



# RC HELI ACTION

de... e megen.

## BORN TO FLY



Das alles kann der kleine  
Goblin 420 Sport von SAB

## HANDSCHMEICHLER

Darum ist der Handsender DX20 das  
Flaggschiff der Spektrum-Familie

## DIRIGENT

Im Test: Der Scorpion-  
Controller Tribunus 14-200A

# UP AND GO

Darum macht der Raptor E300  
von Graupner so viel Spaß

D: € 6,90  
A: € 7,80 | CH: 10,70 sfr | L: € 8,20  
Ausgabe #6 | Juni 2017



# HeliChallenge Switzerland

Europas größtes Heli-Event // Mit Top-Piloten aus aller Welt

3D // DragRace // Scale // Shows

▶ **17.-18. Juni 2017**

Militärflugplatz Dübendorf bei Zürich



## Specials

- ▶ Drag Race-Cup CH
- ▶ 2 Tage Fun Fly
- ▶ Nachtflugshows
- ▶ After-Fly-Party
- ▶ Über 8 Flugsektoren
- ▶ Extra Flugsektor für Scale-Piloten
- ▶ Professionelles Catering
- ▶ Firmenpräsentationen und Verkaufsstände

Super-Puma-Display am  
Samstag-Nachmittag

*Special guest pilots*

### Eintritt:

Erwachsene

CHF 7.-

Kinder (bis 16 Jahre)

kostenlos

Pilotenanmeldung unter  
[www.helichallenge.ch](http://www.helichallenge.ch)

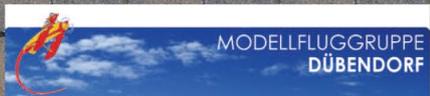


**HOBBYWING®**



**RC HELI ACTION**

[WWW.MODELLSPORT.CH](http://WWW.MODELLSPORT.CH)



# Modellflug im DMFV ist Leidenschaft pur!



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

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

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

  
**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

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.



### SPORTLER

Dave Dijkmans, Boss beim spanischen Modellbau-Shop AERA51-RC, testete intensiv den neuen SAB Goblin 420 Sport, der aus dem Design des Goblin 380 entstanden ist.

Seite 74



### AUF ACHSE

Da Markus Fiehn sehr viel unterwegs ist und reichlich Erfahrung beim Reisen mit dem RC-Heli gemacht hat, beschreibt er in seinem Bericht, welche „Urlaubs“-Regeln es zu beachten gilt.

Seite 60



### FLAGGSCHIFF-USER

Redaktions-Kollege Mario Bicher, Chef-Redakteur von Modell AVIATOR, hat sich Spektrums Handsender-Flaggschiff DX20 vorgeknöpft. Er untersucht, ob tatsächlich Vollprofi-Eigenschaften gegeben sind.

Seite 20



Anzeige

## Editorial

Wer viel arbeitet, braucht auch mal Urlaub. Urlaub bedeutet für die meisten, zusammen mit der Familie auf Reisen zu gehen, um mal Abstand vom heimischen Alltagsstrotz zu bekommen. Entspannen und viel Zeit mit den Lieben verbringen, steht ganz oben auf der Skala. Damit der hartgesottene RC-Heli-Pilot bei seinem Ferien-Aufenthalt aber auch nicht auf sein geliebtes Hobby verzichten muss, wäre es natürlich nicht schlecht, auch ein entsprechend geeignetes Fluggerät dabei zu haben, um ab und an ein paar LiPos verblasen zu können. Was man jedoch nicht will: Unliebsame Überraschungen bei den Flugesellschaften oder dem Zoll. Hier sollte man genauestens wissen, was erlaubt ist und was nicht.

Zur Vorab-Information gehört nicht nur, welche luftfahrtrechtlichen Vorschriften für den Betrieb eines RC-Helis im Urlaubsland gelten. Wichtig ist auch, ob die eigene Modellflug-Versicherung überhaupt gültig ist oder spezielle Zusatz-Versicherungen beziehungsweise Verbands-Zugehörigkeiten notwendig sind, wie es beispielsweise in den USA der Fall ist. Und was ist mit den LiPo-Akkus? Welche Packs darf man ins Handgepäck nehmen, was gehört in den Koffer? Viele Fragen tun sich auf, die es genauestens zu klären gilt, bevor es zum Airport geht. Im Bericht „Ab in den Urlaub“ beschreibt Markus Fiehn, der bereits reichlich Erfahrung beim Reisen mit dem RC-Heli gesammelt hat, worauf es ankommt. Ab Seite 60 geht es mit unserem „Urlaubsberater“ los.

Darüber hinaus stellen wir in dieser Ausgabe unter anderem auch viele für den Urlaub geeignete RC-Helis vor. Ideale, transportfreundliche Abmessungen haben beispielsweise der Raptor E300 von Graupner (ab Seite 14), der Blade 130S von Horizon Hobby (ab Seite 68), aber auch der neue Goblin 420 Sport von SAB (ab Seite 74).

Viel Spaß mit der vorliegenden Lektüre.

Herzlichst, Euer  
Raimund Zimmermann

# WORLD OF HELI

WIR LIEBEN HELIS

WORLD-OF-HELI.DE





## 14 UP AND GO

Bereits vormontiert, mit Außenläufer, Controller und vier Servos ausgestattet, bietet Graupner den Raptor E300 MD von Thunder Tiger an. Höchste Zeit, sich diesen jüngsten Spross der Raptor-Produktlinie vorzuknöpfen.



## 20 HANDSCHMEICHLER

Derzeitiges Flaggschiff der Spektrum-Familie ist die DX20 von Horizon Hobby. In Funktionsumfang, Optik und Ergonomie soll sie Voll-Profi-Eigenschaften bieten. Unser Test soll zeigen, ob das stimmt.

### HELISTUFF

- ✂ 14 Up and go Der Thunder Tiger Raptor E300 MD von Graupner
- ✂ 20 Handschmeichler Horizons Flaggschiff Spektrum DX20
- 26 Heiße Ware Coole Gadgets aus der Techworld
- 34 Firstlook Der neue Align T-Rex 500X von freakware
- 46 Under Cover Getriebe-Abdeckung für den LOGO 700
- 48 Arbeitstier Universal-Lader iSDT SC-620 von SLS
- 52 Kraft der Leichtigkeit Neue SLS X-Cube-LiPos
- ✂ 56 Dirigent Das kann der Tribunus 14-200A von Scorpion
- 68 Personal Trainer Blade 130 S mit SAFE an Bord
- ✂ 74 Born to Fly So fliegt sich der kleine SAB Goblin 420 Sport



## 60 AB IN DEN URLAUB

Jahr für Jahr fliegen Millionen Menschen in Urlaub – darunter natürlich auch unzählige RC-Heli-Piloten. Oft herrscht Unwissenheit darüber, wie man sein Fluggerät nebst Zubehör sicher und vor allem legal mit sich führt. Wir klären auf.



## 74 BORN TO FLY

Die italienische Marke SAB erweitert ihre Systemfamilie mit dem Goblin 420 Sport – ein Heli der Mittelklasse mit starkem Antrieb, der dem Piloten maximale Leistung ermöglichen soll. Wir checken, was der neue 420er-Sportler kann.

### PILOT'S LOUNGE

- 8 News Was Euch und uns so auffiel
- 10 Neue LuftVO Alle Regel-Änderungen für Modellflieger
- 12 Drones Die Highlights der Ausgabe 3/2017
- 42 Happy Flights Das erwartet Euch auf dem Graner Berg
- 54 Persönlicher Ratgeber Frag' den Chopper-Doc
- ✂ 60 Ab in den Urlaub Mit dem RC-Heli auf Reisen gehen

### INTERACTIVE

- 36 Shop Gute Heli-Ware braucht das Land
- 38 Termine Wissen, wo was veranstaltet wird
- 44 Fachhändler Hier kann man prima shoppen gehen
- 81 Vorschau Nächsten Monat ist wieder RC-Heli-Action-Zeit
- 82 Das Letzte Peter Lübbers kämpft gegen den Schlendrian

✂ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store

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

## TREX 150X



Experience Attitude Auto-Level Flight and Extreme 3D Fun Flying!

**BTF**  
BIND TO FLY

**BL Heli**



Reborn and Refined

**DOMINATOR**  
**TREX 500X**

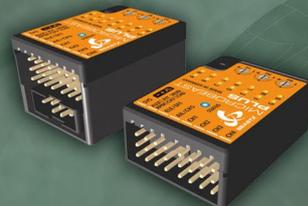
Highly effective and direct Belt Drive System



**DOMINATOR**  
**TREX 700X**

# ALIGN

EXKLUSIVE PARTNER  
www.align-rc.de  
c/o freakware GmbH





ANDROID APP ON Google play

Erhältlich im App Store

Windows Phone

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

## MANCHE MÖGEN'S HEISS: KEROSINGERUCH



Fans von turbinenbetriebenen Helis sollte sich die Termine am 17. und 18. Juni nicht entgehen lassen, denn zum 16. Mal findet das lockere und kultige Pötting Turbinen-Meeting auf dem Modellflugplatz in 57223 Kreuztal-Littfeld im schönen Siegerland statt. Initiator Bernd Pötting lädt erneut alle Interessenten und Akteure mit turbinenbetriebenen Helis ein, seien es Trainer- oder Scale-Modelle. Viele international bekannte Top-Piloten haben bereits Ihr Kommen zugesichert, sodass auch diesmal wieder schöne Scale-Modelle in den unterschiedlichsten Nachbau-Maßstäben und Ausführungen begutachtet werden können. Internet: [www.poeting1.de](http://www.poeting1.de)



## MESSE-TICKER 2017

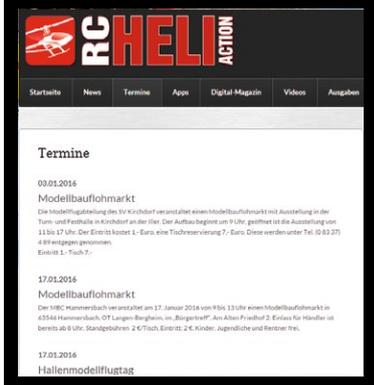
16. bis 18. September  
JetPower-Messe in  
Bad Neuenahr-Ahrweiler  
[www.jetpower-messe.de](http://www.jetpower-messe.de)

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

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

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

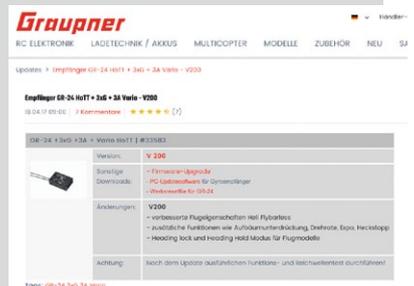
Hinweis: Unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) sowie in dieser Ausgabe findet Ihr aktuelle Termine aus dem Bereich des Modellflugsports. Bequem von der Startseite aus gelangt man mit nur einem Klick auf den Button „Termine“ zu den Veranstaltungen.



## GR-18 UND GR-24: NEUE HELI-SOFTWARE

Ab sofort stehen bei Graupner die neuen Heli-Software-Versionen für den Flybarless-Empfänger GR-18 und GR-24 zum Download bereit. Damit bieten die Empfänger verbesserte Heli-Flugeigenschaften und zusätzliche Funktionen wie beispielsweise Aufbäum-Unterdrückung, Drehrate, Expo und Heck-Stopp. Für die Flächenflieger wurde

zusätzlich der Heading-Lock- und Heading-Hold-Modus integriert. Nutzbar ist die neue Flybarless-Firmware



V2.0 für die beiden Graupner-Empfänger GR18+3xG und GR24+3xG. Alle weiteren Infos findet ihr im Update-Bereich auf der Graupner-Website unter »Service/Hilfe«/»Updates«. Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)



## SCALE-HELI-MEKKA: HELIDAYS ENGHEN

Am 03. und 04. Juni finden in 7850 Petit-Enghien in Belgien bereits zum 7. Mal die „Helidays Enghien“ statt, die vom Vario-Team-pilot Francis Paduwat in Zusammenarbeit mit dem Aero Model Club Enghien veranstaltet werden. Geboten werden Scale-Helis, 3D-Vorführungen und eine Nachtflug-Show, wobei zwei Flight-Lines zur Verfügung stehen. Der Eintritt ist frei. Internet: [www.amce-enghien.be](http://www.amce-enghien.be)



## NEUE STAFFEL: DIE MODELLBAUER – DAS DUELL

In der neuen Staffel der DMAX-Eigenproduktion treten Kandidaten aus zwölf Teams gegeneinander an. DMAX begleitet ihren Wettstreit – bis hin zum großen Finale auf der Modellbaumesse Intermodellbau in Dortmund. Wie bereits in den vorherigen Staffeln lässt DMAX erfahrene und leidenschaftliche Modellbauer gegeneinander antreten, um sich gegenseitig in Sachen Kreativität, Kampfgeist und Ingenieurs-Leistung zu übertreffen. Dieses Mal lauten die Kategorien Düsenjets, Feuerwehrtrucks, Propellerflugzeuge, Bagger, Segelflugzeuge und E-Helis. Immer zwei Teams treten in der jeweiligen Kategorie gegeneinander an. „Die Modellbauer – Das Duell“ startete am 05. Mai 2017, immer freitags um 21:15 Uhr auf DMAX. Das Duell Helikopter – diesmal geht es um die Vario Chinook und eine vom Trainer zum Semi-Scale-Modell umgebaute Lama – wird am 9. Juni um um 21:15 Uhr ausgestrahlt, die Wiederholung erfolgt am Sonntag (11. Juni) um 14:15 Uhr. Internet: [www.dmax.de](http://www.dmax.de)



## LUSTFLIEGEN: MODELLFLUG-FEST IN BRANDENBURG

Am 10. Juni findet im Südwesten von Brandenburg das 19. Flugfest beim Brandenburger Modellflug e.V. statt. Es gibt wie immer eine bunte Mischung von allen Sparten des Flugmodellbaus, kein festes Flugprogramm, sondern es ist mehr ein einfaches Treffen von Flächen- und Helifliegern. Für Modelle bis 25 Kilogramm ist der Modellflugplatz zugelassen, der über eine Landebahn von 250 x 50 Meter verfügt. Eine Versicherung wird vorausgesetzt. Campen ist mit Voranmeldung möglich. Kontakt: Jens Freidank, Telefon: 01 72/385 99 58, E-Mail: [vorstand@brandenburger-mfv.de](mailto:vorstand@brandenburger-mfv.de), Internet: [www.brandenburger-mfv.de](http://www.brandenburger-mfv.de)

## FPV IN MODELL AVIATOR: DIGITAL IST BESSER

Der Name klingt sperrig: Amimon Connex Prosight. In der FPV-Community ist die Prosight jedoch längst zu einem Begriff geworden. Das Bildübertragungssystem steht für digitale Live-Views vom Modell zur Bodenstation, in HD und praktisch latenzfrei. In der aktuellen Modell AVIATOR 6/2017 gibt einen ausführlichen Testbericht über dieses preislich sehr attraktive HD-System. Das Heft könnt Ihr bestellen unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)



# AUFGEPASST

## Das müssen Modellflugpiloten jetzt wissen

Am 7. April 2017 ist die neue Luftverkehrsordnung im Bundesanzeiger veröffentlicht worden. Damit trat die umgangssprachlich „Drohnen-Verordnung“ genannte Regelung in Kraft. Es gibt aber Übergangsfristen für Kenntnissnachweis und Kennzeichnung von Modellen über 250 Gramm.

Die neue Luftverkehrsordnung bringt einige Änderungen für Modellflieger mit sich. So sieht die Verordnung vor, dass Eigentümer eines Flugmodells mit einer Startmasse von mehr als 250 Gramm an sichtbarer Stelle Namen und Anschrift in dauerhafter und feuerfester Beschriftung an dem Fluggerät anbringen müssen. Hierfür gilt allerdings eine Übergangsfrist von sechs Monaten, um den Eigentümern genug Zeit für die Ausrüstung mit einer Plakette einzuräumen.

Das Fliegen über 100 Meter ist ab sofort nur dann erlaubt, wenn auf einem Modellfluggelände mit entsprechender Aufstiegserlaubnis geflogen wird oder, soweit es sich nicht um einen Multikopter handelt, der Steuerer Inhaber einer gültigen Erlaubnis als Luftfahrzeugführer ist oder über einen Kenntnissnachweis verfügt. Auch hier gilt eine Übergangsfrist. Der Kenntnissnachweis ist erst ab dem 01. Oktober 2017 verpflichtend.

Carl Sonnenschein, Verbandsjustiziar des Deutschen Modellflieger Verbands (DMFV), hat die wichtigsten Neuerungen der Verordnung auf der DMFV-Webseite nach Stichworten zusammengefasst, zum Beispiel fürs FPV-Fliegen: „Fliegen per Videobrille oder per Monitor darf bis zu einer Höhe von 30 m betrieben werden, wenn entweder das Modell nicht schwerer als 250 g ist oder ein Luftraumbeobachter eingesetzt wird. Bei Betrieb über 30 m bleibt es bei der Pflicht, ein Lehrer-Schüler-System einzusetzen, welches es dem

„Lehrer“ ohne Videobrille ermöglicht, jederzeit die Steuerung zu übernehmen.“

Und was die 100-Meter-Flughöhenbegrenzung betrifft: Diese gilt nicht auf Modellfluggeländen mit Aufstiegserlaubnis mit Flugleiter oder wenn der Steuerer einen Kenntnissnachweis erworben hat. Für den Einsatz von Multikoptern gilt die 100-Meter-Grenze auch mit Kenntnissnachweis. Zum „Fliegen in Wohngebieten“ schreibt Carl Sonnenschein: „Zukünftig ist für das Fliegen in Wohngebieten neben dem Einverständnis des Eigentümers des Grundstücks, von dem aus gestartet oder gelandet wird, auch das Einverständnis der Grundstückseigentümer notwendig, über deren Grundstücke geflogen wird. Im Außenbereich außerhalb von Wohngebieten ist weiterhin nur das Einverständnis des Grundstückseigentümers des Grundstücks, von dem aus gestartet oder gelandet wird, notwendig.“ Alle weiteren Infos findet Ihr auf der Webseite unter [www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero) ■



# 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 RC-Heli-Action-App installieren

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



# FREIZEIT-SPASS

Pures Infotainment in der neuen Drones 3/2017



Egal ob man einfach mal hineinschnuppern, das Fliegen aus Pilotensicht erleben möchte, Race-Ambitionen hat oder als Luftbildfotograf durchstarten will – für jeden gibt es den richtigen Multikopter. Über alles, was man mit seiner Drohne in der Freizeit anstellen kann und was richtig Spaß bringt, informieren wir Euch in einem großen Spezial in unserer gerade frisch erschienenen Ausgabe Drones. Doch nicht nur ferngesteuerte Drohnen, sondern auch manntragende Kopter sind in aller Munde. Drones zeigt Euch nicht nur spannende Konzepte für die Zukunft, sondern auch Fluggeräte, die bereits mit Menschen an Bord fliegen. Neugierig geworden? Dann holt Euch die neue Ausgabe. Hier zeigen wir Euch eine kleine Auswahl der Themen, die Ihr in der gerade frisch erschienenen Ausgabe 03/2017 findet.

## GUTES KARMA

GoPros erster Kamerakopter

Lange haben Drohnen-Fans auf den ersten eigenen Kopter von GoPro warten müssen. Eigentlich sollte der Karma bereits im Jahr 2016 in den Handel kommen, wurde dann jedoch aufgrund technischer Probleme nicht ausgeliefert. Es dauerte eine geraume Weile, bis auf der großen Elektronik-Show CES in Las Vegas verkündet wurde, der erneute Verkaufsstart sei auf Ende März 2017 terminiert. Und GoPro hat Wort gehalten. Der Karma ist seit Kurzem in Deutschland erhältlich.



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store

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





# DROHNE MAJA

### Technischer Ersatz für Honigbienen

Die Drohne hat bereits im eigentlichen Wortsinne eine sehr enge Verbindung zur Biene. Auf der einen Seite bezeichnet sie umgangssprachlich ein unbemanntes Flugobjekt, auf der anderen Seite einen männlichen Hautflügler. Doch in Zeiten des weltweiten Bienensterbens verbindet beide noch viel mehr, als man meinen könnte. Für manche Wissenschaftler könnte Ersterser sogar der langfristige Ersatz für Letztere sein. Wird unser Honig also bald nach Metallstaub und Kohlenfasern schmecken?

# DROHNE MAJA

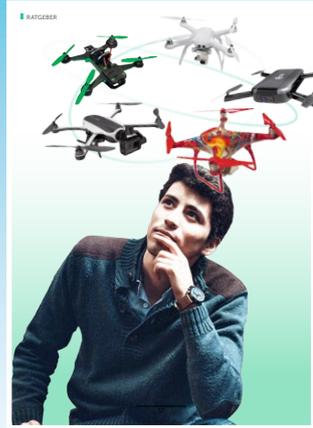
### Technischer Ersatz für Honigbienen

Die Drohne hat bereits im eigentlichen Wortsinne eine sehr enge Verbindung zur Biene. Auf der einen Seite bezeichnet sie umgangssprachlich ein unbemanntes Flugobjekt, auf der anderen Seite einen männlichen Hautflügler. Doch in Zeiten des weltweiten Bienensterbens verbindet beide noch viel mehr, als man meinen könnte. Für manche Wissenschaftler könnte erstere sogar der langfristige Ersatz für Letztere sein. Wird unser Honig also bald nach Metallstaub und Kohlenfasern schmecken?

# DROHNEN-KAUF

### Kleiner Ratgeber zum Kauf des ersten Multikopters

Der Markt ist riesig, unübersichtlich und voller Kopter, von denen man die Finger lassen sollte. Damit der erste Drohnen-Kauf nicht in einem Desaster endet, sollte man einige Vorüberlegungen anstellen und ein paar grundlegende Dinge beherzigen.



## WELCHE SOLL'S WERDEN?

Die Entscheidung ist gefallen. Eine Drohne wird angeschafft. Soweit, so gut. Doch welche soll die sein und was verbindet? Der Markt ist riesig, unübersichtlich und voller Kopter, von denen man die Finger lassen sollte. Damit der erste Drohnen-Kauf nicht in einem Desaster endet, sollte man einige Vorüberlegungen anstellen und ein paar grundlegende Dinge beherzigen.

**Drohnen-Kauf – eine schwierige Entscheidung**

Die Entscheidung ist gefallen. Eine Drohne wird angeschafft. Soweit, so gut. Doch welche soll die sein und was verbindet? Der Markt ist riesig, unübersichtlich und voller Kopter, von denen man die Finger lassen sollte. Damit der erste Drohnen-Kauf nicht in einem Desaster endet, sollte man einige Vorüberlegungen anstellen und ein paar grundlegende Dinge beherzigen.

# LIGHT-SHOW

### Schwarmdrohnen von Intel

Spätestens seit der Halbzeit-Show des diesjährigen Super Bowls sind die schwärmenden Shooting Star-Drohnen von Intel weltberühmt. Sie sorgten für ein Feuerwerk der anderen Art und malten durch Lichteffekte die amerikanische Flagge und Sponsorenlogos in den Nachthimmel über dem texanischen Houston. Die perfekte Kulisse für den Auftritt von Superstar Lady Gaga. Doch schon vor diesem Großevent sorgte Intel mit seinen Schwarmdrohnen für Furore.



