den ersten Schritten gehört die Wahl des Empfängertyps, wobei S-FHSS (ist serienmäßig verbaut), Spektrum DSM2/DSMX und JR DMSS zur Auswahl stehen. Hat man sein RC-System gewählt, empfehlen wir das Wechseln in der App zur Übersicht. Mit „Confirm/Disconnect“ im Home-Menü klappt man die Verbindung, gleichzeitig werden die vorgenommenen Einstellungen in der Bord-Elektronik gespeichert.

Nun wird der Futaba-Sender (alternativ Spektrum, siehe Kasten) mit dem Heli-Programm H1 grund-

Die jeweils dreipoligen Anschlussstecker für die beiden BL-Außenläufer: links für den Haupt- und daneben für den Heckmotor. Die Satelliten-Buchse befindet sich neben den Servosteckern

Qualitativ hochwertige Bauweise

Ganzmetall-Hauptrotor

Kraftvoller Haupt- und Heckantrieb mit BL-Motoren

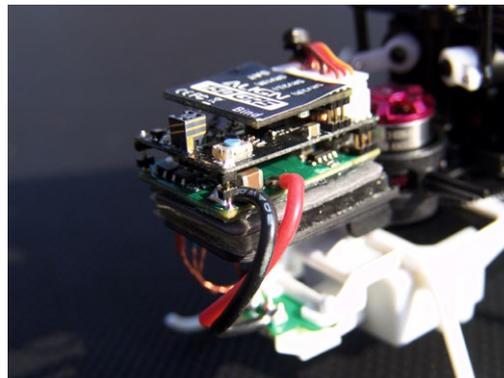
Empfänger S-FHSS- und Spektrum-kompatibel

Einfache Inbetriebnahme

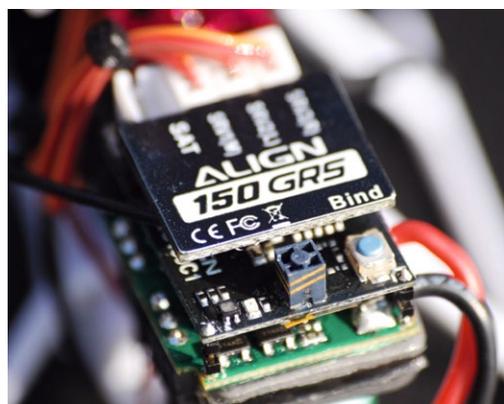
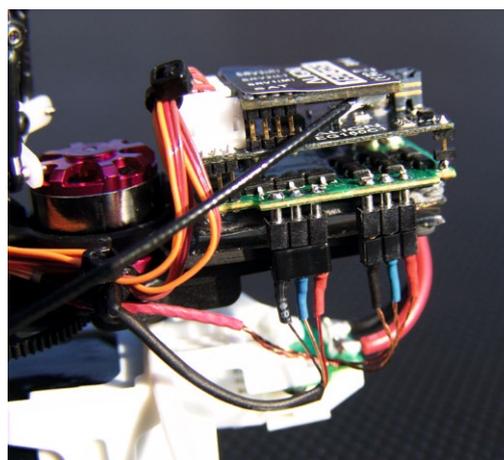
Bluetooth-Programmierung mittels App

Brüchiges Haubenmaterial

Kein Ladekabel im Set



Das Herz des T-Rex 150 X ist die brandneue Bord-Elektronik 150 GRS mit Bluetooth-Unterstützung. Die unterste Platine beherbergt die beiden Motor-Controller, darüber die FBL-/Mischer-Einheit, ganz oben der S-FHSS-Receiver



Rechts der gut zugängliche „Bind“-Taster

programmiert, also ohne elektronischen Taumelscheiben-Mischer, da dieser bereits in der Bordelektronik integriert ist. In unserem Fall kommt eine Futaba FX-32 zum Einsatz, die bei Modulation auf den Typ S-FHSS eingestellt werden muss. Anschließend Sender ausschalten, Akku im Heli einstecken und den kleinen Bind-Taster auf der Platine drücken. Dabei wechselt die LED von zuvor rot/blau auf grün blinkend. Jetzt Sender wieder einschalten, womit die automatische Bindung erfolgt.

Die weitere Grundprogrammierung wird nun wieder über die App bewerkstelligt. Berücksichtigt werden dabei die Steuerrichtungen und -Wege, Steuerknüppel-Kalibrierung, Flugmodus-Auswahl, Taumelscheiben-Setup, Pitch- und Parameter-Einstellung (Flybarless-Verhalten) sowie Trimmung der Gyro-/Beschleunigungs-Sensoren und Kalibrierung der Motor-Controller. Klare Sache, dass auch Firmware-Updates über die App vorgenommen werden können. Alles ist sehr gut in der deutschen freakware-Anleitung beschrieben, wobei entsprechende Zeichnungen und Bilder sehr hilfreich sind.



Insgesamt finden wir die Bluetooth-/App-Lösung vortrefflich gelungen. Hier haben die Entwickler bei Align sehr gute Arbeit geleistet. Während unseres Setups, aber auch bei späteren Fein-Einstellungen kam es zu keiner Zeit zu Verbindungs- oder eventuellen Einstellproblemen. Solche Setups machen einfach nur Spaß – Volltreffer!

### Hardware

Das aus rot eloxiertem Alu gefertigte, rechtsdrehende Zweiblatt-Rotorkopfsystem wurde vom Vorgänger-Modell übernommen. Die einteiligen Blatthalter mit ihren Anlenkhebeln haben innen eine leichte Weite von 2 Millimeter (mm) und nehmen die leicht trapezförmigen (19,8 auf 17,4 mm Blatattiefe) Kunststoff-Hauptrotorblätter auf. Serienmäßig montiert sind die schwarzen Exemplare (Gewicht pro Blatt 2,9 Gramm), die gemäß Align-Beschreibung zum 3D-Fliegen die erste Wahl sind. Pro Blatthalter sind zwei Kugellager (1,5 x 4,5 x 2mm) verbaut, die Blattlagerwelle ist durchgehend. Die Verbindung zur Alu-Taumelscheibe – beim Vorgänger war diese übrigens aus Kunststoff – übernehmen zwei Steuerstangen, die durch ihre Verschraubung am Blattverstellarm auch die Funktion des Taumelscheiben-Mitnehmers übernehmen.

### Spurlauf

Die Konstruktion ist so ausgelegt, dass im Bereich des Rotorkopfs keine Justage vorgenommen werden muss, das heißt die Einstellwinkel sind fest vorgegeben. Eine mechanische Beeinflussung wäre lediglich durch Versetzen der Servohebel möglich. Damit einhergehend erübrigt es sich auch, den Spurlauf einzustellen, der bei unserem Testmuster korrekt war.

Das Kunststoff-Chassis wurde vom Vorgänger übernommen. Es ist einteilig und besitzt integrierte



Heckrotoren im Vergleich. Der T-Rex 150 X (rechts) ist größer im Durchmesser und besitzt einen stärkeren Außenläufer als die DFC-Version

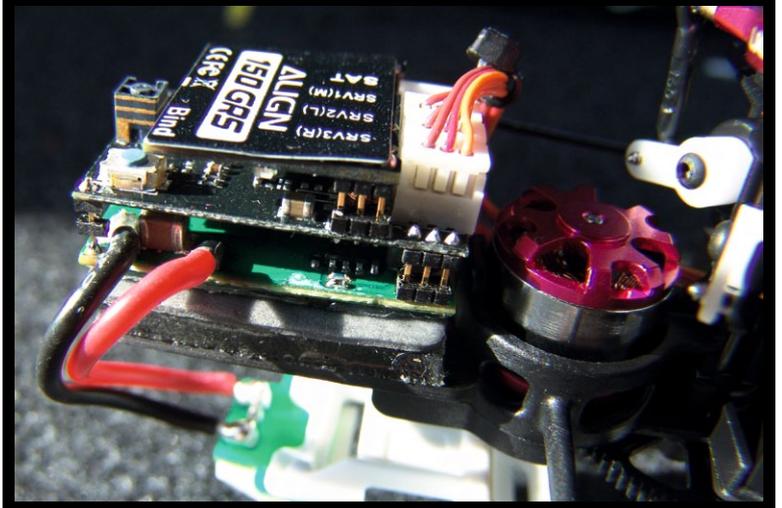


Die Heckmotor-Halterung des „X“ (rechts im Bild) ist schräg konstruiert, beim DFC gerade

Serienmäßig ist der T-Rex 150 X mit einem Alu-Hauptrotor nebst Alu-Taumelscheibe ausgestattet. Die Mitnahme des Innenrings erfolgt über zwei Steuerstangen

## BIND TO FLY

Beim Blade 150 X handelt es sich um ein BTF-Modell. BTF steht für „Bind to Fly“ und bedeutet, dass die vollständig neu entwickelte 150 GRS-Bordelektronik bereits fertig vorkonfiguriert und mit einem Empfänger ausgestattet ist. Es gilt nur noch, einen entsprechenden Sender gemäß Vorgaben zu programmieren und an den T-Rex zu binden. Momentan unterstützen folgende Futaba-Sender das S-FHSS-System: T6J, T8J, T10J, T14SG, FX-22, FX-32, FX-36, T18MZ/SZ. Darüber hinaus lässt sich die Bordelektronik des T-Rex 150 X auch mit Satelliten betreiben. Unterstützt werden Spektrum DSM2/DSMX- sowie JR DMSS-Typen, die mittels beiliegendem Adapterkabel am 150 GRS angeschlossen werden können. Das Binden erfolgt hier genau wie beim Futaba S-FHSS-Sender durch Drücken des Platinen-Buttons.



