



# RC HELI ACTION

das wahre fliegen.



Erhältlich im  
**App Store**

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



**COCKPIT V2  
VON IISI-RC  
GEWINNEN**

## WIRBELWIND

Darum bereitet der SAB Goblin 700  
Black Thunder so viel Freude

## HEISSE HORNISSE

So funktioniert Graupners  
FPV-Trikopter HoTT Hornet 250

## VOLL INFORMIERT

Im Gespräch mit Matthias Isler,  
Entwickler des IISI-Telemetrie-Systems

So baut und fliegt sich der T-Rex 700X von freakware

# DER IMPERATOR

## AUCH IM HEFT

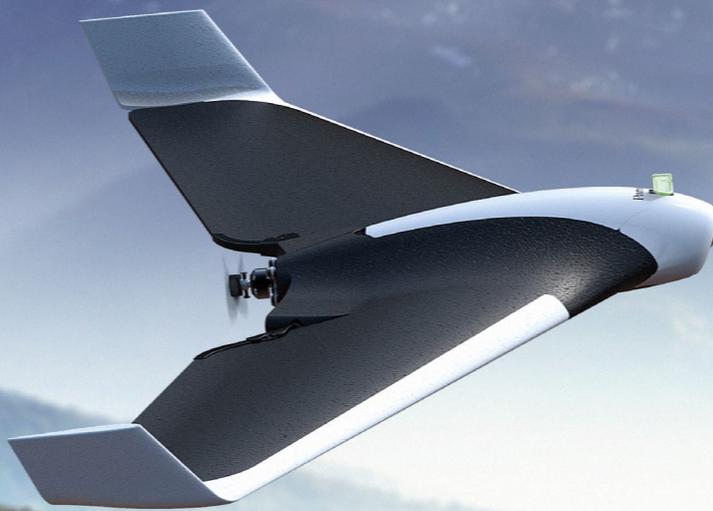
Hughes 500 mit Raptor-Mechanik |  
Coole Gadgets | Chopper-Doc

D: € 6,40 | A: € 7,30 | CH: 10,70 sfr  
Benelux: € 7,50 | Italien: € 7,80 | DK: 67,00 dkr  
Ausgabe #12 | Dezember 2016



# Parrot® DISCO FPV

BREITE DEINE FLÜGEL AUS



KOMPATIBEL MIT DEN MEISTEN  
RC-CONTROLLERN - IM MANUELLEN MODUS\*

45 MIN FLUGZEIT | DIGITALES 3-ACHSEN BILDSTABILISIERUNGS-SYSTEM | AUTOPILOT | GPS FLIGHT-PLAN\*\*  
ERWEITERTE REICHWEITE BIS ZU 2KM\*\*\* MIT SKYCONTROLLER 2 | IMMERSIVE FIRST PERSON PERSPEKTIVE MIT COCKPITGLASSES

INCLUSIVE

Parrot  
SKYCONTROLLER 2



Parrot  
COCKPITGLASSES

**parrot.com**

\* Liste der unterstützten Protokolle unter  
<http://community.parrot.com>  
\*\* In-App Kauf

\*\*\* Die maximale Reichweite ist abhängig von den  
WLAN Settings und der Flugumgebung  
Parrot Drones SAS - RCS Paris 808 408 074



FreeFlight Pro



Auch separat erhältlich.

**BE ORIGINAL**

**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



**NEU  
Goblin 420**

**SAB Heli Division  
Goblin Direktversand**



Wir liefern auf Rechnung  
erst Ware - dann Geld



Ratenzahlung bei uns  
selbstverständlich

[www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)  
 [info@heli-shop.com](mailto:info@heli-shop.com)  
 +43 (0)5244 61418-0

Top Service Hotline  
Lösung technischer Fragen

100% Vertrauen  
★★★★★  
**SEHR GUT  
Kein Risiko**

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

\*erst dann wird bezahlt\*

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

„einfach mehr Sicherheit“

wirecard  
 PayPal Verified by VISA  
 MasterCard SecureCode

**Das offizielle SAB Goblin Portal**

**Direktversand**

**BE ORIGINAL**

**BE ORIGINAL**

Service & Kompetenz

**www.goblin-helicopter.eu**



**heli-shop.com**

oft kopiert, nie erreicht

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.



### BLACK-GOBLIN-PILOT

Aktuellstes Modell von SAB/World of Heli ist der Goblin Black Thunder, den Carlos Huth zusammen mit seinem Vater Rüdiger auf Herz und Nieren getestet hat.

Seite 72



### COCKPIT-MANN

Matthias Iler ist der Konstrukteur des weltweit bekannten Telemetrie-Systems „Cockpit“ von IISI-RC. Im Gespräch mit ihm ließen sich interessante Dinge in Erfahrung bringen.

Seite 58



### HORNISSEN-FLIEGER

Michael Scheible hat den neuen Graupner HoTT Hornet 250 getestet. Dieses als Trikopter ausgelegte Fluggerät kann sowohl als FPV-Race-Modell als auch als Normalflug-Spaßgerät eingesetzt werden.

Seite 42



Anzeige

## Editorial

„Will er nur spielen – oder ist er ein Biest?“ Mit dieser Frage beginnt unser Bericht über den seit kurzer Zeit lieferbaren T-Rex 700X Dominator von Freakware, den wir mit Spannung erwartet haben. Doch nicht nur das. Wir wollten auch wissen, inwieweit sich der neue 700X von seinem vorhergehenden Bruder, dem T-Rex 700L Dominator, unterscheidet. Handelt es sich um ein Re-Design oder ein echtes Upgrade? RC-Heli-Action-Autor Tobias Wagner, der seinerzeit den T-Rex 700L testete, hat auch den neuen 700er-„X“-Rex als Super Combo inklusive Microbeast Plus gebaut, intensiv geflogen und ist allen Fragen auf den Grund gegangen. Ab Seite 12 geht es mit seinem ausführlichen Erfahrungsbericht los.

Telemetrie-Systeme sind keinesfalls eine neuzeitliche Erfindungen der großen RC-Fernsteuerungs-Anbieter im Zuge der Einführung der 2,4-Gigahertz-Übertragungstechnik. Die Firma Franz Kavan aus Nürnberg machte nicht nur in den 1970er-Jahren Windkanal-Tests mit ihrem Kavan Jet Ranger, sondern hatte auch schon zur gleichen Zeit ein einfaches Telemetrie-System für eigene Tests entwickelt. Es wurde ausschließlich für die Echtzeit-Drehzahlmessung bei Glühzündermotoren eingesetzt. Auch die Firma IISI-RC aus der Schweiz gehört schon seit knapp zehn Jahren mit zu einem der wenigen seriösen Anbieter, die ihr eigenes, für Modellbau-Anwendungen ausgelegtes Telemetrie-System erfolgreich auf dem Markt anbieten. Aufgrund seiner universellen und autarken Einsatzmöglichkeiten ist IISI-RC mittlerweile bei vielen Modellsportlern unverzichtbar geworden. Um mehr über dieses außergewöhnliche Telemetrie-System zu erfahren, haben wir mit dem Firmenboss und Chef-Entwickler Matthias Iler ein interessantes Gespräch geführt. Ab Seite 58 geht's los.

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer  
Raimund Zimmermann

# WORLD OF HELI

## WIR LIEBEN HELIS

WORLD-OF-HELI.DE





## 12 DER IMPERATOR

Nach dem sehr erfolgreichen T-Rex 700L Dominator schickt der taiwanische Hersteller Align nun brandaktuell dessen „gepimpten“ Bruder ins Rennen. Re-Design oder echtes Upgrade? Wir haben uns die von Freakware vertriebene Super-Combo des 700X Dominators im Detail angesehen.



## 58 VOLL INFORMIERT

Seit vielen Jahren gibt es das „Cockpit“ von IISI-RC, das bei vielen Modellsportlern aufgrund seiner universellen Einsatzmöglichkeiten unverzichtbar geworden ist. Um mehr über dieses außergewöhnliche Telemetrie-System zu erfahren, haben wir mit Firmenboss Matthias Isler ein interessantes Gespräch geführt.



## 64 BODY BUILDING

Christian Geroldinger aus Linz rüstete einen scaleflying.de-Rumpfbausatz MD 500E mit einer 700er-Raptor-Mechanik aus. Wir zeigen, wie er diesen Umbau, bei dem auch ein scalegerechter Fünfblatt-Hauptrotor berücksichtigt wurde, realisiert hat.



## 72 WIRBELWIND

Der neue SAB Goblin Black Thunder ist als Elektroheli der 700er-Klasse für einen Rotordurchmesser von 1.468 mm und den Einsatz von typischen 12s-LiPo-Packs mit Kapazitäten von 4.000 bis 5.000 Milliamperestunden ausgelegt. Wir beschreiben, wie sich der Neue baut und fliegt.

## HELISTUFF

- ✕ 12 Der Imperator Aligns T-Rex 700X Dominator von freakware
- 20 Intermediate Shooter Horizons Blade 250 CFX mit SAFE
- 24 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- 30 Firstlook So sieht die Serienversion des Mikado LOGO 700 aus
- + 42 Heiße Hornisse Das kann Graupners FPV-Trikopter HoTT Hornet 250
- 48 Translator Das Kontronik TelMe-Modul „Mikado“ im Einsatz
- 52 Black Beauty 12s/14s-Außenläufermotor RAGE SZ4928 von MTTEC
- 54 Bitte ein BID So funktioniert das BID-Ladesystem von Multiplex
- 64 Body Building Raptor 700 V2 mit Rumpfbausatz MD 500E
- ✕ 72 Wirbelwind Der SAB Goblin 700 Black Thunder von World of Heli

## PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 10 Zukunft des Modellbaus Pro Modellflug zum Entwurf des BMVI
- 40 Killertape Unverzichtbarer Helfer – das tesa-Powerbond
- ✕ 58 Voll informiert Interview mit IISI-RC-Boss Matthias Isler
- 71 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc

## ACTIONREPLAY

- ✕ 34 Hobby-Paradies Die Highlights der modell-hobby-spiel in Leipzig

## INTERACTIVE

- 32 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- 38 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- ✕ 70 Gewinnspiel Telemetrie-System „Cockpit V2“ von IISI-RC absahnen
- 80 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte „Echte Sportler“ findet man beim FPV-Racen

✕ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

# MR25

# ALIGN

# MR25P

# V2



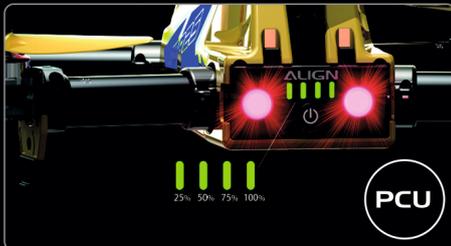
kompatibel mit



## MR25P V2 FPV Quad Racer Super Combo

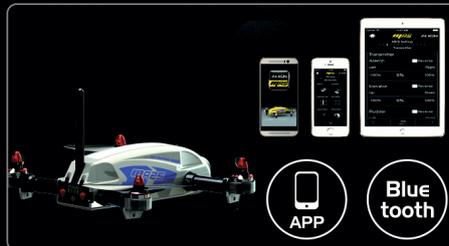
Im Zuge der Weiterentwicklung des Align R&D-Teams, kommt MR25P nun in der Version 2 mit 2K DV Kamerasystem mit nahezu keiner Übertragungsverzögerung, neu entwickelten Protective Servo Armen und einem tieferen Kabinenhaubenunterteil. Zudem ist der MR25P nun mit der neuen MRS-Firmware V1.6, welche die 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.



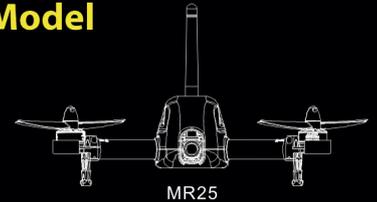
### Parameterkonfiguration über App

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 News-App von RC-Heli-Action installieren.

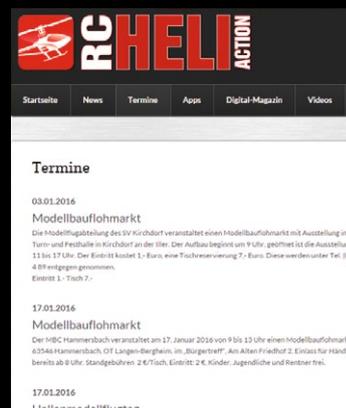
## MESSE-TICKER 2016/2017

17. bis 20. November  
Modell Süd, Stuttgart  
[www.messe-stuttgart.de](http://www.messe-stuttgart.de)

13. bis 15. Januar 2017  
Erlebniswelt Modellbau Erfurt  
[www.modellbaumesse-erfurt.de](http://www.modellbaumesse-erfurt.de)

01. bis 06. Februar 2017  
Spielwarenmesse Nürnberg  
(nur Fachbesucher)  
[www.spielwarenmesse.de](http://www.spielwarenmesse.de)

24. bis 26. März 2017  
Faszination Modelltech Sinsheim  
[www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de)



Hinweis: Unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) sowie in dieser Ausgabe ab Seite 40 findet Ihr aktuelle Termine aus dem Bereich des Modellflugsports. Bequem von der Startseite aus gelangt man mit nur einem Klick auf den Button „Events“ unter „Szene“ zu den Veranstaltungen.

## JUBILÄUMSMODELL: HELI-BABY NT

In RC-Heli-Action 11/2016 veröffentlichten wir unter der Headline „Moderne Zeiten“ einen ausführlichen Testbericht über das Heli-Baby NT der Firma minicopter. Beim Heli-Baby NT handelt es sich um ein Modell aus dem 21. Jahrhundert, das anlässlich des 40-jährigen Schlüter Heli-Baby-Jubiläums kreiert wurde. Zwischenzeitlich informierte und minicopter-Firmenboss Gerd Guzicki, dass allen Heli-Baby NT-Baukästen ab sofort ein „Jubiläums-Aufkleber“ beiliegt. Gerd meint dazu: „Die kleinen Aufkleber packen wir jedem Bausatz bei. Viele kennen das Original ja gar nicht mehr. So bleibt der Name Schlüter in Erinnerung.“



Wer den Testbericht noch nicht kennt, kann die Ausgabe im Magazin-Shop bestellen: [www.alles-rund-ums-hobby.de/de/zeitschriften/rc-heli-action/rc-heli-action-ausgabe-11-2016](http://www.alles-rund-ums-hobby.de/de/zeitschriften/rc-heli-action/rc-heli-action-ausgabe-11-2016). Wie Ihr ans Digital-Magazin herankommt, erfahrt Ihr hier: <http://rc-heli-action.de/digital>

## VOLTMASTER: JETI DUPLEX WORKSHOP

Der aktuelle „Jeti Duplex Workshop“ der Firma Voltmaster, der am 26. November zusammen mit der Hacker Motor GmbH und IRC Electronic durchgeführt wird, ist leider bereits ausgebucht. Zusätzliche Interessenten haben die Möglichkeit, an einem zweiten Termin, der noch nicht feststeht, teilzunehmen. Für alle Interessierten, die keine Zeit haben oder zu weit weg wohnen, wird Voltmaster das Event über einen Live-Stream übertragen. Am

Ende wird vom Workshop ein Mitschnitt veröffentlicht, damit man sich das Ganze in Ruhe zu Hause nochmal anschauen kann.

Über den Workshop: Unter dem Motto „Tipps vom Profi aus der Praxis für die Praxis“ stehen Showpilot Markus Rummer, Rainer Hacker von der Hacker Motor GmbH und Andreas Golla von IRC Electronic (Emcotec) zur Verfügung. Die Schwerpunktthemen sind: Jeti Duplex – Programmieren von Jeti-Sendern; richtiger Umgang mit Akkus, Ladetechnik – Praxis-Tipps vom Profi; die perfekte Antriebsauslegung und Stromversorgung fürs RC-Modell. Internet: [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de)



## MESSE ERFURT: ERLEBNISWELT MODELLBAU

2017 präsentiert sich die Erlebniswelt Modellbau vom 13. bis 15. Januar auf dem Erfurter Messegelände. Zum fünften Mal öffnet Thüringens größte Modellbau-Messe ihre Tore. Auf 18.000 Quadratmetern wird ein ausgewogener Mix aus Modellbau-Händlern und -Schauflächen geboten, um die Besucher mit der wunderbaren „großen Welt im Kleinen“ zu begeistern. Internet: [www.modellbaumesse-erfurt.de](http://www.modellbaumesse-erfurt.de)

**erlebnis welt**  
  
**modellbau**

## HOTEL GLOCKNERHOF: HELI-TRAINING

Weiterbildung in Sachen Heli-Flugtraining gesucht? Dann lohnt sich ein detaillierter Blick auf die im nächsten Jahr geplanten Heli-Trainings-Wochen im Hotel Glocknerhof in Kärnten/Österreich. An jeweils vier halben Tagen in den Wochen 18. bis 21. Juni, 22. bis 25. Juni sowie 17. bis 20. und 22. bis 25. August finden im Glocknerhof Heli-Kurse mit Reto Marbach von der Schweizer flugbox.ch statt. Geflogen wird bei maximal zwei Kurs-Teilnehmern pro Schulungsblock. Auf dem Programm stehen Grundkurse sowie Kurse für Fortgeschrittene, Akro- und Scale-Flug. Geschult wird mit Elektrohelis in 600er-, 700er- und 800er-Größen. Optional werden Autorotation, Nachtflug und Turbinen-Helifliegen angeboten. Zudem Top-Neuheit für Heli-Piloten: Das Hotel Glocknerhof bietet ab sofort zusätzlich noch einen neuen Schwebeflugplatz für Helis 200 Meter südlich vom Hauptflugfeld an. Hier stehen Tische, Stromanschlüsse (220/380 Volt), komfortable Toiletten und WLAN zur Verfügung. Internet: [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)



## FRISCHE BRISE: YUNEECS BREEZE

Breeze 4K ist Yuneecs aktuelle Selfie-Drohne, die mit 385 Gramm Abfluggewicht, kompakten Abmessungen, 4K-Kamera und Smartphone-Steuerung inklusive zahlreicher App-Funktionen aufhorchen lässt. Als smarte, clevere und flexiblere Alternative zum Selfie-Stick empfiehlt sich der kleine WLAN-gebundene Kamerakopter auch für eine Reihe anderer Situationen, in denen Aufnahmen von einer schwebenden Kamera gewünscht sind. Die integrierte 4K-UHD-Kamera ist vertikal schwenkbar und mit einer elektronischen Bildstabilisierung ausgestattet. Das Video erläutert, wie simpel dieser kompakte Kopter anzuwenden ist: <https://youtu.be/8VHG2Pcu8KI>. Der Breeze ist für 499,- Euro erhältlich. Internet: [www.yuneec.de](http://www.yuneec.de)



Hier geht's zum Video



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

BR ORIGINAL



**www.goblin-helicopter.eu**

## Pro Modellflug zum Referenten-Entwurf des BMVI

# ZUKUNFT DES MODELLFLUGS

Die Katze ist aus dem Sack. Der Referenten-Entwurf des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur zur Novellierung der Luftverkehrsordnung liegt vor. Der aktuellen Lage nach zu urteilen steht der Modellflug nicht vor dem Aus, aber es wird eine Reihe an Neuregelungen geben. Bis Redaktionsschluss stand das endgültige Ergebnis noch nicht fest – die Aussagen sind unter Vorbehalt zu betrachten.

Die Initiative Pro Modellflug des Deutschen Modellflieger Verbands (DMFV) hat sich Anfang Oktober zu einigen Punkten der aktuellen Pläne des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) auf ihrer Facebook-Seite ([www.facebook.com/promodellflug](http://www.facebook.com/promodellflug)) geäußert und eine erste Einordnung vorgenommen, die wir hier wiedergeben.

Fest steht, dass eine Kennzeichnungspflicht für Flugmodelle ab 250 Gramm Abfluggewicht kommen, es aber keine Registrierungspflicht für Piloten geben wird. Die gefürchtete ausnahmslose Flughöhenbegrenzung von 100 Metern wird es nicht geben. Zwar ist für Flugmodelle bis 5 Kilogramm grundsätzlich eine entsprechende Deckelung vorgesehen, allerdings reicht eine individuelle Bescheinigung aus („Einweisung“), um über 100 Meter fliegen zu dürfen. Aus dieser Bescheinigung muss hervorgehen, dass der Inhaber umfassend in den Betrieb von Fluggeräten oberhalb von 100 Metern eingewiesen ist. Die noch nicht konkret definierten „Vorgaben für das Verfahren der Erteilung der Bescheinigung“ liegen nach dem neu in die Luftverkehrsordnung aufgenommenen § 21e in der Zuständigkeit der beauftragten Luftsportverbände (also auch beim DMFV), die hierbei Herr des Verfahrens sein werden. Letzteres war dem DMFV besonders wichtig und wurde entsprechend in den Verhandlungen mit Nachdruck gefordert. Auch vom Tisch ist ein Verbot des Fliegens über Wohngebieten. Das hätte das Fliegen in einem dicht besiedelten Land wie Deutschland praktisch unmöglich gemacht. Hier ist jetzt wie vom DMFV gefordert nur noch von Wohngrundstücken die Rede. Und selbst hier sind Ausnahmen möglich, zum Beispiel wenn der Grundstücks-Eigentümer zustimmt.

Neu ist auch die Tatsache, dass der Betrieb eines unbemannten Fluggeräts mithilfe eines visuellen Ausgabegeräts auch dann „als nicht außerhalb der Sichtweite des Steuerers gilt“, wenn der Betrieb unterhalb von 30 Metern erfolgt und das Fluggerät entweder leichter als 250 Gramm ist oder der Steuerer von einer anderen Person, „die das Fluggerät ständig in Sichtweite hat und die den Luftraum beobachtet, unmittelbar auf auftretende Gefahren hingewiesen werden kann.“ (§ 21b)

HOME ÜBER UNS WIR FORDERN JETZT MITMACHEN UNTERSTÜTZER PRESSE NEWSLETTER KONTAKT IMPRESSUM

## PETITION

*Herr Verkehrsminister: Hände weg von meinem Hobby! Petition für den Erhalt des Modellflugs*

Der Modellflug in Deutschland steht vor dem Aus. Aufgrund der zuletzt gehaltenen Berichterstattung über ferngesteuerte Multikopter, in Publikumsmedien häufig als „Drohnen“ bezeichnet, sollen neue gesetzliche Bestimmungen verabschiedet werden. Mit weitreichenden Folgen, die den gesamten, in Deutschland traditionell fest verankerten Modellfluggipfel in seiner Existenz bedrohen. Und damit das Hobby von hunderttausenden Menschen in ganz Deutschland.

Das fordern wir:

**ZEICHNUNG BEENDET**

**128.007** UNTERSTÜTZER **122.562** IN DEUTSCHLAND

Quorum für Deutschland (120.000) erreicht

ein Service von openPetition

Das erforderliche Quorum von über 120.000 Unterstützern für die von Pro Modellflug initiierte Petition wurde erreicht – ein starkes Signal



Pro Modellflug informiert regelmäßig auf seiner Facebook-Seite über aktuelle Ereignisse zu den Plänen des BMVI

Allerdings fanden sich auch einige Punkte, bei denen es noch Gesprächsbedarf gibt. Dies betrifft vor allem den erlaubnispflichtigen Betrieb von Flugmodellen mit mehr als 5 Kilogramm Startgewicht, die Altersbegrenzung (14 Jahre) für den Erwerb der Bescheinigung einer Einweisung, der die Nachwuchsarbeit deutlich erschweren würde, sowie mögliche Fallstricke für Vereine (Naturschutz, Lärmschutz etc.).

### Klärungsbedarf

Die eingehende Prüfung des Referentenentwurfs durch die verantwortlichen Gremien des DMFV und den Verbandsjustitiar hat nach eigenen Aussagen eine ganze Reihe an (Detail-)Fragen zutage gefördert. Pro Modellflug schreibt dazu auf seiner Facebook-Seite: „So sind in Bezug auf die Bereiche Natur- und Lärmschutz einzelne Punkte nicht konkret genug beziehungsweise nicht eindeutig formuliert, um die erforderliche Rechtssicherheit herzustellen. Auch die umfassende Kommentierung sorgt hier nicht für ausreichend Klarheit. Definitiver Änderungsbedarf besteht zudem bei der geplanten Altersbegrenzung (14 Jahre) für den Erwerb der Bescheinigung einer Einweisung zum Betrieb von Flugmodellen über 100 Meter.“

Dass die Verbandsspitzen von DMFV und DAeC im direkten Kontakt stehen, um sich über die Ergebnisse der jeweiligen Beratungen auszutauschen und das Vorgehen bezüglich der offiziellen Kommentierung des Referenten-Entwurfs gegenüber dem BMVI abzustimmen, ist ein weiteres positives Signal. Denn Schaden vom Modellflug abzuwenden ist das gemeinsame Ziel. ■



**YUNEEC**  
ELECTRIC AVIATION

# DRONE TO GO

#myflyingcamera



## Breeze 4K

-  Praktische Größe zum Immer-dabei-haben
-  Vertikal schwenkbare Premium 4K-UHD-Kamera für gestochen scharfe Aufnahmen
-  Steuerung via Smartphone (iOS/Android) inkl. Livebild für perfekte Selfies
-  Bilder und Videos direkt über die App via Social Media teilen
-  Verschiedene Auto-Flugmodi: Pilot, Selfie, Orbit, Journey, Follow Me und Return Home
-  Wechselbarer LiPo-Akku und Ladegerät enthalten

### SPEZIFIKATIONEN:

Maße:	196 x 196 x 65 mm
Gewicht:	385 g
Flugzeit:	ca. 12 Min
Max. Flughöhe:	80 m
Reichweite:	100 m
Kamera:	4K
Videoauflösung:	UHD: 3840 x 2160 / 30 FPS
Fotoauflösung:	4160 x 3120 (13 MP)
Speicher:	16 GB Flash

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

in der Digital-Ausgabe



# DER IMPERATOR

Text: Tobias Wagner  
Bilder: Tobias Wagner, Sabine Hahn

**So baut und fliegt sich freakwares T-Rex 700X Dominator**

Will er nur spielen – oder ist er ein Biest? Nach dem sehr erfolgreichen T-Rex 700L Dominator (ausführliche Vorstellung in RC-Heli-Action 11/2014) schickt der taiwanische Hersteller Align nun brandaktuell dessen „gepimpten“ Bruder ins Rennen. Re-Design oder echtes Upgrade? Wir haben uns die von freakware vertriebene Super-Combo des 700X Dominator im Detail angesehen.

Und gleich vorweg, um Verwirrung zu vermeiden: Es gibt mehrere Combo-Kits dieser neuen, für ambitionierte 3D-Piloten geschaffenen Maschine. Im Wesentlichen unterscheiden diese sich im Controller: Entweder liegt der neue Align RCE-BL 130A mit Hochvolt-BEC bei, oder der im 700L bewährte Castle Phoenix Edge HV 160. Auch kann das Kit mit und ohne Flybarless-System geordert werden.

### Wichtigste Neuerungen

Im Gegensatz zum 700L sind beim 700X die Chassis-Seitenplatten nun zweigeteilt. Im oberen Bereich ist ihr Abstand deutlich geringer, was den Heli steifer macht. Dazu passen auch die sehr massiven, rot eloxierten Alu-Verstärkungen, die zugleich als Motor-Kühlbleche dienen. Augenfällig ist auch der neue (oder besser altbekannte) EFL-Rotorkopf, der nun wieder über einen Taumelscheiben-Mitnehmer verfügt. Sieht in jedem Falle gut aus, ebenso das um 5 Grad nach vorne geneigte Landegestell, das die Bodenfreiheit des Heckrotors erhöht. Ein um 2 Millimeter massiveres Hauptzahnrad und neue Servos runden die Combo ab. Und schließlich: Das gute alte Microbeast als Gehirn ist ebenfalls mit an Bord. Ist der 700X also ein echtes Biest – oder will er doch nur spielen? Bald wissen wir's!

### Klare und klärende Worte zur Anleitung

Der Bau eines Helis beginnt mit der Anleitung. Diese ist ein integraler Bestandteil eines jeden technischen Produkts. Wer Erfahrung hat, wird weniger darauf zurückgreifen, Neulinge dagegen freuen sich über eine gute Dokumentation. Bereits bei der Vorstellung des Dominator 700L hatten wir auf etliche Schwächen des Heftchens hingewiesen – und sind erstaunt, dass es sich bei der neuesten Version lediglich um ein copy/paste-Update handelt. Das geht sogar so weit, dass die Pro-

grammierung von Gaskurven gezeigt wird, wo doch der mitgelieferte Controller bereits auf Governor-Mode voreingestellt ist. Dass dies zu Unglücken führen kann, braucht man nicht weiter auszuführen.

Die Explosionszeichnungen sind zwar prinzipiell gut, aber manches Mal einfach übervoll. In einigen Fällen, beispielsweise der Auswahl von 6- oder 10-mm-Schrauben für den RC-Vorbau, kommt es da zu Problemen bei der Zuordnung. Das mäßige und teils falsche Englisch (zum alternativen Chinesisch) ist dabei selten eine Hilfe. Warum eine Firma von der Größe Aligns es wiederholt vernachlässigt, eine dem Level und der Qualität des Produktes angemessene Anleitung zu erstellen, bleibt rätselhaft. Dabei wäre es so einfach: Das aktuell in der Combo enthaltene Microbeast liefert die Musterlösung und zeigt, wie sowas geht. Zum Erscheinen eines zukünftigen Modells erhoffen wir uns, dass diese Hausaufgabe endlich erledigt sein wird.

### Box-Content

Schon das Öffnen der einfachen Karton-Verpackung macht Spaß: Seiten- und Bodenplatte aus glänzendem Carbon, dazu viele auf Spiegelglanz polierte Alu-Teile, stellenweise rot eloxiert. Weiterhin makellos verarbeitete 700-mm-Haupt- und 106-mm-Heckrotorblätter, ebenfalls aus CFK. Das sieht schon mal sehr ansprechend aus!

Anzeige



TM  
**MATCHLESS**

high performance packs for helicopter

www.heli-shop.com



Siehe da, ein alter Bekannter? Mit dem 700X Dominator kehrt Align zum EFL-Rotorkopf samt am Zentralstück befestigtem Taumelscheiben-Mitnehmer zurück. Mehr zu den Hintergründen gibt es im Text



Trotz des Mitnehmers baut der EFL-Kopf des 700X nicht höher als der DFC-Kopf des 700L. Beibehalten wurde der direkt an die Rotorwelle angeformte „Klemmring“



Nochmals deutlich massiver als beim Vorgänger sind die Chassis-Verstärkungen ausgeführt. Gleichzeitig dienen sie als Motor-Kühlbleche

Technisch und optisch sehr gelungen: Die Taumelscheibe bietet am Innenring zwei Anlenkmöglichkeiten. Montage der Kugeln im äußeren Loch bringt mehr Agilität, im inneren Loch dagegen mehr Steuer-Feinfühligkeit

Auf der Elektronik-Seite wartet der 700X mit dem bereits vom 700L Top-Dominator bekannten Motor BL 850 MX auf, der mit dauerhaften 5,1 und kurzzeitig bis zu 11 kW Peakleistung angegeben ist. Passend dazu findet sich der optisch ansprechende und wertig erscheinende Controller RCE-BL 130A. Und wer nun glaubt, hier einen Hobbywing Platinum HV 130A V4 wiederzuerkennen (Vorstellung in RC-Heli-Action 10/2016), der liegt richtig. Etwas abgespeckt auf 12s- statt 14s-LiPos, handelt es sich hierbei um eine spezielle Align-Version – mit tadelloser Leistung, wie sich später im Flug zeigen wird.

Neue Servos? Jein. In coolem, schwarz/rot eloxiertem Voll-Alugehäuse kommen die neuen Hochvolt-Servos DS 820M und 825M daher, mit den gleichen, immer noch fantastischen Leistungsdaten wie ihre Vorgänger BL 815H und 855H. Bei den ersten Chargen von vor zwei Jahren kam es zu sporadischen Ausfällen der 815H, oft schon direkt beim Einstellen auf der Werkbank. Das Problem beim Align-Zulieferer wurde zwar behoben (und die Servos fortan mit einer Batchnummer auf der Unterseite versehen), aber ein kleines Re-Design schadet nie. Hinsichtlich Performance und Look jedenfalls top, bis hin zum eloxierten Alu-Abtriebshebel.

Und final – das Flybarless-System! Aligns Gpro wurde durch die „Allstar“-Klasse ersetzt: Das Microbeast Plus von BeastX. „Millionenfach“ bewährt seit Tag eins, und in der aktuellen Version mit kostenpflichtigen optionalen Upgrades wie Attitude Control (Rettungs-Funktion und Schwebetrainer) sowie Governor (Drehzahlregler) nachrüstbar. Da dies ein umfangreiches Thema für sich ist, widmen wir dem in Kürze einen eigenen Beitrag.