# LIGHT-SHOW

### Schwarmdrohnen von Intel

Spätestens seit der Halbzeit-Show des diesjährigen Super Bowls sind die schwärmenden Shooting Star-Drohnen von Intel weltberühmt. Sie sorgten für ein Feuerwerk der anderen Art und malten durch Lichteffekte die amerikanische Flagge und Sponsorenlogos in den Nachthimmel über dem texanischen Houston. Die perfekte Kulisse für den Auftritt von Superstar Lady Gaga. Doch schon vor diesem Großevent sorgte Intel mit seinen Schwarmdrohnen für Furore.

# STAU? NEIN DANKE

### Mobilitäts-Lösungen der Zukunft

Es muss etwas passieren, soviel steht fest. Der Verkehr auf Deutschlands Straßen nimmt stetig zu und einige Autobahnen und Großstädte stoßen tagtäglich an ihre Kapazitäts- und Belastungsgrenzen. Doch wie kann man dem langfristig entgegenwirken? Eine Möglichkeit sind manntragende Drohnen oder revolutionäre Personentransportsysteme wie die Airbus-Konzeptstudie Pop.Up.



## STAU? NEIN DANKE.

**Mobilitätslösungen der Zukunft?**

Es muss etwas passieren, soviel steht fest. Der Verkehr auf Deutschlands Straßen nimmt stetig zu und einige Autobahnen und Großstädte stoßen tagtäglich an ihre Kapazitäts- und Belastungsgrenzen. Doch wie kann man dem langfristig entgegenwirken? Eine Möglichkeit sind manntragende Drohnen oder revolutionäre Personentransportsysteme wie die Airbus-Konzeptstudie Pop.Up.

Das vollständige Inhaltsverzeichnis der aktuellen Ausgabe findet Ihr auf der Drones-Webseite unter [www.drones-magazin.de](http://www.drones-magazin.de), wo Ihr auch gleich bestellen könnt. Wie Ihr ans Digital-Magazin herankommt, erfahrt Ihr hier: [www.drones-magazin.de/app](http://www.drones-magazin.de/app)



# UP AND GO



Text: Raimund Zimmermann / Bilder: Marina und Raimund Zimmermann

## **Darum macht der Raptor E300 von Graupner so viel Spaß**

Bereits vormontiert, mit Brushless-Außenläufer, Motor-Controller und vier Servos ausgestattet, bietet Graupner nun auch den Raptor E300 MD von Thunder Tiger (TT) an. Es handelt sich nicht um ein im gewohnten Trainer-Look ausgeführtes Outfit, sondern um ein mit Vollrumpf-Verkleidung versehenes Fluggerät im militärfarbenen Hughes 500-Camouflage-Tarn-Design. Da die größeren Geschwister Raptor E700 V2 und Raptor E550 bereits in zurückliegenden Ausgaben von RC-Heli-Action ausführlich getestet wurden, wird es höchste Zeit, sich mal den jüngsten Spross der Graupner/TT-Produktlinie vorzuknöpfen und auszuprobieren.



Die Mechanik ist selbsttragend. Der Rumpf setzt sich aus Front- und Heckteil zusammen, wobei letzteres ...

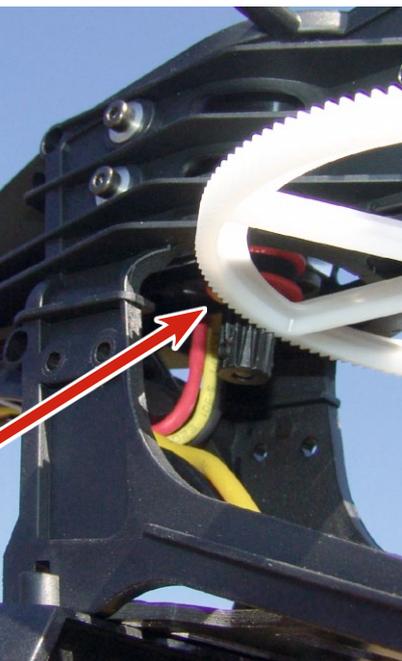


... aus zwei miteinander verklebten Hälften besteht

**Niedriges Abfluggewicht**  
**Stabile und servicefreundliche Konstruktion**  
**Präzise Steuerbarkeit**  
**Gelungene Vollrumpf-Optik**  
**Akku-Schnellwechsel-System**

**Kein RTF-Set mit Graupner GR-18 verfügbar**

Klar strukturiert ist der Aufbau des Raptor E300 mit hinten angeordnetem Motor und einstufigem Hauptgetriebe. Der Freilauf sitzt im Hauptzahnrad, der Heckrotorantrieb erfolgt über Zahnriemen direkt vom Motor aus. Die Taumelscheiben-Anlenkung erfolgt über Push-Pull-Hebel



Über dem Motor-Antriebsritzel erkennt man das rote Zahnriemenrad für den Heckrotor-Antrieb

Seit Anfang Januar diesen Jahres hat die Firma Graupner den exklusiven Thunder Tiger-Vertrieb für die Länder Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Frankreich, Italien und Spanien übernommen. Unseres Erachtens war es eine gute Entscheidung, in Bezug auf Modellhubschrauber und Zubehör nicht das gesamte Thunder Tiger-Sortiment zu übernehmen, sondern nur ausgesuchte Typen (siehe Kasten Know-how). Dabei stellt der Raptor E300 nicht nur das kleinste Exemplar aus dem Sortiment dar, sondern auch das preiswerteste. Wir waren sehr gespannt, was uns erwarten würde.

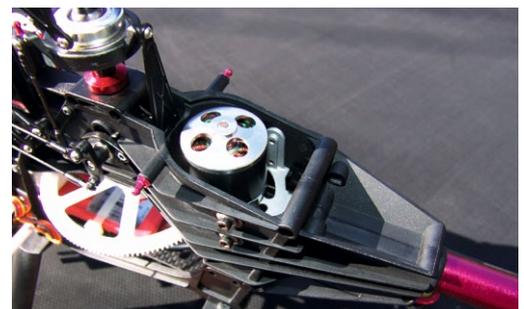
**First Look**

Wie bereits in der Einleitung beschrieben, wird der Raptor E300 vormontiert ausgeliefert. Nicht nur der Thunder Tiger-eigene Brushless-Außenläufer-Motor ACE RC Ripper mit einer spezifische Drehzahl von 3.500 Umdrehungen pro Minute und Volt ist ordnungsgemäß verschraubt, sondern auch die vier kleinen Servos nebst allen Anlenkungen sowie der Motor-Controller ACE RC BLC-50A. Zum Lieferumfang gehören auch noch 300 Millimeter lange CFK-Rotorblätter, viele Klein- und Ersatzteile, Klett- und Kleband und eine DIN-A4 große Anleitung in Englisch/Chinesisch.

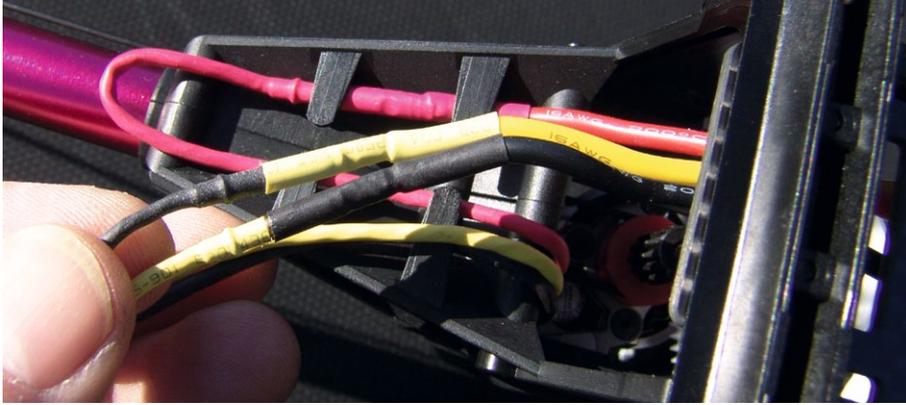
**DATEN**

- Hauptrotordurchmesser:** 707 mm
- Rotorblattlänge:** 300 mm
- Blatttiefe:** 32 mm
- Heckrotordurchmesser:** 150 mm
- Heckrotorblattlänge:** 58 mm
- Länge:** 650 mm
- Höhe:** 260 mm
- Kufenbreite:** 150 mm
- Heckrotor-Bodenfreiheit:** 53 mm
- Untersetzung Motor/Hauptrotor:** 11:1
- Übersetzung Haupt-/Heckrotor:** 1:4,95
- Abfluggewicht:** 878 g
- Gewicht 3s-LiPo:** 215 g
- Flugzeit:** etwa 10 Minuten
- Preis:** 439,99 Euro
- Bezug:** Fachhandel, direkt
- Internet:** [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

Neugierig öffnen wir die Fronthaube, die mit Hilfe eines am Rumpfboden montierten Scharniers einfach nach vorne/unten geklappt werden kann, nachdem man die oben mittig am Chassis angeordnete Gummütüllen-Fixierung gelöst hat. Das gefällt schon mal richtig gut, schließlich kann so der noch gesondert zu erwerbende LiPo-Akku bequem von vorn eingeschoben werden. Wir entscheiden uns für einen 3s-LiPolar von freakware, der eine Kapazität von 2.200 Milliamperestunden hat und von den Werten der entsprechenden Empfehlung entspricht.



Der auf seinem Alu-Träger verbaute Außenläufer sitzt im hinteren Teil des Chassis. Die Kunststoff-Seitenteile sind im Bereich der Heckrohr-Aufnahme großzügig verstrebt, was die Konstruktion sehr stabil macht



Sauber unter der Heckrohr-Aufnahme sind die Motor-Anschlusskabel verstaut, von denen wir zwei Phasen (gelb/schwarz) vertauschen mussten

## Schienen-System

Der LiPo wird nicht nur einfach irgendwo am Rumpfboden, sondern auf einer CFK-Platte fixiert, die in entsprechenden Schlitzen im Chassis geführt wird. Für entsprechenden Halt sorgt eine an der Platte montierte Haken-Konstruktion, die über einen Feder-Mechanismus verfügt, bequem bedient werden kann und den Energieriegel sicher in Position hält. Zwar gibt es auf der Platte vorne und hinten Schlitzze zum Einführen des Schlaufenbands, doch es dürfen nur die vorderen benutzt werden, sonst lässt sich die Einheit nicht einschieben.

## Komplettierung

Zur Inbetriebnahme fehlen jetzt nur noch der Empfänger und das Flybarless-System. Graupner empfiehlt den kompakte GR-18, der beides in einem Gerät vereint und prima quer auf die entsprechende Plattform vorne im Chassis passt. Da wäre es natürlich naheliegend, wenn Graupner das Angebot noch um ein zusätzliches HoTT-Set des Raptor E300 MD ergänzen würde, bei dem der beliebte GR-18 Flybarless-Empfänger und ein passender Antriebsakku gleich zum Lieferumfang gehören würden. So könnte man als Graupner-HoTT-User den Heli in Bind-and-Fly-Manier tatsächlich in wenigen Minuten in Betrieb nehmen.

Um die Universal-Tauglichkeit des Raptor E300 zu testen, haben wir uns für einen Spektrum AR7200BX entschieden, den wir mit seiner Steckerleiste nach vorne zeigend montieren. Gut, dass die Fronthaube an der entsprechenden Stelle eine Erhebung nebst Luftzufuhr-Öffnung hat, sonst hätten die Anschlusskabel beim Schließen der Kabine keinen Platz gehabt. Nun gilt es, nur noch die

Die Rotorbremse ist nicht nur optisch ein Leckerbissen, sondern schon auch den Handteller beim Abbremsen des Rotors



Das Rotorkopf-Zentralstück ist mit einer Alu-Buchse versehen, an der auch die beiden Mitnehmer-Arme verschraubt sind



Die Y-Kugelgelenke der Mitnehmer-Arme sind mit dem Alu-Innenring der Taumelscheibe verbunden. Vor der Taumelscheibe ist auch die mittig angeordnete Kabinenhauben-Arretierung zu erkennen

montierten Servos korrekt einzustecken und die Grund-Programmierung des Flybarless-Systems vorzunehmen, was bei uns routinemäßig in kurzer Zeit passiert ist.

Bevor soweit alles für den Erstflug bereit ist, testen wir noch mit demontierten Rotorblättern die Funktion des Motor-Controllers, dessen Gaswege noch eingelernt werden müssen. Der Sanftanlauf begeistert zwar, aber ein stillstehender Hauptrotor und falsch herum drehendes Heck zeigen deutlich, dass der werkseitig angeschlossene Motor leider falsch herum dreht. Eine Nachfrage bei Graupner attestiert, dass es sich bei unserem Testmuster um einen Ausreißer handeln musste, denn alle bisherigen Modelle waren korrekt geschaltet.

Durch Tauschen von zwei der drei Motor-Zuleitungs-Phasen ist die Drehrichtungs-Umkehr eigentlich schnell erfolgt, doch beim

Anzeigen

**Fleischmann the fuel-factory**  
 26935 Stadland Deichstr. 13 Handy: 0151 19102366  
 Tel.: 04731 269242 Fax 269243 [service@rc-heli-action.de](mailto:service@rc-heli-action.de)  
 ACHTUNG NEU! ACHTUNG NEU! ACHTUNG NEU! ACHTUNG NEU!  
 Neues Turbinenöl 1ltr. 8,80 ab 3ltr. 8,70 ab 5ltr. 8,60 ab 10ltr. 8,50 ab 20ltr. 7,90  
 Petroleum, versäuerndes Öl: 2,40 ab 30ltr. 1,90 ab 100ltr. 1,80 ab 200ltr. 1,60  
 für Leucht- u. Leuchtgasgeweche (2700er) vorrätig  
 Für Bestellungen von Fuchs-Plastik-Teilen: 1000er-Packung  
 1ltr. 12,50, ab 5 ltr. 10, ab 10 ltr. 9, ab 20 ltr. 8, ab 50 ltr. 7, ab 100 ltr. 6, ab 200 ltr. 5, ab 500 ltr. 4, ab 1000 ltr. 3, ab 2000 ltr. 2, ab 5000 ltr. 1, ab 10000 ltr. 0,90  
 Fuchs Titan Syntec, getrennt u. Gemischschönung bis 1:100  
 1ltr. 11,50, ab 5 ltr. 10, ab 10 ltr. 9, ab 20 ltr. 8, ab 50 ltr. 7, ab 100 ltr. 6, ab 200 ltr. 5, ab 500 ltr. 4, ab 1000 ltr. 3, ab 2000 ltr. 2, ab 5000 ltr. 1, ab 10000 ltr. 0,90

Alle Mischungen mit:	Flur	3 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	50 ltr.
Röhmus 1. Pressung	15% Nitro 0%	17,40	25,50	45,50	68,70
Röhmus 1. Pressung	15% Nitro 5%	21,70	35,20	63,90	94,80
Röhmus 1. Pressung	15% Nitro 10%	26,10	43,90	81,30	120,90

Gleicher Preis für Motoren 150 und Carbinen					
mit Aerocynth 3	15% Nitro 0%	23,40	38,50	70,50	104,70
Aerocynth 3	15% Nitro 5%	27,70	47,20	87,90	130,80
Aerocynth 3	15% Nitro 10%	32,10	55,90	105,30	156,90
Aerocynth 3	15% Nitro 15%	36,40	64,60	122,70	183,00
Aerocynth 3	15% Nitro 20%	40,80	73,30	140,10	197,10
Aerocynth 3 Spezial	15% Nitro 25%	45,10	82,00	157,50	229,50
Aerocynth 3 Compell	18% Nitro 20%	42,60	76,30	147,20	220,20
Aerocynth 3 Spezial	22% Nitro 25%	49,30	90,30	164,10	235,80
Aerocynth SpeedPower extra	25% Nitro 30%	55,40	102,50	179,50	268,20
Aerocynth SpeedPower	22% Nitro 30%	53,60	99,00	179,50	258,90
Aerocynth 3 Heli Mix	10% Nitro 0%	20,40	32,60	58,70	87,60
Aerocynth 3 Heli Mix	10% Nitro 5%	24,80	41,30	74,20	110,10
Aerocynth 3 Heli Mix	10% Nitro 10%	29,10	50,00	91,50	139,20

auch mit Titan, Aero-Savo, Competition gleicher Preis

Ol	10%	Nitro 0%	18,90	29,50	52,50	77,70
Ol	10%	Nitro 5%	23,20	38,20	69,90	103,80
Ol	10%	Nitro 10%	27,60	46,90	87,30	129,90
Ol	12%	Nitro 5%	24,10	40,00	73,40	109,10
Ol	12%	Nitro 1%	20,60	33,00	59,50	88,20
Ol	12%	Nitro 10%	23,60	38,90	71,30	105,90
Ol	12%	Nitro 0%	20,20	32,20	57,80	85,60
Ol	15%	Nitro 0%	21,10	33,90	61,20	90,80
Ol	15%	Nitro 5%	25,40	42,60	78,60	116,90
Ol	15%	Nitro 10%	29,80	51,30	96,00	143,00
Ol	15%	Nitro 15%	34,10	60,00	113,40	169,10
Ol	15%	Nitro 20%	38,50	68,70	130,80	197,10
Ol	16%	Nitro 0%	21,50	34,80	62,00	92,40
Ol	20%	Nitro 25%	45,00	81,70	146,90	214,50
Ol	20%	Nitro 20%	40,60	73,30	139,50	191,40
Ol	22%	Nitro 25%	45,90	83,50	150,40	219,30
Ol	22%	Nitro 20%	40,50	72,20	135,90	198,00
Ol	25%	Nitro 30%	51,50	94,80	180,00	265,50
Ol	18%	Nitro 20%	39,80	71,30	136,10	186,70

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

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

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

**Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!**

**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 217730 03 00  
 Telefax: 032 127730 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)



Der Heckrotor mit seinem großen Riemenrad und der Gegen-Andruckrolle beeindruckt durch beste Hochachsen-Performance



Am den beiden Heckrotor-Kunststoff-Formteilen ist auch das Seitenleitwerk verschraubt. Für das Heckgestänge gibt es sogar eine Führungsöse



Das rechte Rollservo mit seiner Push-Pull-Anlenkung. Darunter ist liegend das Heckservo untergebracht

E300 sollte es etwas länger dauern, da sich die entsprechenden Steckverbindungen unter der Heckrohr-Verschraubung befinden. Um diese zu erreichen, muss der Rumpf demontiert werden. Das finden wir in diesem Fall sogar gut so, denn die Mechanik wollten wir uns sowieso einmal genauer anschauen.

### Stabil und leicht

Nachdem die beiden längsgeteilten, mit Tesafilm zusammengeklebten und auf Stehbolzen fixierten Kunststoff-Rumpfhälften demontiert sind, überrascht uns die Konstruktion der Mechanik: Auf der Welle des hinten montierten Antriebsmotors sitzt nicht nur das ins Hauptzahnrad eingreifende Ritzel, sondern auch das Riemenrad für den Zahnriemen-Antrieb des Heckrotors. Das macht die Sache sehr einfach und überschaubar, denn dieser Direktantrieb spart ein zusätzliches Getriebe und Gewicht. Die entsprechende Unterersetzung erfolgt durch ein großes Riemenrad im Heckrotor mit all den damit verbundenen, positiven Eigenschaften.

Die Basis der Mechanik stammt übrigens vom nicht mehr lieferbaren Thunder Tiger Innovator Expert (Testbericht siehe **RC-Heli-Action** 5/2009), der seinerzeit allerdings noch mit Paddelstange und einer speziellen Steuerelektronik versehen war. Beim E300 wurde entsprechend modernisiert – die konstruktive Auslegung des überwiegend in Kunststoff gefertigten Zweiblatt-Rigid-Hauptrotors ähnelt seinen großen Raptor-Brüdern. Lediglich das Zentralstück und die Taumelscheibe haben einen Alu-Einsatz. Alle Kunststoff-Bauteile und Anlenkungen sind präzise gefertigt und nahezu spielfrei ausgeführt, wie man das von dem seinerzeit für Thunder Tiger arbeitenden Chef-Heli-Designer Shigetada Taya, F3C-Weltmeister von 1985 und Konstrukteur der erfolgreichen Raptor-Systemfamilie, gewohnt ist.

### Erste Mission

Nachdem die Motorpolung korrigiert und die beiden Rumpfhälften wieder montiert sind, geht's raus aufs Flugfeld. Nicht nur alle Servo-Anlenkungen waren korrekt justiert, auch der messerscharfe Spurlauf attestiert gute Vorarbeit seitens des Herstellers. Nach ein paar Flügen reduzieren wir durch Anpassen von Gas-

## KNOW-HOW

### Thunder Tiger bei Graupner – das ist neu

Die Graupner/SJ GmbH ist nun exklusiver Partner und Thunder Tiger-Distributor für ausgewählte Länder in West- und Süd-Europa. Vertrieben wird ein speziell ausgewählte Teil des Thunder Tiger-Sortiments. Zum Hubschrauber-Sortiment gesellt sich nun das Flaggschiff der Thunder Tiger-Heli-Serie, der Raptor E700 V2, aber auch der Raptor E550 und der hier im Test vorgestellte Raptor E300. Folgende Punkte ändern sich:

- Graupner ist exklusiver Distributor für die folgenden Länder: Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Frankreich, Italien und Spanien.
- Der Service für die von Graupner geführten Modelle kann über Graupner in Kirchheim/Teck abgewickelt werden.
- Produkt-Informationen zum neuen Thunder Tiger-Sortiment können über den Graupner-Webshop abgerufen werden.
- Zusätzlich zum Händler-Netz von Graupner werden auch Thunder Tiger-Händler aufgenommen.
- Alle Informationen (Produktvideos und Neuheiten) rund um das neue Thunder Tiger-Sortiment werden auch über die Graupner-Kanäle verbreitet.
- Die Graupner Hotline ist von nun an Ansprechpartner für alle Fragen rund um das über Graupner vertriebene Sortiment. Telefonzeiten: Montag bis Donnerstag 9:15 bis 16 Uhr, Freitag bis 13 Uhr.
- Die bekannten Thunder Tiger-Artikelnummern sind bei Graupner mit einem vorangestellten „T“ erweitert worden.



## KOMPONENTEN

**Antriebsmotor:** Thunder Tiger ACE RC Ripper  
**spezifische Drehzahl:** 3.500 KV  
**Controller:** Thunder Tiger ACE RC BLC-50A  
**Taumscheibenservos (3):** Thunder Tiger DC1122MG Micro  
**Heckrotorservo:** Thunder Tiger DC1122MG Micro  
**Empfänger:** Spektrum AR7200BX  
**Flybarless-System:** Spektrum AR7200BX  
**LiPo-Antriebsakku:** LiPolar 3s/2.200 mAh 30C

und Pitchkurven nochmals die Hauptrotordrehzahl und sind begeistert von den Flugeigenschaften dieses kleinen Semi-Scale-Modells. Die Mechanik läuft sehr sauber und ruhig, nachdem wir hinten zwischen Rumpfwandung und Alu-Heckrohr ein kleines Schaumstoff-Stück eingeklemmt haben, um Vibrationen auszumerzen.