## DATEN

**Hauptrotordurchmesser:** 272 mm  
**Hauptrotor-Blattlänge:** 120 mm  
**Heckrotordurchmesser:** 45 mm  
**Länge über alles:** 255 mm  
**Breite Kufengestell:** 54 mm  
**Höhe:** 80 mm  
**Zähnezahl Hauptzahnrad:** 78  
**Zähnezahl Motorritzel:** 10  
**Untersetzung Motor/Hauptrotor:** 7,8:1  
**Flugzeit (je nach Stil):** 4 bis 6 Minuten  
**Abfluggewicht:** 73 g  
**Gewicht LiPo-Akku:** 17 g  
**Preis Combo BTF-Set:** 209,90 Euro  
**Preis Combo BTF mit DSMX Satellit:** 249,90 Euro  
**Bezug:** direkt, Fachhandel  
**Internet:** [www.freakware.de](http://www.freakware.de)



Auch am Heckrotor arbeitet ein kräftiger BL-Außenläufer, der gut gekühlt wird

Motor-, Heckrohr und Rotorwellenlager-Aufnahmen. Die drei Taumelscheiben-Servos sitzen direkt unterhalb der Taumelscheibe und lenken auf kürzestem Weg den Außenring an. Nicht wundern sollte man sich über die Typenbezeichnungen: Die beiden Rollservos DS150 unterscheiden sich vom Nickservo DS155 lediglich in ihren Befestigungsflanschen, was bei eventueller Ersatzteilbeschaffung berücksichtigt werden sollte.

### Neue Motoren

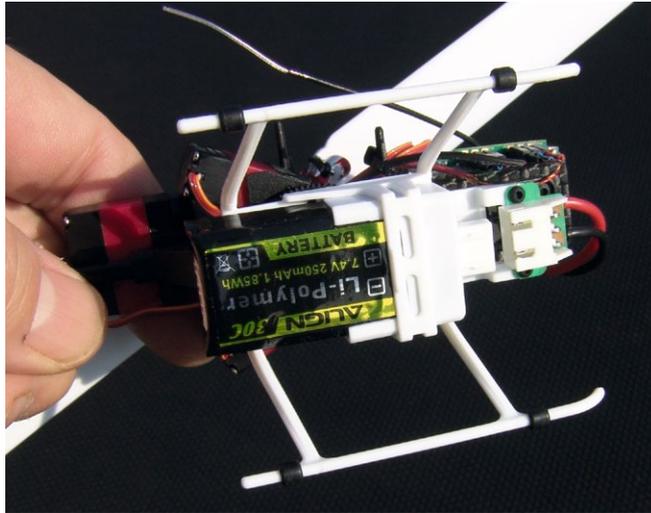
Der X hat einen Außenläufer mit einer höheren spezifischen Drehzahl als der Vorgänger, wobei die Getriebe-Untersetzung unverändert übernommen wurde. Die 3-mm-Metall-Hauptrotorwelle ist zweifach kugelgelagert. Das schwarz eloxierte Vierkant-Heckrohr (Kantmaß 3,5x3,5 mm) steckt in der Aufnahme unter dem liegend angeordneten Nickservo und kommt ohne zusätzliche Abstützung aus. Am Heck agiert ein geringfügig größerer (und stärkerer) BL-Außenläufer als beim DFC mit einem Durchmesser von 13,73 mm. Auch die aufgepresste Luftschraube ist mit 45,11 mm größer als die DFC-Version (40,9 mm), was höhere Hochachsen-Performance mit sich bringt. Leicht geändert ist auch die Heckmotor-Aufnahme, die nun leicht abgewinkelt ausgeführt ist.

Was den 2s-LiPo-Akku betrifft: Wer hier kein passendes Lade-Equipment zur Hand hat, schaut erst einmal in der Röhre, denn dem Set liegt weder ein Ladekabel noch ein Ladegerät bei. Benötigt wird ein XH-Balancerstecker-Anschluss, um eine Verbindung mit dem kleinen 2s-Pack vornehmen zu können. Das einteilige weiße Landegestell hat einen integrierten Akkuschacht mit stirnseitiger XH-Anschlussbuchse,



Der mit XH-Balanceranschluss versehene 2s-LiPo hat eine Kapazität von 250 Milliamperestunden und wird ...

... mit Schrift nach unten in die Halterung am Kufenlandegestell eingeschoben



von wo aus die beiden Kabel zur Bordelektronik führen. Eingeschoben wird der 2s-LiPo-Akku mit nach vorne gerichtetem Steckkontakt.

### Power

Während das Beschleunigen des Rotors beim T-Rex 150 DFC etwas ruckelig verläuft, wurde der Motor-Controller des neuen X mehr auf Sanftanlauf getrimmt. Mussten wir beim DFC anfangs ordentlich an den Potis drehen, um angenehmes Steuerverhalten zu erhalten, ist das werkseitige Grundsetup der X-Version tadellos. Die Drehraten für Roll und Nick stimmen, auch das Heck reagiert knackig. Um das Fluggerät in der Normal-Flugphase auf Pitch noch etwas feinfühler zu steuern zu können, reduzieren wir Pitch-Maximum, flachen die Kurve um die Mitte herum etwas ab und heben Gas minimal an.



Anzeige



TM  
**MATCHLESS**

high performance packs for helicopter

[www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)

## ALIGN-APP 150 GRS



Übersicht des Setup-Menüs

Sender-Einstellung mit Wahl des Protokolls

Neben S-FHSS-Protokoll stehen auch Spektrum und JR zur Verfügung

Hier können die Steuerungsfunktionen kontrolliert und reversiert werden

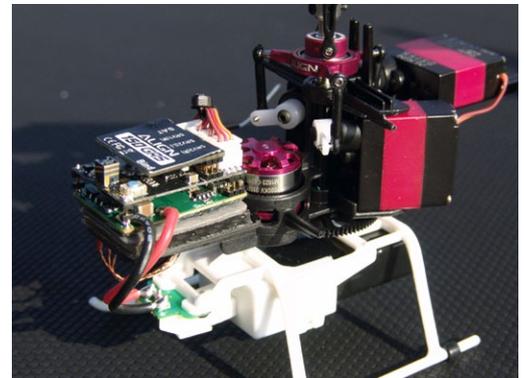
Taumelscheiben-Setup-Menü mit Neutraljustage der Servos

Der T-Rex 150 X fliegt extrem leichtfüßig und verleitet mit seiner hohen zur Verfügung stehenden Leistung stets dazu, das Gerät katapultartig herumschmeißen. Im Outdoor-Einsatz ist er schnell außer Sichtweite. In der Kunstflugphase mit V-Gas-Kurve und linearem Pitchverlauf ist die Drehzahl kaum in den Keller zu bringen. Auch das Heck beeindruckt bei heftigen Pitchwechsel und reagiert schnell und präzise auf Kurskorrekturen.

Aufgrund der zwei wählbaren Flugmodi kann der kleine Rex in der „braven“ Einstellung auch Einsteigern in die Hand gedrückt werden. Denn der neue Auto-Level-Modus sorgt dafür, dass der Heli sich nach Loslassen des zyklischen Knüppels wieder automatisch horizontal ausrichtet, was ihn extrem gutmütig macht. Im zweiten Modus (Normal/3D) ist diese Stabilisierung deaktiviert.

### Spritzig

Align ist es gelungen, den gut eingeführten und seit langem auf dem Markt befindlichen T-Rex 150 DFC in der überarbeiteten Version "T-Rex 150 X BTF" erheblich zu verbessern. Das Highlight der „X“-Version ist zweifelsohne die neue Bord-Elektronik, die mittels App bequemes Programmieren über Bluetooth/ Smartphone erlaubt. Auch in Sachen Grundeinstellung und Flugmodi bietet diese neue Flight-Control erhebliche Verbesserungen gegenüber dem Vorgänger-Modell, womit das Modell nicht zuletzt auch wegen der gut gemachten Anleitung durchaus Einsteigern empfohlen werden kann. Align hat hier einen sehr guten Job gemacht – den neuen T-Rex 150 X kann man wärmstens empfehlen. ■



Übersichtliche Technik. Ganz vorne die Bord-Elektronik inklusive Empfänger, dahinter der kräftige Hauptmotor und die drei Taumelscheiben-Servos

## KOMPONENTEN

- Hauptmotor:** Align RCM-BL 150M1623
- Motordurchmesser:** 13,9 mm
- U/min/V:** 9.000KV, 6-Pol
- Heckmotor:** Align RCM-BL150MT
- Motordurchmesser:** 13,7 mm
- U/min/V:** 8.000 kv, 6-Pol
- Servos Roll (2):** Align 4g DS150
- Nickservo:** Align 4g DS155
- Bordelektronik:** Align 150 GRS
- LiPo-Akku:** 2s 7,4 V/250 mAh 30C
- Akkuanschluss:** XH-EHR (Balancer)

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe



# JETZT TESTEN

HÄNDE WEG  
VON MEINEM  
HOBBY **PRO**  
MODELLFLUG

[www.pro-modellflug.de](http://www.pro-modellflug.de)

**Modell AVIATOR unterstützt  
die Initiative Pro Modellflug**

**Jetzt Schnupper-Abo abschließen  
3 Hefte bekommen und nur 1 bezahlen.**

## Ihre Vorteile

Bestellen Sie jetzt das Schnupper-Abo von Modell AVIATOR und erhalten Sie 3 Ausgaben des Magazins zum Preis von einem. Sie zahlen nur 5,90 statt 17,70 Euro. Und Sie erhalten nicht nur die 3 Ausgaben frei Haus zugeschickt, auch das Digital-Magazin ist inklusive. Bestellen Sie jetzt unter: [www.modell-aviator.de/kiosk](http://www.modell-aviator.de/kiosk) oder rufen Sie uns an: 040/42 91 77-110

## Die Modell AVIATOR-Garantie

Bei uns gibt es keine Abo-Fallen. Möchten Sie das Magazin nicht weiterbeziehen, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab – formlose E-Mail oder Anruf genügt. Andernfalls erhalten Sie Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 63,00 Euro (statt 70,80 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Bei uns können Sie aber jederzeit kündigen, das Geld für bereits gezahlte Ausgaben erhalten Sie dann zurück.