### Gehen wir's an!

Der Aufbau des 700X beginnt mit dem Rotorkopf: Die entsprechende Tüte enthält erstklassig gefertigte, massive, hochpolierte Teile. Der Kopf ist im Wesent-

lichen vormontiert, was Einsteigern die korrekte Montage erleichtert. Der lose Zusammenhalt aller Teile deutet aber schon an: Weder wurde Schraubensicherung verwendet, noch die Lager gefettet. Insofern ist eine schrittweise Demontage notwendig – die man jedoch gerne durchführt, um ein einwandfreies Innenleben und exakte Passung bewundern zu können. Druckklareffert und Loctite liegen dem Baukasten bei.

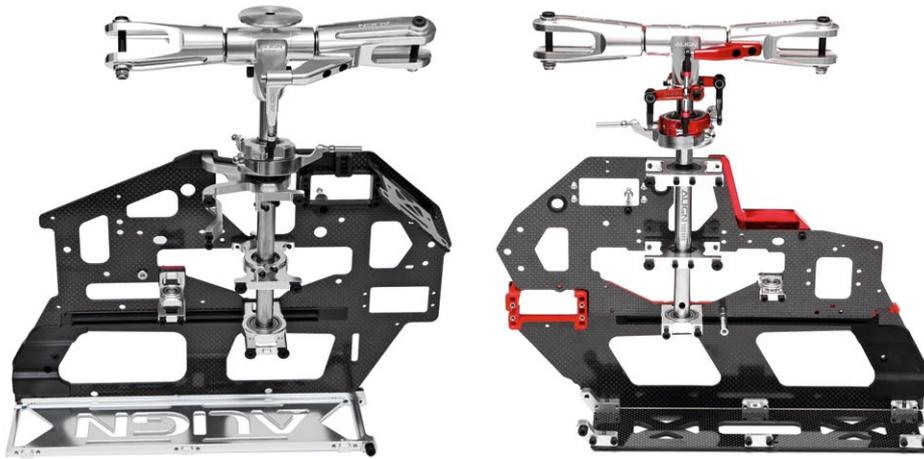
Die Taumelscheibe ist eine kleine Augenweide und entspricht optisch derjenigen vom 700L. Vormontiert sind die Anlenkkugeln in den inneren Löchern des inneren Taumelscheiben-Rings, die Anleitung zeigt diese jedoch in den äußeren Löchern. Während die innere Position mehr Steuerauflösung ermöglicht, wird das Modell bei Nutzung des äußeren Anlenkpunkts wendiger; wir haben folglich letzteren gewählt. Neu hinzugekommen ist wie zuvor beschrieben der Taumelscheiben-Mitnehmer. Dessen Arme werden direkt am Zentralstück befestigt, somit muss hier auch nichts ausgerichtet werden, alles sitzt perfekt und ist spielfrei. Ein Teil der Mitnehmer-Arme ist aus Kunststoff und damit als sinnvolle Sollbruchstelle ausgeführt.

## EFL- VS. DFC-ROTORKOPF

Mit dem 700X kehrt Align zum früheren Rotorkopf-Konzept zurück, das unter dem Kürzel EFL bekannt ist. Ursprünglich stand dies überlieferter Weise mal für „Electric Motor, Flybarless Head“ und bezeichnete den Typ von Heli. Jedenfalls unterscheidet es sich von DFC- („Direct Flight Control“) Köpfen dadurch, dass es fortan wieder einen Taumelscheiben-Mitnehmer gibt. Der Gesamt-Rotorkopf baut dadurch auch nicht höher, somit ändert sich am Schwerpunkt nichts. Was also steckt hinter dieser „Retro-Bewegung“?

Schön an den DFC-Köpfen ist, dass sie mit einem Minimum an Gestänge auskommen und extrem spielfrei sind. Aber das kommt zu einem Preis, denn die Physik lässt sich selten überlisten: Will man den Taumelscheiben-Mitnehmer einsparen, muss diese Funktion vom Gestänge mit übernommen werden. Und dazu steift man es oben an der Blatthalter-Anlenkung komplett aus (siehe Rotorkopf-Vergleich im Bild). Leider treten nun aber im Flug Schwenk- und Schlagbewegungen der Rotorblätter auf – das ist schon seit den frühen Tagen der Tragschrauber-Entwicklung von Juan de la Cierva bekannt und hat sich nie geändert. Sprich die Blätter „pendeln“ im Flug nach oben/unten.

Um dies ohne Schaden für die Mechanik zu ermöglichen, gibt es die Rotorkopf-Dämpfung, die als Schlaggelenk fungiert. Wenn nun aber der ganze Blatthalter mit dem Rotorblatt „mitpendelt“ und durch ein absolut steifes Gestänge angelenkt wird, dann tritt ein Biegemoment auf. Ultimativ kommt es zum Bruch der Schraube, die das Gestänge am Blatthalter befestigt. Um diesen nachteiligen Effekt zu bändigen, kann man die Rotorkopf-Dämpfung ultra-hart ausführen (was Align und andere Hersteller schließlich auch getan haben). Einen Teil der physikalisch notwendigen Schlagbewegung muss dann jedoch das Blatt selbst aufnehmen, auch weitere Komponenten werden stärker belastet. Grundsätzlich hat DFC mit diesen Maßnahmen recht gut funktioniert – und wie gesagt, es sieht toll aus und ist sehr spielfrei. Wer also noch einen DFC-Kopf fliegt, braucht sich keine Sorgen zu machen. Eher am Rande ist zu sehen, dass bei Abstürzen mit DFC-Köpfen tendenziell die Servos öfter Schaden nehmen und es auch mal passieren kann, dass das Nickservo samt Hebeln besonders stark in Mitleidenschaft gezogen wird.



Die Verwandtschaft ist eindeutig, auch ohne Gen-Test: Links der 700L Dominator, rechts der neuere 700X. Man beachte, dass DFC-Kopf (links) und EFL-Kopf gleich hoch bauen

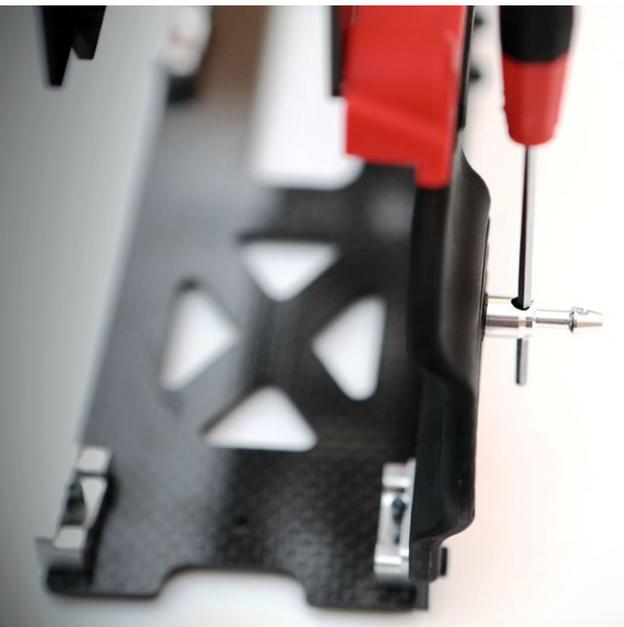
Der Aufbau der eigentlichen Zelle aus den nunmehr vier Carbon-Seitenplatten läuft prima, einzig beim Frame-Mounting-Bolt M3 x 36 mm (ein Abstands-Bolzen) musste man der überstrammen Chassis-Passung etwas nachhelfen. Wichtig ist, dass der obere wie auch der untere Teil der Zelle sauber fluchtend aufgebaut ist und dass die Teile spannungsfrei miteinander verschraubt werden. Sofern man auf einer planen Oberfläche arbeitet, ist dies kein Problem, ebenso wenig ein exaktes Ausrichten der drei Domlager für die Rotorwelle. Wie üblich montiert man Letztere zunächst nur lose (Loctite nicht vergessen), lässt sodann die Welle hindurchgleiten, bewegt sie etwas, und zieht abschließend die Lagerböcke kreuzweise fest.

War beim 700L die Bodenplatte noch ein poliertes Aluteil mit ausgefrästem Align-Schriftzug, der in der Sonne manchmal einen hübschen Schatten auf den Tisch auf dem Flugfeld warf, ist dieses beim 700X einer Carbon-Platte gewichen. Das spart Gewicht, obgleich nun diverse Eckverbinder zu den Seitenplatten nötig werden. Hieran werden auch die Kufenbügel befestigt – gezeigt wird dies allerdings erst in einem späteren Bauschritt, weshalb man an dieser Stelle gerne mal zu kurze Schrauben verwendet.

Die Montage der drei Taumelscheiben-Servos DS 820M läuft problemfrei und angenehmer als beim 700L. Zwar sind beim 700X mehr Einzelteile zu verschrauben, jedoch kommt man viel besser an die Schrauben heran. Die Abtriebshebel müssen nun ebenfalls nicht mehr sofort ausgerichtet und festgeschraubt werden. Dies geht im worst case sogar bei eingebautem Motor noch. Gutes Design! Anders als beim 700L wird das Heckservo nicht mehr in einem Alu-Rahmen befestigt und darin am Chassis verschraubt; stattdessen ist der Rahmen aus rotem Kunststoff und bereits Teil der Verbindung von oberer und unterer Chassis-Hälfte. Ein Temperatur-Problem des Servos konnte im späteren Flug nicht festgestellt werden, insofern passt das. Ob die Chassis-Zweiteilung optisch ansprechend ist, wird die Gemüter scheiden. Im Crash-Falle ist sie möglicherweise von Vorteil, da bei einem (ohnehin seltenen) Chassis-Bruch dann mit etwas Glück nicht die komplette Maschine zerlegt werden muss.

### Heck, Hauptgetriebe und Motor

Das am 700L bewährte, absolut spielfreie und mit fast schon einem Übermaß an Kugellagern ausgestattete Heck wurde beibehalten. Obgleich es bereits korrekt vormontiert zu sein scheint, müssen dennoch alle (!) Schrauben gelöst und mit Loctite erneut festgezogen werden. Der Heckrotor gehört zu den am meisten vibrationsbelasteten Stellen, insofern ist hier die Montage mit Schraubensicherung Pflicht. Und wo wir schon dabei sind: Auch hier bitte nicht vergessen, die Drucklager zu fetten.



Nach einer Minute des Wanderns versteht man, dass das Loch im Haubenhalter nicht benutzt werden darf, um selbigen beim Anziehen der Befestigungsschraube zu halten. Dann nämlich klemmt man das Halte-Tool mit ein

ab 249,99 €  
150 mm

Einzigartiges Design • kompakt und agil • HD Kamera DEVO 7 • F3 Flight-Controller • 3D Rolls und Flips

Rodeo 150 FPV Race-Copter

- #15004400 - Ready-to-Fly
- #15004460 - mit FPV-Monitor
- #15004450 - FPV mit Goggle V4 Videobrille\*

349,99 €  
250 mm

4.3" -Farbdisplay • Perfekt für Beginner • Headless Mode GPS • Follow-Me • Flugzeit bis 20 Min. • 1080p Kamera

Hubsan X4 FPV Brushless

- #15030050 - Ready-to-Fly

ab 539 €  
400 mm

Innovative APP-Steuerung • Reichweite ca. 1000 m EHang App mit Sprachausgabe • komplett mit 4K UHD-Action-Kamera mit 3-Achsen Gimbal

Ehang Ghostdrone 2.0

- #15040000 - Ready-to-Fly
- #15040100 - VR für Android
- #15040200 - VR für iOS

\*bitte beachten Sie die nationalen Regelungen der zuständigen Behörden

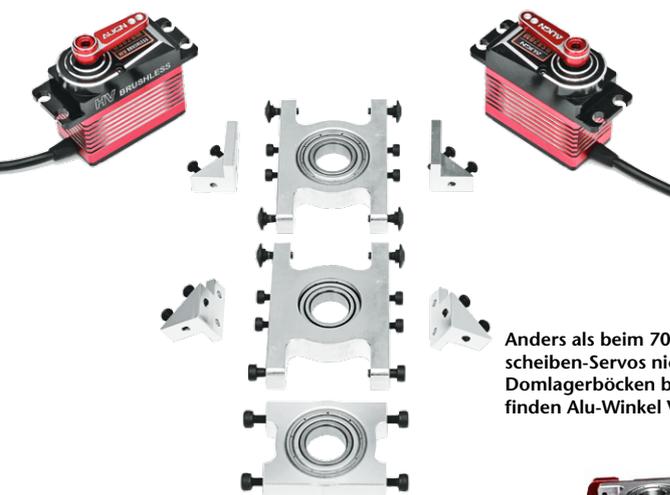
www.XciteRC.com

Händleranfragen erwünscht!  
Hotline: +49 7161-40-799-0

Beim Starrantrieb wie auch bei der Heckschubstange sollten die Lager beziehungsweise Führungen generell um 2 bis 3 Zentimeter außermittig montiert werden. Dies beugt der Ausbildung von stehenden Wellen und damit Vibrationen vor, wenn die Teile im späteren Betrieb mal ein bisschen ausgeleierter sind.

Das schrägverzahnte Hauptzahnrad ist im Vergleich zum 700L mit 13 mm nun um 2 mm dicker ausgeführt und damit nochmals robuster geworden. Wie schon beim Vorgänger wird die Rotoreinheit durch eine Passscheibe, die Domlager und schließlich das Hauptgetriebe geschoben, sodann an letzterem mittels einer Querschraube fixiert. Anstatt eines Klemmrings weist die Rotorwelle einen erhabenen angeformten Ring auf. Das allfällige Axial-Spiel der Rotorwelle kann durch eine dem Kit beiliegende Auswahl an Passscheiben minimiert werden. Zwar muss man die Welle dazu zwei- bis dreimal herausziehen, dafür ist die Lösung elegant und ein langsames Wandern des Klemmrings unter hoher Last entfällt. Ein etwaiges Restspiel ist übrigens unkritisch.

Der mit 5,1 kW und 490 kV angegebene und ordentlich dimensionierte 10-Pol-Motor BL 850 MX passt optisch perfekt ins Erscheinungsbild des Helis. Die



Anders als beim 700L werden die Taumelscheiben-Servos nicht mehr direkt an den Domlagerböcken befestigt. Stattdessen finden Alu-Winkel Verwendung

Noch zu neu und daher nicht in der Microbeast-Servotabelle: Aligns Taumelscheiben-Servos DS 820M können mit 200 Hz angesteuert werden, das Heckservo DS 825M mit 333 Hz. In beiden Fällen kann der Mittenimpuls bei 1.520 µs bleiben



**ACHTUNG!**

Da die Servos so gut wie geräuschlos sind, muss beim Programmieren unbedingt darauf geachtet werden, dass keine Blockade (Anschlag/Binding) auftritt. Dies würde Servo und BEC überlasten und schnell zum Ausfall der Maschine führen

**Qualität und Passung der Teile vorbildlich**  
**Hochwertig ausgestattete Combo**  
**Überzeugende Flug-Performance**  
**Hoher Spaßfaktor**  
**Preis-Leistungs-Verhältnis hervorragend**

**Anleitungen teils ungenau und lückenhaft**  
**Controller-Einbau „fummelig“**

570 Gramm sind zwar nicht ganz leicht, aber vertretbar – ebenso die Motorwelle mit 6 mm Durchmesser, da ein Gegenlager zum Einsatz kommt. Wichtig: Zuerst den Motor samt Lagerplatte ins Chassis einsetzen, erst dann das Gegenlager kreuzweise festschrauben und ganz am Ende die beiden Madschrauben des Motor-Ritzels (an allen Schrauben Loctite verwenden!). Es gibt nämlich keine Langlöcher zum Einstellen des Zahnflankenspiels; dieses passt prima, aber nur dann, wenn man die hier geschilderte Reihenfolge exakt einhält. Ansonsten läuft der Antrieb deutlich schwergängig. Ebenfalls perfekt ist die Passung zu den seitlichen Alu-Versteifungen am Chassis – auf diese Weise fungieren sie zusätzlich als wirksame Kühlbleche.

### Tipps zum Elektronik-Einbau

Wie beim 700L sind die Schema-Zeichnungen in der Anleitung zum Elektronik-Einbau auch beim 700X recht niedriglich. In der Praxis funktioniert das nicht wirklich, vor allem dann nicht, wenn der Lüfter des Controllers RCE-BL 130A montiert und unter der entsprechenden Aussparung in der Kabinenhaube platziert werden soll. Dazu muss er sehr weit Richtung Motor wandern; mit Trial und Error findet man eine Position, in der dann auch noch die Haube darüber passt.



Das Heckservo wird in einem Käfig montiert, der im faserverstärkten Kunststoff der Seitenplatten-Verbindung bereits ausgespart ist. Unklar in der Anleitung: Soll die Anlenkkugel für die Heckschubstange im dritten oder vierten Loch am Servohebel montiert werden? Antwort: Beides geht, wobei für Vielflieger das dritte Loch insofern besser ist, als das Servo dann größere Ausschläge bei weniger Last machen muss, was der Lebensdauer zugute kommt



So sieht die Zelle des 700X fertig aus. Das Chassis ist um 5 Grad nach vorne geneigt. Pro: Aggressivere Optik, mehr Heckrotor-Bodenfreiheit. Contra: Zum Programmieren der Pitchkurven muss man den Heli erstmal sauber waagrecht ausrichten

## DATEN

**Hauptrotordurchmesser:** 1.582 mm  
**Höhe:** 360 mm  
**Länge Hauptrotorblätter:** 700 mm  
**Länge Heckrotorblätter:** 106 mm  
**Abflug-Masse:** 5,5 kg  
**Preis Super Combo mit Microbeast Plus:** 1.749,90 Euro  
**Super Combo ohne FBL:** 1.649,90 Euro  
**Bezug:** Fachhandel, freakware  
**Internet:** www.freakware.de

Die dann viel zu langen Kabel kann man entweder im Bogen verlegen, oder – wie beim Testmuster gemacht – man kürzt sie entsprechend, ebenso die drei Motor-Zuleitungen. Fraglos die eleganteste aller Lösungen, aber auch die aufwändigste. Denn die Motorkabel sind unter ihrer Isolierung mit hoch temperaturbeständigem Schutzlack beschichtet, der vor einem erneuten Anlöten der Steckverbinder erst entfernt werden muss (ansonsten gibt es kalte Lötstellen). Chemisch ist dies eher schlecht zu bewerkstelligen, mit einem – besser zwei – LötKolben mit mindestens 100 Watt Gesamtleistung kann man die Beschichtung jedoch wegbrennen. Die Stecker lassen sich danach problemlos wieder anlöten, das System funktioniert tadellos; Kabel und Verbinder bleiben im Flug kalt.

Werksseitig ist der RCE-BL 130A übrigens bereits auf Heli-Governor-Mode eingestellt, mit sinnvollen weiteren Parametern. Das ist auch gut so, denn per Sender lassen sich keine Einstellungen vornehmen – dazu müsste man die separat zu erwerbende Align ASBOX oder die Hobbywing Programmer-Box verwenden (beide bei freakware für jeweils knapp 40,- Euro im Sortiment). Alternativ gibt es für rund

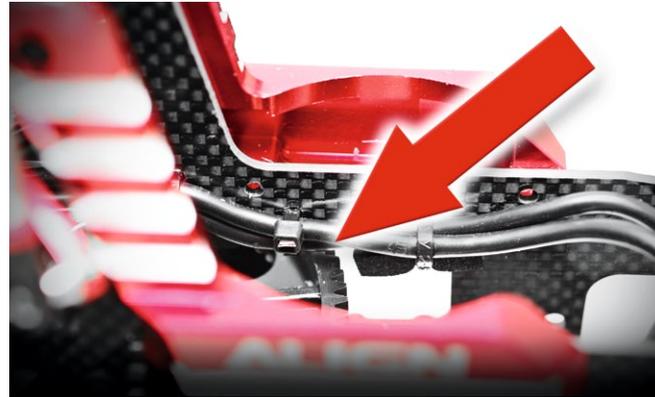


Die Klemmung für die Heckstreben ist mit doppelseitigem Klebeband gegen Verrutschen unter hoher Last zu sichern



Das aus Verbundmaterial hergestellte Modul-1-Hauptzahnrad des 700X ist 2 Millimeter dicker als beim Vorgänger. Verwindungssteifigkeit und Robustheit sind damit abermals gestiegen

Zu kurz! Die Messinghülsen sollten eigentlich verhindern, dass die Gummitüllen zu sehr gequetscht werden. Ansonsten ist das Servo nämlich nicht mehr von der Mechanik vibrationsentkoppelt. So leider auch im 700X, wenngleich gemäß praktischer Erfahrung kein wirkliches Problem



So sieht die Kabelverlegung „unterflur“ aus. Im Bereich des Heckservos darf der Akku die Leitung nicht quetschen. Brandgefährlich ist aber vor allem die Passage über dem Hauptzahnrad: Hier lieber dreimal kontrollieren und mittels Kabelbindern sicherstellen, dass nichts scheuert

50,- Euro ein WiFi-Modul zur Einstellung via Smartphone. Angegeschlossen werden all diese Geräte am seitlichen Port des Controllers. Selbstredend schweigt sich die Anleitung dazu aus; man kann sich jedoch bei Hobbywing problemlos das Manual zum Platinum HV 130A V4 herunterladen, dieses beantwortet alle Fragen. Auch wird dann deutlich, dass der kleine Lüfter am Programmier-Port angeschlossen wird. Natürlich geht dies nur dann, wenn man keinen Datenlogger wie JLog montiert hat, denn auch der nutzt diesen Multi-Port. Wie lange übrigens der Lüfter im 3D-Betrieb überlebt, wird sich zeigen. Erfahrungsgemäß versterben derartige Teile durch die rapiden Lageänderungen (denen sie sich als „Schwungrad“ ja physikalisch widersetzen) doch recht schnell.

Wo wir gerade bei der Haube waren: Die Hauben von 700L und 700X unterscheiden sich leicht in Design und Form, passen jedoch wechselseitig. Beide sitzen arg streng, ein gelegentlicher Tropfen Öl auf Halterung und Ösen hilft ungemein. Es fällt übrigens auf, dass die Haube des 700X dünner und instabiler ist. Weder für Flug noch



Spielfrei und Kugellager, soweit das Auge reicht: Der Heckrotor ist identisch mit dem des 700L Dominator

Anzeige

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

www.heli-shop.com

info@heli-shop.com

+43 (0) 5244 61418



BE ORIGINAL

**Goblin**  
 HELICOPTER

www.goblin-helicopter.eu

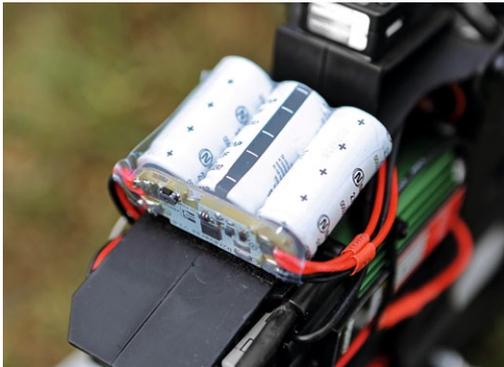




Der mit 5,1 kW Dauerleistung angegebene BL 850 MX hat sich bereits im 700L Top-Dominator bewährt und kommt auch hier zum Einsatz



Hinter dem Controller RCE-BL 130A verbirgt sich ein Hobbywing Platinum HV 130A V4, jedoch abgespeckt auf 12s-LiPo. Hier die optimale Verbindung zwischen Controller und Motor. Vorsicht: Vor dem Wiederanlöten der Stecker muss auf Motorseite der Schutzlack entfernt werden



Um das BEC zu stützen und bei Ausfall eine Backup-Lösung zu haben, kann man entweder einen Puffer-Akku verwenden, oder komfortabler (da kein Aufladen erforderlich) die mittlerweile verfügbaren Super-Kondensatoren. Im Bild zu sehen ist der R2Buffer von R2Prototyping. Wiegt gerade mal 45 Gramm

Crash-Resistenz spielt dies eine Rolle (sprich das Schadensbild wird das gleiche sein) – insofern konnten hier ein paar Gramm Masse eingespart werden. Die Servokabel lassen sich diesmal etwas leichter „unterflur“ verlegen – sieht absolut top und aufgeräumt aus! Gefährlich eng wird es nur bei der Passage über dem Hauptzahnrad (siehe Bild); hier lieber einen Kabelbinder mehr verwenden und einmal zuviel kontrollieren, dass nichts scheuern kann. Die Kabel-Längen selbst sind genau richtig dimensioniert.

Längt man Servo- und Pitchgestänge gemäß Anleitung ab, passt übrigens alles auf Antrieb, sprich spätere Korrekturen sind praktisch nicht erforderlich. Leider ist das Ablängen ein ziemlicher Kampf: Die Kugelpfannen aus Kunststoff beißen nur unter hohem Druck auf den Gewindestangen; ohne Hilfsmittel hat man hinterher tatsächlich wunde Finger. Was soll's, Schmerz vergeht und die zugegeben gelungene Optik bleibt.



Da vor dem Controller definitiv kein Platz ist, sitzt das Microbeast Plus seitlich im RC-Vorbau

### Programmierung

Als Flybarless-System liegt den Combos auf Wunsch ein Microbeast Plus von BeastX bei. Erprobt und bewährt wie kaum ein anderes System gibt es zur Programmierung per Sender nichts Wesentliches zu sagen. Per StudioX-Software lassen sich nun auch via PC die wichtigsten Einstellungen vornehmen; neuerdings sogar via Smartphone, wo die Software als App läuft und beständig erweitert wird (Bluetooth-Modul BLE2SYS erforderlich). Dies ermöglicht auch kostenpflichtige Upgrades wie Attitude Control (Rettungs- und Trainer-Funktion) sowie einen Governor-Mode aufzuspielen. Letzterer würde zwar mit dem RPM-Ausgang des RCE-BL 130A funktionieren, ist jedoch insofern unnötig, als dessen interner Regler bestens funktioniert.

Echt praktisch und gewichtsparend: Der RCE-BL 130A besitzt ein internes Hochvolt-BEC, das werkseitig auf 7,4 Volt eingestellt ist. Ideal für die Servos, da dies deren

### Anzeige

Dieses Produkt kannst Du hier kaufen

**freakware**



**freakware**  
www.freakware.com

**www.freakware.de**



Der Empfänger findet auf der gegenüberliegenden Seite Platz



Nach wie vor praktisch und verleiht dem Heli zusätzliche Steifigkeit – Aligns bekanntes Akku-Schnellwechselsystem

Langlebigkeit zugutekommt und die Leistungsdaten bei 8,4 Volt ohnehin kaum mehr besser sind. Das BEC ist mit 10 Ampere Dauer- und 25 Ampere Peak-Strom angegeben – das reicht in der Praxis in der Regel auch für stromhungrige Digital-Servos. Und damit diese Leistung tatsächlich ankommt, liefern beide Frontanschlüsse des Controllers die BEC-Spannung. Während man die erste Strom- und Signalleitung in den Empfänger steckt, führt man die zweite Leitung (nur roter/schwarzer Draht) zusätzlich direkt ins Microbeast. Et voilà – jetzt noch kurz Vollgas- und Leerlauf-Position des Gasknüppels einlernen, und los geht's!

### Von 0 auf 100 in ...

Hat man beim Bau sauber gearbeitet, kann man das Einfliegen glatt überspringen. Der 700X Dominator fliegt auf Antrieb sauber und hängt sehr direkt am Knüppel. Natürlich ist das ein ganzes Stück weit die Handschrift des Microbeast, das beim Testmuster auf höchste Wendigkeit eingestellt wurde, um das Biest vollends zu entfesseln. Und dank 12s/5.000 mAh Quantum-Packs von SLS gelingt dies auch äußerst eindrucksvoll – von der ersten bis zur letzten Minute. Selbst bei ± 14 Grad Pitch (± 12 reicht übrigens durchaus) bleibt die Drehzahl im Bereich von 2.000 Umdrehungen pro Minute, der Antritt ist entsprechend enorm. Das Geräusch wird dabei eher durch die Blätter dominiert denn durch den Antrieb. Nach ein paar kleinen Anpassungen der Potis und Gyro-Empfindlichkeit am Microbeast fliegt der 700X in allen Lagen wie auf Schienen. Ein Highspeed-Heli ist es eher weniger, dafür eine 3D-Maschine par excellence – und das auch noch sehr präzise.

Nach rund fünf Minuten ist der Akku leer: Während der Motor deutlich warm ist und der Flug auch die Energiequelle nicht ganz kalt gelassen hat, blieb der Controller dank Lüfter handwarm. Das kann sich

## KOMPONENTEN

**Hauptrotorblätter:** Align CFK, 700 mm  
**Heckrotorblätter:** Align CFK, 106 mm  
**10-Pol-Außenläufermotor:** RCM-BL 850 MX  
**Spezifische Drehzahl/Leistung:** 490 kV, 5,1 kW (Peak 11 kW)

**Controller:** RCE-BL 130 A (Peak 200 A)  
**Taumscheibenservos (3):** DS 820M (22 kg\*cm, 0,06 sec/60° bei 7,4 V)  
**Heckservo:** DS 825M (10 kg\*cm, 0,03 sec/60° bei 7,4 V)  
**LiPo-Akku:** 12s, 5.000 mAh, SLS Quantum 65/130 C



Bei identischer Ausstattung ist der 700X tatsächlich um gute 250 Gramm leichter als sein Vorgänger 700L. Bei Einsatz der beschriebenen Akkus liegt die Abflug-Masse dennoch bei 5,5 Kilogramm. Angesichts der Flugperformance und Leistung ist dagegen jedoch absolut nichts einzuwenden

Zum Einsatz kommen 65/130 C Quantum-Packs von SLS. Aktuell passen alle 12s-Stangen von 4.000 bis 5.000 mAh, jedoch werden sich die Maße demnächst nochmals leicht ändern. Es ist dann platztechnisch vermutlich besser, zwei entsprechende 6s-Packs in Serie zu schalten

sehen lassen! Bei moderaterer Drehzahl fliegt der 700X übrigens ebenfalls äußerst präzise, geräuscharm und weich-kraftvoll. Da ist wirklich für jeden Flugstil was in der Tüte – das Biest kann also doch auch spielen!

### Dominator 700X vs. 700L

Der Look des 700X ist im Vergleich zum bulligeren 700L durchaus etwas aggressiver geraten – doch sieht er dadurch besser aus? Jeder wird sich seine eigene Meinung zum Schönen versus dem Biest bilden. Rein technisch gesehen wartet der 700X mit einigen Verbesserungen im Detail auf, und auch die Rückkehr zum EFL-Rotorkopf steht ihm gut. Qualität und Verarbeitung ebenso wie die Ausstattung der Super-Combo lassen keine Wünsche offen. Das Flugverhalten ist nicht zuletzt dank Microbeast erste Klasse, und befeuert mit SLS Quantum-Zellen scheint der „Durchzug“ fast unbegrenzt. Deutlich besser als der 700L? Nein, das wohl eher nicht. Ausgereifter und damit vermutlich etwas langlebiger trifft es besser.