### Großes Riemenrad

Der über Zahnriemen angetriebene Heckrotor funktioniert selbst bei harten Manövern perfekt. Dies liegt unter anderem daran, dass der Riemenabtrieb direkt vom hinten angeordneten Antriebsmotor aus zum Heck erfolgt. Das für die entsprechende Drehzahl-Untersetzung benötigte große Riemenrad im Heckrotorgehäuse sieht zwar auf den ersten Blick etwas ungewohnt klobig aus, bringt aber mehrere Vorteile mit sich.

Durch den Direktantrieb spart man ein zweites Getriebe, zudem wird durch den großen Durchmesser des Riemenrads (großer Umschlingungswinkel) im Heckrotor in Kombination mit der Gegen-Andruckrolle auf der Oberseite ein Durchrutschen des Zahnriemens nahezu unmöglich. Und das alles geht einher mit „lockerer“ Riemenspannung als üblich, die weniger Reibung mit sich bringt und damit weniger (Antriebs-)Leistung benötigt. Die gute Hochachsen-Performance kommt also nicht von allein.

### Wiesenschleicher

Weit weg fliegen mögen wir mit diesem kleinen Semi-Scaler allerdings nicht. Das liegt nicht nur an nachlassender Sehkraft des Piloten – hier fordert die Camouflage-Tarn-Lackierung ihren Tribut. Dafür macht uns um so mehr Spaß, mit dem Raptor E300 im Tiefflug mit gesenkter Nase über die Piste zu preschen, um anschließend bodennahe, große Vollkreise



Gut gelöst ist die Arretierung der Akkuplatte mittels dieser Verriegelungs-Mechanik

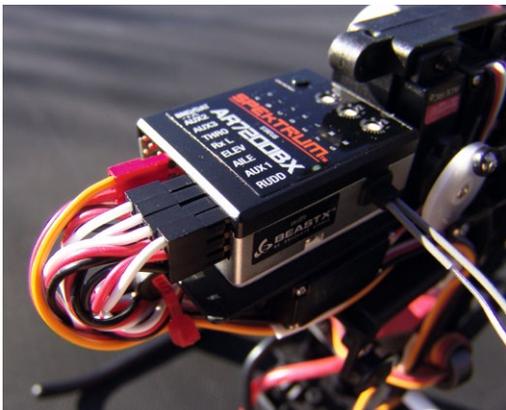


Die Haken schnappen an entsprechenden Chassis-Bolzen ein

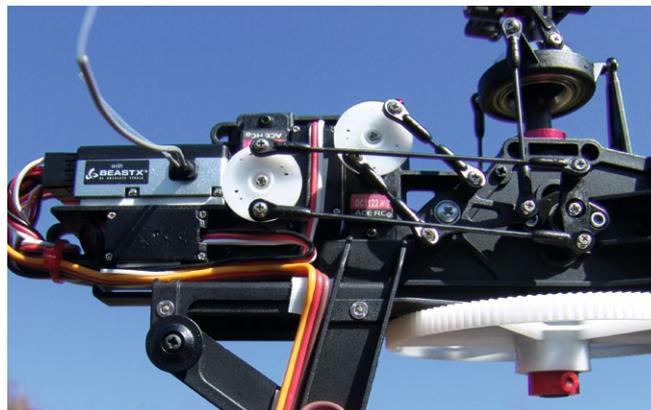
und Achten vor uns zu machen. Eine wahre Freude sind Manöver, bei denen der Heckrotor so richtig was zu tun hat. Wander-Pirouetten in konstanter Höhe von einem Platzen zum anderen, sich in Drehrichtung und Geschwindigkeit ändernd – dafür scheint das Modell wie geboren zu sein. Ein schnittiges Flugbild hat der E300 mit seiner großen Fronthaube sowieso, wobei hier auch das stelzenartige, nach vorn gerichtete, Hughes-typische Kufenlandegestell und das kleine T-Leitwerk besonders zum Tragen kommen.

### Kleiner Semi-Scaler

Wie schon gesagt: Superneu ist der Raptor E300 von Graupner keineswegs, eher ein technisch und optisch gepimpter Thunder Tiger Innovator aus früheren Zeiten. Das Ergebnis überzeugt jedoch. Über die Flugeigenschaften, das niedrige Abfluggewicht, das unkomplizierte Handling und die Optik sind wir so begeistert, dass das Modell momentan zu unseren Lieblingen gehört, wenn es zum entspannten Feierabend- und Wochenend-Fliegen geht, schließlich hat der Hughes-Verschnitt Platz im kleinsten Kofferraum. Auch das Preis-Leistungs-Verhältnis halten wir für diese Spaß-Maschine für mehr als gelungen. ■



Das Flybarless/Empfänger-System AR7200BX passt perfekt auf die Konsole



Sowohl das Nick- (ganz links) als auch linke Rollservo lenken über Push-Pull die Taumscheibe an

Anzeige



THE ORIGINAL

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

heli-shop.com oft kopiert, nie erreicht





# HANDSCHMEICHLER

## Das alles kann Spektrums Highend-Sender DX20

Derzeitiges Flaggschiff der Spektrum-Familie ist die DX20 von Horizon Hobby. In Funktionsumfang, Optik und Ergonomie bietet sie Voll-Profi-Eigenschaften. Zudem soll die in diesem Sender verbaute, fortschrittlichste DSMX-Technologie dieses Gerät zur besten Spektrum-Anlage machen. Unser Test wird zeigen, ob das stimmt.

Ein erstes Ausrufezeichen setzte Horizon Hobby vor Jahren mit dem Spektrum-Sender DX10T, der ersten Highend-Anlage für Mehrkanal-Modelle. Es folgten DX18T, DX18 und DX18 V2, begleitet von schrittweisen Verfeinerungen der Software. Wohlbekannt

und tausendfach bewährt, bieten sie immer noch Luft für die Krone der Schöpfung. Da setzt die DX20 an. In ihr verschmelzen nun Erfahrung sowie neueste Kenntnisse und sind damit mehr als ein Update von 18 auf 20 Kanäle.

**von Mario Bicher**



Mit dem bei Spektrum bewährten Rolltaster kann man bestens durch die Menüs navigieren

Mit zu den Highlights der DX20 gehören die glänzende Carbon-Gehäusefront und sauber gefräste Alu-Knüppelaggregate

## Wie Ferrari

Unübersehbar ist die feine, jedoch entscheidende optische Evolution der DX20. In Anmutung und Grazie gleicht die Neue mehr einem Ferrari, während ihre älteren Schwestern mit konventioneller oder funktionaler Sportwagen-Optik glänzen. Das Auge steuert schließlich mit und so präsentiert sich die DX20 im bekannten Design, jedoch im Carbon-Leder-Trim. Klar sieht das schick aus, aber es fühlt sich vor allem fantastisch an. Im Griffbereich ist der Sender mit einer Leder-Einfassung gekleidet, sodass er sich wunderbar in die Hand schmiegt. Die Verarbeitung des Materials ist dem Hersteller sehr gut gelungen. An jeder Stelle fügt sich das schwarze, leicht genarbte Leder in die Trennstellen zum Senderkorpus. Um es bei Bedarf auszutauschen oder um Zugang zum Sender-Inneren zu erlangen, ist die Einfassung mehrfach festgeschraubt.

Zum äußerst komfortablen und praktischen Nutzen des der Hand schmeichelnden Leders gesellt sich die ultraschicke, fein glänzende Carbon-Gehäusefront. Hierzu passen optisch die im matten/seidenmatten Look gehaltenen Alu-Gimbals. Deren Funktion ist selbstverständlich nicht allein rein äußerlicher Natur. Ergonomisch lassen sich die ab Werk montierten Sticks optimal mit den Daumen bedienen. Größtmöglichen Komfort ermöglicht die Option, die aus eloxiertem Alu bestehenden Knüppel gegen eine kürzere oder längere Variante auszutauschen – beide gehören zum Lieferumfang.

Vielmehr entscheidend ist die verbaute Qualität. Horizon Hobby selbst spricht nicht von Kreuzknüppel-Aggregaten, sondern nennt sie Alu-Gimbal. Sie sind jeweils vierfach kugelgelagert und lassen sich individuellen Steuergewohnheiten – sanfte bis harte Wege-Charakteristik – anpassen. Das Ergebnis ist ein spürbares Feedback zur optimalen Kontrolle. Überdies besteht die Möglichkeit der mechanischen Wegbegrenzung des Gasknüppels. Das hinterlässt definitiv einen hochwertigen Eindruck und vermitteln ein sehr direktes Steuergefühl.



## Reich ausgestattet

Sechs Dreiwege- und zwei Zweiwege-Schalter, zwei separate Trimmräder und vier Kreuzknüppel-Trimmer, ein Binding-Taster sowie zwei Schiebe- und ein Drehgeber sind fest verbaut. Alle Geber sind frei programmierbar. Links neben dem hintergrundbeleuchteten, monochromen Display sind zwei Druck- (Clear und Back) und



Die aus eloxiertem Alu bestehenden Knüppel lassen sich gegen eine kürzere oder längere Variante auszutauschen (Lieferumfang)

Anzeige

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

heli

BE ORIGINAL

RC Systeme

Einstellservice für div. Modelltypen & RC Systeme

oft kopiert, nie erreicht

heli-shop.com



Gut zu erkennen – die seitliche Leder-Einfassung. Die Taster Clear und Back sind primär fürs Programmieren gedacht. Auf sie lassen sich aber auch Funktionen legen



Die Schalter sind bereits serienmäßig eingebaut und können via Software frei zugeordnet werden



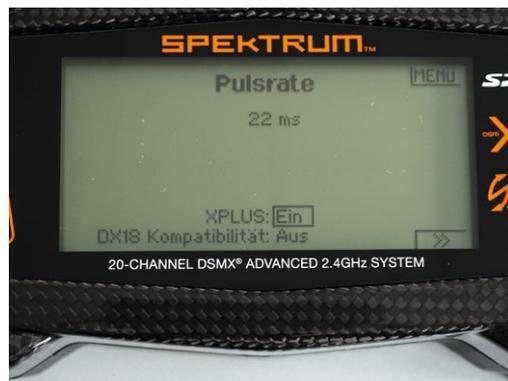
Lange Betriebszeiten ermöglicht der 2s-LiPo. Im Akkufach befindet sich auch der SD-Kartenslot

rechts ein Rolltaster platziert, mit denen man durch Programmier-Menüs navigieren oder Parameter von Modellen bestimmen kann. Überdies lassen sich den Drei auch Funktionen im Betrieb zuordnen, beispielsweise Sprachansagen. Diese ist nämlich im von Spektrum gewohnt üppigen Umfang ebenso in der DX20 implementiert wie eine umfangliche Telemetrie-Funktion.

Ab Werk integriert ist ein 2s-LiPo-Akku mit 4.000 Milliamperestunden Kapazität für eine lange Betriebsdauer. Über den Akkuschacht erhält man Zugang zum Slot für SD-Speicherkarten. Maximal 250 Modelle lassen sich direkt über die DX20 verwalten – über den PC unendlich viele. Zudem besteht die Option, auf der Karte geloggte Flugdaten aufzuzeichnen, zu sichern und zu transferieren. Ein rückwärtig ins Gehäuse eingelassener Kopfhörer-Anschluss für Sprachansagen, eine Lehrer-Schüler-Buchse und ein Ladeanschluss runden das Paket ab. Ein verbautes Antennen-Diversity soll ungestörte Sende- und Empfangsleistung garantieren. Optional stellt die DX20 ein kabelloses Lehrer-Schüler-System bereit.

Den Lieferumfang vervollständigen ein Tragegelenk, etwas Zubehör, ein Netzstecker-Lader, eine mehrsprachige Bedienungsanleitung, ein Zwölfkanal-Empfänger vom Typ AR9020 nebst zwei Satelliten und ein hochwertiger Alu-Koffer, der Platz für einen weiteren Sender bietet. Selber ergänzen muss man die vollwertige Ausstattung einzig mit einer SD-Speicherkarte. Die ist erstens erforderlich, um Software-Updates aufzuspielen, und zweitens, um die ab Werk implementierte englische Sprachansage durch deutschsprachige Audio-Dateien zu ersetzen. Schade, dass der Nutzer das selbst vornehmen muss und keine länderspezifische

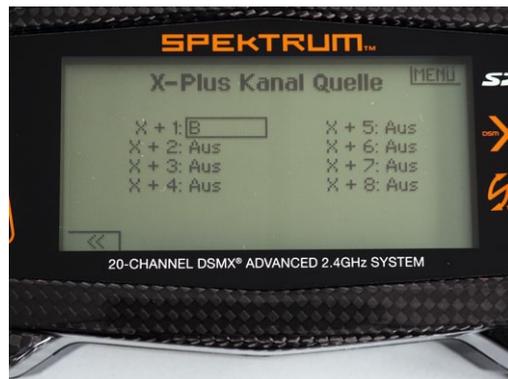
Wird im Pulsrate-Untermenü X-plus zur Kanalerweiterung aktiviert, legt die DX20 für alle Ausgänge 22 ms fest



## DATEN

**Anzahl Kanäle:** 20  
**Modellspeicher:** 250/unendlich  
**Geber:** 8 Schalter, 2 Taster, 3 Drehgeber  
**Steuerknüppel:** Alu, vierfach kugelgelagert  
**Auflösung:** 2.048 Schritte  
**Display:** LCD mit Hintergrund-Beleuchtung  
**Abmessungen:** 200 × 275 × 105 mm  
**Gewicht:** 1.130 g  
**Akku:** 2s-LiPo, 4.000 mAh  
**Preis:** 1.449,- Euro  
**Bezug:** Fachhandel, direkt  
**Internet:** [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Jeder X-plus-Kanal lässt sich – außer dem Gaskanal – frei zuordnen, also auch einem Drehgeber



sche Konfiguration vorfindet. Erhältlich sind die Dateien über die amerikanische Website [www.spektrum-rc.com](http://www.spektrum-rc.com). Dort steht auch eine Produktregistrierung für die DX20 zur Verfügung.

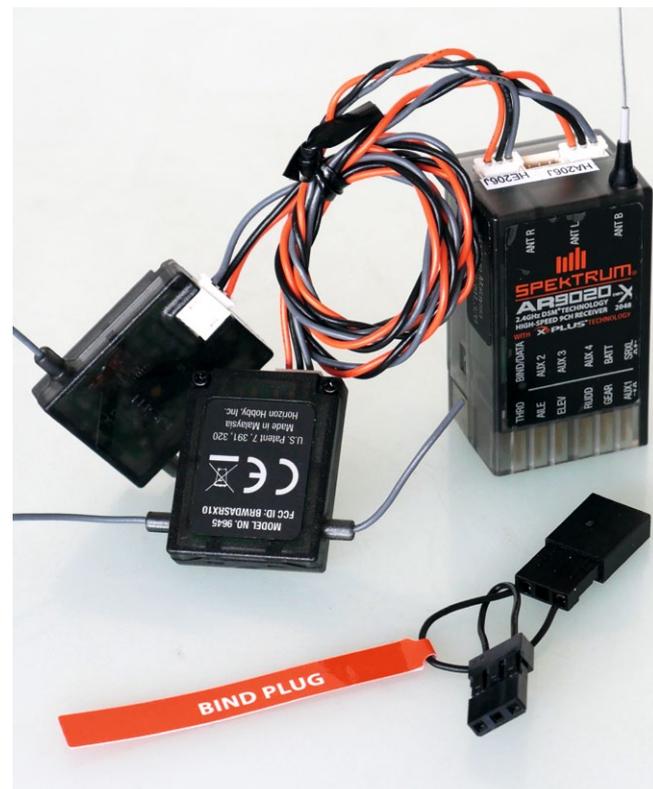
### Bewährt und praktisch

Horizon Hobby ist seiner seit Jahren bewährten und praxisorientierten Programmier-Philosophie auch bei der DX20 treu geblieben. Spektrum-Piloten fühlen sich vom ersten Klick an zuhause und werden ohne besondere Vorkenntnisse sofort mit dem Einstellen von Sender und Modell beginnen können. Erfahrene Modellflieger, für die die DX20 der Erstkontakt mit einem Spektrum-Sender ist, dürften mit der eingängigen, gut verständlichen Airware schnell vertraut werden. Die Menü-Struktur folgt einer klassischen Logik, bei der Sender und/oder Modell Abschnittsweise zu programmieren sind. Einstellungen können dabei global und/oder modellbezogen erfolgen. Zur Orientierung stellt die etwa 55 Seiten umfassende Anleitung im A5-Format eine gute Hilfe dar. Einzig bei komplexeren Programmierungen fehlen weiterführende Auskünfte, sodass der Nutzer selbstständig Einstell-Möglichkeiten herausfinden muss.

Die Menüstruktur gliedert sich in eine System- und eine Modell-Ebene – im Sender „Funktionsliste“ genannt. In System lassen sich einerseits rein Sender-spezifische Vorgaben ändern – das ist so nicht im Funktions-Hauptmenü möglich – und andererseits einem Modellspeicher zugrundeliegende Parameter bestimmen beziehungsweise Modellspeicher aufrufen, anlegen, kopieren oder löschen. Im Funktions-Hauptmenü finden dann auf den gewählten Modellspeicher bezogene Einstellungen statt. Zwischen beiden Hauptmenüs lässt sich durch wenige Bedienbefehle wechseln, ohne dafür den Sender ausschalten zu müssen. Vor dem Umschalten vom Funktions- ins Systemmenü erscheint im Display eine Bestätigungs-Aufforderung, denn mit dem Wechsel unterbricht die Verbindung zum Modell.

### Grundlagen im Systemmenü

Vor dem ersten Anlegen eines Modells ist der Sender den eigenen Steuerbedürfnissen anzupassen. Ab Werk ist Mode 1 oder 2 voreingestellt, was sich mit wenigen Handgriffen in mechanischer und softwareseitiger Hinsicht ändern lässt. Die Menüsprache ist zunächst Englisch, kann aber mit wenigen Klicks auf Deutsch, Französisch, Spanisch oder Italienisch geändert werden. Änderungen der Audiofiles für die Sprachausgabe sind nicht mit einem Klick, sondern, wie erwähnt, nur durch ein Software-Update via SD-Karte machbar. Ferner können der Display-Kontrast und Anlagentönen sowie Lautstärken eingestellt werden, beispielsweise für Alarme, Telemetrie, Sprachansagen oder Schaltfunktionen. Im Systemmenü angesiedelt sind zudem das umfangreiche



Der hochwertige Alukoffer und ein AR9020-Empfänger nebst Satelliten gehören zum Lieferumfang



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

**Hochwertige Anmutung, Ledereinfassung und reicher Geberausbau**

**Eingängige Programmier-Software**

**Telemetrie und Sprachansage**

**Maximal 20 Kanäle**

**Clevere Programmier-Features für komplexere Modelle mit vielen Funktionen**

**Servo-Impulsrate im X-plus-Betrieb auf 22 ms herabgesetzt**

**Deutsche Sprachdateien nicht ab Werk implementiert**

Lehrer-Schüler- und das Binding-Menü zum koppeln von Empfängern mit einem Modellspeicher.

Zum Nutzen von SD-Karten-Funktionen findet sich im Systemmenü ein eigenständiges Untermenü. Über dieses lassen sich erstens Updates ausführen, zweitens bestehende Modellspeicher sichern oder neue eines anderen Senders übertragen sowie drittens Telemetrie- und Datenlogs aufzeichnen beziehungsweise abspeichern. Auf der SD-Karte befindliche Dateien können auf jedem PC gesichert werden.

**Modellspeicher und Modellvorlagen**

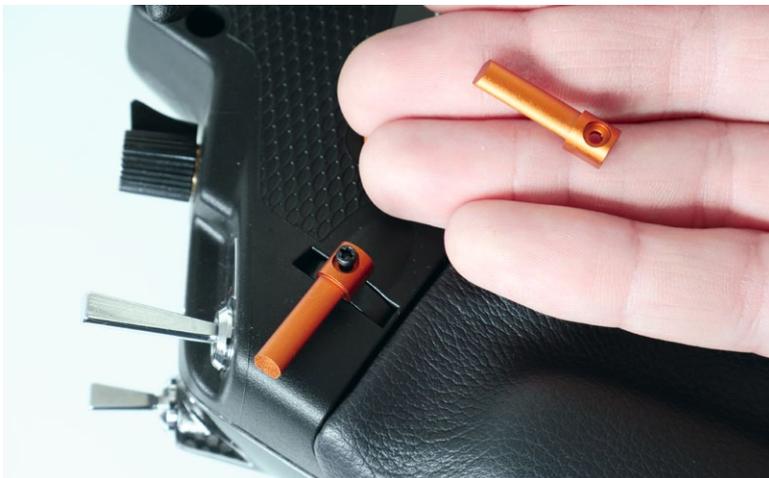
Tipp: Wer viele Modelle auf seiner DX20 anlegen möchte, vor allem bei relativ identischen Modelltypen, der sollte sich eine eigene Modellvorlage als Basis erstellen. Da die Programmier-Struktur des Senders ideal auf diese Vorgehensweise ausgelegt ist, kann das helfen, viel Zeit zu sparen. Dafür sind im Hauptmenü zuerst die vier Untermenüs Modellauswahl, Modelltyp, Modellname und Flugzeugtyp nacheinander aufzurufen und Basisparameter für

einen Segler, Motorflieger, Hubschrauber oder Multikopter festzulegen. Der erstellte Basis-Modellspeicher – sollte am besten auch so genannt werden – lässt sich durch Kopieren auf einen neuen Speicherplatz zwar schon jetzt zum Anlegen eines konkreten Modells verwenden. Besser ist jedoch, das Basis-Modell weiter zu verfeinern und weitere grundlegende Einstellungen vorzugeben.

Alle Kanäle und alle Geber der DX20 lassen sich frei belegen, umbenennen sowie zuordnen. Der Sender kann damit individuellen Steuer- und Schaltgewohnheiten angepasst werden. Beim Aufrufen eines neuen Modellspeichers wählt die Software logischerweise die interne Grundeinstellung, die nicht zwingend den persönlichen Vorlieben entsprechen muss. Legt man jedoch ein neues Modell durch Kopieren des selbst geschaffenen Basis-Modells an, werden auch veränderte Kanal- und Geberzuordnungen berücksichtigt. Viele weitere Grundeinstellungen sind durch Kopieren des Basis-Modellspeichers automatisch im neu anzulegenden Modell vorhanden. Gleiches gilt auch für Vorgaben zu Alarmen, Telemetrie, Vorflugkontrollen oder Sprachansagen.