## Hier bestellen

[www.modell-aviator.de/kiosk](http://www.modell-aviator.de/kiosk)

040/42 91 77-110



Modell AVIATOR gibt es auch als Digital-Magazin

Mit vielen Zusatzfunktionen und dem einzigartigen Lesemodus

Alle Infos unter [www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)



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

# QUALITÄTS- TRAINING

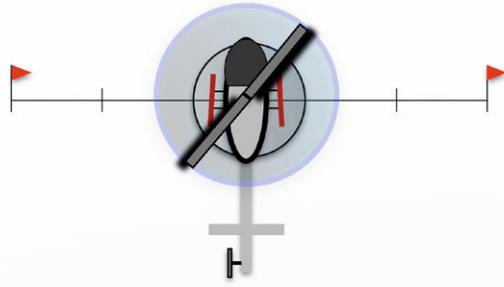
## Teil 3: Konsequentes Verbessern des fliegerischen Könnens

Nachdem wir uns im ersten Teil dieser Artikelserie in RC-Heli-Action 2/2017 grundlegende Gedanken um den Begriff „Kunstflug“ und einen Rückblick in die Heli-Historie gemacht haben, ging es in Teil 2 in RC-Heli-Action 3/2017 um Trainingsmethoden und allgemeine Tipps bei der Vorgehensweise beim systematischen Training. Im Folgenden werden wir Euch Beispiele aufzeigen, wie man mit welchen Schwebeflug-Übungen sein fliegerisches Können perfektionieren kann.

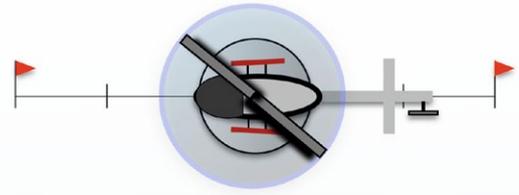
**Text und Bilder: Christian Rose**

**Zeichnungen: Raimund Zimmermann**





stationäres Schweben  
in 2 Meter Höhe



stationäres Quer-Schweben  
in 2 Meter Höhe, Nase links



Zeichnung 1: Präzises Schweben ist bereits Kunstflug – und will gelernt sein. Wichtig: Die Start- und Landephase müssen genau senkrecht erfolgen, dabei konstante Geschwindigkeit einhalten. Beim Schweben ist das Halten der konstanten Höhe exakt über dem Lande-Pad angesagt

Um den Umfang nicht unnötig in die Länge zu ziehen und den Text so kurz wie möglich zu halten, möchten wir jetzt darauf hinweisen, dass für jede Figur die Drehrichtung der Pirouetten variiert und auch beim seitlichen Schweben – je nach Windrichtung – mit der Nase nach rechts wie auch nach links geflogen werden kann. Gleiches gilt später auch für die Fahrfiguren, sodass man sich hier keine „Schokoladenseite“ antrainiert. Als Ausgangspunkt für alle hier beschriebenen Schwebeflug-Übungen gilt, dass die Nase des Helis nach links zeigt. Der Begriff „Heli-Pad“ definiert dabei den Start-Landekreis. Das entsprechende „Field-Layout“ haben wir ausführlich in Teil 2 beschrieben und gezeigt.

### Pirouette

Die Figur sieht simpel aus, hat aber ihre Tücken. Gleichzeitig ist diese Schwebeflugfigur einer der Hauptbestandteile des Piro-Flips. Und um so besser und sauberer man die Pirouette – selbstverständlich in beide Drehrichtungen – aussteuern kann, um so leichter tut



Zeichnung 2: Gleiche Übung wie bei Zeichnung 1, hier jedoch in der gesteigerten Variante des Seitwärts-Schwebens

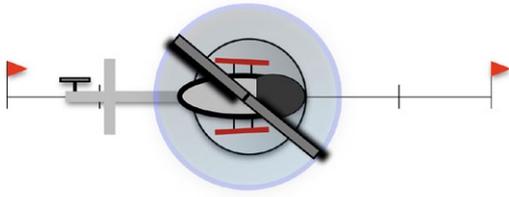


**Auflockerung** – Trocken-Training zu Hause am Computer. Viele Simulatoren, wie hier beispielsweise der neXt, bieten die Möglichkeit, einen sogenannten Schwebeflug-Trainer zu aktivieren. Viele Hilfsmittel zeigen dem Piloten, worauf es bei den Präzisions-Manövern ankommt

man sich später bei Pirouetten-Figuren wie beispielsweise Piro-Flip, Pirouetten-Looping, Vier-Zeiten-Tic-Toc und so weiter. Piloten mit F3C-Sport-/F3C-Ambitionen müssen Schwebeflug-Figuren mit eingebauten Pirouetten im Schlaf beherrschen. Es hat seinen Reiz und seine Faszination, den Heli selbst bei Starkwind perfekt durch diese Figuren fliegen zu können.



Praxis-Umsetzung auf dem Flugplatz. Ein entsprechendes, wie auf den Zeichnungen abgebildetes „Heli-Pad“ sollte man unbedingt verwenden



stationäres Quer-Schweben  
in 2 Meter Höhe, Nase rechts



**KLICK-TIPP**

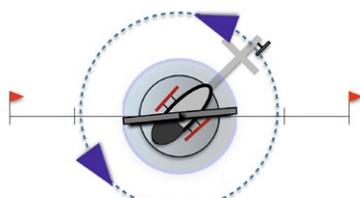
Das Sporting Code der Fédération Aéronautique Internationale, Section 4 für die Klassen F3C und F3N, in dem alle FAI-Figuren ausführlich beschrieben und gezeigt werden, findet man unter [www.fai.org/downloads/ciam/SC4\\_F3Helicopters\\_2016](http://www.fai.org/downloads/ciam/SC4_F3Helicopters_2016)

Egal welches Schwebeflug-Manöver man übt – auch das Starten und Landen will trainiert werden. Es gilt, ohne Hin- und Her-Wackelei den Heli in einem senkrechten Zug sauber und weich auf dem Pad abzusetzen/zu starten. Das ist gar nicht so einfach, will man es präzise bewerkstelligen

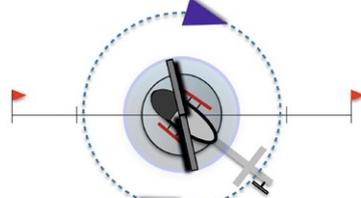


Zeichnung 3: Nicht nur das Seitwärts-Schweben mit Nase nach links, sondern auch nach rechts muss geübt werden. So gewöhnt man sich von vornherein keine „Schokoladenseiten“ an

Platziert für das Training Euren Heli in etwa drei bis vier Meter Höhe (außerhalb des Bodeneffekts), egal ob mit dem Heck zu Euch oder im Seitenschweben (Nase des Helis zeigt nach rechts oder links, je nachdem wo her der Wind kommt). Steuert nun Heck langsam eine Viertelumdrehung nach links und beobachtet, ob und wohin der Heli driftet. Hier gilt es zu versuchen, gezielt auszusteuern, damit der Heli auf seinem Punkt stehen bleibt.



360-Grad-Pirouette links



360-Grad-Pirouette rechts

In der Regel muss bei einem rechtsdrehenden Hubschrauber Nick etwas gezogen werden und Roll nach rechts korrigiert werden. Ihr werdet sehen: Nach einigen Versuchen habt Ihr im wahrsten Sinne des Wortes den Dreh heraus und die Pirouette kann einigermaßen kontrolliert gesteuert werden. Nicht vergessen, die Pirouette auch in der anderen Richtung zu üben. Tastet Euch dabei mit gleicher Vorgehensweise heran.