Aber welche Rolle spielt das schon – beides sind High-End-Maschinen, und mit dem 700X spielt Align sicherlich ganz vorne in der 3D-Liga mit. Wer dabei sein möchte, der kann sich guten Gewissens noch heute seine Super-Combo ordern. Die Tipps und konstruktive Kritik in diesem Review helfen beim Aufbau, sodass die Leistung ab der ersten Flugminute stimmt. In diesem Sinne: Jetzt seid ihr dran – happy flying! ■

### Anzeige

**the fuel-factory**  
 26935 Stadland Deichstr. 17 Handy: 0151 19102396  
 Tel.: 04721 245242 Fax: 245242 [superfuel@tiscali.de](mailto:superfuel@tiscali.de)  
 AERBEILL 50000 RPS NEU 12s: 15,80 ab 18s: 13,90 ab 30s: 13,40 ab 60s: 12,90  
 High Thermal Stabilität/nachweiger Kaku noch bessere Temperaturstabilität/Verfüglichkeit  
 Neuer Turbokabel 12s: 8,80 ab 30s: 8,70 ab 60s: 8,60 ab 18s: 8,40 ab 30s: 7,90  
 Preisliste, unternehmensinterne: 12s: 2,60 ab 30s: 1,90 ab 180s: 1,80 ab 300s: 1,60  
 für Leicht- u. Reibungsarme (TZ) Luftleit. vorübergehend/jeweils plus Porto und Verpackung  
 für Besondere/Fach-Flüge/Fahrer 5 € umschmelzen.  
 Fach- Titan System, gemischt u. Gemischschmelzung bis 1.100°  
 12s: 11,50, ab 18s: 10,50, ab 30s: 9,50, ab 60s: 8,50, ab 90s: 8,00 + Verpackung

Alle Mischungen mit:	Für	5 1/2	10 1/2	20 1/2	30 1/2
Rizinus 1. Pressung	15% Nitro 0%	17,40	26,50	46,50	68,70
Rizinus 1. Pressung	15% Nitro 5%	21,70	35,20	63,90	94,80
Rizinus 1. Pressung	15% Nitro 10%	26,10	43,90	81,30	120,90

**Gleiche Preise für Mäxten 12s und Carbon!**

mit Aerosynth 3	15% Nitro 0%	22,40	38,50	70,50	104,70
Aerosynth 3	15% Nitro 5%	27,70	47,20	87,90	130,80
Aerosynth 3	15% Nitro 10%	32,10	55,90	105,30	156,90
Aerosynth 3	15% Nitro 15%	36,40	64,60	122,70	183,00
Aerosynth 3	15% Nitro 20%	40,80	73,30	140,10	197,10
Aerosynth 3 Spezial	15% Nitro 25%	45,10	82,00	157,50	223,50
Aerosynth 3 Compet.	18% Nitro 20%	42,60	76,90	147,20	209,20
Aerosynth 3 Spezial	22% Nitro 25%	49,30	90,30	164,10	235,80
Aerosynth 3 Power extra	25% Nitro 30%	55,40	102,50	179,50	268,20
Aerosynth Speed Power	30% Nitro 30%	53,60	99,00	179,50	258,90
Aerosynth 3 Hell Mix	100% Nitro 0%	20,90	22,80	58,70	87,00
Aerosynth 3 Hell Mix	100% Nitro 5%	24,90	41,30	76,10	113,10
Aerosynth 3 Hell Mix	100% Nitro 10%	29,10	50,00	93,50	139,20

auch mit Titan, Aero-Save, Competition gleicher Preis

Oi	10%	Nitro 0%	18,90	29,50	52,50	77,70
Oi	10% <th>Nitro 5%</th> <td>23,20 <td>38,20</td> <td>69,90</td> <td>103,80</td> </td>	Nitro 5%	23,20 <td>38,20</td> <td>69,90</td> <td>103,80</td>	38,20	69,90	103,80
Oi	10% <th>Nitro 10%</th> <td>27,60</td> <td>46,90</td> <td>87,30</td> <td>129,90</td>	Nitro 10%	27,60	46,90	87,30	129,90
Oi	12% <th>Nitro 5%</th> <td>24,10</td> <td>40,00</td> <td>73,40</td> <td>109,10</td>	Nitro 5%	24,10	40,00	73,40	109,10
Oi	12% <th>Nitro 1%</th> <td>20,60</td> <td>33,00</td> <td>59,50</td> <td>88,20</td>	Nitro 1%	20,60	33,00	59,50	88,20
Oi	12% <th>Nitro 10%</th> <td>23,60</td> <td>38,90</td> <td>71,90</td> <td>105,90</td>	Nitro 10%	23,60	38,90	71,90	105,90
Oi	15% <th>Nitro 0%</th> <td>20,20</td> <td>32,20</td> <td>57,80</td> <td>85,60</td>	Nitro 0%	20,20	32,20	57,80	85,60
Oi	15% <th>Nitro 5%</th> <td>21,10</td> <td>33,90</td> <td>61,20</td> <td>90,80</td>	Nitro 5%	21,10	33,90	61,20	90,80
Oi	15% <th>Nitro 10%</th> <td>25,40</td> <td>42,60</td> <td>78,60</td> <td>116,90</td>	Nitro 10%	25,40	42,60	78,60	116,90
Oi	15% <th>Nitro 15%</th> <td>29,80</td> <td>51,30</td> <td>96,00</td> <td>143,00</td>	Nitro 15%	29,80	51,30	96,00	143,00
Oi	15% <th>Nitro 20%</th> <td>34,10</td> <td>60,00</td> <td>113,40</td> <td>169,10</td>	Nitro 20%	34,10	60,00	113,40	169,10
Oi	15% <th>Nitro 25%</th> <td>31,30</td> <td>54,30</td> <td>102,00</td> <td>152,00</td>	Nitro 25%	31,30	54,30	102,00	152,00
Oi	16% <th>Nitro 0%</th> <td>21,50</td> <td>34,80</td> <td>63,00</td> <td>93,40</td>	Nitro 0%	21,50	34,80	63,00	93,40
Oi	20% <th>Nitro 10%</th> <td>45,00</td> <td>81,70</td> <td>146,90</td> <td>214,50</td>	Nitro 10%	45,00	81,70	146,90	214,50
Oi	20% <th>Nitro 20%</th> <td>40,60</td> <td>73,00</td> <td>139,50</td> <td>191,40</td>	Nitro 20%	40,60	73,00	139,50	191,40
Oi	22% <th>Nitro 25%</th> <td>40,90</td> <td>83,50</td> <td>150,40</td> <td>219,30</td>	Nitro 25%	40,90	83,50	150,40	219,30
Oi	22% <th>Nitro 30%</th> <td>50,20</td> <td>92,20</td> <td>165,80</td> <td>242,40</td>	Nitro 30%	50,20	92,20	165,80	242,40
Oi	25% <th>Nitro 30%</th> <td>51,50</td> <td>94,80</td> <td>167,00</td> <td>249,50</td>	Nitro 30%	51,50	94,80	167,00	249,50
Oi	18% <th>Nitro 20%</th> <td>39,80</td> <td>71,30</td> <td>136,10</td> <td>186,70</td>	Nitro 20%	39,80	71,30	136,10	186,70

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

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

**Reines NITRO vorrätig!**

ab 2 Kannen 5 % Rabatt  
 ab 4 Kannen 10 % Rabatt auf R-Summe!  
 Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!  
 Alle Preise inkl. Porto und Verpackung!  
 Energiersteuer auf alle Kraftstoffe + 0,70 Ltr.  
 Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.

**Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!**



# INTERMEDIATE SHOOTER

**Text: Raimund Zimmermann  
Bilder: Marina und Raimund Zimmermann**

## Horizons kompakter Blade 250 CFX mit SAFE an Bord

In Sache Blade-Helis ist das Portfolio bei Horizon Hobby zwischenzeitlich auf eine stattliche Zahl angestiegen – ein umfassender und schneller Über-/Durchblick ist mittlerweile sehr schwierig geworden. Neueste Kreation in der Blade-Heli-Flotte ist der Blade 250 CFX. Unweigerlich stellt sich für uns die spannende Frage nach der Einordnung dieses neuen Heli-Systems, was gleich am Anfang beantwortet wird: Es handelt sich um einen geschickt arrangierten Mix aus Komponenten des Blade 230 S, 300 CFX und 270 CFX.

Der Neue von Horizon Hobby heißt Blade 250 CFX und wird in der BNF Basic-Variante angeboten. Mit seiner praktischen und komfortablen Größe (Länge 463 und Rotordurchmesser 557 Millimeter) gehört er zu den Helis, die eigentlich in jedes Auto passen dürften für zum „Immer-Dabei-haben“.

### Übersicht

Ein erstes Begutachten des vollständig vormontierten und betriebsfertig ausgerüsteten Helis zeigt, dass wir es mit einer sehr robusten Konstruktion zu tun haben. Das Auffälligste sind die Carbon-Chassis-Seitenteile und die Carbon-Rotorblätter. Zwei sternförmig gefräste Lagerplatten aus Alu nehmen den kompletten Hauptrotormast sowie die drei Taumelscheibenservos auf – übrigens auch schon bekannt vom 180 CFX, 270 CFX und 300 CFX. Die Rotorwelle wird zusätzlich noch unter dem geradzahnten Hauptzahnrad von einem weiteren Alu-Lagerbock geführt.

Optimale Abstützung haben auch die senkrecht verschraubten, schnellen Digi-Servos. In Verbindung mit ihren Alu-Abtriebshebeln ergibt sich eine gerade Gestängeführung. Spiel in der gesamten Anlenkmik bis zum Kopf ist zwar vorhanden, macht sich beim Fliegen aber nicht negativ bemerkbar.

Der Flybarless-Hauptrotorkopf nebst Taumelscheibe sowie Anlenkung wurde vom Blade 300 X beziehungsweise Blade 230 S übernommen. Er hat einteilige Kunststoff-Blatthalter, eine durchgehenden Blattlagerwelle und eine relativ weiche Dämpfung. Die auf der 4 Millimeter (mm) starken Hauptrotorwelle sitzende Taumelscheibe ist ebenfalls aus Kunststoff gefertigt. Die Mitnahme des Innenrings erfolgt über die am Zentralstück befindliche Gestänge-Gabelführungen. Der Zapfen des Taumelscheiben-Außenring wird in einer grazil ausgeführten Alu-Kulisse geführt.

- Panik-Schalter zum Neutralisieren des Helis**
- Wählbare Flugmodi**
- Präzise Steuerbarkeit**
- Universelle Einsatzmöglichkeiten (Einsteiger bis Experte)**
- Haupt- und Heckantrieb in Brushless-Ausführung**
- Hohe Leistung, gute Heck-Performance**
- Gewöhnungsbedürftiges Heckrotor-Betriebsgeräusch**



Übersichtlicher, einfacher Chassis-Aufbau – durch CFK und Alu sehr stabil. Die Rotorwelle ist dreifach gelagert

Besondere Merkmale wie bei Blade-Geschwistern: Die Blatthalter werden von hinten angelenkt, das heißt bei Kommando Pitch-Positiv fährt die Taumelscheibe nach unten. Darüber hinaus werden zur Anlenkung nicht verstellbare Doppel-Kugelgelenke eingesetzt – eine Justage des Spurlaufs erübrigt sich somit. Das kennen wir bereits vom Blade 200 SR X und 230 S und wissen es zu schätzen.

### Doppel-Motor/Controller

Um genügend Leistung bereit zu stellen und die Antriebsauslegung effizient zu gestalten, spendierte man dem Fluggerät zwei bürstenlose Außenläufer-Motoren. Für den Hauptantrieb zeichnet der EFLM1160H verantwortlich. Die Kraftübertragung erfolgt via einstufigem Getriebe mittels 9-Zähne-Messing-Ritzel und großem Kunststoff-Hauptzahnrad.

Der Heckrotor hat seinen eigenen Außenläufer – spezifische Drehzahl 3.600 KV und ein Außendurchmesser von 20,5 mm. Auf seiner Welle sitzt der in einer Alu-Nabe montierte, weiße Dreiblatt-Prop, der mit seinem Durchmesser von 84 mm für Schubleistung sorgt. Und wir kennen es bereits vom Blade 230 S, der den gleichen Heckantrieb einsetzt: Das zeitweise heftige Agieren der Motor-Prop-Kombination, das mit seinen stark wechselnden Drehzahlen für den Drehmomentausgleich verantwortlich zeichnet, sorgt je nach Flugmanöver für ein nicht immer angenehmes Betriebsgeräusch. Es ist zwar nicht laut, hat aber manchmal rein akustisch durchaus etwas Heftiges an sich, was sich aber zu keiner Zeit negativ auf das Flugverhalten auswirkt. Das Gute: Unabhängig von der gewählten Hauptrotordrehzahl ist durch den eigenen Motor am Heck immer gleich gute Hochachsen-Performance gegeben.



Bewährt – die senkrechte Anordnung der Taumelscheibenservos, die in zwei sternförmig gefrästen Alu-Lagerplatten montiert sind. Es gibt sogar Alu-Servohebel



Die Blatthalter werden von hinten angelenkt. Der Taumelscheiben-Außenring wird mit seinem Stift in der Alu-Führung arretiert

## DAS IST SAFE

SAFE ist das Kürzel aus „Sensor Assisted Flight Envelope“ und steht für ein Flug-Assistenz-System, eine von Sensoren unterstützte Steuerungs-Software. Im Falle des Blade 250 CFX handelt es sich um das AR636A. Neben einem Spektrum-Empfänger sind in diesem Gerät unter anderem auch drei Lagesensoren für die Längs-, Quer- und Hochachse (Steuerfunktionen Roll, Nick und Heck) beherbergt. Diese Gyros arbeiten im Prinzip wie eine Dreiachs-Flybarless-Elektronik mit Erfassung der momentanen Fluglage. Die SAFE-Technologie stellt verschiedene Flugmodi zur Verfügung, die der Pilot wählen kann. Mit der Betätigung des Panik-Buttons wird automatisch eine Fluglage-Korrektur durchgeführt.



SAFE-Herzstück – der Spektrum AR636



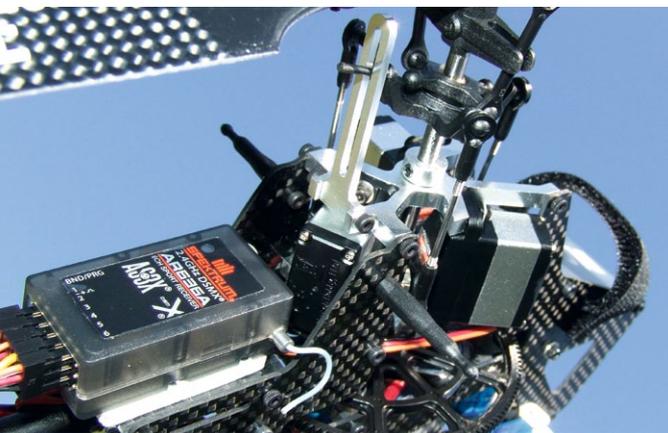
Die von der Taumelscheibe zu den Blatthaltern führenden Doppel-Kugelgelenke sind nicht verstellbar – Spurlauf-Einstellen entfällt



Am Ende des Alu-Heckrohrs (Durchmesser 8 mm) sitzt formschlüssig montiert der Brushless-Heckmotor. Der Dreiblatt sorgt für reichlich Schub

## DATEN

**Rotordurchmesser:** 557 mm  
**Länge Hauptrotorblätter:** 245 mm  
**Länge:** 463 mm  
**Höhe:** 180 mm  
**Dreiblatt-Heckdurchmesser:** 84 mm  
**Abfluggewicht:** 464 g  
**Gewicht Akku:** 115 g  
**Zähnezahl Motorritzel:** 9  
**Taumelscheiben-Anlenkung:** Dreipunkt, 120 Grad  
**Preis BNF Basic:** 379,99 Euro  
**Bezug:** Fachhandel  
**Internet:** [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



Anordnung der drei Taumelscheiben-Servos



Geregelt werden die beiden Motoren über einen Twin-Controller, der sowohl das Drehzahl-Management des Haupt- als auch des Heckrotors übernimmt. Außerdem versorgt das Gerät mittels internem BEC den Empfänger und die drei Servos mit Strom. Beim gesondert zu erwerbenden LiPo entscheiden wir uns gemäß Horizon-Empfehlung für ein 3s-Exemplar (1.350 mAh), der ganz vorne auf der schrägen Alu-Konsole fixiert wird. Der AR636A sitzt mit nach hinten gerichteten Steckanschlüssen über der Heckrohr-Verschraubung.

### SAFE-Betriebsmodi

SAFE lässt, abhängig vom Erfahrungsschatz des RC-Piloten, mehrere Betriebsmodi zu. Über den Dreiwegeschalter lassen sich fest vorgegebene Einstellungen für Einsteiger (Stability), Fortgeschrittene und Profis (Agility) abrufen. Je nach gewähltem Modus arbeitet das stabilisierende Assistenz-System unterschiedlich stark.

Beim Einsteiger-Modus (Stability) wird der maximale Neigungswinkel der Funktionen Nick und Roll auf etwa 15 Grad beschränkt. Egal wie groß auch die Steuer-Inputs am Sender gegeben werden, die Ausschlaggrößen sind limitiert. Weiteres Feature: Lässt man die Nick/Roll-Sticks los, neutralisiert sich der Heli. Beim Fortgeschrittenen- und Agility-Modus gibt es keine Schräglagen-Begrenzung und kein automatischen Neutralisieren. Diese beiden Modi sind aufgrund ihrer erhöhten Agilität und Drehzahl – beides wird über Pitch- und Gaskurven bewerkstelligt – Fortgeschrittenen und Experten vorbehalten.

### Rettung

Der Panik-Button arbeitet überlagernd über alle Flugmodi. Wird der Tastschalter gedrückt, nimmt der 250 CFX eine horizontale Ausrichtung auf Nick und Roll ein. Das Heck bleibt auf seiner letzten Position stehen. Sobald man den Panik-Knopf loslässt, ist wieder volle Kontrolle da. Beim Freigeben muss man darauf achten, den Pitchknüppel wieder in Mitte zu fahren, um nicht mit heftigem Steigen/Sinken konfrontiert zu werden.





... der erste freie Anschlusskontakt des AR636 mit dem Bind-Stecker versehen werden, um das Gerät an Spektrum DSM2/DSMX-Sender zu binden und programmieren

Der Panikschalter ist keine Wunderwaffe für blutige Einsteiger: Drückt man bei Vorwärts- oder Seitwärtsflug den Panikschalter, werden zwar sehr wohl Nick und Roll auf Neutralposition gebracht, aber keine automatische „Vollbremsung“ veranlasst. Der Heli wird nur neutral ausgerichtet und fliegt gemäß gesetzter Bewegungsenergie noch in gleicher Richtung wie zuvor weiter. Die Panikfunktion sollte nur in ausreichender Ausgangshöhe ausgelöst werden, um dem Heli ausreichend Freiraum und dem Piloten ein genügend großes Zeitfenster einzuräumen.

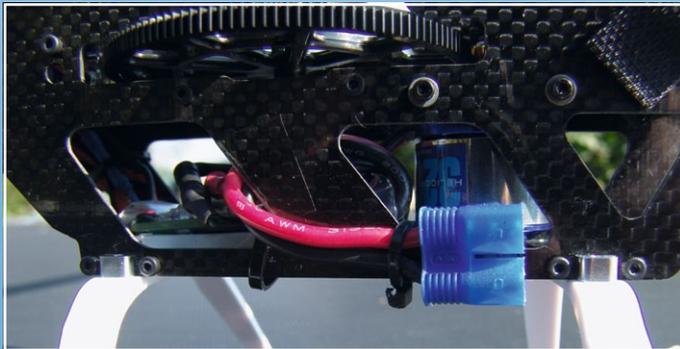
Vor allem im Stability Mode hat der Blade enorme Flugruhe, die den Einsteiger begeistern wird – und das bei bester Heck-Performance. Die Motoren werden auch beim wilden Herumturnen kaum mehr als handwarm, Leistung ist genügend vorhanden. Je

Zum „Verheiraten“ (Binden) von Sender und Empfänger muss ...

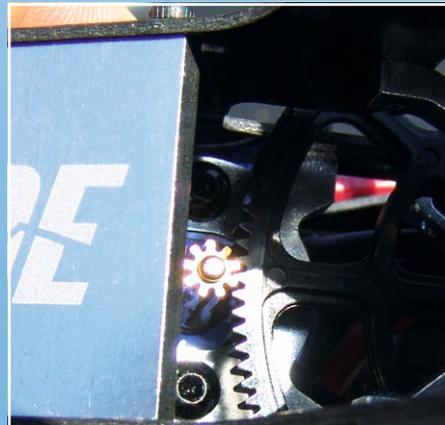
nach Gangart sind sichere sechs Minuten Flugzeit drin. Tipp für Nimmersatt-Leistungshungrige: Der Antrieb ist gemäß Blade-Entwicklersteam so stark ausgelegt, dass auch 4s-LiPos eingesetzt werden können.

### Fliegt Safe

Der Blade 250 CFK kann überzeugen – vor allem im Hinblick auf das Preis-Leistungs-Verhältnis. Die SAFE-Technologie mit dem AR636A stellt auf unkomplizierte Weise verschiedene Flugmodi zur Verfügung, die der Pilot gemäß seinen fliegerischen Fähigkeiten via Schalter abrufen kann. Der Kleine fliegt out of the box nicht nur gut, sondern durch die robuste Bauweise mit vielen CFK- und Alu-Parts ist die Konstruktion auch sehr stabil, was nicht nur den Hardcore-Piloten, sondern auch den Einsteiger überzeugen wird. ■



Der Dual-Controller für die beiden Motoren sitzt unten im Chassis, der Anschlussstecker ist ordentlich fixiert



Das Zahnflankenspiel ist perfekt vorgegeben

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

## KOMPONENTEN

**Hauptmotor:** Außenläufer EFLM1160H  
**spezifische Drehzahl:** 4.500 KV  
**Heckmotor:** Außenläufer BLH1515  
**spezifische Drehzahl:** 3.600 KV  
**Controller:** Dual Controller BLH4484  
**LiPo-Akku (optional):** E-Flite 3s/1.350 mAh, 30C  
**Hauptrotorblätter:** Horizon Hobby, CFK  
**Servos Taumelscheibe (3):** Spektrum H3050 mit Metallgetriebe  
**Empfänger/Flybarless:** Spektrum AR636A mit SAFE  
 (serienmäßig mit Rettungsfunktion)



Anzeige



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

www.heli-shop.com



BE ORIGINAL



TM

**MATCHLESS**

high performance packs for helicopter



## PROFI-DUALKAMERA

Name: CGO-ET  
Für wen: Perfektionisten  
Hersteller/Importeur: Yuneec  
Preis: auf Anfrage  
Internet: [www.yuneec.de](http://www.yuneec.de)  
Bezug: Fachhandel

Der Yuneec Typhoon H und der Typhoon H Pro lassen sich ab sofort mit der Dualkamera CGO-ET ausrüsten. Die CGO-ET ist eine innovative Kombination aus Dreiachs-Gimbal, Wärmebild- und Restlichtkamera. Während die Wärmebildkamera die Temperatur im Bild punktuell misst und somit relative Temperaturunterschiede anzeigen kann, hat die Restlicht-RGB-Kamera eine 20-fach höhere Lichtempfindlichkeit als das menschliche Auge und kann auch bei schlechten Lichtverhältnissen noch hervorragende Aufnahmen machen. Die Echtzeitbilder der Doppelkamera werden live auf die All-in-one-Steuerung ST16 gestreamt und können hier auf einem 7-Zoll-Touch-Display entweder getrennt, als Bild-in-Bild oder als Overlay betrachtet werden. Darüber hinaus können die Livebilder bei Bedarf auch per HDMI auf einem externen Monitor oder dem FPV-Headset SkyView angezeigt werden. Die CGO-ET ist zusammen mit dem Typhoon H eine sichere und einfach bedienbare All-in-one Lösung für zahlreiche Anwendungsgebiete – zum Beispiel Hausbau und Inspektion, Photovoltaikanlagen-Überprüfung, Land- und Forstwirtschaft, Feuerbekämpfung, Polizei- und Zollanwendungen sowie Such- und Rettungsaktionen.



## PROFI-USER



Name: HoTT mz-24 PRO  
Für wen: HoTT-Pilote,  
Hersteller/Importeur: Grapner  
Preis: 549,99 Euro  
Internet: [www.grapner.de](http://www.grapner.de)  
Bezug: Fachhandel



Die neue HoTT mz-24 PRO ist ab sofort lieferbar. In enger Kooperation mit führenden Piloten machte sich das Entwicklerteam bei Grapner daran, die bisherige mz-24 noch weiter zu verbessern, neue Funktionen aufzunehmen und noch benutzerfreundlicher und intuitiver zu gestalten. Entstanden ist der neue Sender mz-24 PRO. Die Fernsteuerung ist viel mehr, als nur ein Facelift im schicken Design: Sie ist der neue Profi-Sender, der Touch-Display, Lithium-Ionen-Akku und die bewährte HoTT-Telemetrie-Übertragung mit Sprachausgabe an Bord hat. Das Gewicht des 287 Millimeter breiten Handsenders beträgt 970 Gramm, der Preis des 12-Kanal-Sets inklusive Empfänger GR-18 und micro-SD Karte beträgt 549,99 Euro.

## SENDERKABINE

Name: Sender-Watterschutz  
Für wen: Winterflieger  
Hersteller/Importeur: Der Himmlische Höllein  
Preis: 49,- Euro  
Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)  
Bezug: direkt

Neu beim Himmlischen Höllein ist ein Watterschutz, der ausschließlich für das Höllein-Handsenderpult Deluxe ausgelegt ist. Der Windschutz besteht aus flauschig wattiertem Stoff. In der Mitte ist eine Klarsichtfolie eingearbeitet, um den Sender bedienen zu können. Mittels zweier Reißverschlüsse lässt sich das Pult bequem einsetzen. Die Unterseite ist mit Kunstleder versehen und somit vor Feuchtigkeit geschützt. Durch entsprechende Öffnungen werden die Haltebügel nach außen geführt, um dort den Trageriemern aufzunehmen.

Erhältlich hier  
[hoelleinshop.com](http://hoelleinshop.com)

[www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



## FEUERROT

Name: AXON  
Für wen: Performance-Freaks  
Hersteller/Importeur: apton/bavarianDEMON  
Preis: 349,- Euro  
Internet: [www.bavarianDEMON.com](http://www.bavarianDEMON.com)  
Bezug: Fachhandel, direkt



Erhältlich z.B. hier

[www.bavariandemon.com](http://www.bavariandemon.com)

Mit dem feuerroten AXON stellt die bayerische RC-Elektronikmarke bavarianDEMON die nächste Generation in der Dreiachs-Flybarless-Technik vor: DEMON-Technologie sorgt im neuen X-Gehäuse aus eloxiertem Aluminium, neuer, wegweisender PC- und App-Software für Smartphones und vielen Performance-Features für höchsten Flugspaß. Die Features des neuen Geräts sind: Ultra-präzise Flugkontrolle; neueste 32-bit-Technologie; mehrere Horizont- und Rettungsmodi; drei Parameter-Bänke; interner Drehzahlregler; intelligente Vibrationskontrolle; iOS- und Android-App für intuitive und einfache Bedienung über Bluetooth; Multi-Protokoll-Eingang; zukunftssicher durch Online-Update und vorbereitet mit Sensorbus. Das AXON wird inklusive Klebepads, Empfänger-Anschlusskabel sowie Anschluss- und Mini-USB-Kabel ausgeliefert.

### SCALE-KLASSIKER



Name: Bell UH-1B  
Für wen: 250er-Piloten  
Hersteller/Importeur: Heli Scale Quality  
Preis: ab 25,- Euro  
Internet: [www.heli-scale-quality.com](http://www.heli-scale-quality.com)  
Bezug: direkt

Der von der Firma Heli Scale Quality hergestellte Rumpfbausatz des Bell UH-1B im Maßstab 1:24 besteht aus Folien- und Anbauteilen sowie einem Dekorbogensatz. Zusätzlich werden weitere Anbauteile wie Heckrotor und Heckmotorhalter oder Zubehör wie Magnete und Aufhängungen angeboten. Zum Bausatz gehört eine ausführliche Bauanleitung, eine Farbauflistung, viele Bilder vom Original und dem Bau des Prototypen und manches andere hilfreiche Material. In das Modell passen viele 250er-Heli-Mechaniken, unter anderem auch der Blade 230S von Horizon Hobby. Über den Produkt-Konfigurator lassen sich die gewünschten Teile beliebig zusammenstellen.

Erhältlich hier

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

### TURNGERÄT

Name: T-REX 470LP Dominator  
Für wen: Leistungsbetonte  
Hersteller/Importeur: Align/freakware  
Preis: 435,99 Euro  
Internet: [www.freakware.de](http://www.freakware.de)  
Bezug: Fachhandel, direkt

Erhältlich z.B. hier

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

Der neue Align T-REX 470LP Dominator ist ab sofort bei freakware erhältlich und kostet in der Super Combo mit Microbeast Plus 435,99 Euro. Gegenüber dem bisher bekannten T-Rex 470 LM besitzt der 470 LP folgende Unterschiede, die das Fluggerät unter anderem auch sehr leicht machen: Brandneuer Haupt- und Heckrotor in hochmoderner Kunststoff-Bauweise, neuartige Heckrotor-Anlenkung, Hochvolt-Brushless-Servos DS450/DS455, RCE-BL50X Controller, dritter Lagerbock für die Hauptrotorwelle, neue Heckrotor-Blatthalter, 5 Grad nach vorne geneigtes Landegestell und vieles mehr.



Anzeige



# O.S. ENGINE

UNEQUALLED QUALITY PRECISION & PERFORMANCE

O.S. OMH-5825-520

3D Heli Brushless Motor

Extreme 3D-Flight Motor für die 700-800er Heli-Klasse

Art.Nr. M-OS51020210

O.S. OMH-5830-490

3D Heli Brushless Motor

F3C Competition Motor für die 700-800er Heli-Klasse

Art.Nr. M-OS51020180

# Futaba T18SZ

Art.Nr. P-CB18SZ/REU (M1)  
Art.Nr. P-CB18SZ/LEU (M2)



Bei Kauf einer  
Futaba T18SZ  
2 EMPFÄNGER

# GRATIS!

Aktion gültig vom 01.11.2016 bis 31.01.2017  
(Kaufdatum des Senders).

Zusätzliche Empfänger:  
2x Futaba R7008SB, Art.Nr. P-R7008SB  
Teilnahmebedingungen und Infos unter:  
<http://www.ripmax.de>



## NEU!

deutsche Website: [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)

# Ripmax

Stuttgarter Strasse 20/22 • 75179 Pforzheim  
Tel.: +49 (0) 72 31 - 4 69 41 0 • [info@ripmax.de](mailto:info@ripmax.de) • [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



## WANDERFREUNDE

Name: Rucksack Typhoon H  
Für wen: Kopter-Träger  
Hersteller/Importeur: OneHobby  
Preis: 69,- Euro  
Internet: [www.trade4me.de](http://www.trade4me.de)  
Bezug: Fachhandel, direkt

Die Firma OneHobby bietet ab sofort einen aus hochwertigen Materialien gefertigten Rucksack für den Yuneec Typhoon H an. Das Ganze ist so konzipiert, dass einfach das vorhandene Inlay der Yuneec-Original-Verpackung in den Rucksack gesteckt werden kann – und schon ist der Kopter sicher verpackt. Durch die gute Polsterung lässt sich der Typhoon H auch angenehm tragen. Die Größe des Rucksacks beträgt 420 x 490 x 310 Millimeter, der Preis 69,- Euro.



Erhältlich z.B. hier

**TRADE4ME**



[www.trade4me.de](http://www.trade4me.de)

Anzeige

## KLEINER TORRERO

Name: Rodeo 150  
Für wen: Mini-FPV-Racer-Fans  
Hersteller/Importeur: Walkera/XciteRC  
Preis: ab 249,- Euro  
Internet: [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)  
Bezug: Fachhandel, direkt

XciteRC bietet ab sofort den neuen Walkera FPV-Racing-Quadrokopter Rodeo 150 an. Das schlanke Design und nur 148 Millimeter Länge sorgen für außergewöhnliche Agilität und Leistung. Der modulare Aufbau mit Hauptchassis und perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten bringt extra Stabilität und ist leicht in der Bedienung und Wartung. Der Rodeo 150 wird komplett mit HD-Front-Kamera mit 110 Grad Weitwinkel geliefert. Die 5,8-Gigahertz-Bildübertragung ist bereits integriert, mit einer (optionalen) Videobrille oder einem Monitor lässt sich alles in Echtzeit sehen. Die vier leistungsstarken Brushless-Motoren sorgen in Kombination mit dem empfohlenen 2s-LiPo-Akku mit 850 Milliamperestunden Kapazität für reichlich Power und spektakuläre Flugmanöver mit bis zu acht Minuten Flugzeit. Der vormontierter Rodeo 150 Race-Quadrokopter inklusive Sony-Kamera mit Sendermodul und ausführlicher Bedienungsanleitung ist ab 249,- Euro zu haben, das gleiche Set zusätzlich mit Walkera-Sender DEVO 7, Akku und Ladegerät gibt es für 359,99 Euro.

Erhältlich z.B. hier

**XciteRC®**



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

Anzeige

## KRAFTPROTZE



Name: Savox SB-2290/2292  
Für wen: Stellgenaue  
Hersteller/Importeur: Savox/Der Himmlische Höllein  
Preis: jeweils 129,90 Euro  
Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)  
Bezug: direkt

Der Himmlische Höllein hat sein Savox-Servo-Programm um die Typen SB-2290 und SB-2292 erweitert. Beide Servos haben Voll-Alu-Gehäuse, die jeweils schwarz eloxiert und mit Kühlrippen versehen sind. Durch die Größe von 40,3 x 20,2 x 38,7 Millimeter und das Gewicht von 81 Gramm eignen sie sich vor allem für Anwendungen im RC-Heli-, RC-Flug- und RC-Car-Bereich, wo Kraft und extreme Geschwindigkeit erforderlich sind. Die verwendete Steuer-Technologie der Brushless-Motoren soll für bis zu 35 Prozent mehr Leistung gegenüber den Vorgängern sorgen. Zum Einsatz kommen jeweils hochfeste Stahlgetriebe mit drei Kugellagern, um den hohen Leistungen gerecht zu werden. Das SB-2290 hat eine Stellkraft von 50 kg/cm, das SB 2292 31 kg/cm. Dabei ist das SB-2292 mit 0,07 Sekunden Stellzeit für 60 Grad deutlich schneller als das SB-2290 (0,13 Sekunden; alle Angaben bei 7,4 Volt Betriebsspannung).