**Modelltypen**

Zu den drei klassischen Kategorien Motorflug, Segelflug und Hubschrauber bietet die DX20 auch Multikopter-spezifische Einstellmöglichkeiten. Die Wahl eines Modelltyps hat direkten Einfluss auf Programmieroptionen in anderen Untermenüs. Das betrifft sowohl die Kanal- und Geberzuordnungen

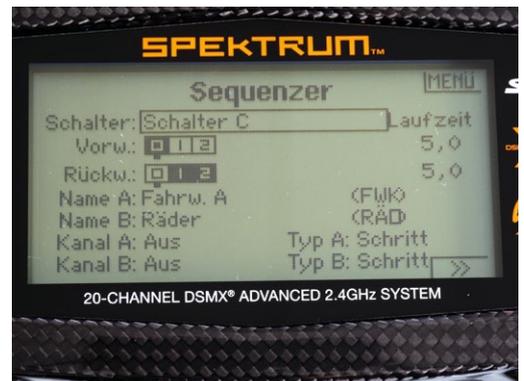


Zum Lieferumfang gehören auch Bedienhilfen für den Schiebegeber

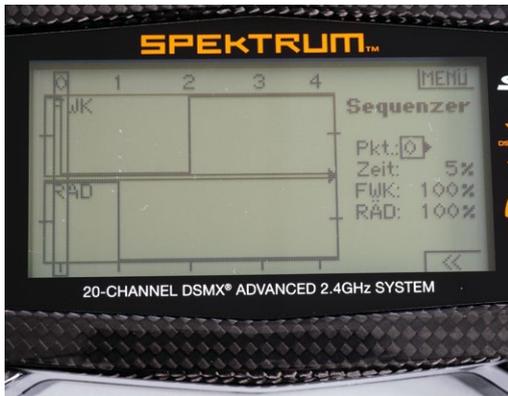
Blick auf die Antennen des Diversity-Systems



Um auf dem Display nicht durch mehrere hundert Sprachansagen zu scrollen, kann man eine gesuchte Kategorie vorwählen



Sequenzler helfen beim Abmischen von Funktionen, die einer logischen Chronologie folgen



Eine Sequenz lässt sich linear ausführen oder bis in fünf Positionen in Zeitabschnitte auftrennen



Die DX20 bietet zahlreiche elektronische Taufelscheiben-Mischer. Blättert man innerhalb des Menüs eine Seite weiter (Pfeile unten rechts), lässt sich die Pitch/Gas-Funktion reversieren (Leerlauf vorne)



In den Systemeinstellungen werden benutzerspezifische Angaben eingestellt, unter anderem auch Sprache und Steuermodus

als auch fertige Mischer. Bei einem Multikopter steht dann beispielsweise eine Kamera-Gimbalsteuerung zur Verfügung, beim Heli verschiedene Taufelscheiben-, Heck-, Pitch- oder Gaskurven-Mischer (maximal Siebenpunkt-Kurven).

## Zwölf plus X

In der Standardkonfiguration ist die DX20 eine Zwölfkanal-Fernsteuerung. Wie schon bei den DX18-Sendern, kommt auch bei der neuen das X-plus-Konzept zum Tragen. Mit diesem lassen sich acht weitere Schaltfunktionen zusätzlich aktivieren und damit ein 20-Kanalsystem aufsetzen. Vor allem Multifunktionsmodelle, wie sie bei vorbild-

## HELI-SOFTWARE-FEATURES

- Aktive Kreisel- und Governor-Trimmung
- Jeweils 7-Punkt-Gas-, Pitch- und Heck-Kurven
- 7 Taufelscheiben-Typen
- ProTrim für Dual Rate, Expo, Mix und Differenzial im Flug
- 5 Flugzustände
- 16 freie Mischer, frei programmierbar

getreuen Nachbauten oft anzutreffen sind, profitieren von der ab Werk integrierten Kanal-Expansion. Zur Umsetzung ist dann an einem X-plus-fähigen Zwölfkanal-Empfänger wie dem AR9020, ein zusätzliches X-plus-Modul zu koppeln und im System-Untermenü „Pulsrate“ die X-plus-Funktion zu aktivieren. Wissen sollte man jedoch, dass die Servo-Impulsrate, die entweder 11 oder 22 Millisekunden (ms) betragen kann – bei Digitalservos sind 11 ms ideal – im X-plus-Betrieb automatisch für alle Ausgänge auf unveränderliche 22 ms springt. Der Anleitung ist zu entnehmen, dass bei den X-plus-Kanälen mit Latenzzeiten von bis zu 88 ms zu rechnen ist. Bei der Wahl der Steuerfunktionen sollte man darauf ein Augenmerk legen. Die Zuordnung von X-plus-Kanal und Schalter ist dem Nutzer freigestellt.

## Bis ins Detail

In Punkto Mischen und Feinabstimmung ebenfalls von Bedeutung sind die Sequenz- und die ProTrim-Optionen der DX20. Mit Sequenzern lassen sich Funktionsfolgen wie eine Art Mini-Programm erstellen, beispielsweise die Abfolge von Fahrwerksklappe öffnen, Fahrwerk ausfahren, Klappe schließen, kombiniert mit angepassten DualRate-/Expo-Werten. Dafür ausgewählte Schaltfunktionen können in maximal fünf Positionen zeitgesteuert (0 bis 30 Sekunden Gesamtzeit) sein, wobei sich einzelne Zeitpunkte verschieben lassen, um damit Einzelvorgängen (beispielsweise Fahrwerk ausfahren) mehr Zeit zu geben.

## Standards

Zwei Uhren lassen sich in der DX20 frei programmieren und bis zu zwölf verschiedene Telemetrie-Parameter vorgeben – beides Standards, wie man sie von anderen Spektrum-Sendern kennt. Nicht anders sieht es bei den Optionen für Alarmer und Sprachansagen aus, die mit Funktionen oder Ereignissen ganz nach Belieben des Nutzers bestimmt werden können – die denkbaren und praxisorientierten Kombinationsmöglichkeiten sind beinahe unerschöpflich. On top wäre, wenn sich eigene Sprach- oder Audiodateien zur Personalisierung implementieren ließen.

Kein Standard, sondern eine völlig neue Funktion ist die Modell-Schnellwechsel-Option durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Clear und Back. Umgehend öffnet sich das Untermenü Modellauswahl aus dem System-Hauptmenü. Ein umständliches Durchklicken durch Menüs entfällt damit. Vor allem Vielflieger mit großem Modellpark dürften davon profitieren.

## Vollprofi

Es gibt keinen Zweifel: Die DX20 ist aktuell die beste Spektrum-Fernsteuerung und empfiehlt sich jedem, der keine Kompromisse eingehen will. Im Funktionsumfang ist sie ein Vollprofi und gestattet mühelos das Programmieren komplexer Modelle. Standards auf gewohnt hohem Niveau wie die umfangreichen Telemetrie-Optionen, Alarmer oder Sprachansagen kombiniert Horizon Hobby mit einer Fülle neuer Programmier-Möglichkeiten. Die Airware der DX20 überzeugt, ist leicht zu bedienen und wurde durch eine Reihe moderner Features praxisorientiert aufgewertet – das gefällt. Hinzu kommen die ansprechende, edle Optik, die wertigen sowie praktischen Seitengriffe aus Leder und der üppige Geberausbau sowie Lieferumfang. Mit der DX20 hat Spektrum ein feines Technik-Paket geschnürt. ■

Anzeige



Crasht der Euro kannst nix machen.  
Crasht dein Heli darfst Du lachen. Auf uns ist Verlass!



oft kopiert, nie erreicht

heli-shop.com



## HOCHVOLT-LIPOS

**Name:** HV-LiPo-Power-Akkus  
**Für wen:** Pusher  
**Hersteller/Importeur:** Engel Modellbau  
**Preis:** ab 26,90 Euro  
**Internet:** [www.engelmt.de](http://www.engelmt.de)  
**Bezug:** direkt, Fachhandel



Neu im Sortiment von Engel Modellbau sind die HV-LiPo-Power-Akkus. Diese sind in verschiedenen Zellenzahlen (3 bis 6 Zellen) und in verschiedenen Kapazitäten (1.300 bis 5.000 Milliamperestunden) im Preissektor von 26,90 bis 197,90 Euro erhältlich. Das HV bedeutet, dass diese 30C-Akkus mit einer höheren Lade-Endspannung geladen werden können, die bei 4,35 Volt pro Zelle liegt und für eine dementsprechend höhere Spannungslage sorgt.

## KLEINER FLITZER

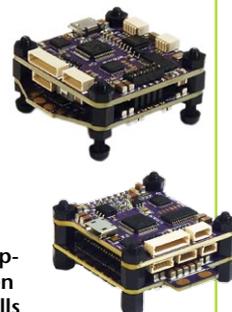
**Name:** Sparrow Racer  
**Für wen:** FPV-Renn-Freaks  
**Hersteller/Importeur:** SkyRC/Voltmaster  
**Preis:** 188,10 Euro  
**Internet:** [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de)  
**Bezug:** direkt



Der kleine Race-Kopter SkyRC Sparrow Racer von Voltmaster ist sowohl für in- als auch outdoor geeignet. Der diagonale Achsabstand beträgt 120 Millimeter, das Gewicht ohne Akku 79,8 Gramm. Das Modell kommt vorgefertigt mit vier Brushless-Außenläufern, passenden 6-Ampere-Reglern, einem Flight Controller Naze32 Rev6g, Mini FPV-Kamera, Ortungspieper und 25/200-Milliwatt-Video-Sender. An den Armen sind bereits LED angebracht – vorne rot, hinten grün. Als Antriebsakku wird ein 3s-LiPo von GensAce mit 450 Milliamperestunden empfohlen. Der Preis des Sparrow Racer, der inklusive deutscher Anleitung ausgeliefert wird, beträgt 188,10 Euro.

## TOWER-DESIGN

**Name:** Raptor 390 Tower F3 Flight Controller  
**Für wen:** Kopter-Bauer  
**Hersteller/Importeur:** Arkai  
**Preis:** 79,- Euro  
**Internet:** [www.arkai.de](http://www.arkai.de)  
**Bezug:** direkt



Arkai bietet den Raptor 390 Tower F3 Flight Controller von Flycolor mit Power Distribution Board (PDB) und Onscreen-Display (OSD) sowie vier 30-Ampere-Raptor-Reglern im kompakten Tower-Design an. Ebenfalls ist ein integriertes BEC berücksichtigt, das 5/15-Volt-Ausgänge für Kameras, LED oder anderes Equipment bereit hält. Der F3 hat die Abmessungen 41,5 x 36 x 15,1 Millimeter, ein Gewicht von 22 Gramm und ist für den Betrieb an 2s bis 4s-LiPos ausgelegt. Der Preis beträgt 79,- Euro. Der gleiche Flight Controller, jedoch mit 30 Ampere DShot BL-Reglern, ist für 85,- Euro zu haben.

## GESCHÜTZT

**Name:** Wetterschutztaschen  
**Für wen:** Sender-Beschützer  
**Hersteller/Importeur:** pp-rc Modellbau  
**Preis:** 65,90 Euro  
**Internet:** [www.pp-rc.de](http://www.pp-rc.de)  
**Bezug:** direkt

Neu sind die Wetterschutz-Taschen mit dem Innenmaß 220 x 190 Millimeter, passend für Handsender wie beispielsweise Spektrum, Futaba, JR, Taranis und Turnigy. Sie schützen vor Feuchtigkeit, Wind und Kälte. Der Preis beträgt 65,90 Euro inklusive Sendergurt. Für alle anderen Pult- oder Handsender fertigt pp-rc Modellbau nach Angabe der Abmessungen auch individuelle Schutzhüllen an.





# DRONES

## STROM-TOWER



Name: HiTEC X1 RED  
Für wen: Schlankeits-Fans  
Hersteller/Importeur: Multiplex/HiTEC  
Preis: 79,90 Euro  
Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)  
Bezug: Fachhandel

Das HiTEC X1 RED von Multiplex ist ein 12/230-Volt-Ladegerät für alle Akkutypen mit Management-Funktionen. Das schlanke Tower-Design ermöglicht eine einfache Frontbedienung sämtlicher Eingänge inklusive Balancer-Anschlüsse. Der 3,2-Zoll große LCD-Bildschirm ist gut ablesbar. Mit der optimierten Bediensoftware sind zehn verschiedene Lade-/Entladeprofile möglich, wobei für die Lithium-Ladeprogramme Normal, Schnell, Balance und Lagerungsladen zur Auswahl stehen. Der effiziente Lüfter des 60-Watt-Laders sorgt für hohe Leistung bei geringer Wärme-Entwicklung. Die Abmessungen betragen 159 x 123 x 73 Millimeter und das Gewicht 470 Gramm.

## EDELAUFLAGE

Name: Deluxe Carbon-Design-Senderpult  
Für wen: Spektrum-Pultsendertypen  
Hersteller/Importeur: Der Himmlische Höllein  
Preis: 74,90 Euro  
Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)  
Bezug: direkt

Neu beim Himmlischen Höllein ist das Deluxe Carbon-Design-Senderpult für die Spektrum-Fernsteuerungen DX6, DX7-V2, DX8-G2. Es ist mit Carbon-Design-Oberfläche versehen und überzeugt durch hochwertige Verarbeitung. Während der Herstellung werden das 3 Millimeter starke, sehr stabile Trägermaterial und die Oberfläche in einem Arbeitsgang verklebt und gehärtet. Dadurch ist das Ablösen des Dekors nahezu unmöglich. Alle Kanten sind abgerundet, um Verletzungen vorzubeugen. Die Montage der Sender erfolgt dabei schnell und einfach ohne Werkzeug. Die Tragebügel sind steckbar und verdrehsicher ausgeführt. Gesichert werden diese mit je einem Splint. Durch die gebogene Form der Bügel ist eine perfekte Balance des Senders gegeben.



## ENERGY-PACK

Name: energyXXL 4s-LiPo  
Für wen: Druckmacher  
Hersteller/Importeur: XciteRC  
Preis: 24,99 Euro  
Internet: [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)  
Bezug: direkt, Fachhandel

Jetzt neu bei XciteRC – der energyXXL 4s-LiPo für Racekopter. Er hat eine Kapazität von 1.300 Milliamperestunden und ist serienmäßig mit XT60-Steckverbindung ausgerüstet. Damit passt er direkt ohne Lötarbeiten für viele Racekopter wie zum Beispiel Walkera F210 oder Furious 215. Der energyXXL, bestehend aus selektierten Zellen, wird mit 75C angegeben und soll sich durch einen geringen Zellen-Innenwiderstand auszeichnen, was mit einer langen Lebensdauer bei ausgezeichnetem „Druck“ einhergehen soll.





## AUFGERÄUMT

Name: Werkstatt-Schränke  
Für wen: Saubermänner  
Hersteller/Importeur: Handelsagentur Baxmeier  
Preis: 799,- Euro  
Internet: [www.xxl-maschinen.de](http://www.xxl-maschinen.de)  
Bezug: direkt

Neu im Programm der Handelsagentur Baxmeier sind mobile Werkstatt-Schränke in verschiedenen Ausführungen. So besitzt beispielsweise der HB 3532 eine 2.150 Millimeter lange Werkbank mit massiver, 40 Millimeter starker Holz-Arbeitsplatte. Räder und Handgriffe vereinfachen das leichte Handling, wobei Schwerlast-Kugellager-Räder eingesetzt werden, von denen zwei mit Bremsen ausgestattet sind. Alle Schubladen verfügen über solide Kugellager-Führungen, Griffe aus Edelstahl und Antirutsch-Matten.



## ZWEI-ZÖLLER



Name: FPV Watch  
Für wen: Uhren-Fanatiker  
Hersteller/Importeur: XciteRC  
Preis: 89,99 Euro  
Internet: [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)  
Bezug: direkt, Fachhandel

Die FPV-Watch von XciteRC ist ab sofort für 89,99 Euro lieferbar. Es handelt sich um einen tragbaren 5,8-Gigahertz-Empfänger mit einem 2 Zoll großen Bildschirm, der kompakte Abmessungen hat, angenehm zu tragen ist und mit dem robusten Leder-Armband zudem elegant und hochwertig aussieht. Das Gerät ist kompatibel zu den meisten 5,8-Gigahertz-FPV-Sendern, besitzt automatischen Kanalsuchlauf und ein helles Display. Erhältlich ist die FPV-Watch in den Farben Schwarz und Weiß.

## DRÜCK MICH

Name: HiTEC X1 Nano  
Für wen: bis 4s-LiPo-Flieger  
Hersteller/Importeur: Multiplex/HiTEC  
Preis: 36,90 Euro  
Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)  
Bezug: Fachhandel

Das HiTEC X1 Nano ist ein preisgünstiges 230-Volt-Ladegerät für 2s bis 4s LiPo-/LiHV- und bis 8 NiMH-Akkus. Der Ladestrom ist wählbar (1, 2, 3 oder 4 Ampere), wobei eine Ladeleistung von 50 Watt zur Verfügung steht. Es gilt nur, den Batterietyp zu bestimmen und mit einem weiten Tastendruck die Ladestrom-Einstellungen zu wählen – die Zellenanzahl des Akkus wird automatisch erkannt. Über LED-Anzeige wird der Ladezustand angezeigt. Der Preis beträgt 36,90 Euro.





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

# JETZT AB BESTELLEN

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

040 / 42 91 77-110

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

HÄNDE WEG  
VON MEINEM  
HOBBY **PRO**  
MODELLFLUG

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

**RC-Heli-Action unterstützt die Initiative Pro Modellflug**



## 3D-BEARBEITER

Name: G-Code Prozessor 3D Ver. 2.0  
Für wen: CNC-Maschinen-Benutzer  
Hersteller/Importeur: GoCNC  
Preis: 119,- Euro  
Internet: [www.gocnc.de](http://www.gocnc.de)  
Bezug: direkt

Zur Steuerung von CNC-Maschinen hält GoCNC mit dem G-Code Prozessor 3D Ver. 2.0 eine neue 3D-Bearbeitungslösung bereit. Diese enthält einen leistungsstarken Arduino-Mikrocomputer, der mit dem Steuer-PC und Parallel-Port einer beliebigen CNC-Maschine verbunden wird. Da die Firmware auf einem Open-Source-Code basiert, wird der Einsatz einer breiten Palette von kostenlosen CNC-Steuerungssoftware-Produkten ermöglicht. Der G-Code Prozessor 3D Ver. 2.0, der 119,- Euro kostet, ist mit einer Firmware von GoCNC ausgestattet, die speziell an die Next3D-Maschinen angepasst wurde und sich somit für den sofortigen Einsatz dieser Geräte eignet.



## DREHFLÜGEL

Name: XBlades x782  
Für wen: Leistungsbetonte  
Hersteller/Importeur:  
freakware  
Preis: 139,99 Euro  
Internet: [www.freakware.de](http://www.freakware.de)  
Bezug: direkt

freakware erweitert das Angebot der eigenen Rotorblatt-Serie XBlades um das XBlades x782. Die

XBlades sollen dem 3D-Piloten überragende Speedflug-Eigenschaften bei extremer Wendigkeit garantieren – und das bei effektiver Leistungs-Umsetzung. Das XBlades x782 hat symmetrisches Profil, eine Länge von 782 und eine breite von 67 Millimeter (mm), der Blattanschluss beträgt 12, die Bohrung 5 mm und das Gewicht pro Blatt etwa 240 Gramm. Es ist ausgelegt für eine maximale Rotordrehzahl von 2.400 Umdrehungen pro Minute.



## RTF-RACER

Name: Walkera Furious 215  
Für wen: Intuitiv-Bediener  
Hersteller/Importeur: XciteRC  
Preis: ab 489,- Euro  
Internet: [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)  
Bezug: direkt, Fachhandel

XciteRC bietet ab sofort den FPV-Race-Kopter Walkera Furious 215 an, der inklusive Walkera-Sender Devo 7, Akku sowie Ladegerät für 489,- Euro betriebsfertig angeboten wird. Die Version mit zusätzlicher Videobrille Google V4 kostet 699,- Euro. Der Kopter hat einen Motorabstand von 215 Millimeter und wird komplett mit schwenkbarer HD-Front-Kamera geliefert, die mit 120-Grad-Weitwinkel zu jeder Tageszeit perfekte Bilder liefert. In der Dämmerung oder sogar bei völliger Dunkelheit wird automatisch auf den integrierten Infrarot-Chip gewechselt, dadurch sind auch spannende Nachttrennen möglich. Die 5,8-Gigahertz-Bildübertragung ist bereits integriert. Das OSD-Modul liefert alle wichtigen Telemetrie-Daten direkt auf das Video-Display. Die vier leistungsstarken Brushlessmotoren sorgen in Kombination mit dem mitgelieferten 4s-LiPo für reichlich Power mit bis zu 9 Minuten Flugzeit. Der Furious 215 kann auch mit Futaba SBUS-Empfängern oder über ein PPM-Summensignal betrieben werden.



# APPS FÜR MODELLBAUER

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



Berlinski RC



CARS & Details



copter.eu



DMFV-News



DRONES



Graupner



Modell AVIATOR



Modellbau Lindinger



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-Action



RC-TESTS



Ripmax



SchiffsModell



Staufenbiel



TRUCKS & Details



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



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





## SUPERIOR-REX



**Name:** T-Rex 800E F3C Super Combo  
**Für wen:** Big-Trainer  
**Hersteller/Importeur:** Align/freakware  
**Preis:** 1.669,90 Euro  
**Internet:** [www.freakware.de](http://www.freakware.de)  
**Bezug:** direkt

Ab sofort bei freakware im Sortiment ist der T-Rex 800E F3C in der Super Combo, der für 1.669,90 Euro zu haben ist. Zum Lieferumfang gehören unter anderem auch 780er-Hauptrotorblätter, drei BL815H Brushless-Taumelscheiben-Servos, ein Heckservo BL855H, der Brushlessmotor 850MX (490KV) und der Motor-Controller Castle Edge HV 160. Der Hauptrotordurchmesser des T-Rex 800 beträgt 1.740 Millimeter, das Gewicht mit Motor wird mit 3.950 Gramm angegeben.

## CAM-QUAD

**Name:** Pulse FPV  
**Für wen:** Quad-Fans  
**Hersteller/Importeur:** Revell Control  
**Preis:** 249,- Euro  
**Internet:** [www.revell-control.de](http://www.revell-control.de)  
**Bezug:** direkt, Fachhandel

Der Quadrocopter Pulse FPV von Revell hat LED-Beleuchtung, einen integrierten Höhensensor und eine integrierte 720p-HD-Kamera, mit dem effektvolle und wackelfreie Aufnahmen auf SD-Karte möglich sind. Gleichzeitig wird das Bild in Echtzeit auf den Monitor der Fernsteuerung übertragen. Außerdem werden auch Telemetrie-Daten wie Geschwindigkeit, Höhe, Entfernung vom Piloten und GPS-Daten angezeigt. Der Pulse FPV verfügt zudem über Coming-Home- und Follow-Me-Funktion, darüber hinaus über die „Easy to fly“-Funktion, die kinderleichtes Fliegen ermöglicht. Die Abmessungen des Kopters betragen bei einem Gewicht von 120 Gramm 190 x 190 Millimeter, der Preis 249,- Euro.