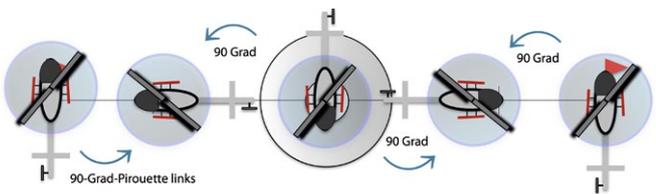


Zeichnung 4: Wir bleiben beim stationären Schwebeflug und üben nun 360-Grad-Pirouetten. Konstante Höhe halten, gleichmäßige Drehrate – und das immer schön mittig über dem Heli-Pad mit Kufen in zwei Metern Höhe. Klare Sache, dass beide Drehrichtungen geübt werden wollen

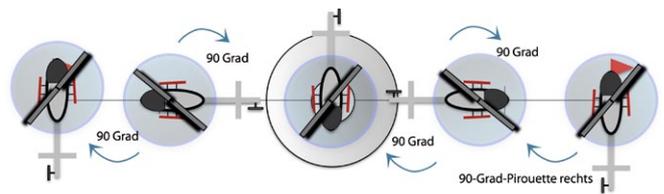


**Travelling-Pirouette**

Der nächste Schritt beinhaltet die „Travelling-Pirouette“ – wieder in beide Richtungen. Man fliegt dabei langsam von links nach rechts und dreht den Heli beispielsweise langsam linksherum um seine Hochachse. Sehr wichtig: Man sollte versuchen, dabei die Höhe und Geschwindigkeit konstant zu halten



90-Grad-Pirouette links



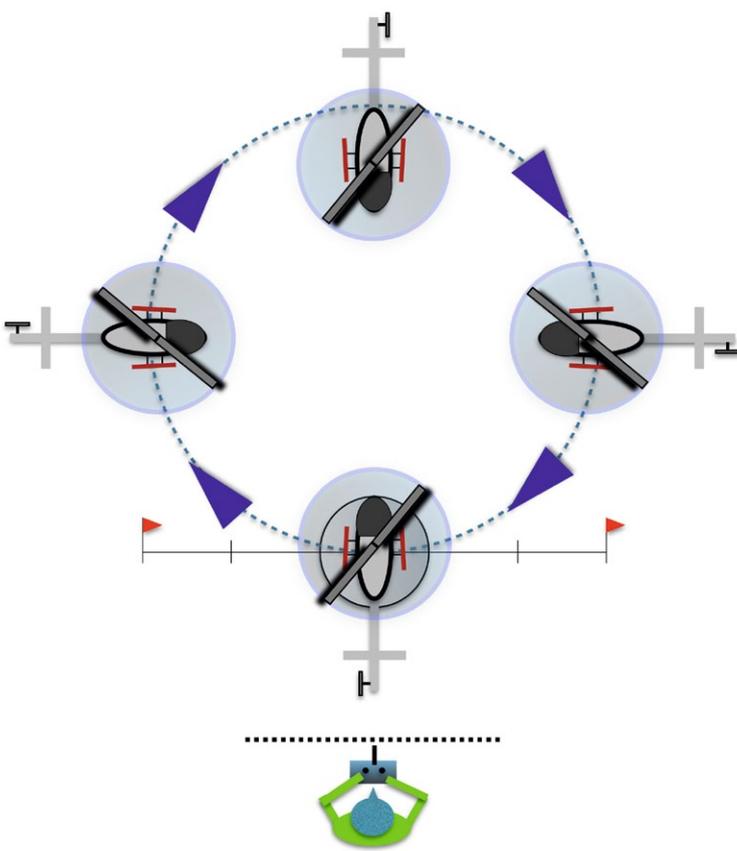
90-Grad-Pirouette rechts



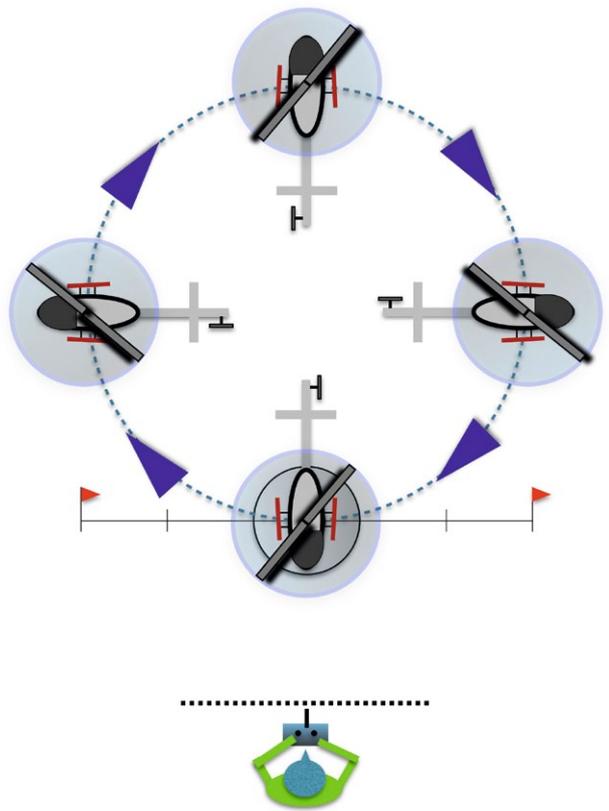
Zeichnung 5: Bei der Travelling-Pirouette schwebt der Heli von der linken Eckfahne zur rechten, wobei er während der Fahrt gleichmäßig und in konstanter Schwebeflughöhe um seine Hochachse dreht. Timing ist gefragt, wenn man auf der Strecke exakt eine gleichmäßig aufgeteilte Pirouette absolvieren will



Zeichnung 6: Gleich Übung wie zuvor (Zeichnung 5), diesmal jedoch von rechts beginnend mit entgegengesetzter Pirouetten-Drehrichtung. Interessant wird dieses Wechselspiel der Flug- und Drehrichtungen, wenn Seitenwind angesagt ist



Zeichnung 7: Wie wäre es mit einem Kreis vor dem Piloten? Starten mit Heck zum Piloten bis auf Augenhöhe, dann ein Vollkreis nach rechts vor dem Heli-Pad, wobei die Nase stets zum Mittelpunkt des Kreises gerichtet ist. Konstante Höhe ist angesagt, ebenso das Einhalten des Radius in Verlängerung zu den Eckfahnen



Zeichnung 8: Klappt die vorhergehende Übung (Zeichnung 7), probieren wir das Ganze mit 180 Grad gedrehtem Heli – also Start mit Nase zum Piloten. Während des Kreisflugs zeigt der Heckrotor stets zum Mittelpunkt des Kreises. Achtung: Das Starten und Landen mit Nase zum Piloten zeigen gehört natürlich mit zu diesem Manöver und muss vorher für sich alleine geübt werden

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](http://www.glocknerhof.at)

## Fliegen in Österreich

Modellflugplatz für Heli & Fläche, Top-Infrastruktur:  
**NEU: Schwebeplatz & komfortable Toiletten**, Tische, WLAN, Wasser, Strom 220 V; Modellflugplatz Amlach, Hangfluggelände Rottenstein, Bastelräume, Flugsimulator, **Flugschule für Heli & Fläche**. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot & Abwechslung für die ganze Familie.  
**Tipp:** Geschenkgutscheine und Termine für HELI-Kurse auf [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

# hoelleinshop.com - einfach. besser.



## DITEX-MANAGER

- DITEX Software
- DITEX Manager Software
  - USB-Interface
  - Individual, personal Setup-Function
  - Telemetry Data Transmission
  - Fail-Safe
  - Travel
  - Torque
  - Speed
  - Direction
  - Gear-Protection



# DITEX

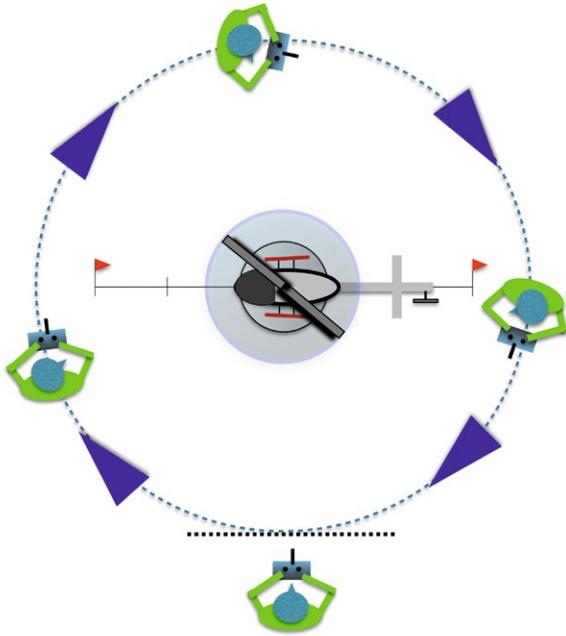
## The Servo!



- DITEX Electronic
- Telemetry Data capable
  - Full-Digital Function
  - Multi-Voltage
  - High Precision "DITEX" digital encoder
  - 16 bit positioning
  - SPI Bus 1Mhz refresh clock
  - 40kHz PWM Powerconverter
  - DSP 32 Processor with 80Mhz

- DITEX Hardware/Mechanik
- High-End Coreless Motor
  - Full-Metall Gears
  - Only Ballbearing
  - High flexibel, heat resistant Siliconwire





**Zeichnung 9 – Sport-Circle:** Bei allen vorhergehenden Übungen hatte der Heli einiges an Dreharbeit zu absolvieren, nun seid Ihr an der Reihe. Starten des querstehenden Helis bis auf Augenhöhe, dann absolviert der Pilot einen Kreis um den Heli. Der Heli muss stationär so lange über dem Heli-Pad schweben, bis der Pilot seinen Ausgangspunkt erreicht hat, um das Fluggerät anschließend sauber zu landen

und die Drehung mit langsamer Geschwindigkeit zu fliegen. Mit der Zeit werdet Ihr merken, wie die zyklischen Funktionen korrekt ausgesteuert werden müssen und wie man die Übung immer besser fliegerisch umsetzt.

### Schwebeflug-M

Für Einsteiger wie Fortgeschrittene ist das „M“ eine gute Möglichkeit, den Skill im Schweben deutlich zu verbessern. Im Vorbild der Grundversion des nationalen F3C Sport-Programms zeigt die Nase des Helis entweder nach rechts oder links – hier ist also seitliches Schweben gefordert. Einsteiger können jedoch gerne das M mit dem Heck zu sich fliegen.