Erhältlich hier

**hoelleinshop.com**



[www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)

Anzeige



## BELEUCHTUNGS-SPEZIALIST

Name: FireFly LCU EVO2  
Für wen: Lichtgestalten  
Hersteller/Importeur: Optotronic/iRC Electronic  
Preis: 40,90 Euro  
Internet: [www.optotronic.de](http://www.optotronic.de)  
Bezug: iRC Electronic

Die vielseitige Beleuchtungs-Elektronik FireFly LCU EVO2 von Optotronic bietet bei einer verdoppelten Ausgangsleistung von 5 Ampere je Ausgang nun noch mehr vorbildgetreue Blitzsequenzen (24) und Beacon-Rundumlichter (4). Neu an Bord sind der Soft-Start-Dimmeffekt (wahlweise langsames Hochdimmen des Ausgangs statt hartem Einschalten) und die voll zufallsgenerierte Nachbrenner-Simulation (10 verschiedene Flammeneffekte). Die FireFly LCU EVO2 wird direkt über den Empfänger/das BEC versorgt, kann aber auch mit bis zu 3s-LiPos betrieben werden. Dadurch ist auch der Anschluss von LED-Beleuchtungen möglich, die für 12 Volt ausgelegt sind (LED-Bänder, HV-LED). Der Preis der 16x48 Millimeter kleinen und nur 5 Gramm schweren FireFly LCU EVO2 beträgt 40,90 Euro inklusive ausführlicher, farbig bebildeter Betriebsanleitung.



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 News-App (alle Infos unter [www.rc-heli-action.de/newsapp](http://www.rc-heli-action.de/newsapp))





# ONLINE

## DAS DIGITALE MAGAZIN.



**Auch für PC und Notebook**

**FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM**

**FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER**

**FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS**

**JETZT ERLEBEN: [www.rc-heli-action.de/online](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 Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren



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



## HITEC-RC-USER

Name: Empfänger OPTIMA D  
Für wen: Multikopter-User  
Hersteller/Importeur: HiTEC/Multiplex  
Preis: 39,90 Euro  
Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)  
Bezug: Fachhandel

OPTIMA D heißt der neue HiTEC Neunkanal-Telemetrie-Empfänger von Multiplex, der aufgrund seiner Abmessungen (35 x 16,8 x 5 Millimeter) und seines geringen Gewichts (4,1 Gramm) perfekt für Multikopter geeignet ist. Wählbares SBUS-, PPM- oder RSSI-Signal sorgt für Kompatibilität mit jedem Flight-Controller auf dem Markt, zudem kann der OPTIMA D aufgrund seines AFHSS-Systems mit allen HiTEC-Sender verwendet werden.



## KLAPP-KOPTER



Name: Mavic Pro  
Für wen: Kamera-Kopter-Fans  
Hersteller/Importeur: Yuneec  
Preis: ab 1.199,- Euro  
Internet: [www.dji.com/mavic](http://www.dji.com/mavic)  
Bezug: Fachhandel, direkt

Mavic Pro – so heißt der neue kompakte und einklappbare Kamera-Multikopter von DJI, der gestern vorgestellt wurde. Er passt in jeden Rucksack und soll dank vieler Sensoren leicht zu fliegen sein. Er ist ausgerüstet mit einer stabilisierten 4K-Kamera, einem visuellen Navigationssystem und soll bis zu 27 Minuten Flugzeit erreichen können. Der Mavic Pro nimmt Videos in 4K mit 30 und in 1.080p mit 96 Bildern pro Sekunde auf. Die Kamera verfügt über 12 Megapixel, unterstützt Adobe DNG RAW und wurde speziell für Luftbildaufnahmen entwickelt. Mithilfe des Gimbals ist der Nutzer in der Lage, Bilder mit zwei Sekunden langer Belichtungszeit aus der Luft aufzunehmen. Der Verkaufspreis des Mavic Pro mit Fernsteuerung beträgt 1.199,- Euro.

## BLADE-RACER

Name: Vortex 150 Pro  
Für wen: Race-Kopter-Piloten  
Hersteller/Importeur: Blade/ImmersionRC/Horizon Hobby  
Preis: 349,99 Euro  
Internet: [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)  
Bezug: Fachhandel

Das Blade RC- und ImmersionRC Ltd.-Team haben mit dem brandneuen, ins Horizon Hobby-Produktangebot aufgenommenen Vortex 150 Pro die Messlatte bei den kompakten Race-Koptern der 150er-Größenklasse höher gelegt. Ausgestattet mit der Spektrum DSMX-Technologie und Pro-Tune können nun ambitionierte Race-Piloten diesen Kopter in der bequemen Bind-N-Fly-Ausführung fliegen. Die Features sind: Ready to Race, vollständig montiert; ImmersionRC F3 Fusion 32-bit Flight-Control-System; Stabiler Rahmen mit 4 mm starken Carbon-Motorarmen; Update-sichere BetaFlight-FC-Firmware (pre-loaded); ProTune mit eingebauten 2 MB Black-Box-Recorder; Grafisches Head-Up-Display mit On-screen-Kontrolle und Telemetrie; acht 24-bit RGB LED und superlauter Modell-Finder-Alarm; Integrierter 40-Kanal 5G8-NexWaveRF Videosender mit Dynamic-Power-Control; FatShark 700TVL CMOS v2 FlightCam mit einstellbarem Neigungswinkel. Die Daten: Länge/Breite 150 mm, Gewicht ohne Akku 415 Gramm.



## STROMBEFÜLLER



Name: Next3D NANO  
Für wen: Elektro-Flieger  
Hersteller/Importeur: SkyRC/Robitronic  
Preis: 219,- Euro  
Internet: [www.robitronic.com](http://www.robitronic.com)  
Bezug: Fachhandel

Ein Power-Lader mit 400 Watt – das ist das SkyRC Ultimate Duo D400 von Robitronic. Er bietet nicht nur 400 Watt Ladeleistung mit maximal 20 Ampere Ladestrom für bis zu 7s-LiPos, sondern auch ein Netzteil mit maximal 10 Ampere. 20 Akkuprofil-Speicher (zehn pro Kanal) für schnellen Programmaufruf beim Laden gleicher Akkus stehen zur Verfügung. Der zusätzliche LiHV-Modus ist in der Lage, die neue Generation von LiPo-Akkus mit einem Ende der Ladespannung bei 4,35 Volt aufzuladen. Es bietet zudem eine automatische Ladestrom-Begrenzung, Kapazitäts-Begrenzung, Temperatur-Schwellenwert und Ladezeit-Überwachung. Die Abmessungen des Laders betragen 194 x 258 x 82,5 Millimeter, das Gewicht beträgt 2.510 Gramm.

# 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 5,30 statt 15,90 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 58,00 Euro (statt 63,60 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.

# LOGO 700

VON MIKADO



Lieferumfang der LOGO 700-Combo, zu der unter anderem auch VTX-Hauptrotorblätter mit 697 Millimeter Länge gehören (alternativ 717er)

## DATEN

Hauptrotor-Durchmesser: 1.570 mm  
Rotorblatt-Länge maximal: 720 mm  
Heckrotor-Durchmesser: 300 mm  
Höhe: 420 mm  
Motor: Scorpion HK4525 'Ultimate' Kv520  
Antriebsakku: 12s-LiPo 4.000 bis 5.500 mAh  
Preis LOGO 700 VTX 697/717: 999,- Euro  
Bezug: Fachhandel, Mikado  
Internet: www.mikado-heli.de

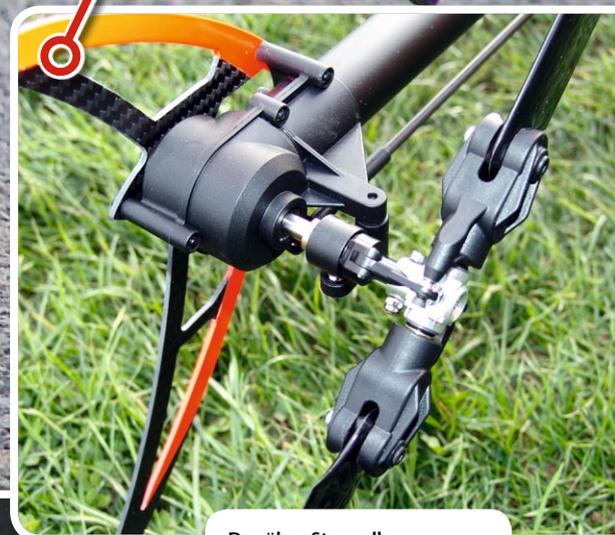


Die Szene hat lange warten müssen, doch nun ist er lieferbar: Die Firma Mikado Model Helicopters hat mit der Auslieferung ihres neuen LOGO 700 begonnen. Damit schließt dieses neue Flaggschiff aus Potsdam die Lücke zwischen dem LOGO 600SE und der Xtreme-Baureihe. Wir hatten Gelegenheit, eines der ersten Modelle für unseren Vorstellungsbericht aufzubauen und ausgiebig im Flug zu erproben. Um es vorweg zu nehmen: Das Ergebnis kann sich wirklich sehen lassen, und nicht nur Werkspiloten wie Kyle Dahl und Mirko Cesena sind begeistert. Was diesen Hubschrauber so besonders macht und ihn an die Spitze der Wunschliste bringt, erfährt Ihr in einem ausführlichen Testbericht in einer der nächsten Ausgaben von RC-Heli-Action.

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe



Das neu konstruierte Zweiblatt-Hauptrotorsystem des LOGO 700 ist leichter und filigraner geworden, ohne dabei die sehr guten Flug- und Steuereigenschaften und die Robustheit des bisherigen Kopfs zu verlieren



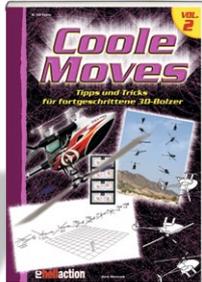
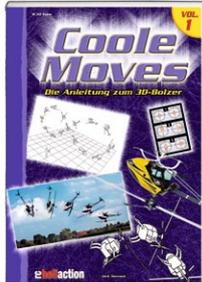
Der über Starwelle angetriebene Heckrotor mit robustem Winkelgetriebe in voll gekapseltem Gehäuse – noch leichter, wartungsärmer als Vorgängerversionen



Blick auf das pfeilverzahnte Hauptzahnrad des LOGO 700, das 136 Zähne und einen Pfeilwinkel von 25 Grad hat. Deutlich zu erkennen auch das darüber liegende Riemen-Übersetzungsgetriebe zum Winkeltrieb des Heckrotor-Starrantriebs

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

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



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

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

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

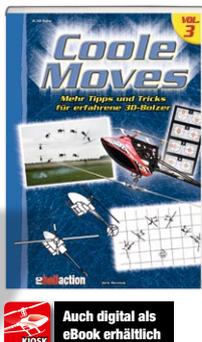
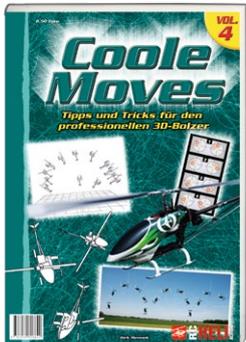
**COOLE MOVES III – mehr Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer**  
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer und sehr schwer, für Fortgeschrittene, Profis und Wettbewerbspiloten  
**8,50 €**, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

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



**Neu**

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

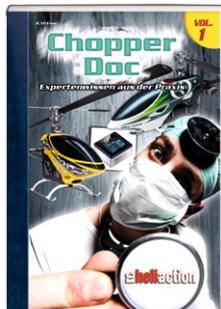


**Auch digital als eBook erhältlich**

**CHOPPER DOC  
Fälle aus der Praxis**

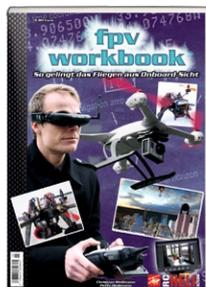
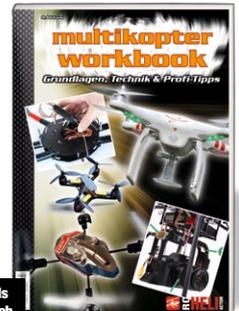
Es sind häufig dieselben Probleme, die sich für Helipiloten ergeben. Diesen nimmt sich der CHOPPER DOC an. Egal ob scheinbar leicht oder schier unlösbar: Der CHOPPER DOC beantwortet alle Fragen, gibt wertvolle Tipps und zeigt Lösungen auf. In diesem Buch sind die häufigsten, spannendsten und lehrreichsten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

**Auch digital als eBook erhältlich**



**Multikopter Workbooks  
Grundlagen, Technik & Tipps**

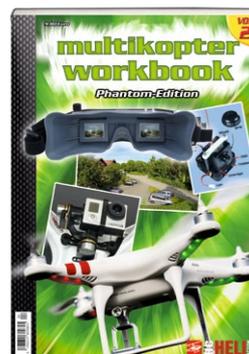
Ob vier, sechs oder acht Arme: Multikopter erfreuen sich großer Beliebtheit. Wie ein solches Fluggerät funktioniert, welche Komponenten benötigt werden und wozu man die vielarmigen Allrounder einsetzen kann, erklärt das neue, reich bebilderte Multikopter Workbook.  
**9,80 €**, 68 Seiten, Artikel-Nr.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



**FPV Workbook  
Fliegen aus Onboard-Sicht**

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

**Auch digital als eBook erhältlich**



**Auch digital als eBook erhältlich**

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



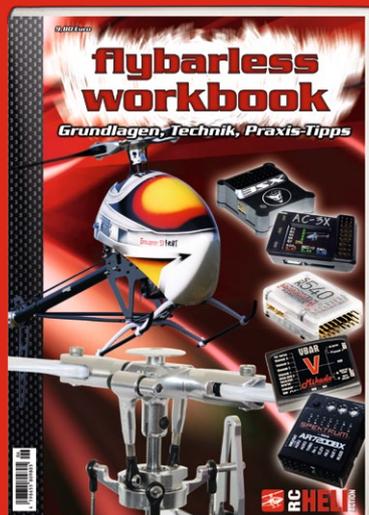
Im Abo  
**13,5%**  
billiger



**12 Ausgaben  
für 69,- Euro**

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

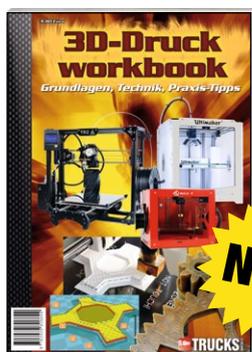


Auch digital als  
eBook erhältlich

### 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  
Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren.

alles-rund-ums-hobby.de

www.alles-rund-ums-hobby.de

Die Suche hat ein Ende. Täglich nach hohen Maßstäben aktualisiert und von kompetenten Redakteuren ausgebaut, findest Du bei [www.alles-rund-ums-hobby.de](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 € 6,40. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den RC-Heli-Action-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name

Kontoinhaber

Straße, Haus-Nr.

Kreditinstitut (Name und BIC)

Postleitzahl

Wohnort

Land

IBAN

Geburtsdatum

Telefon

Datum, Ort und Unterschrift

E-Mail

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

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

HA1612

powered by



**21. modell-hobby-spiel in Leipzig**

von Jan Schnare

# HOBBY-PARADIES

**Erlebnis, Vielfalt, Inspiration und Know-how: Vier Tage lang verwandelte sich die Leipziger Messe rund um das erste Oktober-Wochenende in ein Hobby-Paradies. 100.600 Besucher kamen, um auf dieser publikumsstarken Messe für Modellbahn, Modellbau, kreatives Gestalten und Spiel die neusten Trends für die Freizeitbeschäftigung zu entdecken, Produktneuheiten kennenzulernen und sich bei rund 650 Ausstellern aus elf Ländern Anregungen und Beratung zu holen.**

Die Highlights der 21. modell-hobby-spiel für Modellflug- und Helikopter-Enthusiasten spielten sich hauptsächlich in den Hallen 1 und 5 ab. Hier gingen Hubschrauber in die Luft, wurden Indoor-Modelle vorgefliegen, gab es jede Menge einmaliger Eigenbauten in der großen Ausstellung zu sehen und wurden von den ideellen Ausstellern alle wichtigen Fragen rund um das Hobby beantwortet. Als Besonderheit gab es in diesem Jahr eine eigene Fläche für FPV-Racing, auf der angemeldete Piloten ihr Können unter Beweis stellen konnten. Alle Blicke auf sich zogen auch Jürgen Schönle und Christian Huber, die mit selbstgebauten Jet-Modellen aus Depron auf der DMFV-Indoor-Fläche unterwegs waren. Das Besondere daran: Die beiden Eigenbauten vom Typ Diamond waren die weltweit ersten Indoor-Flächenflugmodelle mit echter Turbine.

**Großflächig**

„Die Trends von morgen schon heute erleben – das bietet die modell-hobby-spiel“, sagt Martin Buhl-Wagner, der Geschäftsführer der Leipziger Messe. „Zum 21. Mal entfaltete sich für die Besucher auf der Leipziger Messe ein Hobby-Paradies auf 90.000 Quadratmeter mit jeder Menge Spaß und Inspiration für Jung und Alt.“ Besucher, die regelmäßig ein Hobby betreiben und solche, die noch eine passende Freizeitbeschäftigung suchen, fanden auch in diesem Jahr auf der modell-hobby-spiel das richtige Angebot. Das zeigen die Ergebnisse der Befragung durch das Institut für angewandte Marketing- und Kommunikationsforschung (IMK): Die modell-hobby-spiel wollen 85 Prozent der Befragten im nächsten Jahr wieder besuchen; ebenso viele würden einen Besuch der Messe ihren Freunden und Bekannten empfehlen. ■

## WELTPREMIERE

Die Diamond von Christian Huber ist aus Depron gebaut, hat rund 2.400 Millimeter Spannweite und wird von einer Kolibri-Turbine angetrieben



**Flugvorführungen auf der DMFV-Indoor-Fläche**

Unter der unverkennbaren Moderation von DMFV-Slowflyer-Sportreferent Jürgen Heilig hoben während der vier Messtage in Leipzig zahlreiche interessante Indoor-Modelle ab. Vier Mal täglich standen die Zuschauer dicht gedrängt am Sicherheitszaun in Halle 5, um die verschiedensten Indoor-Modelle live in Action zu erleben. Selbst mehrere Meter große Scale-Nachbauten und außergewöhnliche Konstruktionen waren mit von der Partie. Bekannte Piloten wie Christian Huber, Jürgen Schönle oder auch Donatas Paužuolis zeigten, was sie und ihre Modelle zu leisten im Stande sind. Das Highlight in diesem Jahr waren zwei Jet-Modelle, die Jürgen Schönle und Christian Huber vorflogen. Die beiden nahezu baugleichen Muster des Typs Diamond mit 2.400 Millimeter Spannweite wurden von jeweils eine Kolibri-Turbine angetrieben. Damit haben sie als erste RC-Piloten überhaupt Turbinen-getriebene Flächenflugmodelle für die Halle realisiert.

# HOBBY-SPIEL 2016

**DATEN+  
FAKTEN**

- MEHR ALS 650 AUSSTELLER
- 90.000 M<sup>2</sup> FLÄCHE
- 100.600 BESUCHER
- 5 MESSEHALLEN

## PROFI-WISSEN

### Fachtreffpunkt Modellbau

Der Fachtreffpunkt Modellsport und Technik – ehemals Fachtreffpunkt Modellbau – hat sich seit seiner Einführung vor einigen Jahren zu einem festen Bestandteil der modell-hobby-spiel entwickelt. Hier referieren anerkannte Experten aus dem Modellsport zu verschiedenen Grundlagen-Themen. Die stündlichen Vorträge zogen jedoch nicht nur Modellbauer an, sondern auch interessierte Besucher standen teilweise bis in die Gänge, um sich über Themen wie 3D-Druck, Multikopter, Airbrush oder auch CNC-Technik zu informieren. Kompetent unterstützt von RC-Heli-Action-Redakteur Tobias Meints, entstanden auf diese Weise lebendige Diskussionen, an denen auch die Besucher gerne teilnahmen. Besondere Publikumsmagnete waren die Vorträge zu den Multikopter-Themen. Hier ging es nicht nur um die verschiedenen Klassen, sondern auch die rechtlichen Grundlagen, die beim Betrieb zu beachten sind.

DMFV-Multikopter-Experte Hans-Jürgen Engler referierte in Leipzig darüber, was mit Koptern erlaubt ist und was nicht



Tobias Meints informierte die Besucher über die verschiedenen Multikopter-Klassen



Auch die Grundlagen zum Airbrushen wurden am Fachtreffpunkt Modellsport und Technik thematisiert

**Anzeige**

## HOBBICO™ LOVE YOUR HOBBY™



### TACTIC | Eine komplette Linie von Fernsteuerungen für Einsteiger bis zum Profi

Im Bereich der Fernsteuerungssysteme muss Technik problemlos verfügbar, erschwinglich, zuverlässig und benutzerfreundlich sein. Das alles trifft auf die Tactic Fernsteuerungssysteme mit SLT-Protokoll zu. Und mit dem AnyLink 2 Modul können Sie Ihren vorhandenen Sender mit DSC-Buchse auf SLT Protokoll erweitern.

Dank des umfangreichen Programms ist für jeden Einsatzfall der richtige Empfänger lieferbar. Auch vom zuverlässigen und günstigen Standard servo bis hin zum drehmomentstarken Digitalservo mit Metallgetriebe und Glockenankermotor ist alles dabei.

Alle Sender erfüllen die Norm R&TTE EN 300 328 1.8.1.1

[www.hobbico.de](http://www.hobbico.de) • [blog.hobbico.de](http://blog.hobbico.de)  
[www.youtube.com/hobbico](http://www.youtube.com/hobbico) [www.facebook.com/hobbico](http://www.facebook.com/hobbico)

© 2016 Hobbico Inc. – distributed by Revell GmbH, Henschelstr. 20-30, 32257 Bünde  
 A subsidiary of Hobbico, Inc. – Revell is the registered trademark of Revell GmbH.

## TACTIC PURE RELIABLE 2.4

### EMPFÄNGER



**TR325**  
Best.-Nr.: TAQL0325

**TR424**  
Best.-Nr.: TAQL0424

**TR624**  
Best.-Nr.: TAQL0624

**TR625**  
Best.-Nr.: TAQL0625

**TR825**  
Best.-Nr.: TAQL0825

**TR826**  
Best.-Nr.: TAQL0826

### SERVO



**TSX1.9**  
Best.-Nr.: TACM0190

**TSX10**  
Best.-Nr.: TACM0210

**TSX25**  
Best.-Nr.: TACM0225

**TSX35**  
Best.-Nr.: TACM0235

**TSX45**  
Best.-Nr.: TACM0245

**TSX57**  
Best.-Nr.: TACM0257

# DREHENDE FLÜGEL

## Heli-Highlights in Leipzig

Was ist eigentlich ein RC-Helikopter? Wie funktioniert er? Und welche unterschiedlichen Typen gibt es? Diese und noch viele andere Fragen wurden während der Heli-Flugvorführungen in Halle 1 beantwortet. Hubschrauber-Spezialist Heiner Jünkerling moderierte die Show, in der von einfachen Trainer-Modellen bis hin zu turbinengetriebenen Scale-Modellen zahlreiche Modelle in die Luft gingen. Ebenfalls mit Rotoren ausgestattet sind die immer beliebter werdenden Race-Kopter. Der Deutsche Modellflieger Verband veranstaltete zusammen mit der Firma FPV1.de in Halle 5 einen Race-Wettbewerb, bei dem angemeldete Piloten mit ihren Modellen auf einem anspruchsvollen Parcours gegeneinander antraten.



Anhand dieses Trainer-Modells wurden den Besuchern die Grundlagen des Heli-Fliegens vermittelt



Wunderschöne Scale-Modelle zählen zu den Publikumsbeliebten



Fast schon zu groß für die Halle war dieser Chinook-Tandemhubschrauber von Vario, der gleich doppelt in Leipzig vertreten war



In Halle 5 fand ein FPV-Race statt

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

# JETZT DOWNLOADEN

Entdecke, was möglich ist

ALLE 2 MONATE NEU!

AUSGABE 04/2016  
PREIS: 2,99 EURO

# rcdrones

www.rc-drones.de

**DISCO FPV, SKYCONTROLLER 2  
& COCKPITGLASSES IM TEST**

**PARROTS  
NEUE**

ARTENSCHUTZ: Mit Drohnen gegen Wilderei in Afrika

HYBRID-KOPTER: Das alles kann Conrads RC Logger Navigator 250

FPV-START: Was man beim Fliegen aus Pilotensicht beachten muss

SICHER IST SICHER: So gut sind die Typhoon-Transportkoffer von MC-Cases

SPOTLIGHT: FPV-RACE  
Grundlagen, Training, Rennen

**SELFIE-DROHNE:**  
Erste Bilder: Der Breeze 4k von Yuneec im First-Look

Jetzt in der eigenen App  
 App  
www.rc-drones.de

DAS DIGITALE MAGAZIN – JETZT ERLEBEN

 rcdrones

Weitere Informationen unter [www.rc-drones.de](http://www.rc-drones.de)

00000

**Vogel Modellbau**  
Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden

**Modellbau-Leben**  
Schiller Straße 2 B, 01809 Heidenau  
Tel.: 035 29/598 89 82  
Mobil: 01 62/91 28 654  
E-Mail: [Modellbau-Leben@arcor.de](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**  
Hanskampung 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 Neudenu-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 Neuhausen  
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 & Amster**  
Bruggerstraße 35, 5102 Ruppertswil  
Tel.: 00 41/62/897 27 10  
Fax: 00 41/62/897 27 11  
E-Mail: [glooramster@bluewin.ch](mailto:glooramster@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**  
Wiesergasse 10, 8049 Zürich-Höngg  
Tel.: 00 41/340/04 30  
Fax: 00 41/340/04 31

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

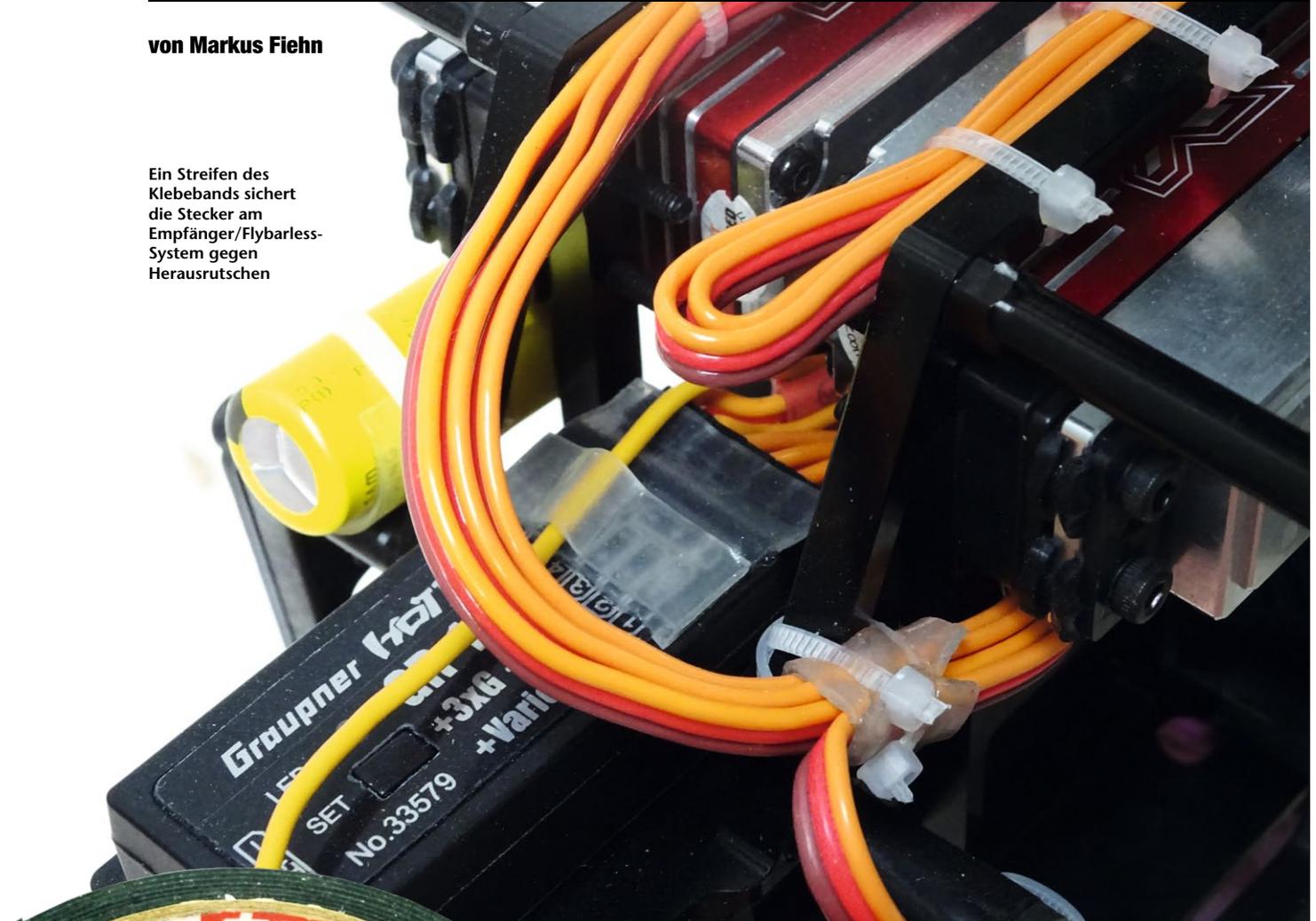
## 90000

# KILLER-TAPE

Warum das tesa-Powerbond ein unverzichtbarer Helfer ist

von Markus Fiehn

Ein Streifen des Klebbandes sichert die Stecker am Empfänger/Flybarless-System gegen Herausrutschen



Das „Killer-Tape“ Powerbond OUTDOOR von tesa gibt es in Längen von 1,5 und 5 Meter

Beim Bau eines Helis stellen sich einem immer wieder diese Fragen: Wie befestige ich mein Kabel an genau dieser Stelle der Mechanik, ohne zu bohren? Wie schütze ich meine Kabel gegen Scheuern, wenn ich sie eng um eine CFK-Platte legen muss? Wie sichere ich die Kabel im Empfänger oder am Flybarless-System gegen Herausrutschen? Die Antwort auf diese und andere ähnliche Fragen geben wir im Folgenden.

Seit geraumer Zeit benutzen wir „tesa Powerbond OUTDOOR“. Auf dieses 19 Millimeter (mm) breite und in Rollen von 1,5 oder 5 Meter (wir nehmen inzwischen nur noch die 5-Meter-Rolle) erhältliche Klebeband sind wir aufmerksam geworden, als wir für das Verkleben von Planen (hatte tatsächlich einmal nichts mit Modellbau zu tun) eine schnelle Lösung brauchten und man uns im Baumarkt eben dieses Klebeband ans Herz legte.

Es handelt sich dabei um ein doppelseitig klebendes, gummiartiges Band mit milchig transparenter Optik und einer Dicke von einem Millimeter, das auf so ziemlich allen Oberflächen aus Kunststoff eine enorme Klebekraft entwickelt. Klebt man es auf sich selbst, wirkt die Klebstelle wie verschweißt. Da es den Kunststoff nicht angreift (zumindest nicht in einem spürbaren Maß), eignet es sich für alle möglichen Verklebungen am Heli.

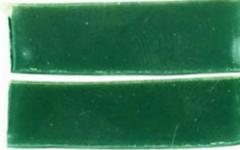
So lassen sich damit prima selbstklebende, flexible Kabelschellen bauen, mit denen man die Kabel quasi überall am Heli verlegen kann. Auch Kabel-Überschuss lässt sich damit geordnet unterbringen. Um eine Kante am Chassis verlegt, schützt es die hochflexiblen Litzen nicht nur gegen Scheuern (das würde Isolierband auch), sondern das Kabel haftet an der Stelle leicht an und wird so auch nicht „arbeiten“. Um einen Kabelstrang herumgelegt, kann man es auch prima als Schutz gegen Kabelbinder einsetzen. Und nicht zuletzt kann ein schmaler Streifen von diesem Klebeband auch super die Stecker an Empfänger oder Flybarless-System sichern.