## TROCKENÜBUNG



**Name:** Simulator MR DRONE  
**Für wen:** Bildschirm-Racer  
**Hersteller/Importeur:** Walkera/XciteRC  
**Preis:** 29,99 Euro  
**Internet:** [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)  
**Bezug:** direkt, Fachhandel

Mit dem Walkera MR DRONE bietet XciteRC eine Race-Kopter-Simulation für den Computer an – ideal zum Training, um sein fliegerisches Können zu verbessern. Zur Auswahl stehen insgesamt 45 Levels in drei Modi, wobei auch der spektakuläre Dubai-Track zur Auswahl steht. Mit den Modi Racing (verschiedene Race-Tracks), Fight- (bekämpft virtuelle Gegner) und Sammel (beim Fliegen Bonuspunkte sammeln) lässt sich das Training beliebig gestalten. Viele Parameter wie PID, Schwierigkeits-Level oder Kamerawinkel sind einstellbar. Benötigt wird zusätzlich ein Sender wie zum Beispiel die Walkera DEVO 7 oder XciteRC X-6S. Der Preis des MR DRONE, der für PC oder Mac zu haben ist, beträgt 29,99 Euro.

Topaktuelle Produktneuheiten findest Du in unserer RC-Heli-Action-App.  
 Alle Infos unter [www.rc-heli-action.de/app](http://www.rc-heli-action.de/app)





# DRONES

## PUSTEBACKEN

Name: Kompressoren  
Für wen: Druckluft-User  
Hersteller/Importeur: Handelsagentur Baxmeier  
Preis: 269,- Euro  
Internet: [www.xxl-maschinen.de](http://www.xxl-maschinen.de)  
Bezug: direkt

Die Handelsagentur Baxmeier bietet extrem leise Kompressoren mit einer Lautstärke von nur etwa 58 dB an, womit die Geräte auch problemlos in Wohnungen einsetzbar sind. Lieferbar sind diverse Modelle in verschiedenen Größen mit bis zu 120 Liter Kesselinhalt. So bietet beispielsweise der HB 25 Low-Noise-Kompressor mit zwei Zylindern bei einem Kesselinhalt von 25 Litern einen maximalen Kesseldruck von 10 bar. Die Motorleistung beträgt 750 Watt, die Verpackungs-Maße 460 x 460 x 670 Millimeter bei einem Gewicht von 28,5 Kilogramm. Sicherheitsventil, Druckminderer mit Manometer und Kupplung sowie Ablassventil am Behälter und Feuchtigkeits-Abscheider gehören mit zum Lieferumfang.



## UNIVERSAL-CHARGER



Name: SkyRC e660  
Für wen: Design-Fans  
Hersteller/Importeur: SkyRC/Robtronic  
Preis: 49,91 Euro  
Internet: [www.robitronic.com](http://www.robitronic.com)  
Bezug: Fachhandel, direkt

Das SkyRC e660 von Robitronic ist ein Mikroprozessor-gesteuertes Ladegerät, das alle gängigen Akkutypen verarbeiten kann. Es verfügt über eine Auto-Funktion, die den Ladestrom während des Lade-/Entlade-Prozesses überwacht, eigenständig anpasst und bei Problemen einen Alarm meldet. Das Gerät kann mit 100/240 Volt Wechsel- und 11 bis 18 Volt Gleichstrom betrieben werden, verfügt somit über eine integrierte Netzteilfunktion. Der eingebaute Balancer kann bis zu 6s-LiPo-, Lilon- oder LiFe-Akkus handhaben. Der maximale Ladestrom beträgt 6 Ampere. Zum Lieferumfang gehören ein XT60-Ladekabel, eine XH-Adapter-Platine sowie ein 12-Volt-Anschlusskabel mit Krokoklemmen.

## STRAHLER

Name: Nachtflug-Beleuchtung  
Für wen: Nachtschwärmer  
Hersteller/Importeur: uniLIGHT  
Preis: ab 24,90 Euro  
Internet: [www.unilight.at](http://www.unilight.at)  
Bezug: direkt

Der Beleuchtung-Spezialist uniLIGHT bietet ab sofort ein umfangreiches Sortiment an indirekter Beleuchtung für den Nachtflug an. Es stehen fünf Größen – speziell für Fläche und Leitwerk – zur Auswahl, wobei Systeme als Kabel- und Einzel-Akkuversion angeboten werden. Das symmetrische Design sorgt für hohe Robustheit, zudem sind bei kompakten Abmessung und maximaler Leistung geringste Auswirkung auf das Flugverhalten vorhanden. Zum Einsatz kommt eine neuartige kabel- und steckerlose Montage, der optimierte Kühl-Reflektor ist einstellbar.



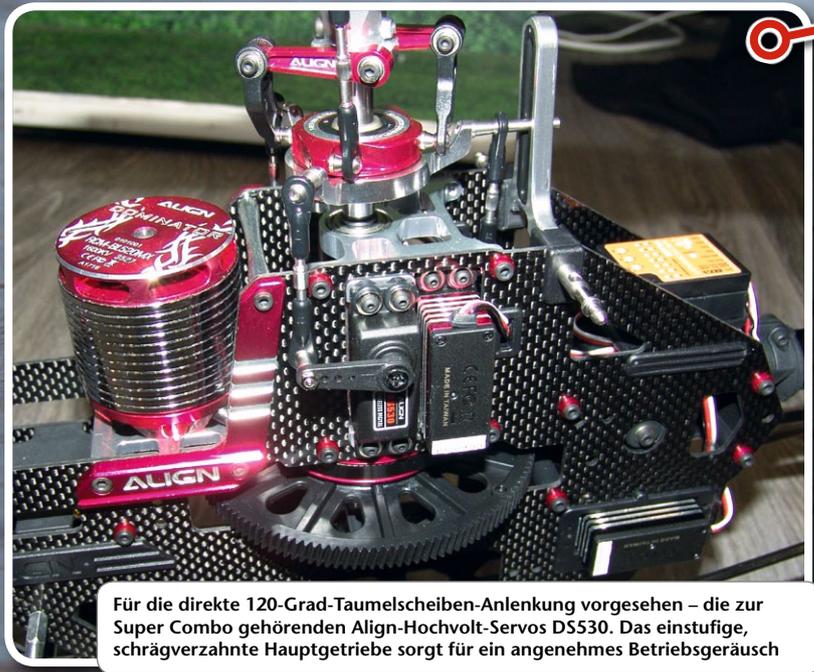
# ALIGN T-REX 500X DOMINATOR VON FREAKWARE

## DATEN

Hauptrotordurchmesser: 1.054 mm  
Heckrotordurchmesser: 219 mm  
Untersetzung Motor/Hauptrotor: 11,17 : 1  
Gewicht ohne LiPo-Akku: 1.400 g  
Preis Super Combo mit FBL: 739,90 Euro  
Bezug: Fachhandel, direkt  
Internet: [www.freakware.de](http://www.freakware.de)



Der über Zahnriemen angetriebene Heckrotor ist extrem spielarm ausgeführt und sorgt in Verbindung mit dem microbeast PLUS für hohe Hochachsen-Performance



Für die direkte 120-Grad-Taumelscheiben-Anlenkung vorgesehen – die zur Super Combo gehörenden Align-Hochvolt-Servos DS530. Das einstufige, schrägverzahnte Hauptgetriebe sorgt für ein angenehmes Betriebsgeräusch

Neueste Version bei der taiwanesischen Firma Align ist der jetzt kürzlich hierzulande ausgelieferte T-Rex 500X Dominator, der mit einem EFL-Ganzmetall-Rotorkopf ausgestattet ist. Weitere Features des aktuellen 500ers: Er besitzt ein 5 Grad vorwärtsgeneigtes Landegestell, um dem Heckrotor mehr Bodenfreiheit zu gewähren. Die Antriebskombo besteht aus dem neuen Außenläufermotor 520MX mit einer spezifischen Drehzahl von 1.600KV und dem Motor-Controller Align RCE-BL80X Brushless, wobei alles für den Betrieb an 6s-LiPos (Kapazität etwa 3.500 Milliamperestunden) ausgelegt ist. In Sachen Rudermaschinen liegen der Super Combo für die Taumelscheiben-Anlenkung Hochvolt-Servos DS530M bei, fürs Heck das schnelle DS535M HV. Beim Flybarless-System setzt Align auf das bewährte microbeast PLUS in der neuen Version V4.2. Was diesen Hubschrauber so besonders macht und wie er sich fliegen lässt, erfährt Ihr in einem ausführlichen Testbericht in einer der nächsten Ausgaben von RC-Heli-Action.

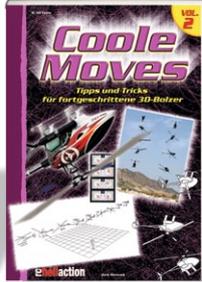
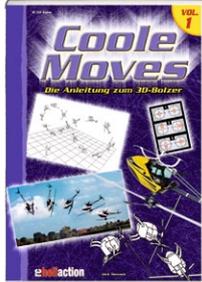


Das rechtsdrehende Hauptrotor-system des T-Rex 500 X nennt sich 500 EFL und ist mit klassischen Mitnehmerarmen ausgestattet

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

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

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



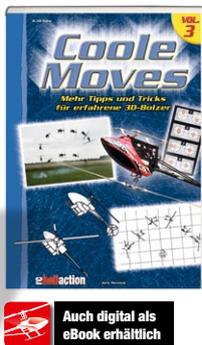
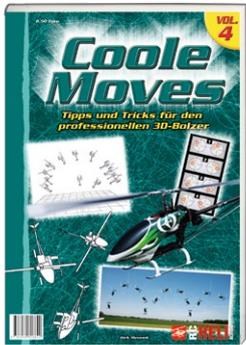
In unserer Workbook-Reihe COOLE MOVES stellen wir die beliebtesten 3D-Figuren vor. In leicht nachvollziehbaren und reich bebilderten Schritt-für-Schritt-Anleitungen begleiten wir angehende und bereits erfahrene 3D-Piloten beim Erlernen und bei der Perfektionierung ihres Flugkönnens. Die Workbooks bauen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

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

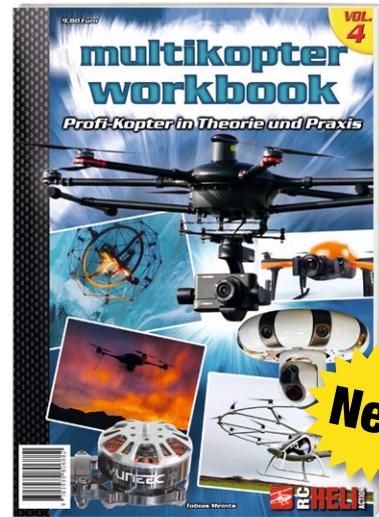
**COOLE MOVES II – Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer**  
Schwierigkeitsgrad der Figuren von mittelschwer bis schwer, für Fortgeschrittene und Profis  
**8,50 €**, 68 Seiten, Artikel-Nr. 12670

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

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



**Auch digital als eBook erhältlich**



**Neu**

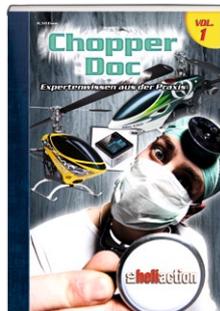
Der Markt für Multikopter boomt. So vielseitig wie die angebotenen Systeme, so vielseitig sind auch die Einsatzmöglichkeiten. Im multikopter-workbook Volume 4 – Profi-Kopter in Theorie und Praxis – werden neben möglichen Einsatzbereichen auch geeignete Multikopter vorgestellt.  
**9,80 €**, 68 Seiten,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

**CHOPPER DOC**

**Fälle aus der Praxis**

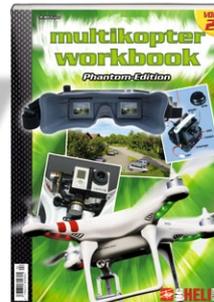
Es sind häufig dieselben Probleme, die sich für Helipiloten ergeben. Diesen nimmt sich der CHOPPER DOC an. Egal ob scheinbar leicht oder schier unlösbar: Der CHOPPER DOC beantwortet alle Fragen, gibt wertvolle Tipps und zeigt Lösungen auf. In diesem Buch sind die häufigsten, spannendsten und lehrreichsten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

**Auch digital als eBook erhältlich**



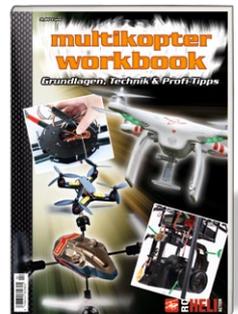
**Multikopter Workbooks**

**Grundlagen, Technik & Tipps**



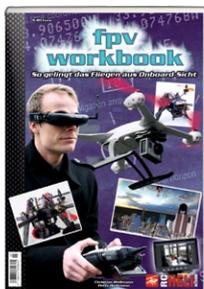
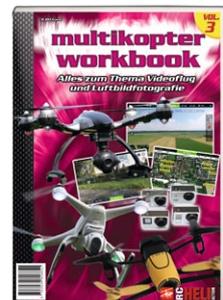
**MULTIKOPTER WORKBOOK VOLUME 1**  
**9,80 €**, 68 Seiten  
Artikel-Nr. 12039

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



**Auch digital als eBook erhältlich**

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



**FPV Workbook  
Fliegen aus Onboard-Sicht**

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

**Auch digital als eBook erhältlich**



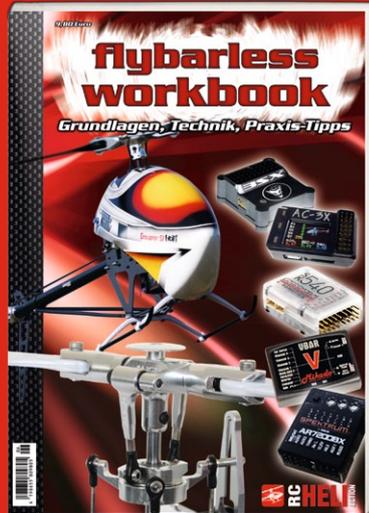
**Im Abo  
€ 7,80  
billiger**



**12 Ausgaben  
für 75,- Euro**

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

## Unser Bestseller



### Flybarless Workbook Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps

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

9,80 € 68 Seiten,  
Artikel-Nr. 12048

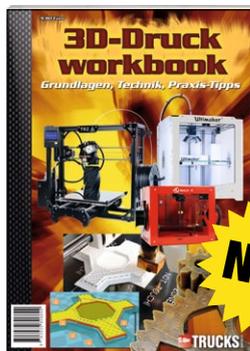


Auch digital als  
eBook erhältlich

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

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

9,80 € 68 Seiten  
Artikel-Nr. 12100



Neu

alles-rund-ums-hobby.de

www.alles-rund-ums-hobby.de

## So kannst Du bestellen

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

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

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

Oder im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

### RC-Heli-Action EINSTEIGER WORKBOOKS Helifliegen leicht gemacht

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



Empfehlung  
der Redaktion



Auch digital als  
eBook erhältlich

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

9,80 €



Auch digital als  
eBook erhältlich



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

9,80 €



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

alles-rund-ums-hobby.de

www.alles-rund-ums-hobby.de

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

### Problemlos bestellen ▶

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

Shop RC-Heli-Action  
65341 Eltville

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: [service@alles-rund-ums-hobby.de](mailto:service@alles-rund-ums-hobby.de)

## RC HELI ACTION SHOP BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 6,90. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den RC-Heli-Action-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name

Kontoinhaber

Straße, Haus-Nr.

Kreditinstitut (Name und BIC)

Postleitzahl

Wohnort

Land

IBAN

Geburtsdatum

Telefon

Datum, Ort und Unterschrift

E-Mail

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

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

HA1706



in Zusammenarbeit mit dem Aero Model Club Enghien veranstaltet werden. Geboten werden Scale-Helis, 3D-Vorführungen und eine Nachtflug-Show, wobei zwei Flight-Lines zur Verfügung stehen. Der Eintritt ist frei. Internet: [www.amce-enghien.be](http://www.amce-enghien.be)

#### 10. und 11. Juni

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

#### 16. bis 18. Juni

Der MSV Condor Göttingen lädt zum sechsten Mal Heli-piloten aus nah und fern zum stressfreiem Fliegen vor der herrlichen Kulisse der Stadt Göttingen ein. Jeder, der einen Modellhubschrauber fliegt, ist willkommen, vom Einsteiger bis zum Profi, vom 3D-Extremkunstflug bis zum perfekt nachgebauten Scale-Hubschrauber. In die Veranstaltung eingebunden ist das minicopter-Treffen. Die Firma minicopter ist mit Anschauungs-Material, Beratung und Teampiloten vor Ort. E-Mail: [andreas.bleyer@msv-condor.de](mailto:andreas.bleyer@msv-condor.de), Internet: [www.msv-condor.de](http://www.msv-condor.de)

#### 17. und 18. Juni

Zum 16. Male wird das kultige Pötting Turbinen-Meeting auf dem Modellflugplatz in Kreuztal-Littfeld im schönen Siegerland veranstaltet. Herzlich eingeladen sind Akteure und Interessierte. Wie in jedem Jahr, treffen sich über 50 Piloten aus dem In- und Ausland, um ihre schönen Scale-Modelle vorzuführen und sich ein lockeres Wochenende unter Gleichgesinnten zu machen. Internet: [www.poeting1.de](http://www.poeting1.de)

#### 17. und 18. Juni

Eines der größten europäischen Modellhubschraubertreffen ist die Heli Challenge Dübendorf, die auch in diesem Jahr zum 7. Mal auf dem Militärflugplatz in CH-8600 Dübendorf stattfindet. Zahlreiche Hersteller und Händler sind mit Ausstellungs- und Informationsständen vor Ort. Geboten wird alles, was derzeit in der Heli-Szene angesagt ist. Ideale Rahmenbedingungen sind auf dem großen Militärflugplatz gegeben, auf dem man auch mehrfach den Start der „echten“ Tante JU“ und die Puma-Flugshow miterleben kann. Internet: [www.helichallenge.ch](http://www.helichallenge.ch)

#### 18. bis 25. Juni

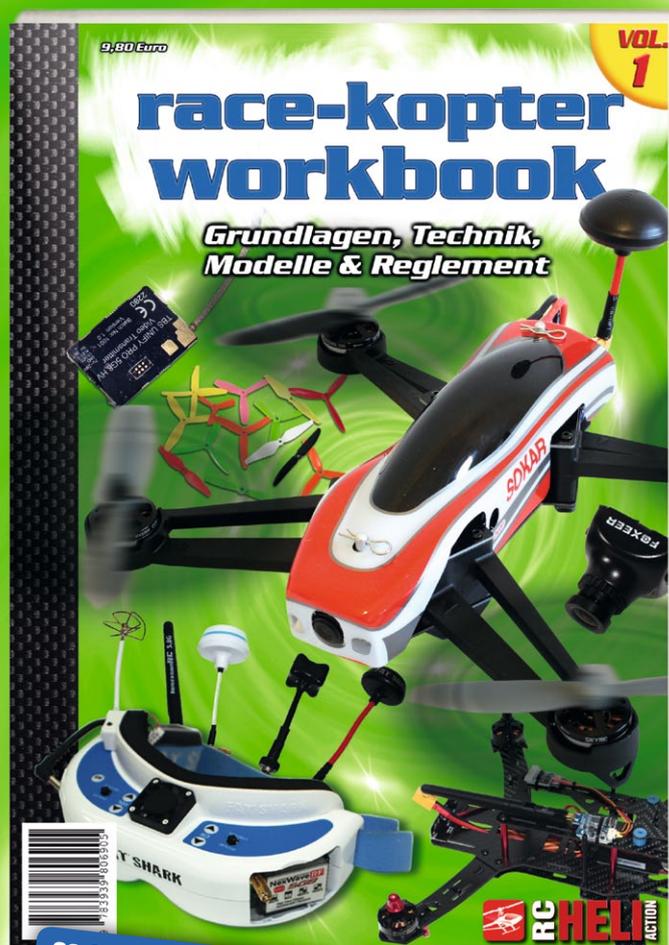
An jeweils vier halben Tagen finden im Glocknerhof Heli-Kurse mit Reto Marbach von der Schweizer Flugbox.ch statt. Auf dem Programm stehen Grundkurse sowie Kurse für Fortgeschrittene, Akro- und Scale-Flug. Informationen zu freien Kursplätzen findet man unter [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

#### 24. und 25. Juni

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

# NEUERSCHEINUNG

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



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



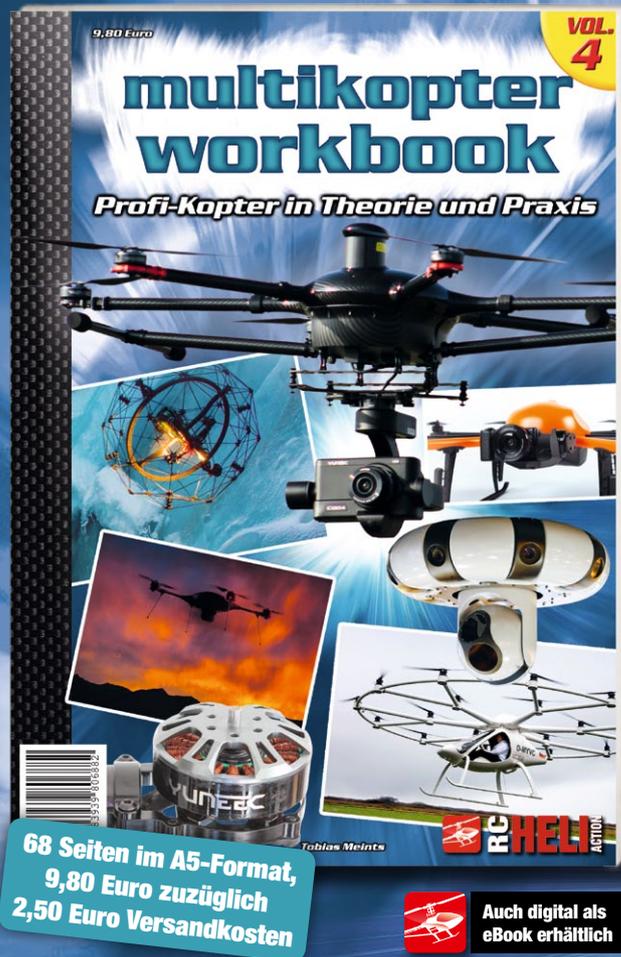
Auch digital als  
eBook erhältlich

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

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

# DRUCKFRISCH

Alles, was man  
über Profi-Kopter  
wissen muss



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

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

## INTERACTIVE | Termine

### 30. Juni bis 02. Juli

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

### Juli 2017

#### 01. Juli

Der MFSV Haiger veranstaltet auf dem Modellflugplatz in Haiger-Allendorf einen RC-Helikopter-Speed-Cup. E-Mail: [vorstand@mfsv-haiger.de](mailto:vorstand@mfsv-haiger.de), Internet: [www.mfsv-haiger.de](http://www.mfsv-haiger.de)

#### 01. und 02. Juli

Der MFGFH in Fehraltorf in der Schweiz lädt ein zum internationalen Antik-Heli-Treffen. Teilnehmen darf jeder, der einen mindestens 30 Jahre alten Modellhubschraubers besitzt. Gäste, die ihren Antik-Heli nur ausstellen möchten oder Ersatzteile anbieten, sind ebenfalls herzlich willkommen. Kontakt: Andreas von Bergen, Telefon: 00 41 / 44/941 47 10, E-Mail: [avbergen49@gmail.com](mailto:avbergen49@gmail.com), Anmeldung unter [www.helioldie.de](http://www.helioldie.de)

#### 07. bis 09. Juli

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

#### 15. und 16. Juli

Die Modellflieger der Fliegergruppe Schorndorf werden bei der SchoWo, dem großen Schorndorfer Stadtfest, mit dabei sein. Geboten werden ein Helitreffen am Samstag mit einem Autorotations-Wettbewerb um 14 Uhr. Am Sonntag steht von 13 bis 17 Uhr das traditionelle Schaufliegen auf dem Programm. Internet: [www.modellflug-schorndorf.de](http://www.modellflug-schorndorf.de)

#### 15. und 16. Juli

Der MSC-Schöneck veranstaltet das 4. Hessische Scale-/Semi-Scale RC-Heli-Treffen. Die Anreise ist ab dem 13. Juli möglich. Kontakt: [r.hamburger@gmx.net](mailto:r.hamburger@gmx.net)

#### 21. bis 30. Juli

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

## August 2017

### 12. und 13. August

Der FMC Offenbach veranstaltet zum elften Mal das internationale DMFV Scale/Semi-Scale-Heli-Meeting in Offenbach bei Landau. Der Verein freut sich auf Teilnehmer und Zuschauer aus Nah und Fern, die es sich nicht nehmen lassen, die wunderschönen und sehr aufwendig gebauten Scale-Helis im Flug zu bewundern. Kontakt: Fred Blum (alfred.blum@t-online.de) und Dirk Kabisch (d.kabisch@web.de), Internet: www.fmc-offenbach.de

### 12. und 13. August

Die 14. A.L.K. Flugtage finden auf dem Modellflugplatz in 5315 Leuggern/Böttstein AG (unteres Aaretal in der Schweiz) statt. Internationale Beteiligung ist angesagt mit Piloten aus Deutschland, Österreich, den Niederlanden und der Schweiz, die ihr Können zeigen werden. Alle Sparten der Fliegerei sind willkommen. Internet: www.alk.ch

### 12. bis 20. August

Der Modellsportverein Arlberger Adler veranstaltet auf seinem Vereinsgelände in St. Anton am Arlberg eine Heli-Woche in Kooperation mit Ewald Heim. Namhafte Piloten aus der Schweiz, Deutschland, Italien und Frankreich sowie dem Inland folgten stets der Einladung. Internet: www.arlberger-adler.at

### 17. bis 25. August

An jeweils vier halben Tagen in der Woche vom 18. bis 21. und 22. bis 25. Juni finden im Glocknerhof Heli-Kurse mit Reto Marbach von der Schweizer Flugbox.ch statt. Auf dem Programm stehen Grundkurse sowie Kurse für Fortgeschrittene, Akro- und Scale-Flug. Informationen zu freien Kursplätzen findet man unter www.glocknerhof.at

### 18. bis 20. August

In Wallenhorst-Hollage finden auf dem Modellflugplatz des Osnabrücker Modellsport-Club DO-X die „4. Osnabrücker Rotortage“ statt. Kontakt: Oliver Birkemeyer, Telefon: 01 76/84 50 20 50, E-Mail: DO-X@gmx.net

### 19. und 20. August

Zum neunten Mal findet auf dem Sportflugplatz in Donauwörth/Genderkingen das AirMeet von Horizon Hobby statt. Unter der blauen Horizon-Flagge in Genderkingen wird sich wieder Europas Elite der Top-Modellpiloten zusammenfinden, um an zwei Tagen ein atemberaubendes Flugprogramm vorzuführen. Internet: www.horizonhobby.de

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

## Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?