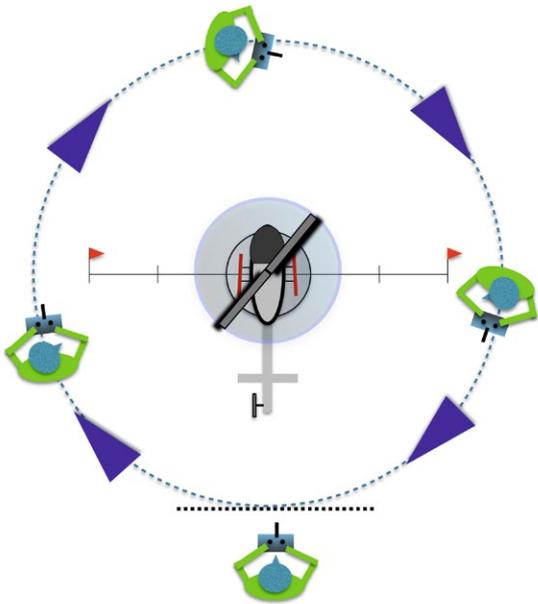
Man startet den Heli wieder aus dem Heli-Pad und lässt ihn auf Augenhöhe steigen, um dort kurz zu verharren. Anschließend geht's rückwärts zur Fahne. Kurzer Stopp, weiteres Steigen um weitere vier Meter Höhe. Dann lässt man den Heli im 45-Grad-Winkel über den Mittelkreis auf Augenhöhe absinken. Weiter geht es wieder im 45-Grad-Winkel nach oben über die gegenüberliegende Fahne auf etwa sechs Meter Höhe. Absinken und auf Augenhöhe dann zurück über das Heli-Pad und fertig machen zur senkrechten Landung. Geübte Piloten dürfen sich dann gerne an den möglichen Versionen mit Pirouetten versuchen.

### Sport-Circle

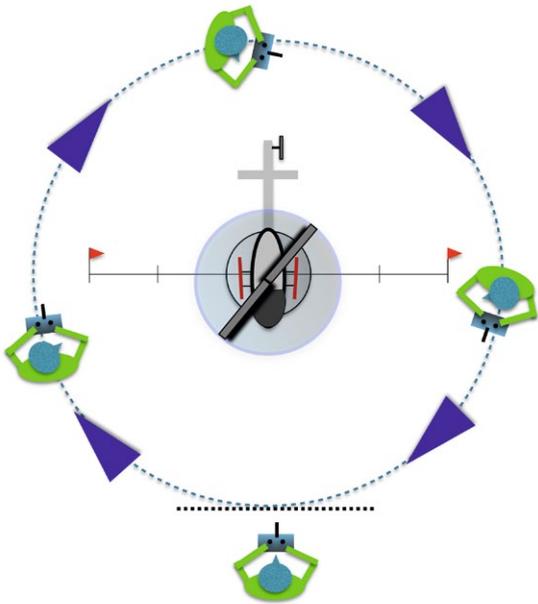
Eine sportliche Art von Kreis wie der Titel sagt – jedoch nicht rasant und schnittig geflogen, sondern der Heli befindet sich die ganze Zeit im stationären Schwebeflug. Sollte er zumindest. Ja wie jetzt? Nur schweben? Ja ganz recht, unser Hobby heißt Modellsport und jetzt geht's an die körperliche Ertüchtigung. Vorbei ist die Zeit der ausschließlichen Fingerymnastik.



Sequenzen aus dem Sport-Circle, bei dem es darauf ankommt, den Heli exakt über seinem Startpunkt verharren zu lassen, während der Pilot „eine Runde dreht“



Zeichnung 10: Und um keine Vorzugsrichtungen lieben zu lernen, sollte man den Sport-Circle gerne auch mal mit unterschiedlichen Ausgangs-Positionen des Helis üben. Hier die Variante mit Heck zum Piloten ...



Zeichnung 11: ... und hier die Version mit Nasenstart

Ihr nehmt wie gewohnt die Ausgangsstellung ein, der Heli steht im Heli-Pad. Nach Erreichen der Solldrehzahl wird langsam senkrecht abgehoben, bis sich die Kufen in Augenhöhe befinden. Nachdem der Heli nun im Idealfall etwa neun Meter vor Euch auf Augenhöhe schwebt, fängt der Spaß an. Sprichwörtlich nehmt Ihr nun die Beine in die Hand und geht beispielsweise im Uhrzeigersinn kreisförmig um Euren im Schwebeflug befindlichen Heli herum. Achtung, kein Risiko eingehen! Sinn der Übung ist, die einzelnen Fluglagen jeweils korrekt aussteuern zu können. Ihr werdet sehen, dass dies gar nicht so einfach ist. Im Idealfall schwebt der Heli noch immer im näheren Umkreis seiner ursprünglichen Position, wenn der (Piloten-)Kreis zu Ende gegangen ist. Nicht vergessen: Gegen den Uhrzeigersinn sollte auch beherrscht werden – und die Nase des Helis kann ja in Ausgangsposition auch zum Piloten zeigen – dies setzt das Nasenstarten- und Landen voraus – oder zur Seite nach links/rechts.

### Rotating Circle

Eine weitere interessante und ebenso abwechslungsreiche Schwebeflug-Figur ist der Rotating Circle, der alle Kreis-Varianten (in Normal-Fluglage) in einer Figur vereint. Nach gewohnter Ausgangsposition folgt Abheben und Positionieren des Helis in Augenhöhe über dem Heli-Pad. Nun lassen wir den Heli zunächst über die hintere Fahne gleiten, wobei er dort mit einer Vierteldrehung nach links mit der Nase zu uns zeigend gedreht wird. Jetzt fliegen wir langsam einen normalen Kreis mit etwa zehn Meter Durchmesser. Erreicht der Heli wieder seinen Ausgangspunkt über der hinteren Fahne so geben wir einen kurzen Impuls mit Heck nach links, um die Nase wieder in Richtung Mitte zeigen zu lassen. Dann fliegen wir einen Nasen-Innenkreis. Wieder über der rechten Fahne angelangt, folgt eine weitere Drehung mit dem Heck nach rechts, um nun einen Rückwärtskreis und diesem folgend nach einer weiteren Drehung einen Kreis mit dem Heck nach innen zeigend zu fliegen. Auch diese Figur hat weitere Varianten (Heck nach rechts, veränderte Reihenfolgen der Kreise und vieles mehr).

### Hover King

Mit diesen relativ banalen Schwebeflug-Übungen wird ein Großteil der heutigen „Ich kann es hundert Mal besser“-Neider und selbsternannten Champions spätestens nach den ersten Versuchen wohl Anzeichen einer Depression zeigen. Man kann mit diesen Übungsbeispielen sehr schön das kontrollierte Fliegen trainieren, jedoch muss eines klar sein: Sauberes und präzises Schweben – und präzises Schweben ist bereits „Kunstflug“ – ist kein Zuckerschlecken. Da ist mancher Wald- und Wiesen-Style einfacher, unkomplizierter und scheint cooler zu sein, aber mit der Beherrschung der hohen Kunst des Schwebens hat das wenig zu tun. Umso besser man seinen Heli unter Kontrolle hat, desto leichter tut man sich mit ausgefallenen, komplexen Flugfiguren, mit denen wir uns in der nächsten Folge dieser Artikelserie befassen werden. ■

## LESE-TIPP

Im ersten Teil dieser Beitragsserie in RC-Heli-Action 2/2017 haben wir unter der Headline „Get the Basics“ nicht nur Grundlegendes zum Thema Modellhubschrauber-Kunstflug erklärt, sondern auch einen historischen Überblick über die technische und fliegerische Entwicklung bis zum heutigen Stand gegeben. In Teil 2 in RC-Heli-Action 3/2017 ging es um Vorbereitungen und Trainingsmethoden, wobei auch allgemeine Tipps bei der Vorgehensweise beim systematischen Training gegeben wurden. Beide Hefte könnt Ihr bestellen unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)



Hier das Hovering M in einer gesteigerten Variante mit integrierten 360-Grad-Pirouetten während der jeweiligen Strecken (Quelle: Jürg Schmitter, Schweizerischer Modellflugverband)

Anzeige

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

BE ORIGINAL

Online Hilfe für alle FBL Systeme aus unserem Hause

oft kopiert, nie erreicht

heli-shop.com

# QUADROKOPTER SHUTTLE X252 RTF VON AVIOTIGER GERMANY 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 groß ist das serienmäßig mitgelieferte TFT-Display des Shuttle X252 RTF?**

- A**  1,5 Zoll
- B**  4,3 Zoll
- C**  5,8 Zoll

Frage beantworten und Coupon bis zum 07. April 2017 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Stichwort: **RC-Heli-Action-Gewinnspiel 04/2017**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

Schneller geht es online unter [www.rc-heli-action.de/gewinnspiel](http://www.rc-heli-action.de/gewinnspiel) oder per Fax an 040/42 91 77-155

Einsendeschluss ist der 07. April 2017 (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.

HA0417



Macht mit und gewinnt den Shuttle X252 RTF der Firma AvioTiger Germany. Es handelt sich dabei um einen Ready-To-Fly FPV-Quadrocopter mit Stabilisierungs- und Beschleunigungs-Sensoren für alle drei Achsen (Bezeichnung 6G), umschaltbar auch für den 3D-Flug. Das Modell hat eine Motor-Diagonale von 248 Millimeter, ein Gewicht von 198 Gramm und ist serienmäßig ausgerüstet mit einer HD-Kamera und 5,8-Gigahertz-Video-Übertragungssystem. Es stehen verschiedene Flugmodi zur Auswahl, womit sich das Modell an das jeweilige Können des Piloten anpassen lässt. Durch die kräftige Motorisierung mit Brushless-Antrieben lässt sich der Kopter auch durchaus als Racer einsetzen.