### Universal-Anwendung

Diese Universalität hat dem Klebeband bei uns den Spitznamen „Killer-Tape“ eingebracht, weil man es einfach für fast alles verwenden kann und es sich individuell zuschneiden lässt. Darüber hinaus ist es auch Wetter- und UV-beständig, sodass lange Haltbarkeit gewährleistet sein dürfte. Lediglich für die Befestigung von Elektronik-Komponenten (Flybarless-System oder Empfänger) im Modell würden wir immer das originale Klebeband oder alternativ das weiße doppelseitige Schaumklebeband von tesa verwenden, da die ein mm dicke Gummischicht des Powerbond OUTDOOR wohl nur wenig bis keine Vibrationen von der wertvollen Elektronik fernhält. Will man es später wieder entfernen, kann man sich übrigens darüber freuen, dass es sich an einem Stück wieder abziehen lässt – kein „Abribbeln“ wie beim weißen Schaumband. ■



Um eine „Kabelschelle“ herzustellen, schneidet man ein Stück passender Länge ab, ...



... halbiert es längs, ...



... legt es so unter das Kabel, dass die Mitte in etwa die halbe Kabelhöhe neben dem Kabel zu liegen kommt ...



... und klappt es dann über das/die Kabel, sodass der überstehende Teil mit dem auf dem Untergrund liegenden Klebeband verklebt



Scheuerschutz: Hier wurde die Kante einer CFK-Platte mit dem „Killer-Tape“ überklebt, sodass das Kabel nicht scheuert



Das Ganze kann man auch mit großen Kabelbündeln machen, wenn beispielsweise Kabelüberschuss ordentlich untergebracht werden soll

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



Oder hier innen im LOGO 600: Eine Lage des Klebebands über den Steg geklappt, die Kabel darüber gezogen und ein zweiter schmaler Streifen darüber – schon sind die Kabel fest

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

BE ORIGINAL



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

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe



**So funktioniert und fliegt Graupners  
FPV-Trikotter HoTT Hornet 250**

von Michael Scheible

# HEISSE HORNISSE

Neue Quadro- und Racekotter überschwemmen den Markt in nahezu wöchentlichem Rhythmus – in allen Varianten und Größen. Doch die Gattung der Trikotter gehört bisher eher zur Kategorie der Experimental-Modelle. Bisher gab es nur wenige Versuche, mit diesen Dreirotorigen FPV zu fliegen. Doch die Entwickler bei Graupner wollten einen neuen Weg einschlagen und konnten schon seit einiger Zeit mit Trikotter experimentieren, da der GR-18 vom Tri- bis zum Hexakotter alles unterstützt. So kam es, dass man einen Trikotter in der 250er-Klasse entwickelte, der sowohl als FPV-Racer als auch als reines Normalflug-Spaßgerät geflogen werden kann. Wir haben die HoTT Hornet 250 intensiv getestet.



Zum Lieferumfang der fertig aufgebauten und komplett ausgestatteten Ready for HoTT FPV-Hornet gehört die komplette FPV Ausrüstung mit 700TVL Cam und Videosender, ein Cam-Kabel (für Einstellungen), drei Ersatzpropeller und diverse Klein-/Ersatzteile



An der Hornet gibt es einiges zu entdecken. Viele durchdachte Detaillösungen erfreuen das Herz des Modellbauers

Die HoTT Hornet ist in verschiedenen Varianten erhältlich: als reiner Chassis-Bausatz ohne RC-Komponenten, aber auch als Bausatz mit drei 2806-Brushless-Motoren, drei 20A Race-Controllern, SBEC-Voltage-Modul und einem Digital-Servo. Die dritte Variante ist die fertig aufgebaute FPV-Variante „Ready for HoTT“ (RFH) mit allen RC-Komponenten, GR-18, RGB-Beleuchtung mit Farbumschaltung in den Hornissen-Augen, FPV-Cam und 25 Milliwatt 22-Kanal-Videosender. Die RTF Variante hat den selben Lieferumfang wie RFT FPV, bietet jedoch zusätzlich noch einer MZ-12 und einen 3s-LiPo-Antriebsakku mit einer Kapazität von 1.600 Milliamperestunden (mAh).

### Ready for HoTT

In unserem Fall haben wir uns für die RFH FPV-Version entschieden. Wie bereits erwähnt, kommt diese Variante komplett aufgebaut und komplett flugbereit mit dem FPV-Equipment und der umschaltbaren Beleuchtung. Ein zweiter Satz 6-Zoll-C-Props sowie einige Ersatz-/Kleinteile gehören nebst der ausführlichen deutschen Bedienungsanleitung zum Lieferumfang.

### DATEN

**Motordiagonale:** 250 mm  
**Länge:** 270 mm  
**Breite:** 280 mm  
**Höhe:** 110 mm  
**Abfluggewicht mit 4s:** 589 g  
**Gewicht 4s-Akku/1.500 mAh:** 176 g  
**Preis Bausatz:** ab 39,99  
**Preis RFH:** 449,99 Euro  
**Bezug:** Fachhandel  
**Internet:** www.grouper.de

### Hornissen-Look

Nimmt man die HoTT Hornet aus ihrem Nest, sticht einem sofort das knallig gelbe Kunststoff-Chassis in die Augen, wie es sich eben für so eine Hornisse gehört – eben auffällig und aggressiv. Der schwarze, zweiteilige Kopf mit den beleuchteten Augen, die Fühler in Form von zwei gebogenen Antennenröhrchen und der Stachel in Form des beweglichen, hinteren Auslegers komplettieren die Hornissen-Optik.

Ein weiteres Highlight sind die beiden vorderen Arme, die zum Transport nach hinten geklappt werden können. Durch eine am Schwenkmechanismus integrierte Arretierung werden die Arme beim Klappen nach vorne gesichert beziehungsweise eingeklippt. Sie halten sehr sicher und klappen höchstens bei einem Crash nach hinten, was aber positiv ist.

Das ganze Kunststoff-Chassis ist sehr durchdacht konstruiert. Für jedes Kabel, jeden Kabelbinder und jedes optionale Zubehör gibt es Laschen, Löcher oder Aussparungen im Chassis. Die Verbindung der verschiedenen Chassisteile ist mit Schrauben und Muttern realisiert, wobei die Muttern alle ins Chassis eingefasst sind, sodass man das gesamte Konstrukt mit einem 2 Millimeter (mm) Inbus ohne Gabelschlüssel zerlegen kann.

### Kopfüber

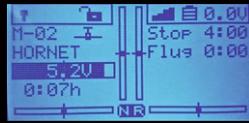
Alle RC-Komponenten haben ihren Platz und sind sauber im Chassis untergebracht. Hält man sich hier genau an die Anleitung und verwendet die

Der bewegbare „Stachel“ der Hornisse. Der Heckmotor wird angesteuert von einem Digital servo, wobei die entsprechende Kippbewegung zuständig ist für den Drehmoment-Ausgleich und das Gieren des Trikopfers

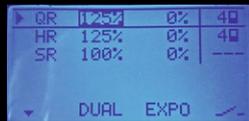


**HOTT-SETUP**

So programmiert man den Graupner-Sender mz-12 HoTT für den Einsatz des Hornet 250 (Beispiel):



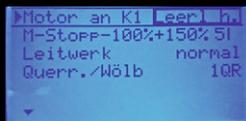
Das Hauptmenü der mz-12



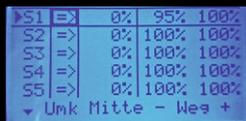
Im Lage-Modus wird ohne Expo geflogen und D/R (Dual Rate) voll aufgedreht.



Im ersten Fenster wird lediglich die Sprache auf Deutsch gestellt, alle anderen Einstellungen sind schon richtig eingestellt.



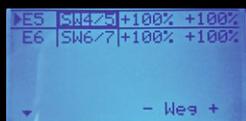
Ausgewählt wird ein Flächenmodell-Speicher mit normalem Leitwerk, Querruder/Wölbklappen „1QR“ und Motor an K1 aktiv. Der Motor-Aus-Schalter wird hier ebenfalls belegt.



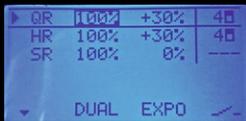
Der Servoweg auf Kanal 1 wird auf -95 Prozent reduziert, um beim Einschalten das nötige Standgas zu haben.



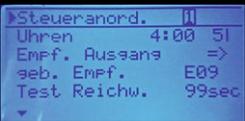
Im Geber-Menü werden ...



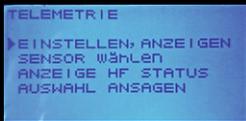
... Kanal 5 und 6 auf einen Schalter gelegt. Kanal 5 wird bei uns auf einen Dreistufen-Schalter gelegt (S4): Unten Motor aus, Mitte Motor an => Lage-Modus, oben Motor an => Drehraten-Modus. Kanal 6 wird ebenfalls auf einen Dreistufen-Schalter gelegt (S6). Mit ihm kann man die LED ein- und deren Farbe umschalten.



Im Drehraten-Mode fliegen wir 30 Prozent Expo, was sich vor allem im FPV-Einsatz bewährt hat.



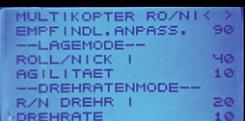
Im Sender-Menü wird die Timer-Stoppuhr ebenfalls auf den Schalter S4 gelegt und auf sichere vier Minuten gestellt.



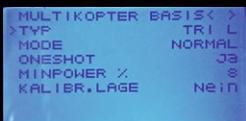
Wie gewohnt, werden sämtliche Einstellung des Flight-Controllers (GR-18 HoTT) über die Graupner-Telemetrie eingestellt.



Im Multirotor Nick/Roll-Menü haben wir nahezu die Standardwerte übernommen, lediglich die Drehrate wurde erhöht.



Im Gier-Menü wurden ebenfalls die Standardwerte übernommen.



Im Basis-Menü sind alle Werte richtig eingestellt, „Minpower“ haben wir etwas erhöht.



Der GR-18 HoTT Gyro-Empfänger ist am Bauch der Hornet untergebracht und durch zwei Bügel geschützt



Die FPV-Kamera, die LED sowie das Schaltmodul sind im Kopf der Hornet untergebracht



Die Kamera-Elektronik nebst LED-Schaltmodul (SXM)



Der Kopf ist im Neigungswinkel verstellbar – das Chassis bietet entsprechende Bohrungen frei zur Auswahl

empfohlenen Graupner-Komponenten, kommt man fast ohne Lötens aus. Das GR-18 wird auf der Unterseite des Chassis kopfüber montiert und ist durch zwei Bügel geschützt. Der Akku sitzt oben auf dem Chassis und ist ebenfalls mit zwei Bügeln geschützt, die gleichzeitig den Kopf aufnehmen und über vier Befestigungspunkte für das HoTT GPS-Modul

verfügen. Montiert sind 6 x 3 Zoll große Graupner C-Props, das Servo zur Ansteuerung des Heckmotors sitzt in einem Halter. Der Heckmotor ist auf einer schwenkbaren, kugelgelagerten Platte des Schwenkarms montiert, der direkt auf das Metallgetriebe-Servo – es handelt sich um das Graupner DES 281 BB MG (Digitalservo mit Metallgetriebe) – gesteckt wird.

**HoTT inside**

Angetrieben wird die Hornet von drei Graupner-Brushless-Motoren Ultra 2806-2300KV, die von 20 A Graupner Ultra Race-Controller angesteuert werden. Für die Stromversorgung sowie die Telemetrie-Überwachung sorgt das SBEC-Voltagemodul mit einstellbarem BEC (5 bis 8 Volt) und Spannungssensor für die Überwachung des Antriebsakkus. Als Herzstück kommt natürlich der GR-18 HoTT Gyro-Empfänger mit der Q04-Firmware zum Einsatz. Hier kann standardmäßig zwischen Tri-, Quadro- oder Hexakopter umgestellt werden.



Die beiden an-/ausklappbaren Frontarme werden mit der integrierten Kunststoff-Lasche am Alu-Bolzen arretiert

Um die FPV-Antenne zu wechseln, muss der Kopf mit vier Schrauben demontiert werden

Bei der FPV- und der RTF-Variante sind in den Augen zwei RGB-LED eingebaut, die man über das ebenfalls im Kopf untergebrachte Schaltmodul über Kanal 6 in der Fernsteuerung aktivieren und zwischen den Farben umschalten kann. Der eingebaute 25 Milliwatt 22-Kanal-Videosender ist im Chassis untergebracht, die Dipschalter zur Kanal-Einstellung sind über einen Ausschnitt im Chassis erreichbar. Die 700TVL FPV-Cam sitzt natürlich vorne im Kopf, der in fünf Stufen verstellbar ist. So kann man bei schnellerer Gangart den Kamerawinkel optimal anpassen. Die HoTT Hornet kann mit LiPos von 3s bis 4s befeuert werden. Mit einer Kapazität von 1.500 mAh kommt man auf Flugzeiten von etwa sechs Minuten, es können aber auch problemlos LiPos mit 1.800 mAh geflogen werden, was vom Platz und auch vom Gewicht unproblematisch ist.

### Der Stachel

Wie die Bezeichnung es schon verrät, wird ein Trikoopter im Gegensatz zum Quadroopter von drei statt von vier Motoren angetrieben. Während die Steuerung von Roll und Nick sowie Steigen/Sinken identisch zu einem

Quadroopter ist, wird der Drehmoment-Ausgleich sowie die Gierfunktion über den schwenkbaren Heckmotor gesteuert.

### Setup

Nach der einfachen Standard-Kopter-Programmierung der mz-12 ist die Hornet RFH dank komplett voreingestelltem GR-18 in kürzester Zeit einsatzbereit. Wie auch bei anderen Multikoptern legt man am besten Motor-Aus auf einen Schalter, erhöht den Minimum-Punkt von Kanal 1 um 5 Prozent und hat so beim Umlegen des Motor-Aus-Schalters bereits Standgas.

### Und Action

Bei dem Trikoopter muss man relativ zügig starten, da der Heckmotor im Stand die ganze Zeit arbeiten will und sich leicht aufschwingen kann. Legt man also den Motor-Aus-Schalter um, fängt der „Stachel“ gleich an, nervös zu Wackeln. Das ist aber völlig unkritisch, so lange man den Trikoopter nicht minutenlang mit laufenden Motoren auf dem Boden stehen lässt oder gar das Heck steuert. Gibt man dann etwas Gas, hebt die Hornet mit einem angenehmen leisen Summen ab. Die C-Props sind sehr geräuscharm und sehr effektiv, die Hornet regelt im

Die Antennen des GR-18 sind in den Röhren, die in die Halterungen geklippt sind, optimal verlegt und geschützt



Anzeige

www.fw.eu  
**fw**

**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

**www.freakware.com**

Änderungen und Irrtümer vorbehalten



Die im Hornet-Kopf untergebrachten RGB-LED lassen sich via Fernsteuerung aktivieren und im Farbton beliebig verstellen

Schwebeflug sehr sauber und fliegt im Lagemode identisch mit einem Quadrocopter.

Zu den ersten „Flugmanövern“ gehörte natürlich das Wackeln des Stachels. Das schaut super lustig aus und sorgt auch bei den Zuschauern für Begeisterung. Giert man abwechselnd nach links und rechts, bewegt sich der Heckmotor hin und her. Auch im Rundflug hat die Hornet ein geniales Flugbild. Durch die Steuerung von Gier über den Heckmotor ist das Flugbild etwas runder und dynamischer als mit einem Quadrocopter.

Ansonsten sind mit der Hornet im Drehraten-Modus alle Figuren möglich, die auch ein Kopter beherrscht. Am meisten Spaß machen uns hier ein Pirouetten-Looping und eine Fassrolle, weil es so genial aussieht, wie sich der Stachel bei diesen Manövern bewegt. Dank der effizienten C-Props und des „fehlenden“ vierten Motors kommen wir



Auf den oberen Bügel der Hornet sind vier Befestigungslöcher für die Montage des Graupner HoTT GPS-Moduls vorhanden

## KOMPONENTEN

- Sender:** Graupner HoTT mz-12
- Empfänger/Gyro-Einheit:** Graupner HoTT GR-18
- Propeller:** 6x3 Zoll, Graupner C-Prop
- Controller (3):** Graupner Ultra 20A Race (S.3056.1 – Version mit langem Kabel)
- Motor (3):** Graupner Ultra 2806-2300KV
- Servo (1):** Graupner DES 281 BB MG
- Telemetrie/BEC:** Graupner SBEC-Voltagemodul
- Beleuchtung:** 2 x RGB LED
- Beleuchtungs-Elektronik:** Graupner SXM Multi-Funktions-Schaltmodul
- Akku:** 4s/1.500 mAh AGA-Power ([www.dynamic-rc.de](http://www.dynamic-rc.de))

auf Flugzeiten von fünf bis zwölf Minuten, während wir bei gleichem Gewicht und gleicher Größe bei einem Racekopter gerade mal nur auf drei Minuten kommen. Die über Kanal 6 ein- und umstellbaren LED in den Augen der Hornisse sind nicht nur am Tag ein Highlight für Pilot und Zuschauer, auch bei Dämmerung oder Dunkelheit ist die Beleuchtung noch ausreichend, um die Hornisse frei zu lassen.

### Fun-Gerät

Die Graupner HoTT Hornet 250 ist eine absolute Spaßmaschine, die – sofern der Pilot es will – ihren aggressiven Stachel zeigt. Sowohl im FPV-Betrieb als auch beim normalen Sichtfliegen macht die Hornisse einfach nur Freude. Im Gegensatz zu den Racekoptern ist dieser von Graupner kreierte Trikotter auch wieder etwas für Piloten und Zuschauer, die mit der Materie nicht so vertraut sind. Nicht nur die Kinder wollen die Hornisse regelmäßig fliegen sehen, auch die Erwachsenen sind stets neugierig, wenn unser Autor die Hornet vorführt. Geniales Flugbild, robuster und durchdachter Aufbau und Flugspaß ohne Ende. ■

**Geniale Optik – sehr gute Sichtbarkeit**

**Durchdachter Aufbau**

**Stabiles Kunststoff-Chassis**

**Perfekt abgestimmtes Antriebs-Setup**

**Relativ lange Flugzeit (nur drei Motoren)**

**Keine Beanstandung**

Die Hochachsen-Steuerung und der Drehmoment-Ausgleich erfolgen durch Kippen des „Stachels“ (Heckmotors)



An alles wurde gedacht: Die Update- und Telemetrie-Buchse des GR-18 hat ihren festen Platz

## Globe Flight Academy

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

Mit unserem Schulungsangebot richten wir uns dabei an:

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

### Hobbyschulung – in Theorie und Praxis

Theorieinhalte:

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

Im Anschluss folgt der flugpraktische Teil unter Anleitung unserer Instruktoeren.  
Dauer: ca. 3,5 Stunden



### Profischulung – Theoriwissen von Technik bis Luftrecht

Theorieinhalte:

- Mechanische Grundlagen
  - Antriebstechnik, Motoren und Regler
  - Flugsteuerung, Sensortechnik und Software
  - Bildübertragung analog und digital
  - Akku- und Ladetechnik
  - Fernsteuertechnik
  - Rechtliche Voraussetzungen allgemein
  - Luftrecht
  - Wetterkunde
- Dauer: ca. 1,5 Tage



Weitere Informationen, Termine und Preise finden Sie unter [academy.globe-flight.de](http://academy.globe-flight.de)  
Hotline: +49 9401 949 88-88



Mavic Pro ab **1199,-**  
4K falt-Kopter

### DJI MAVIC PRO

- Nur so groß wie eine Wasserflasche, perfekt für unterwegs
- Komplett faltbar: Kopter, Propeller und Fernsteuerung
- Steuerbar über Smartphone und/oder Fernsteuersender
- NEU: Flugmodi Trace, Profile, Spotlight, Tripod
- Sense&Avoid Hinderniserkennung
- NEU: Intelligente Gestensteuerung
- 4k Kamera mit 3 Achs Gimbal
- bis zu 27 min. Flugzeit



### CONNEX PROSIGHT – HD FPV SYSTEM

PROSIGHT **629,-**  
HD FPV System

- Ideal mit unseren neuen Full HD Videobrillen (Headsets)
- Keine Latenz, ideal für FPV Racing
- Reichweite bis zu 1000 m
- Inkl. 720p HD FPV Kamera
- Extrem leichtes System
- Die Zukunft von FPV

### DJI OSMO MOBILE

- 3-Achs Gimbal für iOS und Android Smartphones
- ActiveTrack Funktion, bekannt vom Phantom 4
- Motion-Timelapse und Langzeitbelichtungen möglich
- Inkl. Transporttasche, Akku und Ladekabel

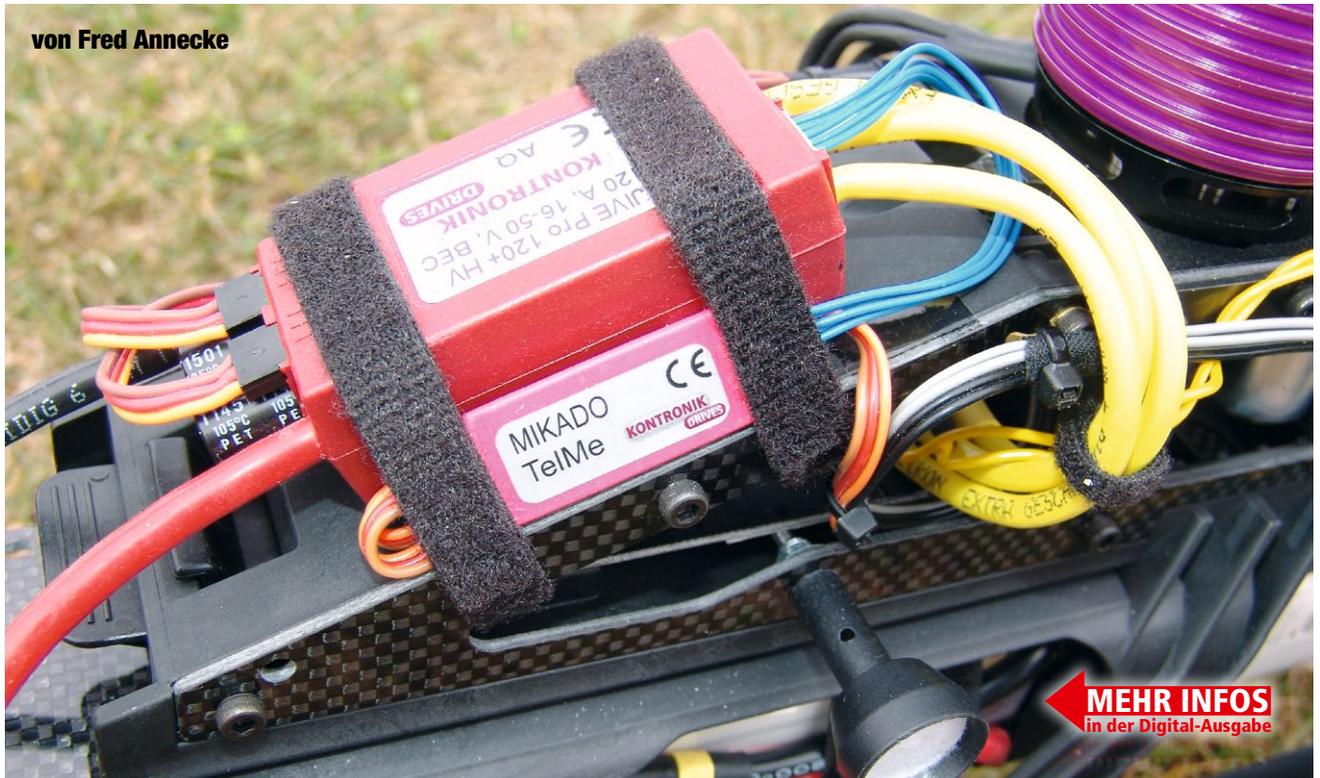


Osmo Mobile **339,-**  
mit ActiveTrack

# TRANSLATOR

Das alles bietet das Kontronik TelMe-Modul „Mikado“

von Fred Anneck



Seit unserem Vorbildungsbericht des Kontronik JIVE Pro in RC-Heli-Action 01/2015 haben wir lange auf das angekündigte TelMe-Modul für Mikado-Fernsteuerungen warten müssen. Dass die erste Fertigungs-Charge nur wenige Tage nach ihrem Erscheinen komplett ausverkauft war und eine zweite Serie beim Hersteller in Rottenburg nachgelegt werden musste zeigt, wie viele Piloten sich die Daten ihres Kontronik Drehzahl-Controllers auf das Sender-Display ihrer Mikado VBar Control holen wollen – und das ohne Umweg über einen externen Stromsensor.

Das Kontronik TelMe Mikado ist eine winzige Elektronik, die das Ausgabeformat der Kontronik-Modulschnittstelle in die Sprache der VBar Control von Mikado übersetzt

Beim TelMe-Modul handelt es sich um eine winzige Elektronik, die die Informationen der Drehzahl-Controller Modul-Schnittstelle für das Telemetrie-Protokoll des jeweiligen Fernsteuer-Herstellers lesbar macht; erhältlich sind TelMe für Graupner, Multiplex, Futaba Jeti und Mikado.

### Kombination

Voraussetzung dafür ist die Verwendung eines Kontronik Drehzahl-Controllers mit fünfpoligem Datenanschluss, also entweder ein JIVE Pro oder KOSMIK. Ältere Drehzahl-Controller, wie beispielsweise der „normale“ JIVE oder KOBY, sind nicht mit TelMe kombinierbar. Bei ihnen bleibt nur wie bisher

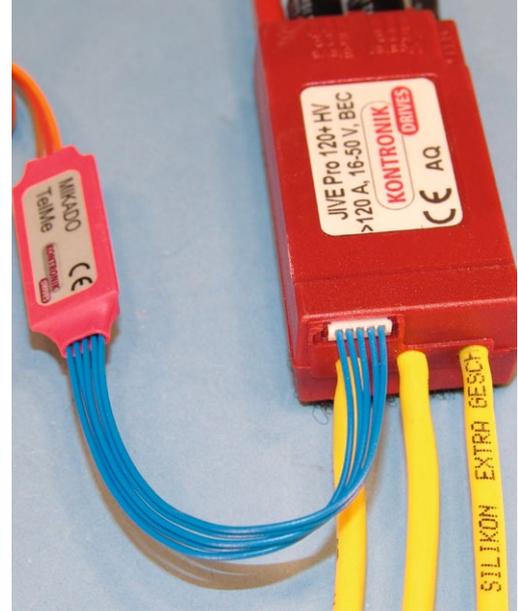
die Möglichkeit über den externen Mikado Kapazitäts/Strom/Spannungs-Sensor.

Dadurch, dass TelMe direkt und ohne unnötige Umwege auf viele im Drehzahl-Controller sowieso vorhandene Messwerte zugreifen kann, sind dessen Anzeige-Möglichkeiten natürlich breit gefächert. Im Leistungspfad des Motors kann das TelMe „Mikado“ die anliegende Akkuspannung (Volt), den fließenden Strom aus dem Akku und in die Phasen des Motors (Ampere), die verbrauchte Kapazität (Milliamperestunden) sowie die Motordrehzahl (Umdrehungen pro Minute) erfassen und live darstellen. Interessant sind Zusatzinfos über die ausgegebene PWM (Puls-Weiten-Modulierung) der Endstufe (Prozent) sowie deren aktuelle Temperatur (Grad Celsius). Da alle Kontronik-Controller über leistungsstarke BECs für die Empfangsanlage verfügen, zeigt das TelMe die dort ausgegebene Spannung (V), den fließenden BEC-Strom (A; nur beim KOSMIK möglich) und die BEC-Temperatur (°C). Sollten vom Hersteller festgelegte, kritische Werte bei





Das TelMe-Modul verbindet den Controller (JIVE Pro oder KOSMIK) mit dem VStabi (Neo, Mini oder Standard)



Die fünfpolige Modulschnittstelle des Controllers liefert alle wichtigen Telemetriedaten. Ältere Controller mit dreipoligem Anschluss sind nicht TelMe-tauglich

Endstufen-Temperatur/Motorstrom beziehungsweise BEC-Temperatur / BEC-Strom erreicht werden, wird Alarm gegeben. Desweiteren loggt das TelMe Mikado alle relevanten Minimum/Maximum-Werte und zeigt sie in der VBar Control an (Spannung, Strom, Temperatur jeweils für Leistungspfad und BEC).

### Inbetriebnahme

Voraussetzung für die Verwendung des TelMe Mikado ist eine aktuelle Firmware, sowohl im Controller als auch in der Mikado VBar Control. Wir haben unseren JIVE Pro auf die V1.10 upgedated (respektive beim

KOSMIK V4.10), was dank ProgUnit (siehe Testbericht **RC-Heli-Action** 07/2015) innerhalb weniger Sekunden nach dem kostenlosen Download von der Kontronik-Homepage erledigt ist. Wird das TelMe mit seinem blauen Kabel in die Modulschnittstelle des Controllers gesteckt und auf der anderen Seite mit dem seitlichen Telemetrie-Eingang eines Mikado VStabi Neo, Mini oder Standard verbunden, zeigt die VBar Control beim Einschalten mit einem „K“ im Display Funktionsbereitschaft.

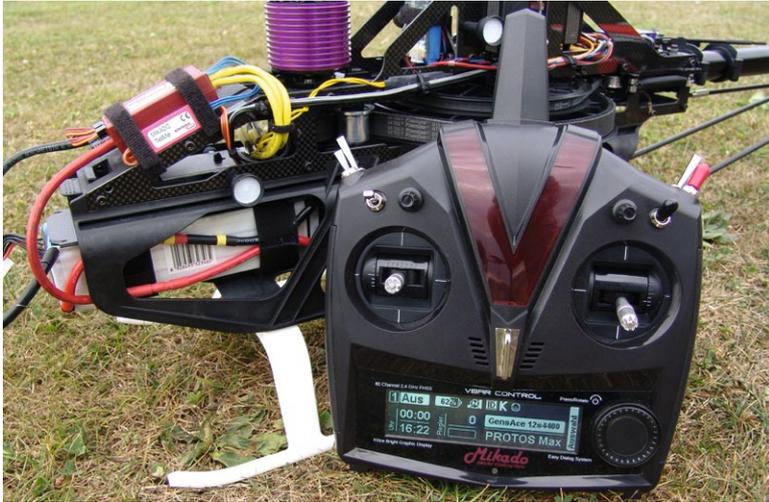
Wir haben uns die Sache noch einfacher gemacht und unser TelMe mit der VBar Control Akku-ID-Platine kaskadiert. Das bedeutet, dass wir in die hierfür an der ID-Platine befindlichen, zweiten Buchse einstecken und so deren lange, bereits nach hinten zum VStabi laufende Leitung zur Datenübertragung mitbenutzen. Simpler geht's kaum.

Anzeige

# BLUE POWER JETZT AUCH FÜR DEINEN COPTER!



- #430065 - FPV-Race-Pack 1000mAh -3S -90C/45C -11.4V LiHV Akku -XT60
- #430066 - FPV-Race-Pack 1000mAh -4S -90C/45C -15.2V LiHV Akku -XT60
- #430067 - FPV-Race-Pack 1600mAh -3S -90C/45C -11.4V LiHV Akku -XT60
- #430068 - FPV-Race-Pack 1600mAh -4S -90C/45C -15.2V LiHV Akku -XT60



Dank seiner geringen Abmessungen findet das TelMe im Modell direkt am Controller seinen Platz

### Ablesen

Nach Öffnen des Untermenüs „Kontronik ESC“ lassen sich die aktuell anliegenden Werte des Antriebs auf dem Display des Senders einsehen. Die im Flug vom Controller erfasste, verbrauchte Akkukapazität wird für die Berechnung der in der Akkuverwaltung unserer VBar Control festgelegten Restkapazität und Auslösung des Alarms genutzt. Fliegt man seine Helis mit externer Drehzahlregelung über den JIVE Pro oder KOSMIK, kann auf den früher für die Anzeige der Rotordrehzahl notwendigen, separaten RPM-Sensor verzichtet werden. Diese Info wird nun mit dem TeMe direkt aus dem Controller gewonnen und von der VBar Control in die aktuelle Rotordrehzahl umgerechnet. Hierfür ist dort die Polpaarzahl des Motors und das Übersetzungsverhältnis einzugeben. Das alles funktioniert mit einer Selbstverständlichkeit, die beeindruckend ist.