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

Schatz, bin im  
**Hobby-  
paradies**

**modell  
hobby  
Spiel**

**29.09. – 01.10.2017**  
**Leipziger Messe**

**f** [modell-hobby-spiel.de](http://modell-hobby-spiel.de)

Erhältlich im  
**App Store**

APP ERHÄLTLICH BEI  
**Google Play**

MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON

**RC HELI ACTION**  
[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

**CARS**  
[www.cars-and-details.de](http://www.cars-and-details.de)

**TRUCKS**  
[www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de)

**RADKETTE**  
[www.rad-und-kette.de](http://www.rad-und-kette.de)

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

**KITE**  
[www.kite-and-friends.de](http://www.kite-and-friends.de)

**SchiffsModell**  
[www.schiffsmodell-magazin.de](http://www.schiffsmodell-magazin.de)

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

**TEDDY'S**  
[www.teddys-kreativ.de](http://www.teddys-kreativ.de)

**PUPPEN**  
[www.puppen-und-spielzeug.de](http://www.puppen-und-spielzeug.de)

# HAPPY FLIGHTS

## Das alles erwartet Euch auf dem Graner Berg

Am 26. und 27. August laden die LSV Wolfhagen und die Heli-IG-Kassel zum 4. RC-Helikopter-Meeting auf dem Graner Berg ein. Wie auch bei den vorhergehenden Events wird es eine bunte Mischung aus Scale-Helikoptern, 3D-Helis, Multikoptern und auch ein paar Flächenmodellen geben, natürlich ist auch freies Fliegen für jedermann angesagt. Der eine oder andere Wettbewerb sowie eine spektakuläre Nachtflug-Show sind auch wieder geplant.

Bei der Heli-IG-Kassel handelt es sich um eine Gruppe von RC-Helikopter-Piloten aus dem Raum Nordhessen, die sich zu einer Interessengemeinschaft zusammengeschlossen haben und sich regelmäßig zum gemeinsamen Fliegen treffen. Im Jahre 2014 wurde erstmals die Idee umgesetzt, ein Heli-Meeting für jedermann durchzuführen – mit durchschlagendem Erfolg. So findet in diesem Jahr Ende August bereits die vierte Veranstaltung dieser Art statt, zu der die Heli-IG-Kassel und die LSV Wolfhagen herzlich einladen.

### Das wird geboten

Im vergangenen Jahr startete unter anderem auch erstmals ein Scaleflug-Wettbewerb, der auch dieses Mal wieder durchgeführt werden soll. Hierbei werden ausschließlich der Start, der Flug und die Landung bewertet, nicht die bauliche Ausführung der vorbildgetreu ausgeführten Modelle. So haben auch weniger erfahrene Piloten die Chance auf eine gute Platzierung – und der Spaß der Akteure und die Unterhaltung der Zuschauer stehen so im Vordergrund.

In Sachen Leistungsvergleich und Spaß steht auch wieder der traditionelle Autorotations-Wettbewerb an. Bewertet wird der Flug bei ausgeschaltetem Motor, die Landung und das Erreichen der beiden Zielkreise (Durchmesser fünf und zwei Meter). Da ist stets Fingerspitzengefühl am Steuerknüppel und gutes Haushalten

Die LSV Wolfhagen mit Unterstützung der Heli IG Kassel lädt ein zum:

**4. RC Helicopter Meeting Graner Berg**  
vom 26. bis 27. August 2017

**Flugplatz Graner**  
GPS Koordinaten: 51°

Anreise ab Freitag 25.08.2017 16:00 Uhr  
Camping mit Wasser und Strom möglich

- Freies Fliegen für Jedermann
- 3D-Helis und Scale Helis bis 150 kg
- Zwei Flugfelder verfügbar
- Autorotationswettbewerb
- Scaleflugwettbewerb
- Samstag Abend Nachtflug geplant
- 3D Vorführungen
- Quadrokopter Kunstflug
- Große Tombola mit tollen Preisen
- Abends Pilotenmeeting am Lagerfeuer

Für das leibliche Wohl ist gesorgt!  
Auch einige Hersteller und Händler werden vertreten sein, und natürlich viele Flugbegeisterte und Piloten.  
Gaspiloten bitte Versicherungsnachweis mitbringen!

Mehr Infos und Pilotenanmeldung unter:  
[www.heli-ig-kassel.com](http://www.heli-ig-kassel.com)

Text: Raimund Zimmermann  
Bilder: Thomas Pötter



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe



Damit die Bau-Ausführung nicht im Mittelpunkt steht, werden beim Scaleflug-Wettbewerb ausschließlich Start, Flug und Landung bewertet. Hier die Hughes 500 von Wolfgang Josten im Landeanflug auf das Pad



Selbstverständlich ist auch wieder freies Fliegen angesagt. Hier die mit Vierblattrotor ausgerüstete Eurocopter Tiger von Michael Kratzer kurz vor dem Start



Genügend Möglichkeiten zum Fachsimpeln, aber auch Begutachten der zahlreichen Heli-Schönheiten und technischen Lösungen werden im Piloten-Vorbereitungsraum geboten

wurden beim 3. Meeting vom Helikopter aus abgeschossen, darüber hinaus projizierte Christoph Hemming mit seinem Nachtflug-Heli wunderschöne Bilder in den Himmel und zelebrierte anschließend ein tolles Feuerwerk-Spektakel mit der passender Musik-Untermalung.

mit den Drehzahlen angesagt, um eine weiche Punktlandung zu realisieren. Im Vorjahr konnte sich Stefan Wachsmuth mit seinem aktuellen F3C-Wettbewerbsmodell vor Miles Dunkel (Diabolo 700) und Joshua Lamm (T-Rex 700) den ersten Platz sichern. Klare Sache, dass auch weitere Attraktionen mit Speed-, 3D- und „Normal“-Flügen das Meeting bereichern werden, unter anderem auch mit Vorführungen von diversen Team-Piloten, die bereits ihr Kommen zugesichert haben.

### Lohnenswert

Somit sei am letzten August-Wochenende der Besuch des 4. RC-Helikopter-Meeting auf dem Graner Berg wärmstens empfohlen – beste Unterhaltung und großer Spaß mit Gleichgesinnten werden garantiert sein. Übrigens wird die Veranstaltung wieder mit Sachpreisen von zahlreichen Herstellern und Händlern unterstützt, die unter allen gemeldeten Teilnehmern verlost werden. **RC-Heli-Action** ist in diesem Jahr auch wieder als Sponsor dabei – einige Abonnements liegen bereits in der Tombola bereit. ■

Den krönenden Abschluss am Samstagabend werden wieder die Piloten der Nachtflug-Show beim Flutlicht-Fliegen bieten. Über fünf Kilogramm Pyro-Technik

Spektakuläre Flugvorführungen bietet die Piloten beim Flutlicht-Fliegen und der der Nachtflug-Show



00000

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

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

**RC-Hot-Model**  
Herr Göpel  
Marienstraße 27, 03046 Cottbus

**Günther Modellsport**  
Schulgasse 6, 09306 Rochlitz  
Tel.: 037 37/78 63 20, Fax: 037 37/78 63 20  
Internet: [www.guenther-modellsport.de](http://www.guenther-modellsport.de)

10000

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

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

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

20000

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

**Staufenbiel**  
Hanskamping 9, 22885 Barsbüttel  
Tel.: 040/30 06 19 50, Fax: 040/300 61 95 19  
E-Mail: [info@modellhobby.de](mailto:info@modellhobby.de)  
Internet: [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

**freakware GmbH division north**  
Vor dem Drostentor 11, 26427 Esens  
Tel.: 049 71/29 06-67, Fax: 049 71/29 06-69  
Email: [north@freakware.com](mailto:north@freakware.com)

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

**Trendtraders**  
Georg-Wulf-Straße 13, 28199 Bremen  
Tel.: 0421/53 688 393  
E-Mail: [info@trendtraders.de](mailto:info@trendtraders.de)  
Internet: [www.trendtraders.de](http://www.trendtraders.de)

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

**Drohnenstore24**  
Schlehenweg 4, 29690 Schwarmstedt  
Tel.: 050 71/968 11-111  
Internet: [www.drohnenstore24.de](http://www.drohnenstore24.de)

30000

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

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

**Faber Modellbau**  
Breslauer Straße 24, 32339 Espelkamp  
Tel.: 057 72/81 29  
Fax: 057 72/75 14  
E-Mail: [info@faber-modellbau.de](mailto:info@faber-modellbau.de)

**Modellbau + Technik**  
Lemgoer Straße 36 A, 32756 Detmold  
Tel.: 052 31/356 60  
E-Mail: [kontakt@modellbau-und-technik.de](mailto:kontakt@modellbau-und-technik.de)

**microToys**  
Industriestraße 10b, 33397 Rietberg  
Tel.: 052 44/97 39 70, Fax: 052 44/97 39 71  
E-Mail: [info@microtoys.de](mailto:info@microtoys.de)  
Internet: [www.microtoys.de](http://www.microtoys.de)

**Spiel & Hobby Brauns GmbH**  
Feilenstraße 10-12, 33602 Bielefeld  
Tel.: 05 21/17 17 22  
Fax: 05 21/17 17 45  
E-Mail: [spielundhobbybrauns@t-online.de](mailto:spielundhobbybrauns@t-online.de)  
Internet: [www.spiel-hobby-brauns.de](http://www.spiel-hobby-brauns.de)

**Modellbau-Jasper**  
Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal  
Tel.: 0 56 01/861 43  
Fax: 0 56 01/96 50 38  
E-Mail: [nachricht@modellbau-jasper.de](mailto:nachricht@modellbau-jasper.de)

40000

**ModellbauTreff Klingner**  
Viktoriastraße 14, 41747 Viersen

**Modelltechnik Platte**  
Siefen 7, 42929 Wermelskirchen  
Tel.: 021 96/887 98 07  
Fax: 021 96/887 98 08  
E-Mail: [webmaster@macminarelli.de](mailto:webmaster@macminarelli.de)

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

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

**Lasnig Modellbau**  
Kattenstraße 80, 47475 Kamp-Lintfort  
Tel.: 028 42/36 11  
Fax: 028 42/55 99 22  
E-Mail: [info@modellbau-lasnig.de](mailto:info@modellbau-lasnig.de)

50000

**freakware GmbH HQ Kerpen**  
Karl-Ferdinand-Braun Str. 33, 50170 Kerpen  
Tel.: 022 73/601 88-0, Fax: 022 73/601 88-99  
Email: [info@freakware.com](mailto:info@freakware.com)

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

**Modellbau Derkum**  
Blaubach 26-28, 50676 Köln  
Tel.: 02 21/ 21 30 60  
Fax: 02 21/23 02 69  
E-Mail: [info@derkum-modellbau.com](mailto:info@derkum-modellbau.com)

**CSK-Modellbau**  
Schwarzeln 19, 51515 Kürten  
Tel.: 022 07/70 68 22

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

**W&W Modellbau**  
Am Hagenkamp 3, 52525 Waldfeucht  
E-Mail: [w.w.modellbau@t-online.de](mailto:w.w.modellbau@t-online.de)

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

**Flight-Depot.com OHG**  
In den Kreuzgärten 1, 56329 Sankt Goar  
Tel.: 067 41/92 06 12, Fax: 067 41/92 06 20  
E-Mail: [mail@flight-depot.com](mailto:mail@flight-depot.com)  
Internet: [www.flight-depot.com](http://www.flight-depot.com)

**Geisheimer Modellbau**  
Röntgenstraße 4, 57078 Siegen  
Tel.: 02 71/33 10 11, Fax: 02 71/33 18 23  
E-Mail: [modellbau-geisheimer@arcor.de](mailto:modellbau-geisheimer@arcor.de)  
Internet: [www.modellbau-geisheimer.de](http://www.modellbau-geisheimer.de)

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

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

60000

**Parkflieger.de**  
Am Hollerbusch 7, 60437 Frankfurt am Main  
Internet: [www.parkflieger.de](http://www.parkflieger.de)

**MZ-Modellbau**  
Kalbacher Hauptstraße 57, 60437 Frankfurt  
Tel.: 069/50 32 86, Fax: 069/50 12 86  
E-Mail: [mz@mz-modellbau.de](mailto:mz@mz-modellbau.de)

**Modellbauscheune**  
Bleichstraße 3  
61130 Nidderau

**Schmid RC-Modellbau**  
Messenhäuserstraße 35, 63322 Rödermark  
Tel.: 060 74/282 12, Fax: 060 74/40 47 61  
E-Mail: [sales@schmid-modellbau.de](mailto:sales@schmid-modellbau.de)

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

**Lismann Modellbau-Elektronik**  
Bahnhofstraße 15, 66538 Neunkirchen  
Tel.: 068 21/212 25, Fax: 068 21/212 57  
E-Mail: [info@lismann.de](mailto:info@lismann.de)

**Schrauben & Modellbauwelt**  
Mohrbrunner Straße 3, 66954 Pirmasens  
Tel.: 06 331/22 93 19, Fax: 06 331/22 93 18  
E-Mail: [p.amschler@t-online.de](mailto:p.amschler@t-online.de)

**Guindeuil Elektro-Modellbau**  
Kreuzpfad 16, 67149 Meckenheim  
Tel.: 063 26/62 63, Fax: 063 26/70 10 028  
E-Mail: [modellbau@guindeuil.de](mailto:modellbau@guindeuil.de)  
Internet: [www.guindeuil.de](http://www.guindeuil.de)

**Modellbau Scharfenberger**  
Marktstraße 13, 67487 Maikammer  
Tel.: 06 321/50 52, Fax: 06 321/50 52  
E-Mail: [o.scharfenberger@t-online.de](mailto:o.scharfenberger@t-online.de)

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

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

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

**Heli-online.com**  
Lichtäckerstraße 9, 73770 Denkendorf  
Tel.: 07 11/8 92 48 92 17  
Fax: 07 11/8 92 48 92 22  
E-Mail: [info@heli-online.com](mailto:info@heli-online.com)

**Vöster-Modellbau**  
Münchinger Straße 3, 71254 Ditzingen  
Tel.: 071 56/95 19 45, Fax: 071 56/95 19 46  
E-Mail: [voester@t-online.de](mailto:voester@t-online.de)

**Cogius GmbH**  
Wörnetstraße 9, 71272 Renningen

**Eder Modelltechnik**  
Büchelbergerstraße 2, 71540 Murrhardt  
Tel.: 071 92/93 03 70  
E-Mail: [info@eder-mt.com](mailto:info@eder-mt.com)  
Internet: [www.eder-mt.com](http://www.eder-mt.com)

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

**Heli-Design.com**  
Neue Straße 7, 72770 Reutlingen  
Tel.: 071 21/33 40 31  
Fax: 071 21/33 42 15  
E-Mail: [order@heli-design.com](mailto:order@heli-design.com)  
Internet: [heli-design.com](http://heli-design.com)

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

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

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

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

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

**Modellbau Klein**  
Hauptstraße 291, 79576 Weil am Rhein  
Tel.: 076 21/79 91 30, Fax: 076 21/98 24 43  
Internet: [www.modellbau-klein.de](http://www.modellbau-klein.de)

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

**Multek Flugmodellbau**  
Rudolf Diesel Ring 9, 82256 Fürstenfeldbruck  
Tel.: 081 41/52 40 48, Fax: 081 41/52 40 49  
E-Mail: [multek@t-online.de](mailto:multek@t-online.de)

**Modellbaustudio Stredele**  
Talstraße 28, 82436 Eglfing  
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**  
Dickreiser 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**  
Großeschaiddt 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.: 093 63/50 94 83  
E-Mail: [info@rc-mmr.de](mailto:info@rc-mmr.de)  
Internet: [www.rc-mmr.de](http://www.rc-mmr.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 Lindinger**  
Industriestraße 10  
4560 Inzersdorf im Kremstal  
Tel.: 00 43/75 84 33 18  
Fax: 00 43/75 84 33 18 17  
E-Mail: [office@lindinger.at](mailto:office@lindinger.at)  
Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

**Modellbau Hainzl**  
Kirchenstraße 9, 4910 Neuhofen  
Tel.: 00 43/77 52/808 58  
Fax: 00 43/77 52/808 58 11  
E-Mail: [anna.hainzl@aon.at](mailto:anna.hainzl@aon.at)

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

**Hobby Factory,**  
Prager Straße 92, 1210 Wien  
Tel.: 00 43/12 78 41 86  
Fax: 00 43/12 78 41 84  
Internet: [www.hobby-factory.com](http://www.hobby-factory.com)

**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)

**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.

## Schweiz

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

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

**KEL-Modellbau**  
Hofackerstraße 71, 4132 Muttenz  
Tel.: 00 41/61/382 82 82  
Fax: 00 41/61/382 82 81  
E-Mail: [info@kel-modellbau.ch](mailto:info@kel-modellbau.ch)  
Internet: [www.kel-modellbau.ch](http://www.kel-modellbau.ch)

**Gloor & Amsler**  
Bruggerstraße 35, 5102 Rapperswil  
Tel.: 00 41/62/897 27 10  
Fax: 00 41/62/897 27 11  
E-Mail: [glooramsler@bluewin.ch](mailto:glooramsler@bluewin.ch)

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

**SWISS-Power-Planes GmbH**  
Alte Dorfstraße 27, 5617 Tännwil  
Tel.: 00 41/566/70 15 55  
Fax: 00 41/566/70 15 56  
E-Mail: [info@planitec.ch](mailto:info@planitec.ch)  
Internet: [www.swiss-power-planes.ch](http://www.swiss-power-planes.ch)

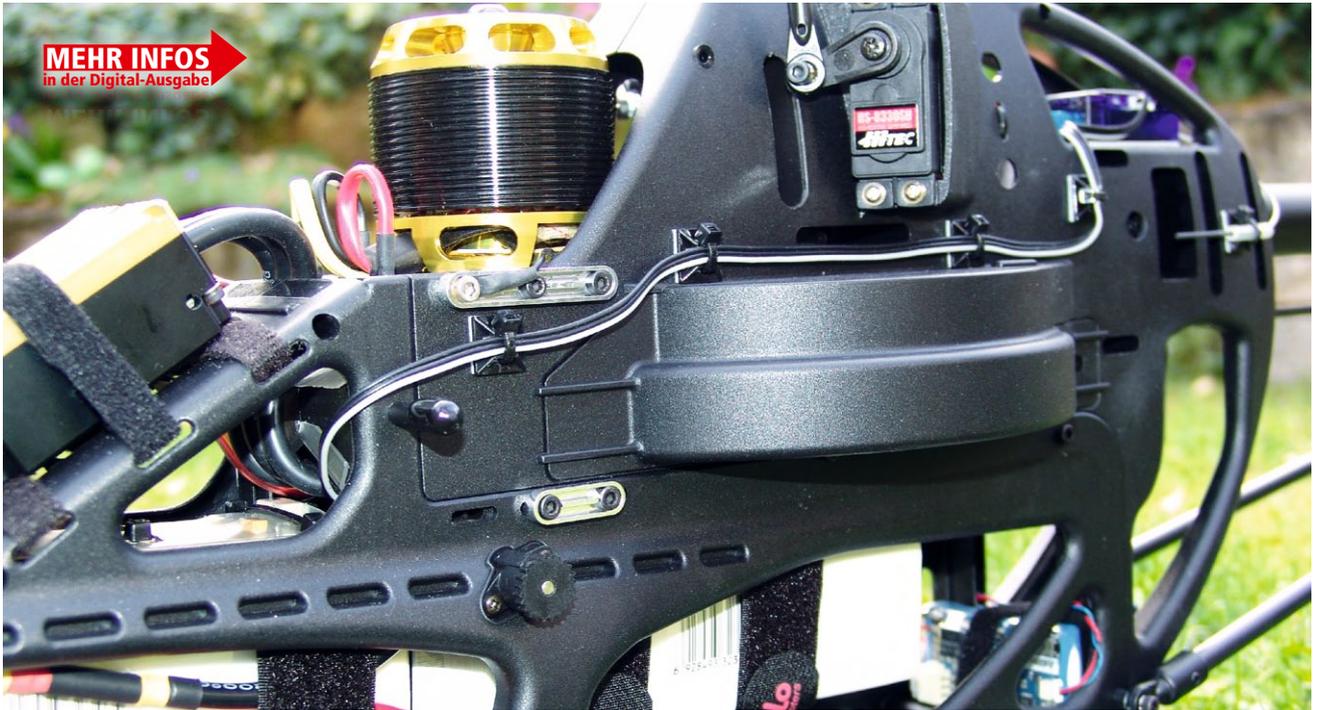
**Spiel und Flugbox**  
Bahnhofplatz 3, 6130 Willisau  
Tel.: 0041/41/97102-02  
Fax: 0041/41/97102-04  
E-Mail: [info@spielundflugbox.ch](mailto:info@spielundflugbox.ch)  
Internet: [www.spielundflugbox.ch](http://www.spielundflugbox.ch)

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

**eflight GmbH**  
Wehtalerstraße 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@modellsport.ch](mailto:info@modellsport.ch)  
Internet: [www.modellsport.ch](http://www.modellsport.ch)

**RC Freestyle**  
Müllispärg 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)



## Optikpaket für den LOGO 700

Fred Annecke

# UNDER COVER

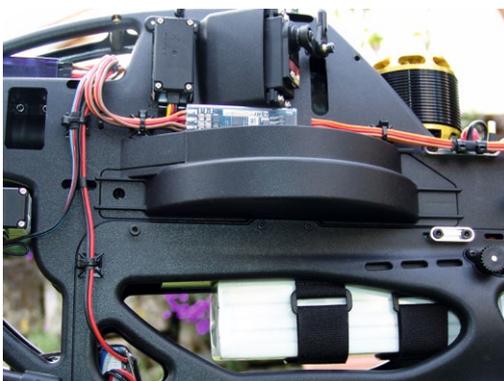
Der LOGO 700 von Mikado setzt durch seine leichte, aber hochstabile Bauweise aus multifunktionalen Kunststoff-Spritzgussteilen Maßstäbe in der 700er-Klasse. Kein anderer Hersteller hat bisher solch einen Kraftakt im Chassisbau gewagt. Wir fliegen eines der allerersten Modelle aus der Markt-Einführung und sind nach wie vor von seinen Flugeigenschaften und dem durchdachten Aufbau der Mechanik begeistert. Zwischenzeitlich ist ein Tuning-Teil verfügbar, das wir verbaut haben.