Zum Lieferumfang gehören neben dem betriebsfertig ausgerüsteten Kopter auch ein 2s LiPo-Akku mit einer Kapazität von 950 Milliampere-stunden, der Computer-Fernsteuersender X7 mit Display-Halterung, ein 4,3 Zoll großer TFT-Video-Monitor mit integrierter Empfangseinheit, Antenne, USB-Ladekabel, Sonnenschutzblende, LiPo-Ladegerät mit Stecker-Netzteil, Adapter und diverse Klein- und Ersatzteile. Um den Quadrocopter Shuttle X252 RTF von AvioTiger Germany in diesem umfangreichen Komplett-Set zu gewinnen, braucht Ihr nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.



## Auflösung Gewinnspiel Heft 2/2017

Die Gewinner der drei ESKY 150X RTF von freeware sind Friedrich Gottschalk aus Mainbernheim, Ulrich Mergen aus München und Uwe Finkeldei aus Winterberg. Die Redaktion wünscht den Gewinnern viel Spaß.

## DATEN

Motor-Diagonale: 248 mm  
Abfluggewicht: 198 g  
LiPo-Akku: 2s/950mAh  
Sender: X7  
Preis Kombo: 249,- Euro  
Bezug: Fachhandel, direkt  
Internet: [www.aviotiger-germany.de](http://www.aviotiger-germany.de)

# Modellflug im DMFV ist Leidenschaft pur!



**Für uns Wettbewerbsflieger und Hobbypiloten ist der DMFV der richtige Partner. Werden auch Sie jetzt Mitglied!**

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die starke Gemeinschaft für die Modellflieger in Deutschland. Über 85.000 Mitglieder vertrauen ihm und nutzen sein breites Service- und Leistungsangebot. So vielfältig diese Menschen sind, sie verbindet eins: **Das Fliegen aus Leidenschaft.**

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

# SCALER

Bilder: Dennis Engel,  
Raimund Zimmermann

## Im Gespräch mit Vario Helicopter-Teampilot Dennis Engel

Auf vielen Heli-Veranstaltungen brilliert er immer wieder aufs Neue mit seinem herausragenden, extrem vorbildgetreuen Flugstil. Seien es beispielsweise sein turbinenbetriebener Vario Airwolf, den er mit einem Affenzahn im Slalom-Flug – ganz nach dem bemannten Vorbild – tief über die Piste scheucht oder seine Vario Big Lama, die er scalegerecht mit vorbildgetreuen Manövern in Szene zu setzen weiß. Er hat das fliegerische Können und besondere Steuerknüppel-Feeling, solche imposanten Scale-Chopper perfekt vorzuführen und die Zuschauer zu begeistern. Die Rede ist von Dennis Engel, Teampilot bei Vario Helicopter, mit dem wir ein sehr interessantes Gespräch geführt haben.

### RC-HELI-ACTION Kurz zu Deiner Person: Alter, Wohnort und Dein Beruf?

**DENNIS ENGEL** Ich bin 27 Jahre alt, wohne in Messel bei Darmstadt nahe Frankfurt am Main. Von Beruf bin ich gelernter Industrie-Mechaniker für Betriebstechnik und betreue in vollkontinuierlicher Wechselschicht mehrere vollautomatische Abfülllinien in der Chemisch-Pharmazeutischen Produktion.

### Wie bist Du zum Modellflug gekommen, seit wann betreibst Du ihn – und in welchem Jahr hast Du mit den RC-Hubschraubern begonnen?

Eigentlich bin ich mehr oder weniger auf dem Modellflugplatz groß geworden, mein Vater fliegt schon seit über 40 Jahren Modelle und nahm mich immer mit. So richtig aktiv wurde ich im Alter von 12 Jahren – nun kann ich schon auf 15 Jahre Erfahrung im schönsten Hobby der Welt zurückblicken. Angefangen habe ich mit Flächenflugzeugen, hauptsächlich Kunstflugzeuge, über die Drei-Meter-Klasse hinaus folgten noch Jets und Warbirds. Den ersten eigenen Heli-Kontakt hatte ich 2008 mit einem Vario Sky Fox; mit ihm konnte ich immer im Winter die Saisonpausen überbrücken. 2010 flog ich dann fast nur noch Heli, meinen Vario Benzin Trainer. Im Jahre 2013 folgte der erste Scaler, meine Vario Bell 47G3.

### War es für Dich ein schwieriger Weg, das Heli-fliegen zu lernen? Welches Hubschrauber-Modell hast Du seinerzeit zum Üben eingesetzt? Hattest Du neben der Hilfe Deines Vaters Udo eventuell auch die Unterstützung eines Flug-Simulators?

Das Fliegen mit dem Heli ist mir ziemlich leicht gefallen. Ich hatte den großen Vorteil und konnte mit super Material lernen und trainieren, außerdem hatte mein Vater direkt den Sky Fox perfekt eingestellt. Später bin ich auf den Benzin Trainer umgestiegen. Die Flugzeiten, die man mit diesem Modell während eines Trainingstages erzielen kann, sind meiner Meinung unschlagbar – das ist ein echter Geheimtip. Einen Flugsimulator habe ich auch benutzt, allerdings waren die damaligen Programme nicht so realistisch wie sie es heute sind. An einem realen Training auf dem Flugplatz führt kein Weg vorbei.

### War für Dich schon immer von vornherein klar, dass Du Dich verstärkt den Scale-Helis widmen würdest? Was war Dein erstes Scale-Modell?

Ich hatte nach meiner „Kunstflugphase“ schon bei den Jets ein bisschen auf Scale gesetzt, dennoch entwickelte sich schnell der Gedanke, dass die vielen Details bei einem Flugzeug in der Luft untergehen. Gepaart mit meinem vermehrten Interesse an den Drehflüglern lag es quasi auf der Hand, einen Scale-Heli zu bauen. Hier kann man sich alle Details im Flug und aus der Nähe anschauen. Ein bisschen wie „Baggerfahren für Flugbegeisterte“ sage ich immer. Mein erstes Modell war die große Vario Bell 47G3, artgerecht auch mit Verbrenner-Motor. Das war eine schöne Maschine und sie fliegt heute noch, wenn auch nicht mehr bei mir.

### Stimmt es, dass unter anderem auch ein Werbevideo der Bundeswehr aus den 1980er-Jahren, in dem die BO 105 „Flying Tiger“ in Action gezeigt wird, mit ausschlaggebend war für Deine ausgeprägte Begeisterung in Scale-Helis?

Das ist richtig. Mein Vater flog damals eine kleine Vario BO-105 und zeigte mir dieses Video. Das hatte mich voll fasziniert, wie die manntragende Maschine dort vorgeführt wurde. Diese Art des Flugstils spiegelt sich auch heute schon in vielen meiner Showflüge mit dem Airwolf wider. Ich liebe den Konturenflug! Letztes Jahr war ich dann auf der Suche, um meine Flotte mit einem Elektromodell zu erweitern. Es sollte nicht zu groß, aber auch nicht zu klein sein. Dann kam mir dieses BO-Video wieder in den Sinn. Die große Vario BO schien perfekt für meine Vorstellung, damit war die Entscheidung gefallen.



Dennis Engel betreibt bereits seit seinem 12. Lebensjahr Modellflug, wobei er mit Flächenflug begann. Im Vario-Team ist er bereits seit 2013

**MEHR INFOS**

in der Digital-Ausgabe



Anzeige

**SAB Direktversand DE, AT, Weltweit**  
Service & Kompetenz

 [www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)

 [info@heli-shop.com](mailto:info@heli-shop.com)

 +43 (0) 5244 61418



[www.goblin-helicopter.eu](http://www.goblin-helicopter.eu)  
[www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)

**DR. ORIGINAL**



**[www.goblin-helicopter.eu](http://www.goblin-helicopter.eu)**



Das persönliche Lieblingsmodell von Dennis ist der Vario Airwolf, den er auf vielen Messen, Meetings und Flugtagen gekonnt in Szene setzt

**Müssen die bei Dir in Frage kommenden Scale-Modellhubschrauber bestimmte Kriterien erfüllen, bevor Du Dich zum Bau entschließt? Gibt es Deinerseits klare Vorgaben in Bezug auf beispielsweise Mindestgröße und Modelltyp?** Anfangs hatte ich kein genaues Kriterium, jedoch mochte ich schon immer die großen Maschinen. Mit der Zeit hat sich meine Einstellung ein bisschen angepasst, heute kann ich sagen: Ja, ich habe ein Kriterium. Wie genau ich auswähle ist top secret, jedoch kenne ich meinen Flugstil mittlerweile sehr gut. Der Modelltyp und die Farbgebung sollten zum Piloten passen.

**Das heißt im Umkehrschluss: Ein Trainermodell mit Kabinenhaube, ganz ohne Vollverkleidung – wäre für Dich ein NoGo?**

Nein! Ein Trainer gehört in jeden gut sortierten Heli-Hangar. Wer sich im Sport verbessern möchte, muss Trainieren. Und das gilt auch im Modellflug. Wer ruht, rostet. Möchte man sein Level halten oder verbessern, ist der Trainer – egal in welcher Form – unumgänglich.

**Seit wann bist Du Team-Mitglied bei VARIO Helicopter und wie kam es dazu?**

Seit 2013 darf ich im Vario-Team Produkte und mein Können präsentieren. Es kam dazu, als ich 2013 meine Bell 47G3 bei Vario abholte. Im Gespräch mit Firmenchefin Kirsten Zodtner kamen wir auf den Tag der offenen Tür zu sprechen. Ich fragte, ob Interesse bestünde an einer Darbietung mit dem Benzintrainer. Und ich lehnte mich weit aus dem Fenster und versprach ihr, dass sie den Benzin-



Nicht nur optisch ein besonderer Leckerbissen, sondern auch technisch auf aktuellem Stand – der Airwolf von Dennis Engel



trainer noch nie so hätte fliegen sehen. Etwa zwei Wochen später überraschte mich eine E-Mail von Kirsten Zodtner. Sie lud mich im Beisein der Techniker zum Vorfliegen des Trainers ein – und dieser Einladung folgte ich selbstverständlich. Damit war es eigentlich schon besiegelt, das Vario-Team war überzeugt. Am Tag der offenen Tür durfte ich neben meinem Trainer auch eine geliebte Werksmaschine präsentieren. Seither bin ich wirklich stolz, Teil des Teams sein zu dürfen.