Trotz allem sehen wir momentan an zwei Stellen Verbesserungsbedarf. Zum einen stellt sich der aktuell angezeigte Akkustrom nach Motor STOP nicht ganz auf Null zurück, zum anderen erwischt die Speicherung/Anzeige der Minimum-BEC-Spannung gerade noch das Hochfahren der RX-Versorgungsspannung und zeigt deshalb einen zu geringen Wert an. Diese Dinge werden aber laut Kontronik bei einem zukünftigen Software-Update beseitigt sein.

### Effektives Tool

Mit dem Kontronik TelMe Modul Mikado steht endlich auch den Piloten der VBar Control ein hoch effektives Tool zur Anzeige und Nutzung aller wichtigen Antriebsdaten bei Verwendung eines JIVE Pro oder KOSMIK zur Verfügung. Seine winzige Baugröße und der direkte Zugriff auf die im Drehzahl-Controller anfallenden Messwerte macht externe Kapazitätsmessmodule oder Drehzahlsensoren überflüssig und spart somit Platz und Gewicht. Für uns als überzeugter VBar Control-User ist das TelMe ein absolutes Must Have! ■

### Anzeige

**Dieses Produkt kannst Du hier kaufen**

**Der Himmlische Höllein**



**hoelleinshop.com**

**www.hoelleinshop.com**

## DATEN

**Gerätetyp:** TelMe, Mikado  
**Abmessung:** 30 x 15 x 5,5 mm  
**Gewicht:** 11 g  
**Controller-Anschluss:** 5-polig  
**VStabi-Anschluss:** 3-polig  
**Preis:** 89,90 Euro  
**Bezug:** Kontronik  
**Internet:** www.kontronik.com

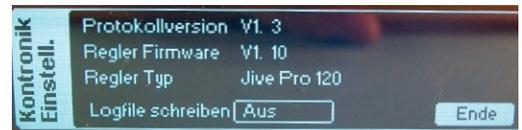
**Ausgegebene Parameter:** Akkuspannung (V), Akkustrom (A), Motorstrom (A), entnommene Akkukapazität (mAh), PWM (%), Endstufentemperatur (°C), BEC-Spannung (V), BEC-Strom (A, nur bei KOSMIK), BEC-Temperatur. Warnungen (fest von Kontronik im jeweiligen Controller gesetzt): Endstufentemperatur, Motorstrom, BEC-Temperatur, BEC-Strom.



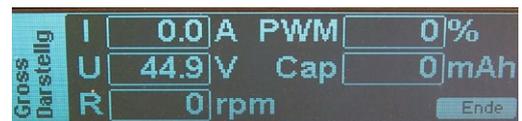
Ein „K“ im Display der VBar Control signalisiert die Betriebsbereitschaft des TelMe



Über das Untermenü „Kontronik ESC“ kann man auf die bereitgestellten Daten zugreifen



Menü „Kontronik Einstellungen“: Anzeige der Firmware-Stände und Aktivierung eines Log.File. Die in der VBar Control abgelegten Daten können nach Flugende am PC (Excel) ausgewertet werden



Menü „Großdarstellung“: Die wichtigsten Daten auf einen Blick



Menü „Kontronik Aktuell“: Die live hereinkommenden Daten werden nach Leistungs- und BEC-Pfad unterteilt und dargestellt

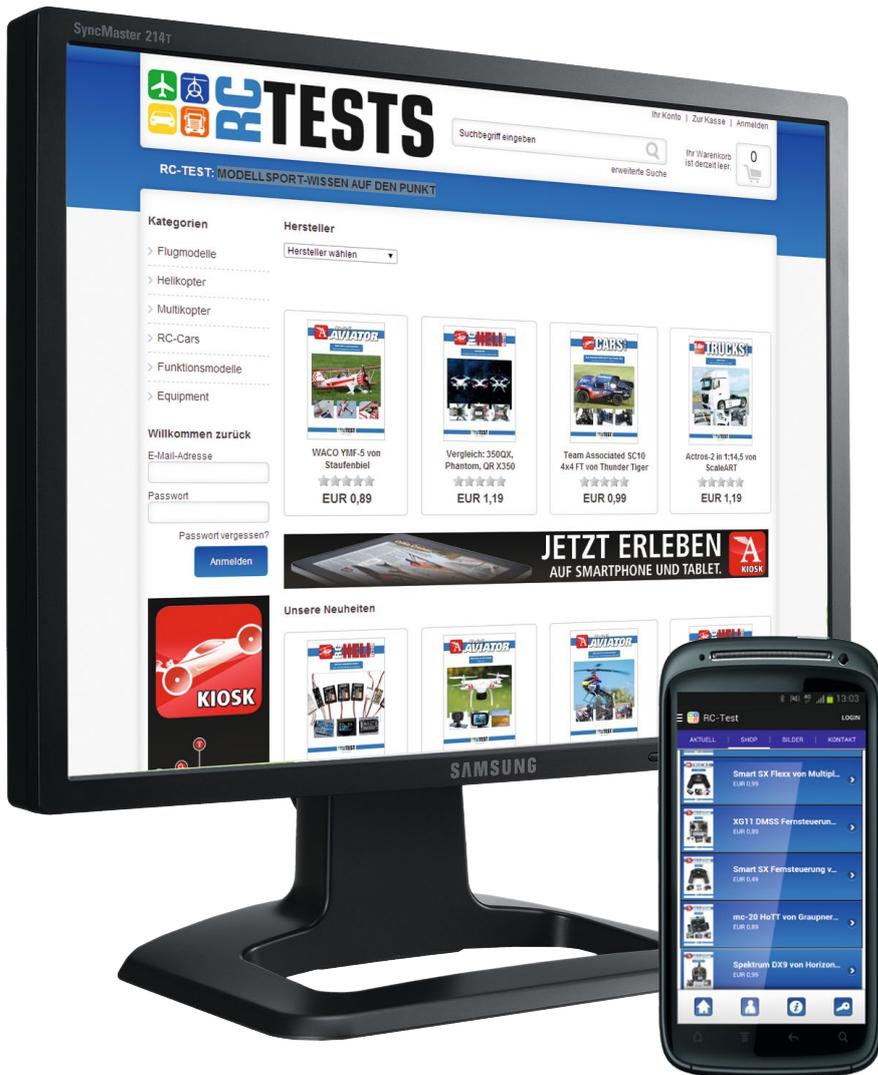


Menü „Kontronik Limits“: Nach dem Flug können die Max./Min.-Werte getrennt nach Regler und BEC analysiert werden



# RC-TESTS

**Jederzeit & überall: Testberichte einzeln kaufen**



## Modellsport-Wissen auf den Punkt

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

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



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

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



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

**AVIATOR**

**HELI ACTION**

**CARS**

**TRUCKS**

**rcdrones**

**SchiffsModell**

**RAD & KETTE**

**prop**  
das modellflugmagazin des österreichischen aero-club

## Der neue Außenläufermotor RAGE SZ4928 von MTTEC

# BLACK BEAUTY



Nachdem vor einigen Monaten der Hersteller Rage RC mit neuen Rotorblättern auf den Markt rückte, wurde kürzlich auch der Vertrieb einer eigenen Motorenserie bekannt gegeben. Nicht nur die gefällige Optik des ersten Probanden, sondern auch die Größe und der Preis weckten gleich unser Interesse. Der Motoren-Experte Michael Steinmetz alias „Copper-Doc“ konnte eines der ersten in Deutschland ausgelieferten Exemplare des RAGE SZ4928 in Augenschein nehmen.

von Michael Steinmetz

Es handelt sich um einen klassischen Außenläufermotor mit 12 Nuten und zehn Polen (12N10P). Geboten werden sauber verarbeitete Frästeile, wobei der Statorträger (Motorschild) und der Glockenboden jeweils matt-schwarz eloxiert sind. Die Glocke hat einen effizient arbeitenden Lüfter sowie einen vernickelten Rückschlussring. Dieser macht seinen Job recht gut: Er schirmt die zehn kräftigen Magnete ab, die durch ihre Breite eine hohe Abdeckung erzielen.

### Funktional

Der sauber, aus 0,2 Millimeter (mm) starken Feinblechen gepresste Stator misst 49 mm im Durchmesser und 28 mm in der Höhe – es ist also im Außenläufer drin was drauf steht. Die Wicklung wurde mit 1,4 mm starkem Einzeldraht in 5+5-Delta ausgeführt – kraftvoll und dennoch Controller-schonend war hier die Devise. Diese Ausführung ist keine Schönheit, aber handwerklich korrekt und funktional. Das wird auch unterstrichen vom niedrigen Innenwiderstand von nur 12,9 Milliohm (mOhm) sowie der geringen Toleranz zwischen den Phasen (<0,1 mOhm).

Die von 8 (intern) auf 6 mm (Ausgang) abgestufte Motorwelle wird im Glockenboden von einer Madenschraube fixiert. Wer jetzt fragt warum nur eine, dem sei gesagt, dass hier eine M5-Schraube zum Einsatz kommt und nicht, wie bei vielen anderen Motoren, zwei kleine M3-Exemplare. Eine weitere Besonderheit ist die vierfache (!) Lagerung des Motors – bisher weltweit einmalig beim Hersteller KDE Direct. Allerdings im Falle des RAGE

SZ4928 mit dem Unterschied, dass hier vier große Lager der Dimension 8x19x6 mm (Lagerbezeichnung 698ZZ) verbaut wurden; zwei im Motorschild, zwei „on top“.

Überraschend auch das geringe Gewicht: Mit nur 540 Gramm inklusive der 95 mm langen Motor-kabel/Phasen ist der RAGE SZ4928 ein echtes Leichtgewicht in der 50er-Klasse. Zum Vergleich: Der Kontronik Pyro 850-50 (5025er-Stator) wiegt etwa 580 und ein XNova XTS 50xx (5026er-Stator) etwa 640 Gramm.



Statorträger und der Glockenboden sind jeweils matt-schwarz eloxiert. Der Lüfter arbeitet sehr effizient



Blick auf den matt-schwarz eloxierten Glockenboden mit der eingravierten Typenbezeichnung



Im Inneren der Glocke präsentieren sich zehn Magnete. Deutlich zu erkennen auch die abgestufte Motorwelle (innen 8, außen 6 Millimeter)

## LESE-TIPP

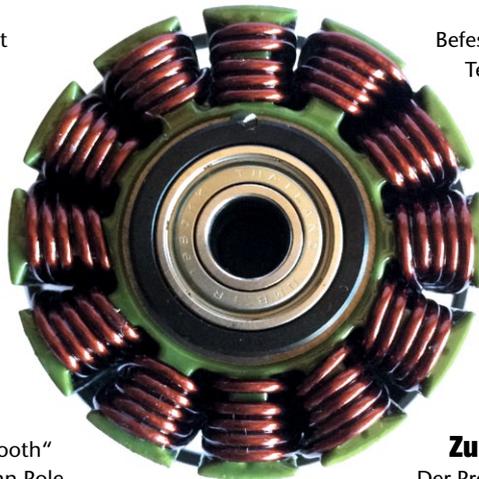
Mehr über den Autoren Michael Steinmetz alias „Copper-Doc“ erfährt Ihr in einem ausführlichen Interview unter der Headline „Peak-Wahnsinn“ in RC-Heli-Action 7/2015. Das Heft könnt Ihr unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) bestellen.



## Dreh Dich

Der Motor läuft sehr kultiviert und absolut vibrationsfrei. Lediglich beim Hochlaufen ist in zwei (sehr schmalen) Drehzahlbereichen ein hochfrequentes Pfeifen zu hören. Ob das nun der vierfachen Lagerung geschuldet ist oder eine leichte Eigenresonanz, lässt sich nicht genau sagen. Allerdings, wie schon gesagt, ist dieses Geräusch ausschließlich beim Hochtouren zu vernehmen. Im weiteren Betrieb kann man dem SZ4928 ein sehr angenehmes Laufgeräusch bescheinigen.

Auch sonst läuft dieser Motor fast so „smooth“ wie ein 14-Poler, hat aber durch seine zehn Pole den Vorteil, dass auch bei hohen Drehzahlen der Controller nicht ins Schwitzen kommt (maximale Felddrehzahl). Die Temperatur-Entwicklung auf dem Prüfstand war moderat. Ergo: Der Lüfter macht seinen Job. Und auch die Wärme-Ableitung über das Motorschild funktioniert trotz der dicken Eloxat-Schicht hervorragend, denn die Motor-



So sieht die Wicklung des „12 Nuters“ aus. Verwendet wird 1,4 Millimeter starker Einzeldraht, der Stator besteht aus 0,2 Millimeter starken, gepressten Feinblechen

Befestigungsplatte hatte annähernd die gleiche Temperatur wie der Motor selbst.

Ein Leistungstest konnte bis dato noch nicht erfolgen. Da wir lediglich auf eine 3,4 Kilowatt (kW) Hysteresen-Bremse zurückgreifen können, ist dieser auch für den RAGE SZ4928 sinnfrei, denn erfahrungsgemäß sollte unser Proband problemlos um die 6 kW leisten – die Peaks bis zum Doppelten. Die Herstellerangaben: Maximale Dauerleistung 6.400 und maximale Peak-Leistung (3 Sekunden) 13.000 Watt.

## Zu guter Letzt

Der Preis: Mit 249,95 Euro hat der RAGE SZ4928 ein ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis – viel Power für wenig Geld. ■

## DATEN

**Bezeichnung:** RAGE SZ4928  
**Statordurchmesser:** 49 mm  
**Stator-Dicke:** 28 mm  
**Nuten:** 12  
**Polzahl:** 10  
**Außendurchmesser:** 59 mm  
**Gehäuselänge (gesamt):** 66 mm  
**Spezifische Drehzahl:** 500 KV  
**Zellenzahl (LiPo):** 12 bis 14s LiPo  
**Maximale Spannung:** 67,2 Volt  
**Wellendurchmesser:** 6 mm (intern 8 mm)  
**Wellenlänge gesamt:** 100 mm  
**Freie Wellenlänge:** 34 mm  
**Lagerung:** 698ZZ, vierfach  
**Befestigung (Lochkreis/Gewinde):** 25 mm M3/30 mm M4  
**Gewicht mit Kabeln:** 540 g  
**Preis:** 249,95 Euro  
**Hersteller:** Rage RC  
**Distributor:** [www.mttec.de](http://www.mttec.de)  
**Bezug:** [www.rc-avenue.com](http://www.rc-avenue.com)



Das Motorschild bietet eine Vielzahl von Lochkreis/Gewinde-Befestigungsmöglichkeiten

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



von Lars Lakomy

# BITTE EIN BID

## So funktioniert das BID-Ladesystem von Multiplex

Im Sommer 2015 übernahm Multiplex den Vertrieb der Marken Roxxy und Power Peak. Dadurch wurde das eigene Sortiment in Bezug auf Antriebe, Akkus und Ladetechnik deutlich erweitert. Die großen Ladegeräte dieser Produkterweiterung sind mit der sogenannten BID-Technologie (BID = Battery Identification) ausgerüstet. Bei diesem System wird ein zusätzlicher Kommunikations-Kanal zwischen Akku und Ladegerät geschaffen, der das Laden nicht nur einfacher, sondern auch deutlich sicherer macht. Wie das BID-System funktioniert und was es kann, verraten wir hier.

Bei den vielen verschiedenen heute eingesetzten Akkutypen wie LiPo, LiION oder LiFe ist schnell einmal die Übersicht verloren. Klar, bei ganz groben Anwenderfehlern meckert womöglich das Ladegerät, doch im schlimmsten Fall hat man eine falsche Stromstärke übernommen und schon wird der kleine 2s Empfängerakku mit einer Kapazität von 800 Milliamperestunden (mAh) zum Beispiel mit 10 Ampere (A) vollgeladen – das wären stolze 12,5 C. Wie so etwas enden kann, dürfte jedem Hobbyflieger hinlänglich bekannt sein.

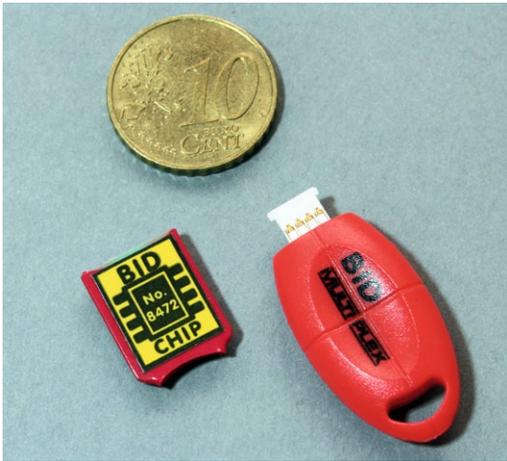
### Sicherheit

Mit den sogenannten BID-Chips wird ein Schritt in Richtung mehr Lade-Sicherheit unternommen, der

das Risiko eines Akku-Brands in den eigenen vier Wänden reduziert. BID-Chips: Das sind 15 x 12 Millimeter (mm) kleine Platinen mit Micro-Controller und Steckverbindung. Über Verbindungskabel werden diese zusätzlich zu den Strom- und Balancerkabeln ans Ladegerät angeschlossen. Ein solcher Chip wird ein Mal mit den akkuspezifischen Lade-Parametern gefüttert. Dieses Programm wird von hier an bei jedem Ladevorgang, bei dem der Chip angeschlossen wurde, automatisch abgerufen. Das garantiert immer gleiche und richtige Ladeverfahren. Neben dem Sicherheitsaspekt bietet Multiplex auch all denen eine Lösung an, die normalerweise streng nach Strichliste die Ladezyklen ihrer Akkus nachhalten. Die BID-Chips speichern neben anderen Akkudaten nämlich die Anzahl der Ladezyklen.

### Voraussetzungen

Um die BID-Technologie nutzen zu können, benötigt man ein BID-fähiges Ladegerät aus dem Hause Multiplex, BID-Chips inklusive Verbindungskabel oder wahlweise BID-Keys (später mehr) sowie durstige Akkus. Wir verwenden für den



BID-Chip und BID-Key im direkten Größenvergleich. Der Key lässt sich aufgrund seiner Form leichter mit dem Lader verbinden

Test einen 400 Watt (W) starken D7-Lader mit zwei Kanälen in Kombination mit einem 10s LiPo-Pack von Roxxy, bestehend aus zwei 5s-Akkus mit einer Kapazität von jeweils 4.000 mAh. Diese sind bereits serienmäßig mit BID-Chips ausgestattet.

### Programmierung

Bevor es losgehen kann, müssen dem BID-Chip vor dem ersten Kontakt mit dem Ladegerät zunächst die entsprechenden Akku- und Lade-Parameter einprogrammiert werden. Dazu wird der Chip über ein Kabel mit dem Ladegerät verbunden. Automatisch öffnet sich im D7 das Menü „BID EDIT“. Nach Eingabe des Datums, des Akku-Typs, der Zellenzahl und Kapazität werden in Schritten von 100 mA Lade/Entlade-Stromstärke mit Hilfe der Bedientasten definiert. Zusätzlich kann über die sogenannte TVC Funktion (= Terminal Voltage Control) die Ladeschluss-Spannung des Akkus angepasst werden. Im LiPo-Modus kann diese im Bereich zwischen 4,18 und 4,35 Volt pro Zelle eingestellt werden. Die gewünschten Werte auf dem Chip abgespeichert – und schon ist er einsatzbereit.

### DATEN & KOMPONENTEN

Ladegerät: D7 EQ-BID 12V/230V-Duo  
 5s-Testakkus: Multiplex Roxxy 5s 4.000 mAh  
 2s-Testakkus: Multiplex Roxxy 2s 2.600 mAh  
 Preis BID-Chip einzeln: 3,90 Euro  
 Preis BID-Chip 10er-Pack: 39,90 Euro  
 Preis BID-Key einzeln: 3,90 Euro  
 Verbindungskabel 30 cm: 4,90 Euro  
 Verbindungskabel 50 cm: 4,90 Euro  
 BID-Chip inklusive Verbindungskabel: 6,90 Euro  
 Hersteller: Multiplex Power Peak  
 Bezug: Fachhandel  
 Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



Bei Roxxy ab Werk installiert: Ein BID-Chip an jedem LiPo, der eine Kapazität von mindestens 1.800 Milliamperestunden hat. Über ein Verbindungskabel werden der LiPo-BID-Chip ...

... mit dem BID-Anschluss des Laders verbunden



Beim Power Peak D7 gibt es zwei Ladekanäle mit jeweils einem BID-Anschluss

### Ablauf der Ladeprozedur

Wie lade ich nun meine Akkus? Zunächst schließe ich die üblichen Lade- und Balancerkabel an mein Ladegerät an. Ergänzend wird der entsprechende BID-Chip angeschlossen. Sofort übernimmt das Ladegerät die im Chip einprogrammierten Lade-Einstellungen. Durch zweimaliges Drücken der „START/ENT“-Taste des Ladegeräts beginnt nach kurzer Überprüfung der Ladevorgang. Eine sehr angenehme Erleichterung, vor allem wenn man neben unterschiedlich ausgeführten Antriebsakkus auch Empfänger-, Sender- oder große Versorgungsakkus laden muss. Bei allen kommenden Lade- oder Entlade-Vorgängen wird im BID-Chip die jeweils zuletzt eingeladene beziehungsweise entnommene Kapazität abgespeichert. Als Langzeitdaten werden außerdem die Anzahl der Ladezyklen und die maximale Kapazität angegeben, die jemals in den Akku geladen wurde. Diese Daten lassen sich über das Menü „BID INFO“ im Lader abrufen. Wie sorgsam auf den Erhalt einer Restkapazität eines LiPos geachtet wurde und wie alt der Akku nun genau ist, ist also im Handumdrehen nachgeschaut.

Abgesehen von den fixen Einstellungen wie Akkutyp oder Zellenzahl, können alle Parameter wie beispielsweise der Ladestrom im Nachhinein immer wieder durch Überschreiben verändert werden, ohne dass die bereits angesammelten Log-Daten verloren gehen. Ein komplettes Überschreiben für die Verwendung mit einem anderen Akku ist natürlich auch möglich.

**Vereinfachtes und sicheres Laden**

**Speicherung von Langzeitdaten**

**Integrierte BID-Chips bei Roxxy LiPos ab 1.800 mAh**

**Wahlweise Chips oder Keys**

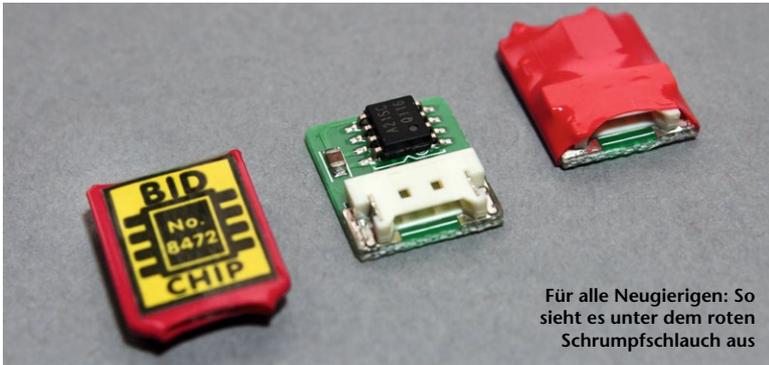
**Zurückstellen der Ladeschluss-Spannung auf 4,2 Volt**

Anzeige

3D

heliforum

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



Für alle Neugierigen: So sieht es unter dem roten Schrumpfschlauch aus

Störend ist einzig, dass die Ladeschluss-Spannung nicht dauerhaft auf dem BID-Chip gespeichert bleibt. Nach erneutem Verbinden mit dem Ladegerät stellt sie sich wieder automatisch auf den Standardwert von 4,20 Volt zurück – schade! Anmerkung: Die Verwendung von Roxxy-Akkus ist nicht zwingend notwendig, da zwischen Chip und Akku keine wirkliche Verbindung besteht. Die Chips sind aufgeklebt. Daher können auch Akkupacks anderer Hersteller durch Anbringen eines BID-Chips aufgewertet und mit einem entsprechenden Ladegerät geladen werden.

### Chip vs. Key

Wie bereits angedeutet, bietet Multiplex dem Anwender zwei Optionen an, Akku und Lader zu verbinden. Anstelle eines am Akku angebrachten, kleinen BID-Chips in Kombination mit einem Verbindungskabel kann auch auf größere und ergonomisch geformte BID-Keys zurückgegriffen werden, bei denen das separate, etwas fummelige Kabel entfällt. Vom Funktionsumfang her sind jedoch beide Varianten identisch. Im „Flieger-Alltag“ gefallen uns die Keys vor allem, wenn man von einem Akkupack mehrere identische Typen fliegt. In unserem Beispiel reichen somit für vier gleiche 2 x 5s-Stangen zwei BID-Keys.

### Safe and Easy

Mit dem BID-System werden sicherheitsbewusste Modellsportler angesprochen, die ihre Akkus einfach und zuverlässig mit immer korrekten Lade-Einstellungen laden möchten. Besonders sinnvoll ist die BID-Technologie unserer Meinung nach, wenn es zum Beispiel darum geht, Akkus verschiedener Helikopter-Klassen zu laden. Das heißt, wenn diese in Zellenzahl, Kapazität oder gar

Akkutyp variieren und daher viele unterschiedliche Ladeprogramme benötigt werden. Dank intuitiver Handhabung eignet sich das vorgestellte System auch für Anfänger oder Wiedereinsteiger, die im Umgang mit der heutigen, anspruchsvolleren Akkutechnik noch weniger erfahren sind. Völlig zurecht wirbt Multiplex mit dem Slogan „Safe and easy charging!“ ■

Anstelle eines kleinen BID-Chips kann auch auf größere und ergonomisch geformte BID-Keys zurückgegriffen werden, bei denen das separate Kabel entfällt



### Anzeige

Dieses Produkt kannst Du hier kaufen  
Der Himmlische Höllein



**hoelleinshop.com**

**www.hoelleinshop.com**

## PROGRAMMIER-BEISPIELE



Nach Eingabe des Datums, des Akku-Typs, der Zellenzahl und Kapazität werden in Schritten von 100 mA Lade/Entlade-Stromstärke mit Hilfe der Bedientasten definiert



Mit „Speichern“ werden die eingegebenen Daten mit dem jeweiligen BID verknüpft



Über die sogenannte TVC Funktion (= Terminal Voltage Control) kann die Ladeschluss-Spannung pro Zelle des Akkus zwischen 4,18 und 4,35 Volt angepasst werden. Leider wird diese nur temporär gespeichert



Im Menü „BID INFO“ werden alle gespeicherten Daten des 5s/4000ers präsentiert. Dieser Beispiel-Akku hat 81 Zyklen hinter sich



Durch Drücken der „START/ENT“-Taste wird hier der gewünschte Ladevorgang gestartet

# Modellflieger vertrauen dem DMFV.



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

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

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

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

  
**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

# VOLL INFORMIERT

Im Gespräch mit Matthias Isler, Entwickler des IISI-Telemetrie-Systems

Seitdem 2,4-Gigahertz-Technologie und Frequenz-Sprungverfahren erfolgreich auf dem Markt eingeführt wurden, haben sich auch die Möglichkeiten für Telemetrie-Anwendungen deutlich erweitert. Mittlerweile gibt es eine ganze Reihe von Systemen auf dem Markt. Diese sind teilweise in bestehende 2,4-Gigahertz-Anlagen integriert, teilweise arbeiten sie aber autark als eigenständige Einheit. Seit vielen Jahren gibt es das IISI-RC Telemetrie-System aus der Schweiz, das bei vielen Modellsportlern aufgrund seiner universellen Einsatzmöglichkeiten unverzichtbar geworden ist. Um mehr über dieses außergewöhnliche Telemetrie-System zu erfahren, haben wir mit Firmenboss und Chef-Entwickler Matthias Isler ein interessantes Gespräch geführt.

**RC-HELI-ACTION** Seit wann existiert die Firma IISI-RC/ESC Electronics Sales & Consulting GmbH und worin besteht das Kerngeschäft des Unternehmens?

**MATTHIAS ISLER** Das Unternehmen entstand Ende 2006 nach der Schließung der Firma, in der ich früher arbeitete. Ich übernahm einen Teil des Geschäfts und musste dafür eine eigene Struktur haben. Also kein klassischer Startup. Eher eine Firma, die Geld verdiente, sich aber fragte, was sie eigentlich langfristig tun sollte.

Was hat Sie dazu veranlasst, ein eigenes Telemetrie-System auf die Beine zu stellen? Wann war das?

Im Jahre 2008 wurde ich stolzer Besitzer einer Yak mit 2,2 Meter Spannweite, natürlich elektrisch angetrieben. Mir war es allerdings ein Graus, bei einem solchen Modell keine Ahnung zu haben, wie's der Batterie geht. Da musste was her. Auf dem Markt gab es dazumal nur komplizierte Systeme, die mich nicht überzeugen konnten. Es sollte einfach zu bedienen und genau das sein, was auch jedes Auto hat: Eine Tank-Uhr, die anzeigt, wieviel noch drin ist, mit dem Lämpchen, das angeht, wenn man bald tanken sollte.

Und nachdem Sie IISI-RC konstruiert hatten: Seit wann ist es offiziell im Verkauf?

Ende 2008 wurden die ersten Systeme in der Schweiz verkauft. Im Jahre 2009 startete dann der

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





Matthias Isler, Firmenboss der IISI-RC/ESC Electronics Sales & Consulting GmbH und Chef-Entwickler des außergewöhnlichen Telemetrie-System IISI-RC. Zudem ist er Modellflieger, was letztendlich seinem Produkt zugute kommt

So fing alles an – hier das Cockpit V1. Es ist immer noch bei vielen Piloten im Betrieb, trotz oder genau wegen der Einfachheit und Zuverlässigkeit



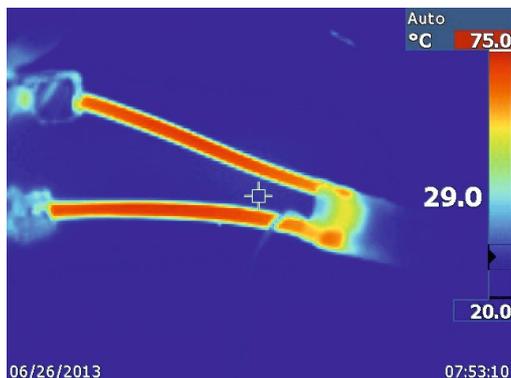
Verkauf auch in Deutschland über die Firma minicopter (www.minicopter.de) als Vertriebspartner. Inzwischen sind weitere Partner in vielen Ländern dazugekommen.

**Das heißt, IISI-RC/Cockpit kam zu einem Zeitpunkt auf den Markt, als es schon genügend andere Telemetrie-Systeme gab. Was ist am IISI-RC anders als bei anderen Systemen? Welche Key-Features hat IISI-RC?**

Telemetrie ist nichts anderes als eine Messung auf Distanz. Viele Hersteller haben sich strikt daran gehalten, Telemetrie zu bauen: eben Werte, gemessen im Modell, anzuzeigen. Als Modellbauer war mir klar, dass da mehr gemacht werden musste. Das System soll den Piloten vom Start bis nach der Landung unterstützen. IISI erkennt, ob Akkus vor dem Start voll sind – oder schätzt beim Start, wieviel im teilentladenen Akku noch drin ist. Die Kapazität kann einfachst von Flug zu Flug angepasst werden, da



Hohe Ströme beherrschte es von Anfang an – die erste Version des TXE mit 200 Ampere starkem Stromsensor



TXE im Härtestest unter starker Dauerstrom-Belastung: Heiß werden vor allem die Kabel, wie diese Grafik verdeutlicht

nicht alle Batterien gleich sind. IISI meldet sich, wenn der Pilot ans Landen denken sollte, nicht erst, wenn die Batterie schon leer ist. IISI zeigt an, wieviel Motorlaufzeit noch übrig ist, das wird vor allem bei Multikoptern und E-Seglern sehr geschätzt. Das Cockpit legt alle Flüge, geordnet nach Modell und Datum, ab und zeigt an, wie viele Flüge mit welchem Modell gemacht wurden. Das gibt dem Piloten Sicherheit und Überblick.

Und Dank der Unabhängigkeit ist die IISI Telemetrie-Anzeige auch immer dort, wo sie sein sollte: Entweder auf dem Sender oder in den Händen vom Co-Piloten.

**Nicht jeder kennt IISI-RC. Aus welchen Komponenten setzt sich eine Grundausrüstung des IISI-RC zusammen? Und was benötigt man neben dem Cockpit 2 zur erfolgreichen Inbetriebnahme des Systems?**

Im Modell wird im einfachsten Fall ein TXE verbaut. Dieses Modul ist Strom-, Spannungs- und Kapazitäts-Sensor sowie der Telemetrie-Sender in einem. Die TXEs gibt's von 30 bis zu 600 Ampere Stromstärke bei 2s bis 14s LiPos und wiegt etwa 30 Gramm, je nach Version. Wer mehr möchte, kann entsprechende Expander-Module (EXPs) anschließen, zum Beispiel für Drehzahl, Vario/Höhe, GPS, Empfänger-Akkus und einiges mehr. Es ist keine Adress- oder Slot-Zuweisung nötig – die EXPs verhandeln das unter sich.