Wie bei nahezu allen Konstruktionen am Markt liegt auch beim LOGO 700 das Hauptgetriebe offen und ist von beiden Seiten zugänglich. Seit März 2017 ist von Mikado eine Getriebe-Abdeckung erhältlich, die den Antriebsstrang komplett unter Kunststoff verschwinden lässt.

material bestand. Für den LOGO 700 wurde in kostspielige Spritzgussformen investiert. Das Ergebnis sind absolut passgenaue Abdeckungen, die von

### Spritzguss

Solch eine Verkleidung gab es vor Jahren schon einmal für den LOGO 14, die damals aber noch aus tiefgezo-genem Platten-



Hier erkennt man, wie passgenau die Getriebe-Abdeckung vom Formenbauer in die seitliche Öffnung des Chassis eingearbeitet wurde



Die Getriebe-Abdeckung für den LOGO 700 besteht aus zwei spritzgegossenen Halbschalen, die miteinander verschraubt werden. Das Gesamtgewicht beträgt 52 Gramm



Die Getriebe-Abdeckung dichtet auch auf der Zahnrad-Unterseite vollständig ab



Auch bei montierter Haube wirkt das Chassis nun wie aus einem Guss, das Getriebe ist vollständig gekapselt

beiden Seiten mit einer einzigen (!) durchgehenden Schraube ans Chassis montierbar sind. Vorne auf Höhe des Motorritzels eingeklippt und hinten verschraubt, ergibt sich damit eine rundum geschlossene Kontur der Mechanik. Die von Mikado beigelegte Passscheibe zur Einengung des Axialspiels am Hauptzahnrad mussten wir nicht verbauen. Auch ohne hatte der Zahnkranz genügend Luft zur unteren Wandung der Abdeckung. Natürlich kann man sich fragen, ob solch eine Verkleidung überhaupt notwendig ist. Rein technisch gesehen natürlich kaum, denn neben der Vermeidung von Schmutz-Anhaftungen wird der Heli dadurch nicht spürbar leiser oder das Chassis stabiler. Fakt ist jedoch: Diese beiden Teile geben dem LOGO 700 eine ganz spezielle optische Note, bei der vom Antrieb unterhalb der Haube einfach nichts mehr zu sehen ist.

### Aus einem Guss

Die Abdeckung lässt plötzlich alles wie aus einem Guss wirken. Das letzte Mal haben wir solch einen optisch perfekt gelungenen Eindruck bei den voll gekapselten Getrieben des Space Baron von Kalt oder dem ersten Concept 60 von Kyosho erlebt. Kombiniert man das so geschlossene Chassis des LOGO 700 noch mit einem kontrastreichen Mikado „Low Profile“-Landegestell in Weiß (Serie ist schwarz), wird man durch eine bestechende Optik seines Modells belohnt. ■

## PREISE

Getriebeabdeckung LOGO 700: 42,50 Euro  
 Landegestell low profile, weiß: 19,90 Euro  
 Bezug: direkt, Fachhandel  
 Internet: [www.mikado-heli.de](http://www.mikado-heli.de)

Anzeige

GRAUPNER PRÄSENTIERT

# Thunder Tiger

[WWW.GRAUPNER.DE/THUNDER-TIGER](http://WWW.GRAUPNER.DE/THUNDER-TIGER)



No. T4725-A13  
 RAPTOR E300 MD



No. T4732-A23  
 RAPTOR E550 ARF



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



No. T4761-K30  
 E700 RAPTOR V2  
 Flybarless



Copyright © Graupner/SJ GmbH - AZ-217-DE

**Graupner**



# ARBEITSTIER

## Das alles kann das iSDT SC-620 von SLS

von Markus Fiehn

Ein 500-Watt-Lader für bis zu 6s-LiPos für unter 80,- Euro – dazu noch richtig kompakt und mit einer scheinbar durchdachten und einfachen Bedienung? Herz, was willst Du mehr? Anfang des Jahres 2017 bekamen wir dann die Nachricht, dass LiPo-Spezialist Stefan Klee ([www.stefansliishop.de](http://www.stefansliishop.de)) die Geräte in den Vertrieb genommen hat. Also wurde nicht lange gezögert und das SC-620 geordert.

Das 79,90 Euro teure SC-620 kommt in einem kleinen weißen Kasten zum Kunden, der stark an die Verpackung der Mobiltelefone mit dem angebissenen Apfel erinnert. In diesem findet man eigentlich nur das Ladegerät und einen chinesisch/englischen Beipackzettel mit den technischen Daten und der Benennung der Anschlüsse. Eine Anleitung liegt nicht bei, kann aber von der SLS-Webseite heruntergeladen werden.

### Erster Eindruck

Die Verarbeitung wirkt auf den ersten Blick ordentlich und überhaupt nicht billig. In der nach vorn geneigten Oberseite des SC-620 sitzt das 49 x 36,5 Millimeter (mm) große LC-Display (320 x 240 Pixel) sowie zwei LED – eine über und eine rechts vom

Display. Auf der rechten Seite stößt das Drück-Dreh-Bedienelement durch die Oberseite, sodass man es mit zwei Fingern greifen und bedienen kann. Es hat saubere Rastungen und einen angenehm definierten Druckpunkt.

Links am Gehäuse findet man den Ladeausgang in Form eines XT60-Steckers und eines JST-XH Balancer-Anschlusses für 2s- bis 6s-Akkus. Außerdem sitzt hier noch ein USB-Anschluss zum Laden beispielsweise eines Mobiltelefons und eine Klinkebuchse für den Anschluss des Update-Kabels. Die Versorgungsspannung wird hinten am Gerät ebenfalls mit einem XT60-Stecker angeschlossen. Der Vorteil der XT60-Stecker an Ein- und Ausgang liegt darin, dass man so viele gängige Akkus direkt ohne weiteres Ladekabel anstecken und umgekehrt diese auch als Stromversorgung für unterwegs einsetzen kann. Aber kein Vorteil ohne Nachteil: Es lassen sich nämlich die bisherigen Ladekabel mit zwei 4-mm-Büschelsteckern nicht mehr nutzen (wir haben uns hierfür einen Adapter gelötet) und es besteht generell auch die Gefahr, die Versorgungsspannung aus Versehen an den Ausgang anzuschließen.



### Intuitive Bedienung

Die Menüführung des SC-620 ist komplett in Deutsch gehalten und eigentlich selbsterklärend. Das Farbdisplay ist extrem gut ablesbar. Die Bedienung erfolgt ausschließlich über den Drück-Dreh-Geber (nachfolgend DDG): Man dreht, um die Menüpunkte oder Werte zu wechseln und drückt zum Auswählen. Schließt man das Gerät an eine Stromquelle an, erscheint zunächst die Statusanzeige. Schließt man einen Akku an, zeigt das Gerät die Spannungen der einzelnen Zellen sowie des Packs an. Durch Drehen am DDG erhält man weitere Informationen über beispielsweise die Spannungsversorgung, der bisher verbrauchten Energie und der Zahl der Ladevorgänge.

### Kein Schnick-Schnack

Das SC-620 kann Lithium-Akkus bis zu 6, NiXX-Akkus bis zu 18 und Pb-Akkus bis zu 12 Zellen laden, entladen oder auf Lagerspannung bringen. Die Auswahl, was man machen will sowie die zugehörigen Einstellungen findet man im Menüpunkt „Aufgaben Einstellungen“, den man durch Drücken des DDG erreicht. Geht man Zeile für Zeile durch, hat man automatisch die richtigen Parameter für die zu erledigende Aufgabe eingestellt und kann durch Drücken auf „Aufgabe starten“ den entsprechenden Vorgang starten. Das SC-620 bietet eine Ladeleistung von maximal 530 Watt an, was sogar beim Laden eines LiHV einen Ladestrom von 20 Ampere ermöglicht.

Wählt man als Akku einen LiXX-Typ aus, fragt das Gerät bei nicht angeschlossenem Balancer-Stecker,

ob man wirklich ohne Balancer laden möchte. Ist er eingesteckt, wird der Ladevorgang direkt begonnen. Für das Angleichen der Zellen steht ein Ausgleichsstrom von einem Ampere pro Zelle zur Verfügung, sodass auch arg daneben liegende Akkus flott wieder angeglichen sind. Das Entladen erfolgt mit maximal 15 Watt. Das Anfahren der Lagerspannung erfolgt mit den gleichen Werten. Die Zellenzahl des jeweiligen Akkus ermittelt das SC-620 über den Balancer-Anschluss. Sie lässt sich aber auch manuell einstellen.

Das Gerät verfügt nicht über die Möglichkeit, Parameter für verschiedene Akkus zu speichern. Man muss also vor jeder Aufgabe Passendes eingeben, so man nicht den gleichen Akkutyp erneut bearbeitet. Die Daten des jeweils letztes Akkus bleiben nämlich erhalten. Während beziehungsweise nach dem Ladevorgang hat man die Möglichkeit, sich die Einzelspannungen der Zellen, die Gesamtspannung, die eingeladene Kapazität und auch den Innenwiderstand der Zellen anzusehen. Das SC-620 beschränkt sich also auf die wirklich wichtigen Dinge. Wer unbedingt einen Motor ansteuern, einen Styrodraht heizen, Ladekurven ansehen, Servos ansteuern möchte oder ähnlichen Schnick-Schnack braucht, wird nicht fündig.

### Präzise und flott

Erwartungsgemäß (sonst hätte Stefan Klee als Akku-Experte die Produkte von iSDT nicht im Sortiment) lädt das SC-620 angeschlossene Akkus auf exakt die gleiche Spannung – und das wirklich zügig. Der hohe Balancerstrom reduziert offenbar die bei manchen Geräten recht lange Angleichphase am Ende des Ladevorgangs. Wir haben die Spannungen versuchsweise parallel am Balancerausgang gemessen und kamen auf eine maximale Abweichung von 0,003 Volt. Wenn es ihm bei einer seiner Aufgaben zu warm wird, springt der integrierte Lüfter des SC-620 an und tut dies auch durch ein entsprechend hochtouriges, aber nicht übermäßig lautes Geräusch kund. Beim Laden verfügt das Gerät über eine praktische Besonderheit:



Der Vergleich zum Smartphone verdeutlicht, wie klein das SC-620 ist



Auf der linken Geräteseite liegen der XT60-Anschluss für den zu ladenden Akku, ein JST-XH-Balancer-Anschluss (universell für 2s bis 6s), der USB-Anschluss und der Link-Anschluss für den PC-Adapter



Auf der Rückseite findet man nur den XT60-Anschluss für die Versorgungs-Spannung



Rechts ist der Drück-Dreh-Geber angebracht, der mit zwei Fingern bequem bedient werden kann

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

Einsteiger kommen zu uns **heli-shop.com** oft kopiert, nie erreicht

BEI ORIGINAL

Sollte man gleich mitbestellen: Das 6,90 Euro teure Adapterkabel von XT60 auf 4er-Büschelstecker zum Anschluss an ein Netzteil. Der Adapter XT90/XT60 kostet 2,90 Euro und sorgt für die Verbindung zu Akkus mit XT90-Steckern als Spannungsquelle



**Kleines Gehäuse**  
**Intuitive Bedienung**  
**Sinnvolle Features**  
**Gut ablesbares Farbdisplay**

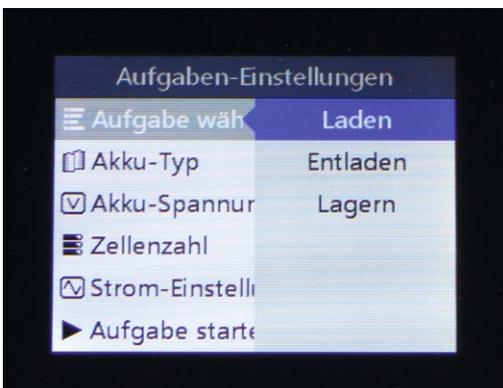
**Verwechslungsgefahr der Anschlüsse**  
**Kein Anschlusskabel und keine Anleitungen im Lieferumfang**



Durch Scrollen nach unten gelangt man immer ins Status-Display mit Informationen zur Versorgungs- und Ausgangsspannung, Temperatur, bisher benötigter Energie und der Anzahl der Ladevorgänge aktuell und insgesamt



Dieser Adapter wurde vom Autor selbst gelötet, um vorhandene Ladekabel mit 4-mm-Steckern weiterverwenden zu können



Das SC-620 beherrscht die Aufgaben Laden, Entladen und Lagern

Statt nämlich auf das wirkliche Lade-Ende zu warten, erhält der Anwender schon eine Meldung (ein Piepston), wenn der Ladeschluss annähernd erreicht und der Ladestrom fast auf null ist.

Ab da passen nur noch wenige Milliamperestunden (mAh) in den Akku, die aber (das kennen wir alle) in der Relation noch ewig dauern können. Wer es eilig hat, könnte den Akku nun schon abnehmen und die paar mAh sausen lassen. Das Display ist in dieser Phase grün hinterlegt. Belässt man den Akku nun am Gerät, wird er komplett vollgeladen, was dann noch ein paar weitere Elektronen hineindrückt. Alles ein Frage der Zeit also. Das endgültige Lade-Ende wird durch einen Doppel-Piep signalisiert. Der Hintergrund der Statuszeile ist dann blau. Wenn man nicht reagiert, erfolgt regelmäßige Erinnerung mit zwei Doppel-Pieptönen. Die Frage, ob man da gerade sein Ladegerät gehört hat, ergibt sich so sicher nicht.

**Power braucht Power**

Die 500 Watt Ladeleistung des SC-620 sind in der Praxis für fast alle Belange ausreichend. So lässt sich damit ein gängiger 6s-LiPo mit einer Kapazität 5.000 mAh ja in etwa einer viertel beziehungsweise zwei parallel geschaltete in einer halben Stunde laden. Das dürfte den meisten Piloten ausreichen. Allerdings braucht man hierfür dann auch das passende Netzteil. Die volle Ladeleistung bringt das SC-620 erst ab etwa 24 Volt. Bei 12 Volt beträgt der Ladestrom für 6s nur noch etwa

**Anzeige**

**Dieses Produkt kannst Du hier kaufen**  
**Der Himmlische Höllein**

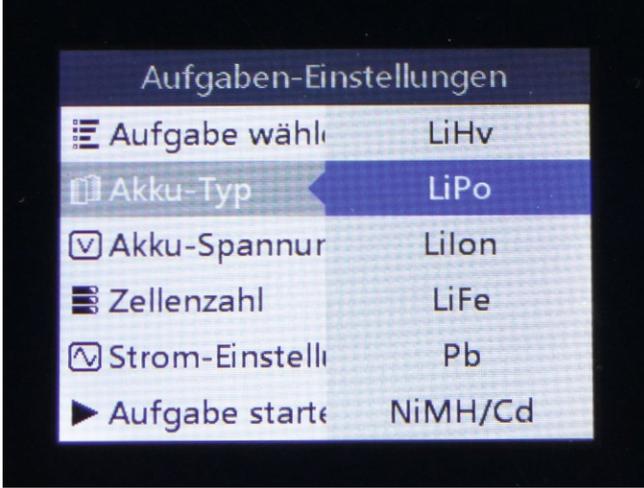


**hoelleinshop.com**

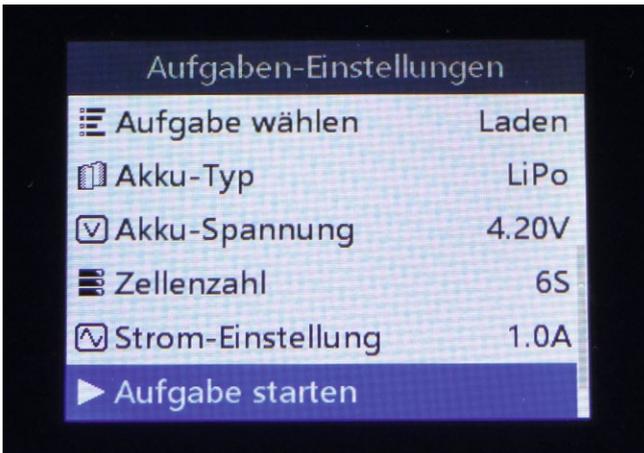
**www.hoelleinshop.com**

**DATEN**

- Stromversorgung:** 9 bis 30 V DC
- Ladeleistung:** 500 W
- Entladeleistung:** 15 W
- Ladestrom:** 0,1 bis maximal 20 A
- Entladestrom:** 0,1 bis maximal 5 A
- Balancerstrom:** 1 A pro Zelle
- Einstellbare Lade-Schlussspannung:** <= 4,35 V (LiHV)
- Akkutypen:** LiXX (1 bis 6s), NiXX (1 bis 18s), Pb (1 bis 12s)
- Abmessungen:** 115 x 130 x 52 mm
- Gewicht:** 289 g
- LC-Farb-Display:** 2,4 Zoll, 320 x 240 Pixel
- Preis:** 79,90 Euro
- Bezug:** direkt, Fachhandel
- Internet:** [www.stefansliposhop.de](http://www.stefansliposhop.de)



Die Auswahl der Akkutypen lässt keine Wünsche offen

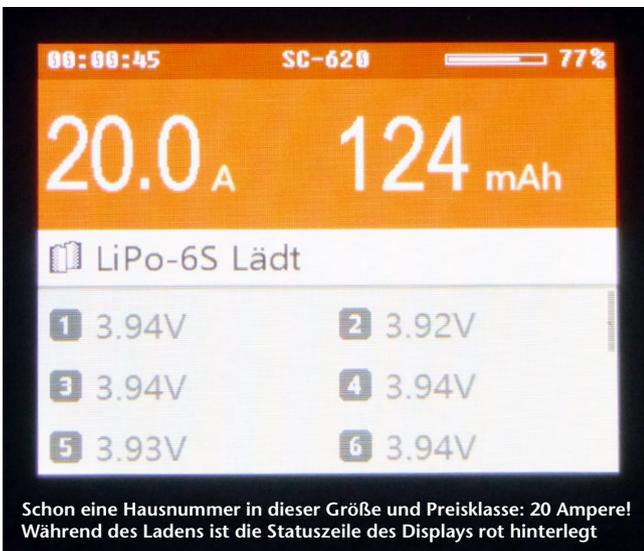


Durch Drücken auf „Aufgabe starten“ geht’s los

11,5 Ampere, was immer noch ordentlichen 260 Watt entspricht. In der 500-Watt-Klasse gibt es aber einige brauchbare Netzteile – und da 24 Volt bereits reichen, kommen auch günstige modifizierte PC-Netzteile in Frage. Was wir ganz praktisch finden ist die Option, mit einem 6s-Akku einen kleineren Akku zu laden.

**Volltreffer**

Das war’s auch schon. Viele Features hat das iSDT SC-620 von SLS ja nicht. Es macht eben genau das, was wir von einem Ladegerät erwarten: zuverlässig, präzise und schnell unsere Akkus füllen. Und dabei ist auch noch die Bedienung so absolut simpel, sodass die nicht beiliegende Anleitung eigentlich nicht vermisst wird. Drücken, Drehen, Drücken – und der Akku lädt. Zusammen mit der geringen Baugröße und dem niedrigen Preis ist es ein echter Volltreffer. ■



Schon eine Hausnummer in dieser Größe und Preisklasse: 20 Ampere! Während des Ladens ist die Statuszeile des Displays rot hinterlegt

Anzeige

Ich bin  
**Ausgeflogen**

**modell hobby Spiel**

**29.09. – 01.10.2017**  
Leipziger Messe

**f modell-hobby-spiel.de**

Erhältlich im **App Store** | APP ERHÄLTLICH BEI **Google Play**

MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON

# KRAFT DER LEICHTIGKEIT

## Das zeichnet den neuen SLS-6s-LiPo X-Cube aus

von Markus Fiehn



Im Zuge der Erprobung des neuen Ladegeräts SC-620 kamen unter anderem auch die relativ neuen X-Cube-Akkus von StefansLipoShop ([www.stefansliposhop.de](http://www.stefansliposhop.de)) zum Einsatz, die unter anderem auch wegen ihres niedrigen Preises die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Wir haben untersucht, wie es mit dem Preis-Leistungs-Verhältnis dieser Energieriegel aussieht.

Die von uns geordneten 6s-LiPos mit einer Kapazität von 5.000 Milliamperestunden (mAh) und einer Belastbarkeit von 20C werden für den Schnäppchenpreis von 75,99 Euro angeboten. Die Verarbeitung ist SLS-typisch einwandfrei. Sie sind mit 158 x 44 x 51 mm für ihre Zellenzahl und Kapazität normal groß, mit einem Gewicht von 665 Gramm (g) aber erstaunlich leicht. Die leichtesten Typen, die wir bisher im Einsatz hatten, wiegen etwa 740 g.