**Über das Jahr gesehen besuchst Du viele Heli-Veranstaltungen nicht nur in ganz Europa, sondern auch Amerika. 2016 bist Du mit dem VARIO-Team beim IRCHA in Muncie in Indianapolis gewesen. Ich kann mir sehr gut vorstellen, dass Deine entsprechenden Scale-Flugvorführungen ein gelungener Kontrast zur wilden 3D-Action war, die man dort hauptsächlich sieht. Wie war die Resonanz der amerikanischen Kollegen auf Eure Scale-Fraktion?** Das ist richtig, vor der IRCHA 2016 durfte ich 2014 schon nach Kalifornien auf die Helicopter-Scale-Masters in der Nähe von San Francisco. Ich denke, der Scale-Helikopter ist zum 3D schon ein schöner Kontrast. Immerhin konnte ich mir 2014 in Kalifornien den Pokal für „Best Scale Flight“ sichern. Auf der IRCHA 2016 konnte ich mit einer geliehenen Maschine und dadurch null Punkten in der Baubewertung dennoch den dritten Platz erfliegen.

**Welches Event gehören für Dich zu den schönsten Veranstaltungen?**

Das ist schwer zu sagen. Messen sind super, aber auch stressig. Die Vorbereitungen sind meist sehr langwierig. Dann ist man immer froh, wenn es auch wieder vorbei ist. Ansonsten gefallen mir die gemütlicheren, reinrassigen Helitreffen sehr gut. Dennoch besuche ich auch regelmäßig über die Saison gemischte Showflugtage in größeren wie auch in kleineren Vereinen und versuche, das Geschehen mit den meist selten vertretenen Scale-Helis aufzupeppen.

**Wie sieht Deine Vorbereitung für ein Veranstaltung aus? Wochenlanger Groß-Check in Deiner Werkstatt an den Modellen, die Du mitnehmen willst? Oder nur Akkus laden und Sprit auffüllen?**

Eigentlich Letzteres: Laden und Sprit auffüllen. Ich habe das Glück, auf einen gut gefüllten Hangar zurückgreifen zu können. Sollte eine Maschine ein Problem haben oder in irgendeiner Weise unpässlich sein, kann ich bequem ausweichen. Eine gewisse Wartungs-Routine habe ich aber definitiv: Bei mir werden die Maschinen eigentlich immer im Alltag

## DATEN

**Modelltyp:** Colibri EC 120  
**Rotordurchmesser:** 2.300 mm  
**Länge Rotorblätter:** 1.015 mm  
**Heckrotordurchmesser:** 180 mm  
**Länge Heckblätter:** 60 mm  
**Rumpflänge ohne Rotorblätter:** 2.300 mm  
**Höhe:** 780 mm  
**Gewicht abflugfertig:** 23.000 Gramm  
**Preis Baukasten:** 1.668,50 Euro  
**Bezug:** Vario Helicopter  
**Internet:** [www.vario-helicopter.de](http://www.vario-helicopter.de)



Wer sich fliegerisch verbessern möchte, muss trainieren. Hierzu greift Dennis auch gelegentlich schon mal auf die unterschiedlichsten Trainermodelle zurück

gecheckt. Meist reise ich mit mindestens zwei Modellen an. So muss eigentlich schon viel passieren, dass gar nichts mehr geht. Der Vorflug-Check gehört aber bei mir nach wie vor immer dazu und findet, wie der Name es sagt, vor jedem Flug statt.

**Wenn Du Dich nicht auf Heli-Veranstaltungen herumtummelst: Gehst Du auch oft auf dem heimischen Flugplatz fliegen? Wenn ja, wie oft etwa?**

Ich versuche zwar regelmäßig auf den Heimatplatz zu kommen, muss aber gestehen, dass es aufgrund meiner Schichtarbeit und der vielen Veranstaltungs-Besuche in den letzten zwei Jahren deutlich weniger wurde. Ich fliege nach wie vor sehr viel, aber eben meist auf fremden Plätzen im In- und Ausland. Ich habe mir für dieses Jahr fest vorgenommen, neben allen Events trotzdem wieder öfter auf den Heimatplatz zu kommen.

**Klare Sache, dass Du bei Modellen und Mechaniken VARIO-Material einsetzt, aber sieht es mit der Peripherie (Antrieb, RC, FBL) aus? Bevorzugst Du bestimmte Produkte bestimmter Hersteller oder bist Du hier völlig offen in Sachen Komponenten-Auswahl und Bestückung Deiner Helis?**

Nein ich habe schon eine klare Linie, ich setze auf Jakadofsky-Turbinen-Triebwerke, fliege Kontronik-Motoren. Lasse meine Helis von BavarianDemon stabilisieren. Bei den Servos setze ich seit einiger Zeit auf hochwertige Savöx-Exemplare. Für Licht und Sicht sorgt die Beleuchtung von Optotronix. Für guten Empfang benutze ich JETI Duplex in Verbindung mit dem Sender DC-24. Ich möchte nichts dem Zufall überlassen, deshalb gilt bei mir: „Never change a running system“.

**Du fliegst sowohl Elektro- als auch Turbinen-Antriebe. Welche dieser beiden Antriebsarten favorisierst Du?**

Da wir von Scale-Modellen sprechen, muss ich definitiv sagen: Turbine. Es gibt aber auch die Berechtigung für Elektroantriebe, keine Frage.

**Und welche Antriebsart wird bei den Scale-Helis Deiner Meinung nach die Zukunft gehören? Auch in Bezug aufs Preis-Leistungs-Verhältnis gesehen, das ja bei vielen Modellsportler ein sehr wichtiges Kriterium ist.**

Der Elektroantrieb wird sich durchsetzen. Das Leistungs-Gewichts-Verhältnis ist der Turbine gegenüber immer im Vorteil. Die Anschaffungskosten sind wohl das Hauptkriterium: Hier

Die mit Jakadofsky-Turbine ausgestattete Vario EC 120 Colibri von Dennis Engel



Anzeige

GRAUPNER PRÄSENTIERT

# Thunder Tiger

WWW.GRAUPNER.DE/THUNDER-TIGER



No. T4725-A13  
RAPTOR E300 MD



No. T4732-A23  
RAPTOR E550 ARF



No. T4732-A14  
RAPTOR E550 ARTF mit  
2-Blatt Rotorkopf



No. T4761-K30  
E700 RAPTOR V2  
Flybarless



Copyright © Graupner/S.J. GmbH - AZ-217-DE

**Graupner**

hat der E-Antrieb die Nase vorne. Hinzu kommt, dass Turbinen in vielen Vereinen nicht genehmigt sind. Treibstoff muss beschafft und gelagert werden, außerdem ist eine Turbine nicht wartungsfrei, was nochmals mit Kosten verbunden ist.

**Der Aufbau eines Scale-Helis erfordert nicht nur viel Geschick und Fachwissen, sondern auch eine Menge Zeit. Blicken wir beispielsweise auf das Projekt Deiner EC 120 Colibri zurück: Zu welchen Zeiten bist Du hier vorwiegend zum Bauen in der Werkstatt gewesen? Nach Feierabend, nur an Wochenenden, etwa nur im Urlaub oder wie kann man sich das vorstellen? Und wie lange hast Du in etwa vom ersten Auspacken des Modells bis zum Einfliegen benötigt?**

Das kommt immer darauf an, wie motiviert ich bin und vor allem zu welcher Jahreszeit ich baue. Meine Lama zum Beispiel habe ich voll motiviert im Winter gebaut. Von Kauf bis Erstflug vergingen drei Monate. Die EC 120 war besonders, das war ein Marathon. Zwar hatte ich die GFK-Zelle zügig auf die Kufen gestellt, bei meiner Maschine handelte es sich aber um die erste Turbinen-Version nach dem Prototypen. Dadurch gab es seitens Vario noch ein paar Änderungen an GFK- sowie Mechanikteilen, ebenfalls waren die Anbauteile gerade im 3D-Drucker. Ich entschied, den Bau zu pausieren, um auf alle Änderungen und Anbauteile zu warten. Als dann alles stimmig war, gab ich parallel zum Berufsleben Vollgas. Es ist mir gelungen, aus der auf Kufen stehenden GFK-Hülle binnen sieben Wochen eine flugfertige Maschine zu zaubern. Nach erfolgreichem Erstflug fiel die ganze



Zahlreiche Scale-Anbauteile stammen aus dem 3D-Drucker

Spannung ab. Ich hatte mein Ziel erreicht, die EC 120 auf der in Kürze folgenden Messe in Iffezheim zu präsentieren. Mein letztes Projekt, die BO 105, hatte ich parallel zur Saison gebaut. Da geht es etwas langsamer voran.

**Stellst sich die Hauptfrage: Steht für Dich bei den Scale-Helis das Bauen oder das Fliegen im Mittelpunkt?**

Definitiv fliege ich lieber als zu bauen. Das soll aber nicht heißen, dass ich nicht gerne baue. Meist beiße ich mich doch fest und motiviere mich immer wieder selbst, sodass es letztendlich immer zu einem – wie ich finde – guten Ergebnis kommt.