**Besonders spannend für uns Elektroheli-Piloten: IISI-RC kann mittlerweile auch mit vielen gängigen Motor-Controllern kommunizieren. Für welche Geräte gibt es entsprechende Module? Diese Module nennen sich TXE-K. Sie sind für die Controller von Kontronik (Kosmik und Jive Pro) und Hobbywing Platinum V4 (HV). Weitere können durch einfache Adapter und kostenlose Software-Updates dazukommen.**

Anzeige



TM  
**MATCH IPO**

high performance packs for helicopter

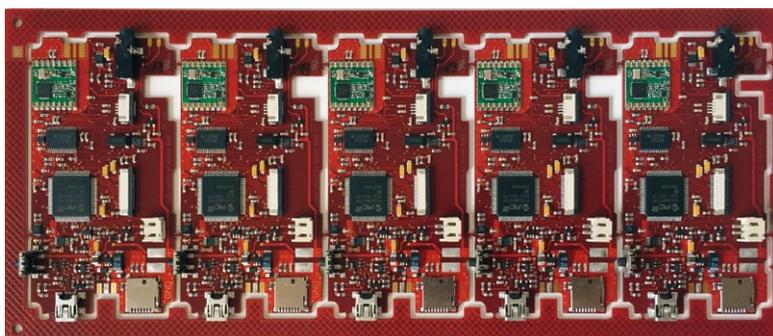
www.heli-shop.com



Das ist das im Jahre 2013 hergestellte Prototypen-Gehäuse des Cockpit V2



Und hier die entsprechende Elektronik des Prototypen



So werden heute die Elektronik-Prints für das Cockpit V2, die in der Schweiz gefertigt werden, angeliefert. Die Cockpits werden bei IISI-RC fertiggestellt, programmiert und geprüft

**Auch die Turbinen-User lassen Sie nicht alleine. Für welche Turbinen-ECUs bieten Sie mittlerweile Module an?**

Der TXE-K lässt sich auch für JetCat-Turbinen verwenden. Andere Modelle sind in der Testphase. Und zwar diejenigen, die die gleiche ECU verwenden sowie die neuesten Modelle von Xicoy.

**Spannende Frage zur Übertragungstechnik – schließlich hat so mancher Modellsportler Angst vor eventuellen Interferenzen seines für die Fernsteuerung benutzten 2,4-Gigahertz-Bands: Auf welchem Frequenzband findet die Übertragung der Daten zum Cockpit statt? Wie sieht es da mit der Reichweite aus?**

Einen Sender im gleichen Frequenzband zu platzieren wie der Empfänger, kam prinzipiell nicht in Frage. Daher wurde auf das 433 Megahertz-Band gesetzt, das im Bezug auf Reichweite und Einfachheit optimal ist. Bei sauber verlegter



Zum Lieferumfang des Cockpit V2-Receiver gehören auch eine Antenne, eine MicroSD-Card, ein IISI-Link-Kabel und eine Kurzanleitung. Das Gute: IISI-RC ist nicht an bestimmte Fernsteuerungs-Hersteller gebunden, es arbeitet autonom als eigenständiges System

Antenne sind 800 Meter Reichweite nutzbar. Bei schwierigeren Bedingungen können auch leistungsfähigere Antennen am Cockpit angeschlossen werden, die den Empfang stark verbessern. Das IISI-System ist dafür konzipiert worden, Lücken zuzulassen, ohne dass die Telemetrie-Daten dabei verfälscht würden.

## KNOW-HOW

Telemetrie-Systeme sind keinesfalls eine neuzeitliche Erfindungen der großen RC-Fernsteuerungs-Anbieter im Zuge der Einführung der 2,4-Gigahertz-Übertragungstechnik. Die Firma Franz Kavan aus Nürnberg hatte schon in den 1970er-Jahren ein einfaches Telemetrie-System für eigene Tests entwickelt, das seinerzeit ausschließlich für die Echtzeit-Drehzahlmessung bei Glühzündermotoren eingesetzt wurde. Es diente damals zur Weiterentwicklung des legendären Kavan-Vergasers, dessen Funktion und Leistung vor allem unter Last im Flug ausführlich vermessen wurde. Auch die Firma Webra, die seinerzeit nicht nur Glühzündermotoren herstellte, sondern auch eine eigene Elektronik-Entwicklungsabteilung besaß, gehörte Anfang 2000 mit zu einem der ersten Anbieter eines eigenen, für Modellbau-Anwendungen ausgelegten Telemetrie-Systems.

Blick auf die seitlich angeordneten Schnittstellen sowie den MicroSD-Card-Slot. Der IISI-Link dient zum Programmieren von TXE und EXP, das USB zum Aktualisieren und Auslesen der Log-Daten. Antenne und Klinkestecker befinden sich auf der anderen Seite



Welche Informationen lassen sich standardmäßig im Cockpit anzeigen? Welche optionalen Anzeige-Möglichkeiten gibt es? Standardmäßig werden Strom, Spannung, Leistung, Kapazität, Flugzeit, Empfang, Uhrzeit und System-Infos angezeigt. Für jedes Modell kann der Bildschirm frei angepasst werden; viele Anzeigen lassen sich auch in verschiedener Größe oder als Live-Grafik darstellen.

#### Was hat es mit dem integrierten LiPo-Checker und der Einzelzellen-Überwachung auf sich?

Eigentlich sind das zwei getrennte Dinge: Der LiPo-Checker tut genau das, was die kleinen Geräte, die viele verwenden, auch tun: Es schätzt die verbleibende Kapazität im Akku anhand der Spannung. Speziell ist, dass dieser Wert auch gleich ins System übernommen wird. Ist zum Beispiel ein Akku mit einer Kapazität von 5.000 Milliamperestunden (mAh) nur noch zu 50 Prozent voll, werden 2.500 mAh als bereits verbraucht angenommen. Die Alarme für zum Beispiel 25 Prozent Restkapazität müssen dabei nicht angepasst werden, wenn man trotzdem damit fliegt.

Jede Zelle einzeln zu überwachen bringt einige Vorteile mit sich, vor allem bei hochzelligen Antrieben (ab 6s). Eine Zelle ist immer die schwächste von allen und wird als erste tiefentladen, auch wenn die Gesamt-Spannung noch in Ordnung ist. Das übliche Anschalten bei Niederspannung, das die Controller anbieten, greift in diesen Fällen nicht. Sollte eine Zelle stark geschwächt sein, wird diese früh einbrechen, ohne dass dabei schon die kritische 3-Volt-Grenze unterschritten würde. Dies wird ebenfalls erkannt. In beiden Fällen schlägt die Einzel-Zellen-Überwachung Alarm und kann beispielsweise bei Multikoptern einen Absturz verhindern, weil die Information frühzeitig zur Verfügung steht.

#### Zuvor haben Sie bereits deutlich gemacht, dass ISSI-RC nicht nur Telemetrie ist, sondern vielmehr eine Applikation, die auf Telemetrie beruht. Wie macht sich diese „Intelligenz“-Eigenschaft in der Praxis bemerkbar?

Einige Dinge wurden bereits erwähnt, als Beispiel sei die einzigartige Eigenschaft des ISSI-Systems genannt: „Fly-Again“, oder zu deutsch, „fliege nochmals“. Wenn man startet und danach feststellt, dass am Heli etwas eingestellt werden muss, wird natürlich gelandet, der Akku abgezogen, eingestellt und nochmals geflogen, aber mit nicht mehr vollem Akku. Das ISSI erkennt diese Situation und fährt dort weiter, wo vorher aufgehört wurde



Display-Darstellungs-Beispiel in Verbindung mit dem TXE-K-Modul. Für jedes Modell kann die Grafik frei angepasst werden. Viele Anzeigen lassen sich auch in verschiedener Größe oder als Live-Grafik darstellen

# AMEWI VISIONS

## BECOME TRUE

FERNGESTEUERTE MODELLE UND ZUBEHÖR

**VOM EINSTEIGER BIS ZUM SCALE LIEBHABER!**  
**FROM THE BEGINNER UP TO SCALE EXPERT SKILLS!**

Art. 25193

### EC145K124

**Länge / length: 232mm**

**Rotorblätter / Blade: 250mm**

**Flugzeit / flying time: ca. 5-7 min.**

**Motor / Motor: 1106 Brushless Motor**

**Akku / battery: 7.4V 700mAh 25C LiPo**

**Fluggewicht / flying weight: 85,5g**

**Heckrotorkreis / tail rotor diameter: 57mm**



UVP 229,-€

**3D ⇄ 6G**  
**SWITCH**

Art. 25192

### K120 2S BL „Hardcore 3D“

**7.4V 2S/ 2 Zellen! Brushless Antrieb!**

**7.4V 2S/ 2 cells! Brushless drive!**



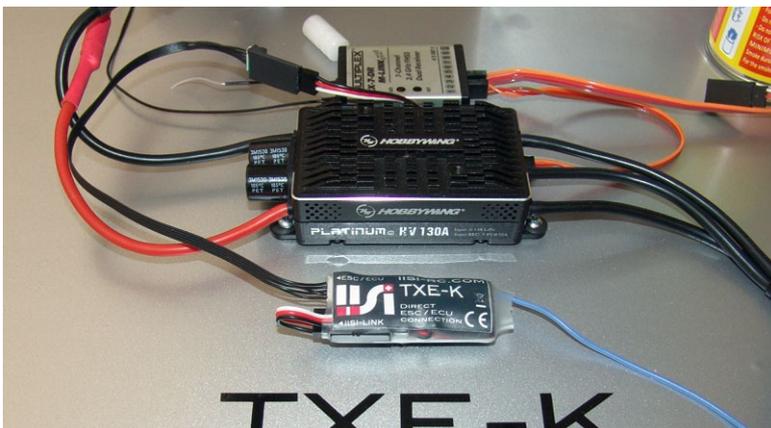
**EINSTEIGER BIS ZUM 3D PROFI!**  
**BEGINNER UP TO 3D EXPERT!**

UVP 229,-€



WWW.AMEWI.COM  
INFO@AMEWI.COM





Das TXE-K lässt sich auch direkt an Hobbywing- oder Kontronik-Controller anschließen

## DATEN

**Gehäuseabmessungen:** 100 x 56 x 20 mm  
**Grafik-Display:** Touch-Screen  
**Display-Größe:** 240 x 120 mm  
**Gewicht:** 137 g  
**Batterie-Laufzeit:** 10 bis 12 Stunden aktiv  
**Standby-Zeit:** mehr als 40 Stunden  
**Laden:** via USB  
**Ladezeit:** etwa 1 bis 3 Stunden  
**Schnittstellen:** IISI-Link, USB, Audio-Ausgang  
**Frequenz:** 433,92 MHz (kompatibel zu ETSI EN 300 220)  
**Preis Cockpit:** 140,- Euro  
**Preis TXE-200:** 68,- Euro  
**Preis TXE-K Kontronik:** 91,- Euro  
**Bezug Deutschland:** minicopter  
**Internet:** [www.iisi-rc.com](http://www.iisi-rc.com)

– und das alles voll automatisch. Dies funktioniert auch, wenn zwischendurch andere Modelle geflogen werden.

**Damit man seine Augen auch auf dem Modell belassen kann, gibt IISI-RC wichtige Meldungen – auch Warnungen – akustisch/per Sprachausgabe aus. Wie und wo stellt man das nutzerspezifisch ein?**

Das Motto heißt: Fliegen, nicht lesen. Damit dem gerecht wird, kann über den Touch-Screen auf die jeweiligen Einstellungen pro Wert zugegriffen werden. Zum Beispiel, um die Ansage des Kapazitäts-Verbrauchs zu ändern, wird auf das Feld mit der Kapazität-Anzeige geklickt und die entsprechende Funktion ausgewählt. Es wird zwischen Sprachausgabe und Alarmen unterschieden: Sprachausgabe kann periodisch (zum Beispiel alle Minuten) oder Werte-bezogen (zum Beispiel alle 10 Prozent Verbrauch) angegeben werden. Alarmer werden beim Über- oder Unterschreiten einer Größe (zum Beispiel bei 20 Prozent verbleibender Kapazität) ausgelöst. Diese sind unüberhörbar mit Tönen kombiniert, die ausgewählt oder sogar selbst auf das Cockpit geladen werden können.

Zusätzlich können auch intelligente Ansagen aktiviert werden. Beispielsweise für Spannungseinbrüche, Strom-Peaks, die maximale Geschwindigkeit eines Vorbeiflugs, die erreichte Höhe beim E-Segler

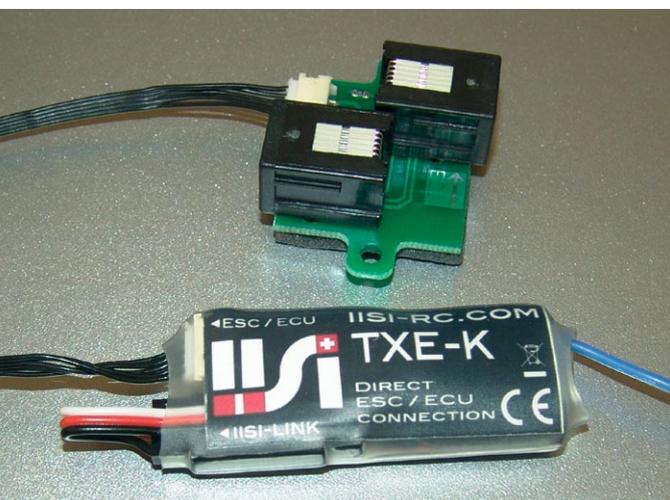
und vieles mehr, um den Piloten automatisch mit Informationen zu versorgen, wenn kein Helfer zur Verfügung steht, der das Cockpit in der Hand hält.

**Muss man nach dem Flug zum Anschauen der geloggtten Daten einen Laptop haben oder lassen sich die Daten auch im Cockpit einsehen?**

Die Log-Daten lassen sich direkt auf dem Cockpit anschauen, zoomen, ausmessen und mehr. Damit kann auch auf dem Feld direkt analysiert werden, wie sich zum Beispiel verschiedene Blätter, Pitch-Einstellungen und vieles mehr auswirken.

**Bei all den geschilderten Funktionen könnte man meinen, IISI-RC sei nun technisch rundum ausgereizt und „fertig“. Sehen Sie das auch so oder befassen Sie sich bereits mit weiteren News, auf die sich die Modellsportler bald freuen können?**

(lacht) Die Tank-Uhr im Auto ist auch seit Jahrzehnten auf dem Armaturenbrett und verkauft sich immer noch gut! Spaß beiseite: IISI wird weiterhin auf die Detail-Pflege und Service-Qualität setzen, um das Benutzen so angenehm, unkompliziert und unauffällig wie möglich zu gestalten. Gerne höre ich Anwendern zu, was man verbessern könnte, was noch fehlt oder was einfach „cool“ wäre! Als kleine, aktive Struktur mit kurzen Entscheidungswegen können Neuerungen und Anpassungen sehr schnell und effektiv umgesetzt werden – das gefällt den Modellfliegern! ■



Hier das mit entsprechendem Adapter kombinierte TXE-K für JetCat-Turbinen



Matthias Isler hat stets ein offenes Ohr für seine Kundschaft, die er fachkundig berät





Anlässlich eines kleinen privaten Treffens zeigte uns Christian Geroldinger aus Linz sein neuestes Werk: eine MD 500E in 700er-Größe, die er gekonnt mit einer Raptor E700-Mechanik ausgerüstet hat. Hierbei ist anzumerken, dass die weitestgehend serienmäßig belassene Mechanik lediglich mit dem optional erhältlichen, längeren Heckrohr versehen wurde, um den Größenverhältnissen gerecht zu werden.

**von Christian Rose**

# BODY BUILDING

Raptor goes scale: Neues Outfit mit der MD 500E

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



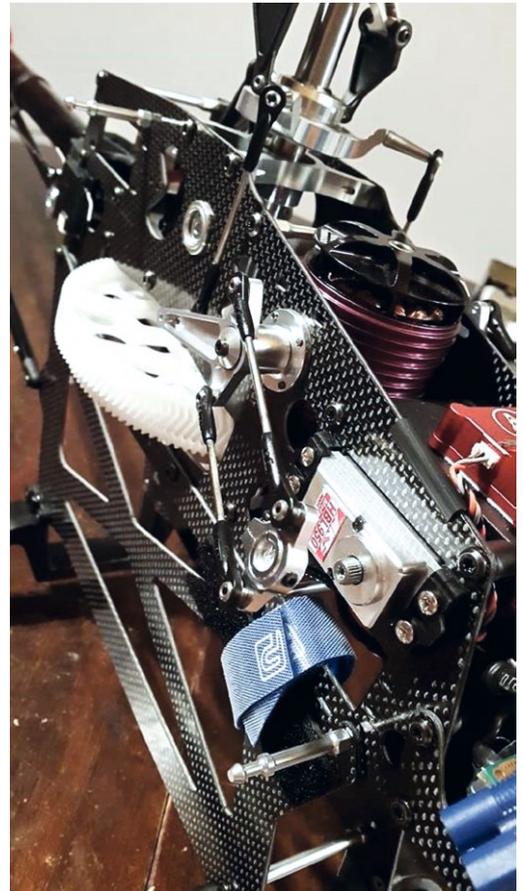
BB ORIGINAL



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



Christian Geroldinger kann stolz sein auf seine MD 500E. Es handelt sich um die Kombination eines Raptor E700 V2 mit einem Rumpfbausatz von Scaleflying



Zum Einsatz in der MD 500E kommt die weitestgehend serienmäßig belassene Original-Mechanik des Raptor E700 V2 von Thunder Tiger zum Einsatz



Die Raptor-Mechanik wurde mit entsprechenden Adaptern zum Höhenausgleich versehen, um ...



... sich einfach im Rumpfspantensystem montieren zu lassen. Entsprechende Gewinde-Inserts befinden sich in der Bodenplatte



Der in der MD 500E montierte Fünfblatt-Hauptrotorkopf der Firma Scaleflying mit 14-Millimeter-Blatthaltern. Der Durchmesser beträgt 165 Millimeter

Um die passende Einbauhöhe zu erreichen, wurde die Mechanik mit Hilfe des dem Rumpfbausatz beiliegenden Befestigungsatzes entsprechend erhöht. Der weitere Einbau gestaltete sich problemlos. Anzumerken ist, dass das Cockpit in Eigenregie detailliert ausgebaut wurde. Für eine vorbildgetreue Optik wurde auf das Beleuchtungsmodul von Optotronix zurückgegriffen.

Da die Hughes MD 500E mit dem serienmäßigen Zweiblatt-Hauptrotorkopf des Raptor E700 V2 gar nicht so richtig scale-like aussah, setzt Christian hier das Fünfblatt-Exemplar von Scaleflying mit entsprechender Taumelscheibe ein. Zusammen mit dem dafür ausgelegten Rotorblattsatz von Spinblades (Blattlänge 700 Millimeter) ist das Flugverhalten unproblematisch und das Flugbild absolut vorbildgetreu.



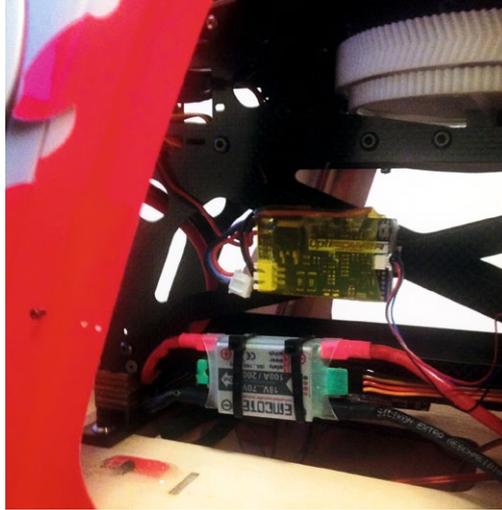
Der Fünfblatt-Hauptrotorblattsatz von SpinBlades. Die drei roten Streifen am Randbogen sorgen für gute Sichtbarkeit des Rotorkreises



Und so sieht die montierte Hauptrotoreinheit in der MD 500E aus. Deutlich zu erkennen sind die 90 Grad voreilend angelenkten Blatthalter. Durch die besondere Anlenkung/Konstruktion wird kein Taumelscheiben-Mitnehmer benötigt. eine virtuelle Taumelscheiben-Verdrehung erübrigt sich ebenfalls



Zwecks einfacherem „Scharfschalten“ des Elektroantriebs wurde der Emcotec SPS 70C zwischen Akku und Controller eingeschleift. Befestigt ist das kleine Gerät ...



... mit Kabelbindern unten an der Chassis-Seitenplatte

## DATEN & KOMPONENTEN

**Rumpfausatz:** MD 500E von scaleflying.de  
**Mechanik:** Raptor E700 V2 mit Heckrohr-Verlängerung  
**Hauptrotorkopf:** Fünfblatt scaleflying.de  
**Hauptrotorblätter:** Fünfblatt Scale von Spinblades  
**Hauptrotor-Blattlänge:** 700 mm  
**Taumelscheiben-Servos (3):** HITEC HS-83330 SH  
**Heckrotorservo:** HiTEC HSG-9315BH  
**Antriebsmotor:** Hacker Tornado 450 KV  
**Zähnezahl Ritzel:** 12  
**Motor-Controller:** Graupner +T 160 HV  
**LiPo-Akku:** 10s SLS Xtron 30C  
**Abfluggewicht:** 7,5 kg  
**Flybarless-System/Empfänger:** Graupner GR-24 pro  
**Hauptschalter:** Emcotec SPS 70C, 100/200A  
**Beleuchtungsmodul:** Optotronic Aurora Evo 2  
**Internet:** www.scaleflying.de  
 www.thundertiger-europe.com



Der entsprechende Magnetschalter des Emcotec SPS 70C sitzt bestens zugänglich im Turbinen-Auslass

Anzeigen

 [facebook.com/rcheliacion](https://facebook.com/rcheliacion)

[www.BASTLER-ZENTRALE.de](http://www.BASTLER-ZENTRALE.de)  
 MODELLBAU TOTAL STUTTGART

 **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: Schwebepplatz & 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)**

**Hacker**  
 Brushless Motors

**Professional Multicopter Equipment**

- Motoren
- Propeller
- Controller
- Akkus

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

Was die elektronische Ausrüstung betrifft, so funktioniert das Graupner-Flybarless-System/Empfänger GR-24 Pro anstandslos mit dem Fünfblattkopf. In Sachen Antriebskombination ging anfangs nicht alles glatt. Mit dem während der ersten Flüge montierten 120-Ampere-Controller war trotz zahlreicher Abstimmungsversuche keine zufriedenstellende, konstante Drehzahl zu erreichen. In der nun finalen Version harmonisieren der eingesetzte Hacker Turnado-Außenläufer und der Graupner-Controller 160-T-HV hervorragend, wobei zur Stromversorgung ein 10s-Xtron-LiPo-Akku von SLS eingesetzt wird.

Weitere Details dieser außergewöhnlichen und nachahmenswerten Kombination aus Mechanik und Rumpf sind auf den Bildern zu erkennen. ■



Das Seitenleitwerk der MD 500E ist mit dem Hecktriebhalter verschraubt. Für das Heckrotor-Gestänge wurde im Rumpf eine entsprechende Aussparung angebracht



Mechanik und Peripherie sind im Rumpf integriert und bereit für den Ersteinsatz



Entsprechende Beleuchtung befindet sich unter anderem auf der Domhaube und am Ende des Heckauslegers. Bei der Beleuchtungs-Elektronik kommt die Optotronic Aurora Evo 2 zum Einsatz



Blick ins vorbildgetreu ausgebaute Cockpit. Die Türen werden von Neodym-Magneten sicher in Position gehalten

Alles ist fachgerecht in der Graupner HoTT mc-20 programmiert – die MD 500E ist bereit für den Erstflug



Beim ersten Boden-Drehzahltest wurde auch der Spurlauf des Fünfblatt-Hauptrotors perfekt justiert



**ALLES AUSSER 1:1!**

**H 145 T2**



Photo: Harry Pettersen

PHOTO: FULLSIZE HELICOPTER

**VERFÜGBAR ENDE 2017**

**ELEKTRO- UND TURBINENVERSION // 1:5  
2M ROTORKREIS 4-BLATT // 10-BLATT FENESTRON  
AUF BASIS DER 3D-DATEN VON AIRBUS HELICOPTERS  
NACHHALTIGKEIT MADE IN GERMANY**

**WWW.VARIO-HELICOPTER.DE**

# TELEMETRIE-SYSTEM COCKPIT V2 UND TXE VON IISI-RC 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

**Auf welchem Frequenzband werden die Telemetrie-Daten ans Cockpit V2 übertragen?**

- A**  2,4 Gigahertz  
**B**  35 Megahertz  
**C**  433 Megahertz

Frage beantworten und Coupon bis zum 02. Dezember 2016 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
 Stichwort: **RC-Heli-Action-Gewinnspiel 12/2016**  
 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 02. Dezember 2016 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen.

HA1216



Macht mit und gewinnt das Telemetrie-System von IISI-RC, bestehend aus Cockpit V2 und TXE. Das IISI-System besteht aus dem Telemetrie-Sender im Modell (TXE), der auch gleichzeitig Spannungs- und Stromsensor ist. Das Cockpit V2 empfängt diese Signale und zeigt auf seinem Touch-Display aktuelle Spannungs- und Stromwerte, entnommene Kapazität und vieles mehr an. Kritische Situationen werden über einstellbare akustische Alarme dem Piloten signalisiert. Es besteht also keine Notwendigkeit, auf das Display zu schauen. Das Cockpit V2 hilft sogar dabei, wenn mit dem selbem Akku mehrere Flüge gemacht werden. Die bereits bezogene Energie wird im nächsten Flug mit einberechnet. Das IISI-System arbeitet unabhängig von der Fernsteuerung. Es ist voll kompatibel mit allen bestehenden Fernsteuer-Systemen, unabhängig davon, ob man mit 2,4 Gigahertz, 27, 35 oder 40 Megahertz unterwegs ist. Das IISI-System ist äußerst schnell installiert: Das TXE wird einfach zwischen Batterie und Controller geschaltet und ist in weniger als zwei Minuten konfiguriert. Beim Fliegen ist nichts weiter mehr zu tun – auch nicht, wenn das Modell gewechselt wird.

Um das Telemetrie-System „Cockpit V2 und TXE“ von IISI-RC zu gewinnen, braucht Ihr nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.



## Auflösung Gewinnspiel Heft 10/2016

Der Gewinner des 3Digi Flybarless-System von MHM Modellbau im Wert von 95,- Euro ist **Erich Zimmermann aus Gautingen**. Die Redaktion wünscht dem Gewinner viel Spaß.

## DATEN

Gehäuseabmessungen: 100 x 56 x 20 mm  
 Grafik-Display: Touch-Screen  
 Display-Größe: 240 x 120 mm  
 Gewicht: 137 g  
 Frequenzband: 433 MHz  
 Preis Cockpit: 140,- Euro  
 Preis TXE-K: 91,- Euro  
 Bezug Deutschland: minicopter  
 Internet: [www.iisi-rc.com](http://www.iisi-rc.com)

MEHR INFOS  
in der Digital-Ausgabe

# FRAG' DEN CHOPPER-DOC



Die Einzelteile des Heckrotors in der montagerichtig sortierten Baureihenfolge. Bei den noch zu montierenden Drucklagern gilt den beiden Deckscheiben besondere Aufmerksamkeit: Der kleine Innendurchmesser muss ganz nach außen

## AXIALISCH

HOLGER ÜBER E-MAIL

Ich habe mir gebraucht einen flugfertigen Blade 550X gekauft. Bei den ersten Flugtests stellte sich heraus, dass der Heckrotor nicht richtig funktioniert. Im Stand laufen sowohl der Heckantrieb als auch die Heck-Anlenkung sehr leichtgängig, doch während des Betriebs verhält sich das Steuerverhalten des Hecks mehr als miserabel, manchmal sogar unkontrollierbar. Das Heckservo habe ich schon getauscht – ohne Erfolg. Habt ihr einen Tipp?

Sofern das Heckrotorgestänge einwandfrei geführt ist und alles, inklusive Heck-Umlenkhebel und Steuerkulisse, leichtgängig zu betätigen ist, tippen wir als Ursache auf ein schadhafte Bauteil oder einen Montagefehler am Heckrotorkopf. Du solltest in jedem Falle die Nabe inklusive Blatthaltern von der Blattlagerwelle demontieren und die Bauteile genauestens untersuchen.

Die häufigsten Fehler werden beim Drucklager gemacht. Du musst darauf achten, dass die Lagerscheibe mit dem kleineren Innendurchmesser außen sitzt, sonst blockiert die Einheit unter Einwirkung von Fliehkraft, womit das im Stand leicht zu betätigende Heck unsteuerbar wird. Bei der Montage der Einheit unbedingt darauf achten, dass das Drucklager gefettet und die Schraube zur Fixierung der Blatthalter mit Sicherungslack eingesetzt wird. Unsere Bilder zeigen die Details.

Obwohl es deutlich im Manual erklärt wird – das Verwechseln der beiden Lagerscheiben ist eine der häufigsten Ursachen für Fehlfunktionen

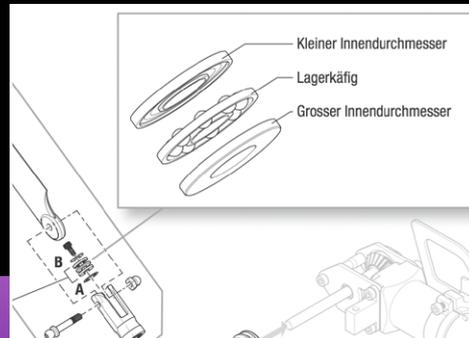


Der gefettete Lagerkäfig des Axiallagers ...

... wird mit Hilfe eines Inbusschlüssels in den Blatthalter gesetzt. Die Deckscheibe mit großem Innendurchmesser nebst Distanzscheibe sind bereits montiert



Nun die Deckscheibe mit kleinem Innendurchmesser sowie zum Schluss die entfettete Inbusschraube mit Sicherungslack einsetzen und alles anziehen



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

Du hast eine Frage?

doc@rc-heli-action.de

Die Adresse Deines

Vertrauens

LESE-TIPP

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



**Darum bereitet der SAB Goblin 700  
Black Thunder so viel Freude**

# WIRBELWIND

Manche Dinge bleiben – manche verschwinden. In unserem Fall ist er geblieben – der Goblin 380 von SAB, der ausführlich in RC-Heli-Action vorgestellt wurde. Anfang 2015 zog dieser „Baby Goblin“ bei uns ein, und seit diesem Zeitpunkt ist er ein ständiger Begleiter von Carlos und seinen Fortschritten in der Welt des 3D-Fliegens. So lag es nahe, auch in der 700er-Klasse in Richtung SAB zu schießen. Auf der diesjährigen Messe in Iffezheim wurden wir das erste Mal aufmerksam auf die „Black Nitro“- und „Black Thunder“-Serie. Die Variante mit Glühzünder-Motor wurde ja ausführlich in RC-Heli-Action 09/2016 vorgestellt. Da die Komponenten zu einem Elektromodell in der Schachtel lagen, sollte für uns nun die Variante mit Spule und Magneten in Frage kommen.





Die sauber gefrästen Aluminium-Teile sind in passgenau ausgeschnittenem Schaumstoff gebettet



Bei der hohen Fertigungsqualität macht das Bauen Spaß – Carlos Huth bei der Montage der Chassisplatten



SAB-typischer Aufbau der Grundplatte nebst Rotor-Dom

Also zelebrieren können die Italiener schon. Selten haben wir so viel Spaß beim Auspacken der Teile gehabt. Alleine die hochglanzpolierten Mechanik-Parts sind fast zu schade, um sie zu verbauen. Der teilweise vormontierte Rotorkopf sticht mit einer schwarz eloxierten Oberfläche hervor und rundet rein optisch das „Black Thunder“-Konzept ab. Das Eloxal ist im Betrieb, einmal vorgegriffen, recht unempfindlich gegenüber Kratzern und Ölen.

Die einzelnen Baugruppen sind, wie bei nun fast allen Herstellern, in beschrifteten Tütchen verpackt und erleichtern ungemein das Zusammenfügen der jeweiligen Bauteile. Getreu seinen Wurzeln liegen dem Baukasten 690 und 120 Millimeter (mm) lange Haupt- und Heckrotorblätter der Thunderbolt-Baureihe aus gleichem Haus bei. Schon auf den ersten Blick erfreut die mit Tenax-Verschlüssen versehene Carbon-Haube und das SAB-typische Heckrohr mit einer perfekten Lackierung. Gut, am Klarlack hätte Canomod noch ein wenig sparen können, ist er an manchen Stellen doch ein wenig üppig bemessen.



## Einfach und genial

Wir möchten hier wirklich nur auf ein paar spezifische Punkte des Aufbaus eingehen, unterscheidet er sich doch im Wesentlichen nicht von der Masse am Markt. Das Chassis bildet hier den Anfang mit seinen 2 mm starken CFK-Seitenteilen und der Akkurutsche. Es ist sehr ratsam, vorab alle CFK-Teile mit beispielsweise einem Edelstahl-Topfchwamm zu entgraten, da die Kanten doch recht scharf sind. Die Arretierung des 12s-LiPo-Akkus ist so einfach wie genial: Jeweils eine Platte wird auf die Unter- und Oberseite des Akkus mit doppelseitigem Klebeband geklebt. Die untere rastet in einem Alublock ein, zwei Klettbander sichern das Ganze als Führung der oberen Platte – fertig.

Die Getriebe-Einheit mit einer Kombination aus Zahnriemen und Schrägverzahnungen baut äußerst kompakt. Die erste Stufe vom Motor her kommend bewältigt ein 20 mm breiter Riemen, der in seiner Nabe den Autorotationsfreilauf beherbergt. Die zweite Stufe greift auf das neu konstruierte, gefräste Hauptzahnrad, das eine Höhe von 16 mm hat. Gegenüber den bis dato gegossenen Getriebe-Elementen sind diese hier beim Goblin Black verwendeten Komponenten ein großes Plus in Bezug auf Rundlauf-Genauigkeit. Hier kommt nun auch die teilweise hohle 12-mm-Rotorwelle ins Spiel.



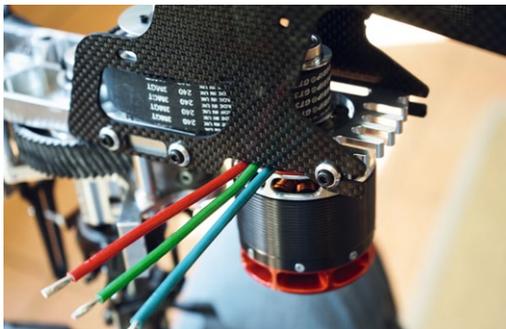
Besondere Beachtung erfordert die Montage der Rotorwelle nebst Klemmring (siehe Text)



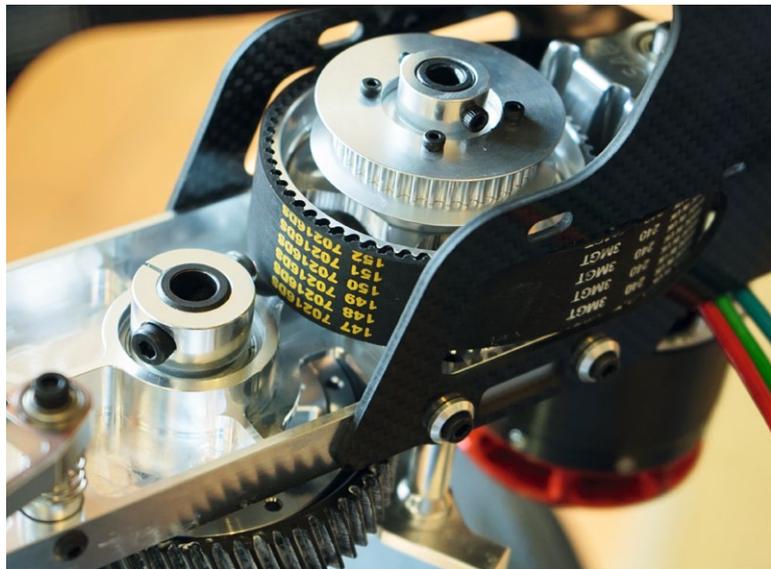
# WORLD OF HELI



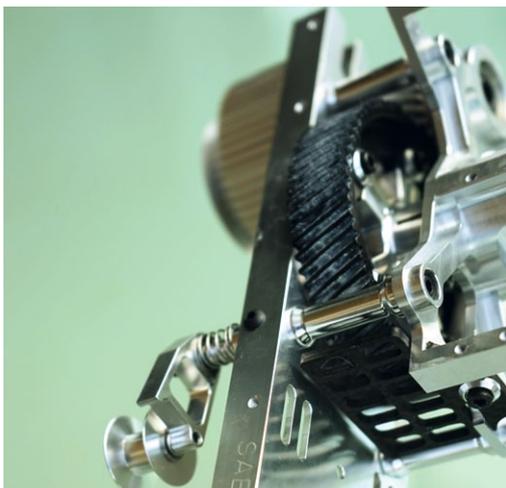
Anzeige



Der montierte Pyro mit seiner langen Welle ist mit Riemenrad und Zahnriemen versehen



Blick von unten auf den Rotorwellen-Klemmring sowie das große Zahnriemenrad der ersten Getriebestufe mit eingesetzter Freilaufnabe. Das darüber liegende, kleinere Zahnriemenrad dient dem Heckantrieb



Deutlich zu erkennen ist der Spanner für den Heckrotor-Zahnriemen. Das Hauptzahnrad ist bereits mit Gear Lube versehen

### Richtig geklemmt

Probleme hatten wir hier mit der unteren Sicherung: Der Querbolzen des Klemmrings geht durch ein größer gebohrtes Loch in der Welle, um eventuelles Spiel auszugleichen. Diese Schraube gilt es wirklich fest (!) anzuziehen. Den Fehler hört man spätestens nach dem zweiten Flug – doch keine Angst, es kann nichts passieren. Wir für unseren Teil haben uns jedenfalls geärgert über das hier verursachte, eigene Missgeschick. Konkret heißt das: Stelling ganz ans Lager drücken, dann Rotorwelle mit Anlauftring nach unten drücken, Klemmring fest anziehen – dann läuft es perfekt.

Der Abtrieb zum Heck erfolgt in gewohnter Weise direkt aus der ersten Getriebestufe – wie schon immer üblich bei SAB. An der Stelle sei unser persönlicher Geschmack in Bezug auf riemengetriebene Heckrotor-Antriebe in den Vordergrund gestellt. Rotorkopf und Heckrotor beenden nun auch schon im Prinzip den Aufbau des „schwarzen Donners“. Normalerweise sträuben wir uns bei vormontierten Elementen solcher sicherheitsrelevanten Teile. Nach wie vor sind wir der Meinung, dass Piloten genau wissen sollten, warum und wo Lager, Distanz- und Passscheiben und vieles mehr hinkommen und wie die Technik funktioniert – und nicht einfach blind Schrauben festdrehen. Doch Dank der reichhaltig bebilderten und englischsprachigen SAB-Anleitung (übrigens in Papierform!) wird sehr gut deutlich, an welchen Mechanik-Elementen aufgepasst werden muss.

### Kopf und Heck

Delrinbuchsen und O-Ringe dienen als Dämpfung der immerhin 10 mm starken Blattlagerwelle. Die Härte kann über beiliegende

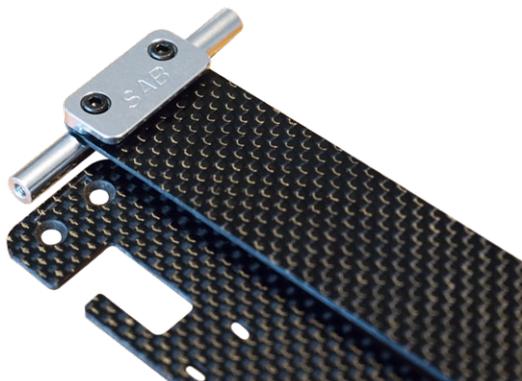
## DATEN

Hauptrotordurchmesser: 1.547 mm  
 Länge mit Haube: 1.390 mm  
 Höhe: 350 mm  
 Breite ohne Kufen: 150 mm  
 Hauptrotordrehrichtung: rechts  
 Heckrotordurchmesser: 300 mm  
 Bodenfreiheit Heckrotor: 100 mm  
 Standbreite Kufenlandegestell: 210 mm  
 Übersetzung Haupt-/Heckrotor: 1:5  
 Länge Hauptrotorblätter: 690 mm  
 Länge Heckrotorblätter: 120 mm  
 Gewicht ohne Akku: 3.610 g  
 Gewicht mit Akku: 5.300 g  
 Preis: ab 949,- Euro  
 Hersteller: SAB Heli Division  
 Bezug Deutschland: [www.world-of-heli.de](http://www.world-of-heli.de)  
 Internet: [www.goblin-helicopter.com](http://www.goblin-helicopter.com)



# WORLD OF HELI





Unten die CFK-Platte für den Controller, darüber der LiPo-Träger, was ...



... teilmontiert so aussieht



Hier der fertig konfigurierte Frontbereich mit untenliegendem Controller und darüber positioniertem LiPo-Akku. Die Chassis-Bohrung zur Durchführung der Motorkabel ist serienmäßig vorhanden



Der Kontronik Cool Kosmik passt perfekt auf die entsprechende CFK-Platte

0,2-mm-Distanzscheiben eingestellt werden; wir haben es bei dem vormontierten Set belassen mit jeweils einer Scheibe. Nachdem wir dann – dem Testbericht geschuldet – doch alles auseinander genommen haben, wurden alle Lager gereinigt und mit DryFluid behandelt. Festzustellen ist aber, dass werkseitig alles perfekt gefettet war. Auch Lagerrichtung und Bezug waren in Ordnung. Mit der Fixierung des äußerst leichtgängigen Taumelscheiben-Mitnehmers und dem Anpassen der Anlenkungsgestänge kann auch bei diesen

Montageschritten erfolgreich ein Haken gemacht werden. Letztere sind mit Rechts-links-Gewinden ausgestattet – einfacher kann später ein Blattspurlauf nicht angepasst werden.

Der Heckrotor unterscheidet sich in seinem Aufbau kaum von der SAB-typischen Bauweise und ist recht schnell an seinem Platz. Die Schiebehülse läuft spielfrei und dennoch leichtgängig. Nacharbeiten sind hier nicht notwendig gewesen. Wer sich bis hier durchgekämpft hat, sollte kaum mehr als zwei Stunden investiert haben.

Der Anleitung folgend werden an bestimmten Positionen – schon ab Seite 12 – vorgeschlagen, die RC-Komponenten zu verbauen. Klar, das macht die Sache einfach – doch die Frage ist: Was



Die montierte Hauptrotoreinheit mit Taumelscheibe, Mitnehmern und Rotorkopf-Gestängen



Mit Passscheiben lässt sich am Hauptrotorkopf die Dämpfung variieren



# WORLD OF HELI





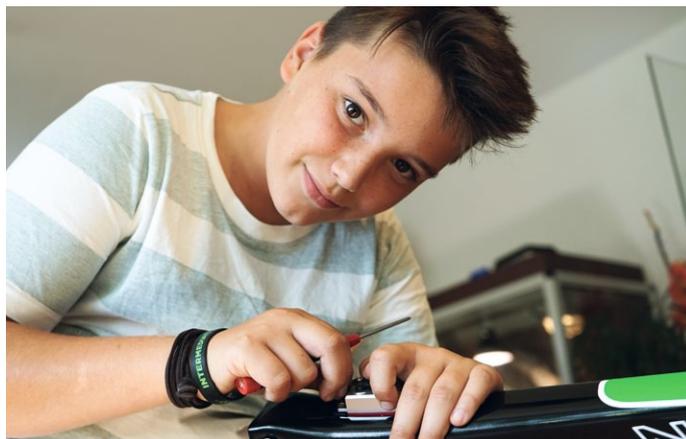
Mit Hilfe der Markierung lässt sich die Nullstellung der Blatthalter gut einstellen



Fertig montierte Heckeinheit



Dank der Langlöcher kann die Heckrotor-Riemenspannung bequem eingestellt werden



Carlos beim Einsetzen des Heckrotorservos in die entsprechende Befestigung des Carbon-Heckauslegers

passiert im Falle eines Crashes? Kommt man an die Teile heran? Genau aus diesem Grund montieren wir diese Komponenten gerne am Schluss.

### Langwelle

Den Antriebsstrang bedient Kontronik mit dem Controller Kosmik Cool und dem Außenläufermotor Pyro 750-56. Seine von 8 auf 6 mm verjüngte Welle greift in der „L“-Version direkt nach dem Riemenrad ins Gegenlager. Hierfür ist eine Wellenlänge von 34 mm Pflicht. Die komplette Motoreinheit sitzt auf einem unter Federspannung sitzenden Schlitten – dadurch ist diese Einheit riemenseitig vorgespannt. Der Kosmik wandert unter die Akkurutsche an die Nase. Das ist eigentlich nicht so unsere favorisierte Ecke, da wir Angst haben, dass etwas passiert, wenn der Boden mal unvorhergesehenerweise entgegen springen sollte.

Das Servoset von RC-Hub besteht aus drei Servoking DS-695HV und einem DS-695iHV, die die Taumelscheibe und das Heckgestänge bewegen. Gebrandmarkt von einem vorherigen Absturz, unterstützen wir das BEC des Kosmik mit einem OptiPower Ultra-Guard und dem BEC-Guard für die Rückströme. Sicher ist sicher!

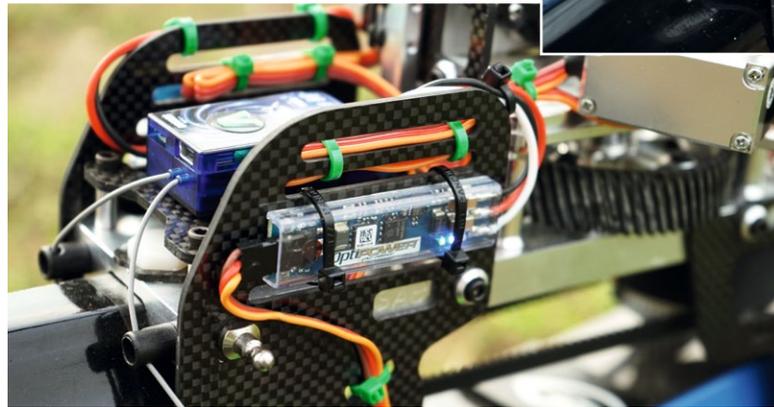
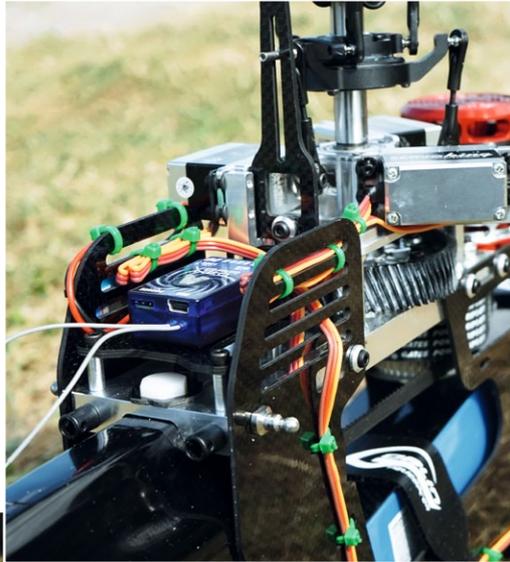


Die Heckrotor-Anlenkung erfolgt über eine Schubstange

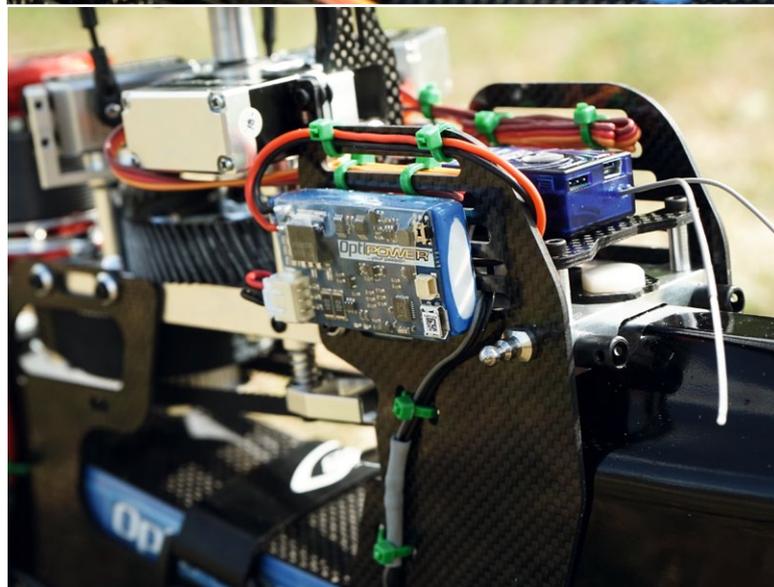
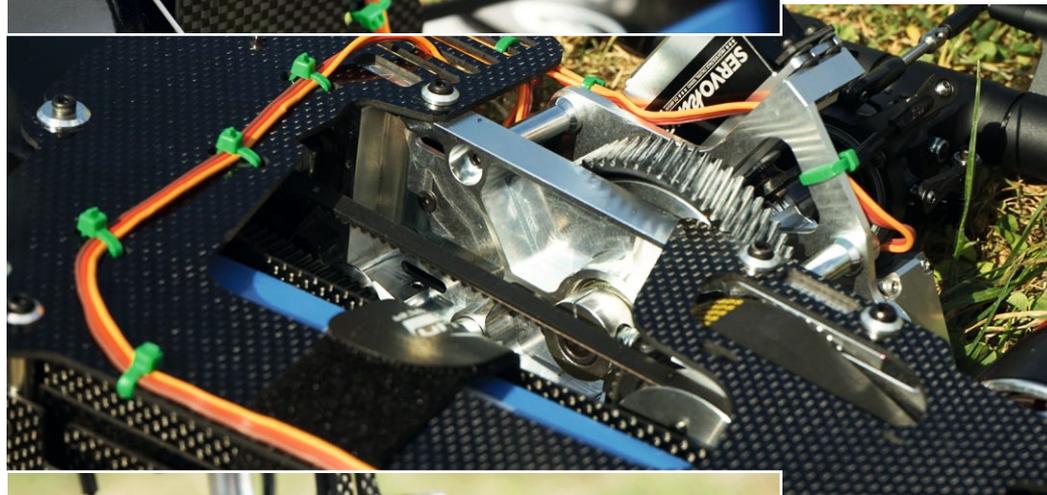


Beide Elemente flankieren das Mikado Flybarless-System VStabi NEO Pro auf der hinteren RC-Platte. Gesteuert wird mit dem Sender VBar Control – eine für uns perfekte Kombination. Bitte beim Verbauen des VStabi NEO auf die korrekte Antennenführung aufpassen – Carbon schirmt ab!

Bei den Servos muss man wissen, dass diese vor dem Einbau bezüglich ihrer Mittelstellung justiert werden müssen. Man hat bei den um den Dom liegend angeordneten Servos keine Chance, die Servoarme nachträglich zu versetzen oder zu montieren. Vorher also unbedingt daran denken. Das Servoking DS-695iHV wird einfach von außen in den Carbon-Heckausleger montiert und bewegt das Schubrohr zum Heck. Alle Längen der Anlenkungsgestänge sind



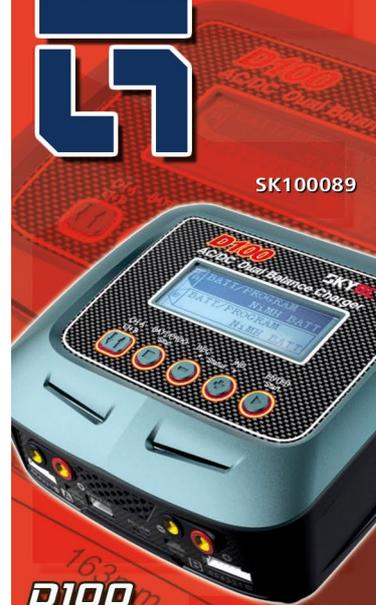
Dank der serienmäßig im Chassis angebrachten Bohrungen und Langlöcher können die Anschlusskabel sauber verlegt werden



**Ausführliche Bauanleitung**  
**Verwindungssteifes Chassis**  
**Werkseitig gut gelöste Kabelführung**  
**Gut gewähltes Übersetzungs-Verhältnis, auch für niedrige Drehzahlen**  
**Nacharbeiten für Tenax-Bohrungen erforderlich**

Anzeige

# SKYRC



SK100089

**D100**  
**2-FACH LADEGERÄT**

**99,- € UVP**

- OPTIONALES WIFI MODUL
- LADESTROM BIS 10A
- LiHV LADEMODUS
- LADELEISTUNG BIS ZU 2 x 100W

SK100104



**Q200**  
**4-FACH LADEGERÄT**

**199,- € UVP**

- 4 INDIVIDUELLE LADEAUSGÄNGE
- EINGEBAUTES BLUETOOTH MODUL
- LADESTROM BIS 10A
- LiHV LADEMODUS
- LADELEISTUNG BIS ZU 300W
- AKKU INNENWIDERSTANDS MESSFUNKTION



Die Kabinenhaube bietet im Bereich des Antriebsmotors eine ausreichend dimensionierte Kühlluft-Öffnung

vorgegeben und stimmig – das Rechts-links-Gewinde macht eine Verstellung super einfach. Um es aus dem Flugtest vorweg zu nehmen: Diese passen bis auf zwei bis drei Umdrehungen.

### Einstellungssache

Wenn nun auch alle Kabel an Ort und Stelle sind – was wirklich aufgrund der vielen Befestigungsmöglichkeiten ein Genuss ist –, steht einer Inbetriebnahme nichts mehr im Weg. Das Einstellen des VBar Control ist schnell durchlaufen und mit diesem Grund-Setup ging es auf den Modellflugplatz. Mithilfe der Kontronik Procard sind wir noch

## KOMPONENTEN

**Antriebsmotor:** Kontronik Pyro 750-56L  
**Spezifische Drehzahl:** 560 U/Min/V  
**Controller:** Kontronik Cool Kosmik 160  
**Taumelscheibenservos (3):** Servoking 695 HV  
**Heckrotorservo:** Servoking 695 iHV  
**Flybarless-System:** Mikado VStabi NEO  
**Empfänger:** Mikado VStabi NEO  
**Sender:** Mikado VBar Control  
**LiPo-Akku:** 12s OptiPower 5.000 mAh „ultra“



Die 690 Millimeter langen SAB Thunderbolt-Rotorblätter sorgen für beste Flug-Performance

einmal die Einstellungen des Kontronik Kosmik durchgegangen. Alles passte soweit, lediglich das BEC wurde auf eine Spannung von 7,4 Volt angehoben.

Wir glauben uns zu wiederholen – aber das erste Abheben ist immer wieder spannend. Noch dazu, wenn der 12-jährige Sohnmann Carlos die Knüppel fest im Griff hat. Im Sender haben wir folgende Controller-Öffnungen für die drei Flugphasen/Drehzahlen festgelegt: 50/65/75 Prozent. In der niedrigsten kommt der Hauptrotor auf gerade einmal knapp über 1.000 Umdrehungen pro Minute (U/min), in der höchsten auf knapp unter 2.000. Der Spurlauf war von Anfang an perfekt, die Nullstellung der Blätter ebenfalls. Nettes Gimmick: Hierzu gibt es auch eine Markierung auf den Blattgriffen.

Fliegerisch wird ziemlich schnell klar, wohin der Black Thunder will: 3D und Speed! Wahnsinn, wie schnell das Modell selbst bei 1.500



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe



### LESE-TIPP

Größenvergleich des Goblin Black Thunder mit seinem kleinen SAB-Brüderchen, dem Goblin 380. Einen ausführlichen Testbericht über den Goblin 380 gibt es in in RC-Heli-Action 06/2015. Das entsprechende Heft kann unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) nachbestellt werden



Touren Fahrt aufbaut. Das komplette Mechanik-System ist steif, aber nicht übertrieben hart – das kommt unserem favorisierten Flugstil sehr entgegen. Wer hier individuell arbeiten möchte, kann sowohl die O-Ringe als auch die beschriebenen Beilagscheiben ergänzen/austauschen. Hierzu enthält die Bauanleitung, neben Hinweisen zur Wartung, wertvolle Tipps.

### Potenten Fluggerät

Alles in allem bleibt festzuhalten, dass der SAB Goblin 700 Black Thunder von World of Heli mit seinen überzeugenden Flugeigenschaften und seiner mechanisch robusten Konstruktion wieder einmal das Potential hat, in unserem Hangar eine bleibende Position zu erlangen. Das Konzept von SAB ist stimmig und macht dem ambitionierten Piloten mit Sicherheit viel Freude. ■



# WORLD OF HELI



## HEFT 01/2017 ERSCHEINT AM 16. DEZEMBER 2016.

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



... den Racekopter  
Walkera Rodeo 150  
von XciteRC, ...

... das Flybarless-  
System AXON von  
BavarianDEMON ...

**FRÜHER  
INFORMIERT:**  
Digital-Magazin  
erhältlich ab  
02.12.2016



... und die Vario Helicopter Bell 430  
von Stijn Van de Weerd.

**Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.**

Bestell-Informationen für die versandkostenfreie Lieferung befinden sich in diesem Heft auf Seite 33.

### Anzeigen

[www.der-heliladen.de](http://www.der-heliladen.de)



Holger Cukrowski  
Hauptstrasse 74a, 96332 Pressig  
Mobil: 0172 8424599

**Der heiße  
Draht zu**

**RC HELI ACTION**

Redaktion:

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

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

E-Mail: [redaktion@rc-heli-action.de](mailto:redaktion@rc-heli-action.de)  
Internet: [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

Abo-Service:

Post:  
Leserservice  
RC-Heli-Action  
65341 Eltville

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

E-Mail: [service@rc-heli-action.de](mailto:service@rc-heli-action.de)  
Internet: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

**hoelleinshop.com** - einfach. besser.

**Mikado**

**BLADE**

**SOXOS**

**MSH**



# APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



Berlinski RC



copter.eu



DMFV-News



Graupner



HORIZON HOBBY



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



rc-drones



RC-Heli-News



RC-TESTS



RC-TRUCKS



RC Schiffe



Ripmax



Staufenbiel



Thunder Tiger



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



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



## MODELLFLUGSPORT IM FERNSEHEN

Von Peter Lübbers



# ECHTER SPORT

Zugegeben, als ich ein junger Mann war, da gab es gefühlt drei Sportarten: Fußball, Laufen und Ringen – wahlweise Boxen. Schwitzen, nach Luft ringen und Schmerzen waren an der Tagesordnung. Heute ist der Begriff „Sport“ doch ein wenig verweicht. Klar braucht man für Schach ein paar graue Zellen mehr, aber das ist doch kein Sport. Gleiches gilt für die sogenannten e-Sportler. Als ich letztens meinen Sohnemann besuchte, lief im Fernsehen doch tatsächlich die Live-Übertragung einer Weltmeisterschaft im „WoW“ – „World of ...“ was weiß ich – irgendwas mit Orks, Elfen und dem ganzen Gedöns jedenfalls. Die Spieler wurden gefeiert wie Superstars. Und was haben die gemacht? In Kostümen mit Schwertern aufeinander eingedroschen? Nein. Okay, zugegeben, wäre auch etwas wunderbar gewesen. Die saßen einfach in einem riesigen Stadion auf einer Bühne vor ihren Computern und haben die Tastatur bearbeitet und mit der Maus rumgespielt. Das Ergebnis konnten die Zuschauer auf riesigen Leinwänden verfolgen. Am Ende bekamen die besten „Sportler“ dann einen Pokal verliehen, der so groß war, dass die wirkliche sportliche Betätigung des Tages für die schmächtigen Jungs darin bestand, diesen von der Bühne zu wuchten.

Auf meine Frage, wo denn mein Enkelsohn Lars sei, erntete ich einen schiefen Blick. „Der ist fliegen“, lautete die Antwort. „Und Du bist derjenige, der ihm die Flausen mit dem FPV in den Kopf gesetzt hat.“ Stimmt. Das war ich – vor ungefähr einem Jahr mit einem Race-Kopter. Nachdem Lars mit den Steuerrichtungen im klassischen Modellflug nicht zurechtkam, entpuppte er sich beim Fliegen aus Pilotensicht als Naturtalent. Und heute? Heute betreibt mein Enkelsohn Sport – echten Sport – denn nichts anderes ist das FPV-Racen. Man muss sich hoch konzentrieren, blitzschnell reagieren und am Ende eines Laufs ist man nass geschwitzt, als hätte man einen 800-Meter-Lauf absolviert. Ich hab letztens das Video eines seiner Rennen gesehen und war in höchstem Maße beeindruckt, als er sich mit seinem Kopter gegen die viel ältere Konkurrenz durchsetzte, ein fehlerfreies Rennen flog und haushoch gewann. Tja, da die ersten Race-Events ja auch schon im deutschen Fernsehen übertragen werden, dauert es nicht mehr lange, dann reiße ich den Aufkleber von meinem liebsten Fußballclub, der mal wieder unten drin steht, vom Auto und klebe ein Bild meines sportlichen Enkels drauf. Das ist eh viel cooler. Ach was soll's, warum warten. Ich kümmerge mich gleich darum. ■



# IMPRESSUM

# RC HELI ACTION

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber  
Tom Wellhausen

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

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

Leitung Redaktion/Grafik  
Jan Schönberg

Chefredakteur  
Raimund Zimmermann  
(verantwortlich)

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

Redaktionsassistentin  
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner  
Fred Annecke  
Markus Fiehn  
Sabine Hahn  
Carlos Huth  
Rüdiger Huth  
Lars Lakomy  
Peter Lübbers  
Carsten Neu  
Christian Rose  
Michael Scheible  
Michael Steinmetz  
Tobias Wagner  
Marina Zimmermann

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

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

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

Geschäftsführer  
Sebastian Marquardt  
post@wm-medien.de

Verlagsleitung  
Christoph Bremer

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

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

Abonnement  
Deutschland: 69,00 €  
Ausland: 82,00 €  
Das digitale Magazin im Abo: €9,-



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

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

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

Druck  
Grafisches Centrum Cuno  
Gewerbering West 27  
39240 Calbe

Gedruckt auf chlorfrei  
gebleichtem Papier.  
Printed in Germany.

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

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

Bezug  
RC-Heli-Action erscheint  
zwölfmal im Jahr.

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

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

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

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

wellhausen  
& Marquardt  
Mediengesellschaft

www.rc-heli-action.de | HOBBY-PARADIES – Höhepunkte der modell-hobb



# RC HELI ACTION

das wahre fliegen.

**3 für 1**

Drei Hefte zum Preis von einem  
Digital-Ausgaben inklusive



Erhältlich bei Google play



Erhältlich im App Store

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



**COCKPIT V2 VON IISI-RC GEWINNEN**

## WIRBELWIND

Darum bereitet der SAB Goblin 700 Black Thunder so viel Freude

## HEISSE HORNISSE

So funktioniert Graupners FPV-Trikopter HoTT Hornet 250

## VOLL INFORMIERT

Im Gespräch mit Matthias Isler, Entwickler des IISI-Telemetrie-Systems

So baut und fliegt sich der T-Rex 700X von freakware

# DER IMPERATOR

**AUCH IM HEFT**

Hughes 500 mit...

# JETZT BESTELLEN

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

040 / 42 91 77-110

HÄNDE WEG VON MEINEM HOBBY **PRO MODELLFLUG**

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

RC-Heli-Action unterstützt die Initiative Pro Modellflug

# NEUE PERSPEKTIVEN!

BLADE® INDUCTRIX® FPV



## BLADE®

### FPV-FUN IN EINER BOX

Mit der neuen Blade® Inductrix® FPV Drone erlebst Du FPV Action aus der Box wie nie zuvor.

Die SAFE Technologie und die geschützten Propeller ermöglichen dabei einen entspannten Flug und geringe Beschädigungen im Falle eines Crash.

Im Lieferumfang der Ready-to-Fly Version befindet sich der universell verwendbare 4.3 Zoll FPV Raceband Monitor mit 32 Kanälen.

Die High Performance Motoren und der 200 mAh Akku bieten dabei ausreichend Leistungsreserven.

Das garantiert vollen FPV-Fun auf Knopfdruck!

Weitere Informationen findest Du unter:  
[www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



**HORIZON**  
H O B B Y

**HÄNDLER**  
[horizonhobby.de/haendler](http://horizonhobby.de/haendler)

**VIDEOS**  
[youtube.com/horizonhobbyde](http://youtube.com/horizonhobbyde)

**NEWS**  
[facebook.com/horizonhobbyde](http://facebook.com/horizonhobbyde)

**SERIOUS FUN.**