**Wenn Du Deine VARIO-Heli-Flotte überblickst: Gibt es ein besonderes Lieblingsmodell? Wenn ja: welches und warum?**

Mein Lieblingsmodell ist der Airwolf. Er hat eine schöne Größe, fliegt sehr dynamisch und hat ein super Erscheinungsbild. Das Betriebsgeräusch mit dem markanten Blattschlagen rundet alles perfekt ab – er hat einfach den „Bad Touch“.

**Die Saison 2017 steht gerade bevor. Hast Du schon einen Plan, welche Veranstaltungen Du auf jeden Fall besuchen wirst?**

Auf dem Plan steht zu Anfang die Rotor Live. Im Mai dann die Vario-Hausmesse, gefolgt von den Helidays Enghien bei meinen belgischen Freunden. Das Turbinen-Meeting von Bernd Pötting nehme ich auch mit. Hoffentlich auch wieder die JetPower-Messe und natürlich viele andere Veranstaltungen. ■

## KOMPONENTEN

**Mechanik:** Vario Helicopter EC 120  
**Rumpf:** Vario Helicopter EC 120  
**Turbine:** Jakadofsky Jet Engines Pro5000  
**Hauptrotorblätter:** Vario Helicopter  
**Heckrotorblätter:** Vario Helicopter  
**Servos Taumelscheibe:** Savöx SA-1256 TG  
**Heckrotorservo:** Savöx SC-1257 TG  
**Stromversorgung:** Powerbox Systems Digi Switch  
**Flybarless-System:** BavarianDemon 3X  
**Beleuchtung:** Emcotec/Optotronix Aurora  
**Empfänger:** JETI Duplex R9 + RSat2  
**Sender:** JETI Duplex DC-24



Der achtblättrige Fenestron der EC 120 besitzt 60 Millimeter lange Heckrotorblätter. Der Gesamtdurchmesser beträgt 180 Millimeter



Unschwer zu erkennen – Turbinenstart an der Vario Bell UH

# HEFT 05/2017 ERSCHEINT AM 21. APRIL 2017.

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

... den Pultsender mc-28 HoTT von Graupner, ...

**FRÜHER  
INFORMIERT:  
Digital-Magazin  
erhältlich ab  
07.04.2017**



... die „Duncan Bossion“-Version DB7 von Heli Professional ...



... und den Einsteiger-Heli Blade mSR S von Horizon Hobby.



**Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.**

Bestell-Informationen für die versandkostenfreie Lieferung befinden sich in diesem Heft auf Seite 35.

Anzeigen

# 3Dheliforum

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



## Jetzt bestellen

Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps

Modellbauer sind Individualisten. Sie möchten ein unverwechselbares Modell mit individuellen Teilen. Um solche Parts zu fertigen, benötigt man eine CNC-Fräse. Das neue TRUCKS & Details CNC-Technik workbook ist ein übersichtlich gegliedertes Kompendium, in dem unter anderem die Basics der Technik kleinschrittig und reich illustriert erläutert werden. Doch nicht nur für Hobbyeinsteiger ist das Buch ein Must-Have. Auch erfahrene Modellbauer bekommen viele Anregungen und Tipps, wie zukünftige Projekte noch schneller und präziser gelingen.

Im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



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

Auch digital als eBook erhältlich

ENDLICH AUCH GEDRUCKT

Von Peter Lübbers



## PAPIER-WARE

Wenn mir etwas nicht passt, dann mache ich meinen Mund auf und rede Tacheles. Sowohl bei meiner Familie, früher – vor meiner Rentenzeit – auf der Arbeit und natürlich bei meinen vielen Hobbys. Nun ja, eigentlich habe ich ein Hobby – Modellflug. Aber da ich viele verschiedene Modelle fliege und mich immer mit anderen Menschen unterhalte, fühlt es sich an, als wären es unterschiedliche. Sei es drum. Ich finde es besser, klare Kante zu zeigen, als den Groll über irgendeinen Blödmann in sich reinzufressen oder einem Spinner zuzustimmen, nur weil es der bequemere Weg ist. Möchte einer mit mir diskutieren? Bitte schön, nur zu. Ich bin Rentner, ich habe zwar keine Zeit, ich nehme sie mir aber.

Besonders schön ist es, wenn sich etwas ändert, das ich moniert habe – ob durch meine Anregung oder aus anderen Gründen ist mir dann letztendlich egal. Hauptsache, das Ergebnis stimmt und ich kann mir ja immer einreden, ich hätte den Wandel herbeigeführt. Und so ist es nun auch geschehen. Seit der ersten Ausgabe von rc-drones, dem rein digitalen Drohnen-Magazin, habe ich gesagt: „Das brauchen wir in gedruckter Form. Am Kiosk muss das Heft stehen – das wird ein großer Erfolg.“ Wenn ich eines nicht bin, dann skeptisch gegenüber neuen Trends. Anstatt etwas Neues zu verteufeln, muss ich es ausprobieren. So war das auch mit den ersten Quadroptern. Erst ein Silverlit Ufo, dann kam eine AR.Drone, später ein Blade mQX, gefolgt von verschiedenen Phantoms, Race-Koptern und Yuneecs Typhoons. Was soll ich sagen, ich mag die Dinger und da ich weiß, wie man ein Smartphone bedient, hatte ich kein Problem, das dazu passende Magazin rc-drones zu lesen. Dennoch fehlte mir was und das habe ich kundgetan – eigentlich jedem gegenüber, mit dem ich gesprochen habe: Ich wollte ein gedrucktes Heft.

Was soll ich sagen: Am 23. Februar kam die erste Ausgabe von Drones – das „rc“ im Namen ist verschwunden – in den Handel. Zuvor gab es noch eine neue App, in der man nun die Hefte lesen kann und zudem noch über aktuelle Trends informiert wird. Ich hab mir das Heft am Erscheinungstag gekauft, bin stolz wie Bolle nach Hause gefahren, hab mich in meinen gemütlichen Ohrensessel gesetzt und angefangen zu lesen. Als meine Frau vom Tee-Kränzchen nach Hause kam, fragte sie mich: „Peter, was ist das denn?“ Ich schaute sie an, lächelte und sagte: „Der Verlag hat endlich auf mich gehört. Drones gibt es nun gedruckt.“ Sie schüttelte den Kopf, grinste und ich las zufrieden weiter. Moment. Zufrieden? Hab ich wirklich gerade nichts zu meckern? Erschreckend ... ■



## IMPRESSUM

# RC HELI ACTION

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

**Herausgeber**  
Tom Wellhausen

**Abo- und Kundenservice**  
RC-Heli-Action

**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

65341 Eitville  
Telefon: 040 / 42 91 77-110  
Telefax: 040 / 42 91 77-120  
service@rc-heli-action.de

**Abonnement**  
Deutschland: 75,- €  
Ausland: 85,- €  
Das digitale Magazin im Abo: 49,- €

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



**Leitung Redaktion/Grafik**  
Jan Schönberg



**Chefredakteur**  
Raimund Zimmermann  
(verantwortlich)

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

**Redaktion**  
Fred Annecke, Mario Bicher  
Florian Kastl, Tobias Meints  
Jan Schnare, Jan Schönberg

Für Print-Abonnementen ist das digitale Magazin kostenlos. Infos unter: [www.rc-heli-action.de/digital](http://www.rc-heli-action.de/digital)

**Redaktionsassistentz**  
Dana Baum

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

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Fred Annecke  
Stefanie Blesa  
Dave Dijkmans  
Markus Fiehn  
Peter Lübbers  
Christian Rose  
Rainer Vetter

**Druck**  
Grafisches Centrum Cuno  
Gewerbering West 27  
39240 Calbe

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.  
Printed in Germany.

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

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

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

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

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

**Bezug**  
RC-Heli-Action erscheint zwölfmal im Jahr.

**Einzelpreis**  
Deutschland: € 6,90, Österreich: € 7,80, Schweiz: sFr 10,70, Luxemburg: € 8,20

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

**Geschäftsführer**  
Sebastian Marquardt  
post@wm-medien.de

**Grosso-Vertrieb**  
VU Verlagsunion KG  
Meßberg 1  
20086 Hamburg  
E-Mail: [info@verlagsunion.de](mailto:info@verlagsunion.de)  
Internet: [www.verlagsunion.de](http://www.verlagsunion.de)

**Verlagsleitung**  
Christoph Bremer

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

wellhausen & Marquardt  
Mediengesellschaft

Das Schnupper-Abo

3 für 1

Drei Hefte zum Preis von einem

DRONES

AUSGABE 02/2017 D: 5,90 € A: € 6,50 CH: SFR 11,60 N

# DRONE

WWW.DRONE

Alle zwei Monate

**NEU!**

MEGA-TREND

**SELFIE-DROHNEN**

Alle neuen Modelle im Heft



MAVIC PRO, DER KLEINE VON DJI

# KOMPAKT KLASSE

BLOCKBUSTER

Ell ilharmo

NIE MEHR

KAUTE FINGE

TOP-3

IM DUELL

# Jetzt bestellen!

[www.drones-magazin.de/kiosk](http://www.drones-magazin.de/kiosk)

040 / 42 91 77-110

**ABO-VORTEILE  
IM ÜBERBLICK**

- 11,80 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

# ABENTEUER XXL!

DIE GROSSARTIGE WELT  
DES FLUGMODELLBAUS  
**05.-09.04.2017**  
**MESSE DORTMUND**



BESUCHEN SIE AUCH DEN



WELTGRÖSSTE MESSE  
FÜR MODELLBAU  
UND MODELLSPORT

[www.intermodellbau.de](http://www.intermodellbau.de)



**INTER  
MODELL  
BAU**