Die Anschlusskabel sind den zu erwartenden Strömen entsprechend mit 12AWG-Kabel ausgeführt und mit XT60-Steckern abgeschlossen. Der XH-Balancer-Anschluss mit flexiblen Litzen sitzt an der Unterseite des Packs. Wir sind keine direkten Fans von diesem Layout, da unsere Akkus meist auf Schienen sitzen und so das Balancer-Kabel immer irgendwie nach oben geführt werden muss. Sie sind aber lang genug, so dass dies kein unlösbares Problem darstellt.

### Einsatz

Alle Zellen haben im Lieferzustand die exakt gleiche Lagerspannung. Entsprechend gestaltet sich der Ladevorgang auch unproblematisch ohne endloses Balancen am Ende. Auch nach inzwischen etwa 80 Zyklen im gemischten

### Anzeige

**Dieses Produkt kannst  
Du hier kaufen  
Der Himmlische Höllein**





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

Einsatz sind die Zellen immer noch sehr gut in der Balance, was für eine gute Selektion spricht. Einzig, wenn man sie zu leer „saugt“, weichen sie mal stärker voneinander ab. Lässt man aber immer brav 10 bis 20 Prozent Restkapazität im Akku, sind die Unterschiede nur minimal. Wie bei den meisten LiPos sind auch bei den X-Cube die Anschlusskabel oben „überschrumpft“ und so leicht nach unten gebogen, was beim Einsatz als 12s im Stickpack nicht optimal ist. Hier schneiden wir immer den Schrumpfschlauch vorsichtig weg, so dass Platz geschaffen ist.

Als Erprobungsträger diente der Soxos 700, in dem ein Scorpion Ultimate-Motor an einem Graupner Brushless Control 120 arbeitet, über den praktischerweise auch alle Daten in der mx-20 gespeichert werden. Mit diesem Setup hat man Peakströme von etwa 200 Ampere (A), wenn man es mal wild treibt. Ein Akku, der dauerhaft 100 und in der Spitze 200 A verkraftet, sollte dafür also wie geschaffen sein, wenn er denn wirklich kann, was draufsteht.



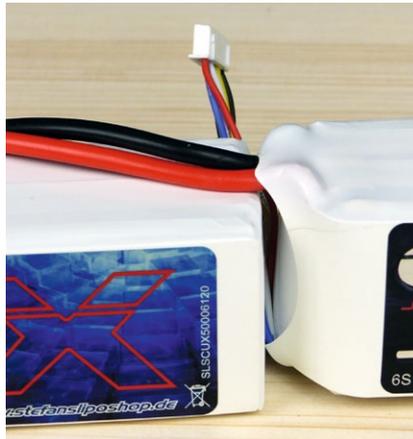
Die 12AWG-Anschlusskabel sind mit einem XT60-Stecker abgeschlossen

Die ersten Flüge wurden etwas gemütlicher angegangen, um den Akku „einzufliegen“. Man muss das nicht unbedingt, schaden tut es aber sicher auch nicht. Schon hier konnte man aber sehen, dass auch immer wieder fast auf die mAh genau die gleiche Kapazität eingeladen wurde, die auch entladen wurde, was für einen guten inneren Aufbau der Zellen spricht. Wir sind keine Chemiker, finden es aber erstaunlich, wenn man beispielsweise 4.200 aus einem Akku entlädt, aber 4.400 mAh einladen kann. Bei den X-Cube ist das jedenfalls nicht der Fall.

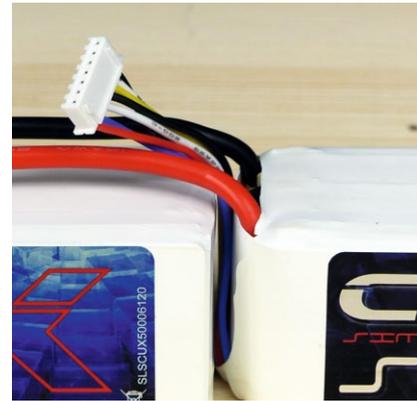
Nach dem Einfliegen wurde dann auch das normale Programm abgespult und so der Akku auch mal in unter vier Minuten um 4.000 mAh erleichtert, was einem Durchschnittsstrom von 60 A entspricht. Die Peaks gehen dabei auf etwa 180 A hoch. Hierbei zeigt sich, dass man auch nach 4.000 mAh noch schnelle TicTocs und Ähnliches machen kann, ohne dass die Spannung und damit die Drehzahl über die Maßen einbricht. Die Spannung ging dabei auf so in etwa 3,1 Volt pro Zelle bei einem Strom von 150 Ampere runter, was bei einem 20C-Akku absolut in Ordnung geht. Die Temperatur-Entwicklung ist dabei immer im grünen Bereich. Auch wurden sie bisher auch nach schlimmster Misshandlung nicht dick, wie man es von anderen Akkus kennt. Das gibt ein wirklich gutes Gefühl.

### Empfehlenswert

Die SLS X-Cube sind unseres Erachtens super Zellen für alle „normalen“ Menschen, die ihren Heli durchaus gern sportlich bewegen. Während des Erprobungszeitraums haben sie sich von ihrer besten Seite gezeigt und funktionieren ebenso gut wie andere 20C-Zellen am Markt – nur sind sie eben spürbar leichter und dazu noch unschlagbar günstig. ■



Hier ist gut zu erkennen, wie der Anschluss des hinteren Akkus bei einer Konfiguration als Stickpack am vorderen aufliegt



Schneidet man den Schrumpfschlauch vorsichtig um die Kabel herum frei, kann man die Akkus direkt hintereinander platzieren. Der Balancer-Anschluss ist lang genug, um nach oben gelegt zu werden

### DATEN

Zellenzahl: 6s  
 Kapazität: 5.000 mAh  
 Entladestrom Dauer: 20C, 100 A  
 Entladestrom Peak: 40C, 200 A  
 Abmessungen: 158 x 44 x 51 mm  
 Gewicht: 665 g  
 Anschlusskabel: 12AWG  
 Stecker: XT60  
 Balancer: XH  
 Preis: 75,99 Euro  
 Bezug: direkt, Fachhandel  
 Internet: www.stefansliposhop.de

**MEHR INFOS**  
 in der Digital-Ausgabe

Anzeigen

facebook.com/rcheliacion

www.BASTLER-ZENTRALE.de  
 MODELBAU TOTAL STUTTGART

hoelleinshop.com - einfach. besser.

Mikado BLADE SOXOS MSH



## DITEX-MANAGER

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

# DITEX

## The Servo!



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

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



www.ditex-servo.com

# FRAG' DEN CHOPPER-DOC



Leider sind die Stecker der Balancer von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Entsprechende ...

... Adapter-Platinen gehören bei vielen Ladegeräten mit zum Lieferumfang

## LIPO-SCHOOL

BORIS PER FACEBOOK-NACHRICHT

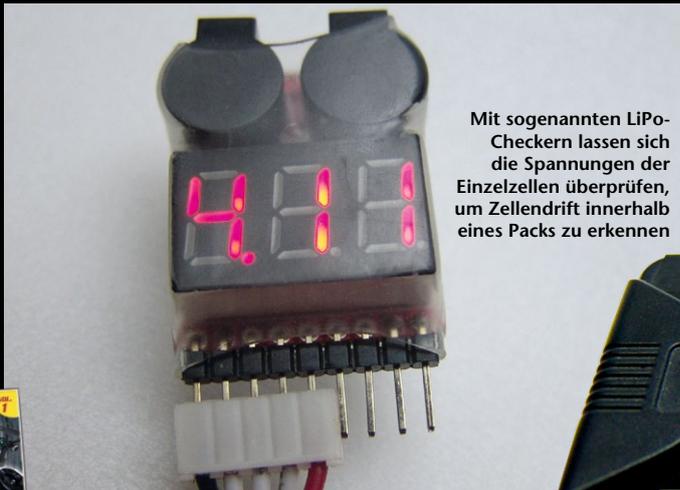
Ich bin Einsteiger und habe mich unter anderem auch sehr über den in RC-Heli-Action 5/2017 veröffentlichten Artikel „Be Careful“ gefreut. Kurz und knapp habt Ihr alles Wesentliche zur Behandlung von LiPo-Akkus auf den Punkt gebracht. Soweit habe ich alles verstanden, aber könnt Ihr mir sagen, was es eigentlich bei den Akkupacks mit den Zusatzbezeichnungen „s“ und „p“ auf sich hat? Und was ist mit dem Balancieren? Muss man das machen oder kann man auch ohne laden?

Die Bezeichnungen „s“ und „p“ beziehen sich auf die Verschaltung von LiPo-Einzelzellen. „s“ steht für Serienschaltung, das heißt alle Einzelzellen sind in Serie geschaltet. Dabei summieren sich die Spannungen der Einzelzellen, die Kapazität bleibt gleich. Mit „p“ bezeichnet man die Parallelschaltung von Zellen. Hier bleibt die Spannung gleich, die Kapazitäten der Einzelzellen summieren sich jedoch. In den beiden entsprechenden Prinzipskizzen haben wir jeweils Beispiele (4s- und 4p-LiPo) aufgezeigt.



Mit Balancen ist das Ausgleichen (Balancieren) der Spannung aller Zellen innerhalb eines LiPo-Packs gemeint. Man muss es nicht zwingend machen, doch es ist empfehlenswert, um die Lebensdauer eines Packs zu erhöhen. Die Funktion der meisten Balancer ist es, die Überladung einer LiPo-Zelle über die maximal zugelassenen Grenze von 4,20 Volt zu verhindern. Des Weiteren erhöht das Balancieren die Betriebssicherheit des Ladevorgangs und sorgt gleichzeitig dafür, dass alle Akkus den gleichen Ladezustand haben.

Balancen ist wichtig, weil ansonsten ein Ungleichgewicht der Zellen (verschiedene Spannungen) in einem Pack zum schleichenden Kapazitätsverlust und letztendlich zum Defekt durch Aufblähen einer oder mehrerer Zellen beim Laden führen kann. Die meisten Ladegeräte haben sehr intelligente Balancer integriert, sodass der Benutzer lediglich dafür sorgen muss, alle Lade-Parameter richtig einzugeben und den Balancer anzuschließen. Alle wichtigen Lade-Regeln haben wir ausführlich in RC-Heli-Action 5/2017 (Be Careful) erklärt.



Mit sogenannten LiPo-Checkern lassen sich die Spannungen der Einzelzellen überprüfen, um Zellendrift innerhalb eines Packs zu erkennen

Unsere entsprechende Prinzip-Skizze verdeutlicht, wie ein Zellenpack mit seinen Balancer-Anschlüssen verschaltet ist. Leider benutzen die jeweiligen Akku-Hersteller unterschiedliche Balancer-Anschluss-Stecker, für die jedoch Adapter-Platinen verfügbar sind, um sie universell einsetzen zu können.



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

## LESE-TIPP

# Du hast eine Frage?

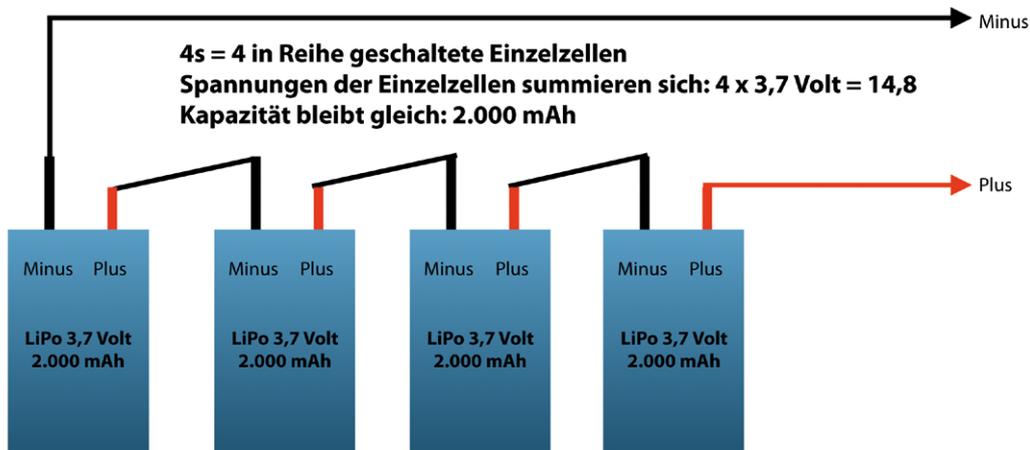
[doc@rc-heli-action.de](mailto:doc@rc-heli-action.de)

# Die Adresse Deines Vertrauens

Anzeige

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

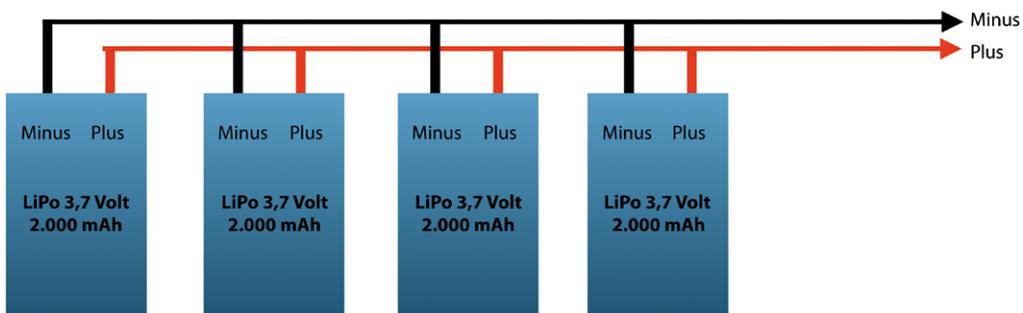
## Serienschaltung „s“



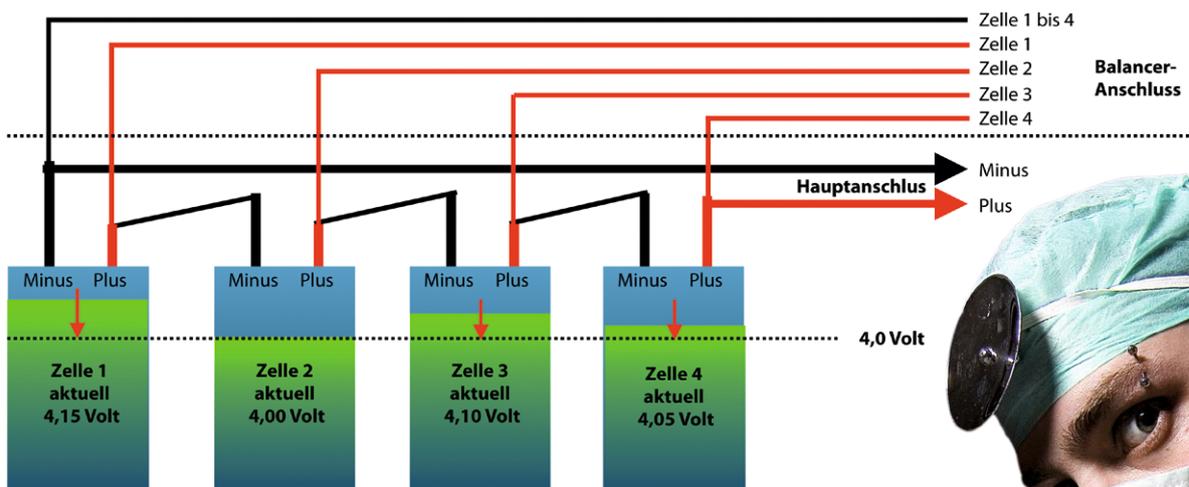
Prinzipskizze Serienschaltung

## Parallelschaltung „p“

4p = 4 parallel geschaltete Einzelzellen  
 Kapazitäten der Einzelzellen summieren sich:  $4 \times 2.000 \text{ mAh} = 8.000 \text{ mAh}$   
 Spannung bleibt gleich: 3,7 Volt



Prinzipskizze Parallelschaltung



Prinzipskizze Balancer-Anschlüsse

## LESE-TIPP

Alles, was man zum Thema LiPo-Akkus und deren Handhabung wissen muss, erfährt Ihr im Artikel „Be Careful“ in RC-Heli-Action 5/2017. Das Heft könnt Ihr unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) nachbestellen.





**Das alles kann  
der Scorpion-Controller  
Tribunus 14-200A**

von Fred Anneck

# DIRIGENT

In RC-Heli Action 5/2017 wurde der „kleine“ Tribunus 06-120A von Scorpion Power Systems vorgestellt, der in der 6s LiPo-Klasse zu überzeugen weiß. Pünktlich zum Saison-Beginn startete Anfang März der offizielle Verkauf des Tribunus 14-200A SBEC für 700/800er-Helis mit bis zu 14s LiPo-Zellen. Wir konnten uns dank eines Vorab-Musters bereits seit Ende letzten Jahres ein Bild von den Eigenschaften des „Big Brothers“ machen und ihn ausgiebig fliegen.

Die erste Begegnung mit dem Tribunus 14-200A SBEC fand während den Global 3D 2016 in Holland statt (siehe Bericht in RC-Heli-Action 10/2016). Scorpion-Boss Georges van Gansen nahm dort erfolgreich am Speed-Cup teil und verwendete dafür neben einem handgewickelten Motor aus eigener Produktion auch einen völlig neu konzipierten Drehzahl-Controller. Die nähere Inaugenscheinnahme sowie die Demos und Erklärungen von Georges ließen einiges erwarten. Erstaunt waren wir über die kompakten Abmessungen und dessen außerordentlich weichen Sanftanlauf. Das Interesse war geweckt und ein Vorserien-Exemplar traf pünktlich zur intensiven Erprobung des neuen LOGO 700 von Mikado ein (siehe Testbericht in RC-Heli Action 2/2017).

## Aus dem Vollen

Wie sein kleiner Bruder, kommt er wertig verpackt zum Kunden und ist ein- und ausgangsseitig mit hochflexibler Kupferlitze in AWG 10 (5,3 Quadratmillimeter) ausgerüstet. Steckverbinder liegen nicht bei, denn hier pflegt jeder Pilot seinen eigenen Standard. Der Deutschland-Vertrieb für Scorpion-Produkte erfolgt neuerdings über World of Heli, die eine gedruckte, deutschsprachige Bedienungsanleitung beilegen. Die englischsprachige Version kann jederzeit von der Scorpion-Homepage heruntergeladen werden.

Der mechanische Aufbau des Tribunus 14-200A SBEC ist etwas anders gelöst als beim kleineren 06-160A und der Grund für das minimalistisch wirkende, kompakte Äußere. Die Gehäuse-Ober- und -Unterschalen sind in leichtem Alu aus dem Vollen gefräst, dienen den von innen flächig aufsitzenden Leistungs-Transistoren als Temperatursenke und können dank ihrer Verschraubung zu Reparaturzwecken geöffnet werden. Entgegen den Bildern unseres Musters bietet die laufende Serie in die Kühlrippen eingeschnittene Gewinde zur Befestigung eines optional erhältlichen, externen Lüfters.

## Hochvolt-BEC

Auch der Tribunus 14-200A beinhaltet ein leistungsfähiges HV-SBEC (High Voltage Switched Battery Eliminating Circuit), das den Aufwand an Verkabelung im Heli auf ein Minimum reduziert. Sein getakteter DC-DC-Wandler liefert 10A Dauer- und 20A Spitzenstrom mit einem in Stufen einstellbaren



Das Gehäuse des Scorpion Tribunus 14-200A SBEC ist komplett aus Alu gefräst und für die angegebenen Leistungsdaten sehr kompakt. Die Fertigungsqualität ist beeindruckend

Spannungsbereich von 5,1 bis 8,3 Volt (V). Diese Eckdaten sind auch bei einer Bestückung mit starken Servos in großen Helis ausreichend. Eine Version mit Optokoppler (anstelle des BEC) ist nicht verfügbar.

Die Scorpion-Gewichtsangabe können wir deutlich nach unten korrigieren: 214 Gramm inklusive ungekürzter Kabel. Stirnseitig befinden sich drei Stiftreihen mit den Master-, Slave- und PC/Telemetrie-Anschlüssen. Die redundante Stromzuleitung Richtung Empfänger/FBL-System wird durch zwei passend abgelängte Patch-Kabel mit erhöhtem Querschnitt und JR/Futaba/Uni-kompatiblen Buchsen vorgenommen (nicht im Lieferumfang). Der Master enthält den Gaskanal, der Slave die Drehzahlinfo. Egal ob man als RC-Anlage eine Mikado VBar Control oder ein beliebig anderes Fabrikat verwendet, auf jeden Fall sollte der Scorpion V Link II USB-Adapter für den PC mitbestellt werden. Zusammen mit dem beim Tribunus mitgelieferten Diodenkabel, das immer (!) beim Anschluss an den PC zwischengeschaltet werden muss, lassen sich so alle Einstellungen über die kostenlos von der Scorpion-Homepage downloadbare Einstellsoftware vornehmen. Eine App für Android-Smartphones ist in Planung.

Im Einstellmenü befindet sich unter anderem die Möglichkeit, den Telemetrie-Ausgang auf die verschiedenen unterstützten Ausgabeprotokolle umzuschalten. Aktuell werden Mikado VBar Control und Jeti (EX-Bus) direkt, die meisten anderen RC-Fabrikate über das Uni Protokoll, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines JLog, mit Informationen über den Antrieb versorgt. Das jeweilige Telemetrie-Kabel Richtung Empfänger ist selbst zu fertigen und wird nicht konfektioniert angeboten. Wir haben den Telemetrie-Ausgang auf kürzestem Weg mit der ebenfalls vorne im Chopper liegenden Akku ID-Platine unserer VBar Control verbunden. Dank der Möglichkeit, bei Mikado Sensoren im Telemetrie-BUS kaskadiert aufschalten zu können, übernimmt das ein schon nach hinten zum NEO laufendes Datenkabel.

### Scorpion-App

Zunächst muss der 14-200A auf den aktuellen Firmware-Stand gebracht werden (bei uns die Version 43), was nach der Registrierung auf der

Der Tribunus 14-200A SBEC passt perfekt auf den Vorbau des LOGO 700. Die Telemetrie-Daten laufen vom ESC nach unten in die Batterie-ID-Platine und von dort aus gemeinsam auf einer einzigen Leitung zum VStabi NEO

## HERAUSSTEHEND

Weshalb die Eingangs-Kondensatoren (mechanisch weniger geschützt) nach außen aus dem Gehäuse ragen, hat eine einfache Erklärung. Bei dem hier zu steuernden Leistungsdurchsatz von weit über 10 Kilowatt (kW) aus maximal 14s LiPo/LiHV und möglichen Dauerströmen von 200 Ampere (A; Spitze bis 250A), ist der Stress für die Elektrolyt-Kondensatoren um ein Vielfaches höher als beim kleineren 06-160A. Im Fall eines elektrischen Defekts, der unter Umständen mit dem ungewollten Öffnen ihrer stirnseitigen Sollbruchstelle im Gehäusebecher und Austritt von Elektrolyt einhergehen kann, wird so die Platine zuverlässig vor unnötigen Folgeschäden geschützt.

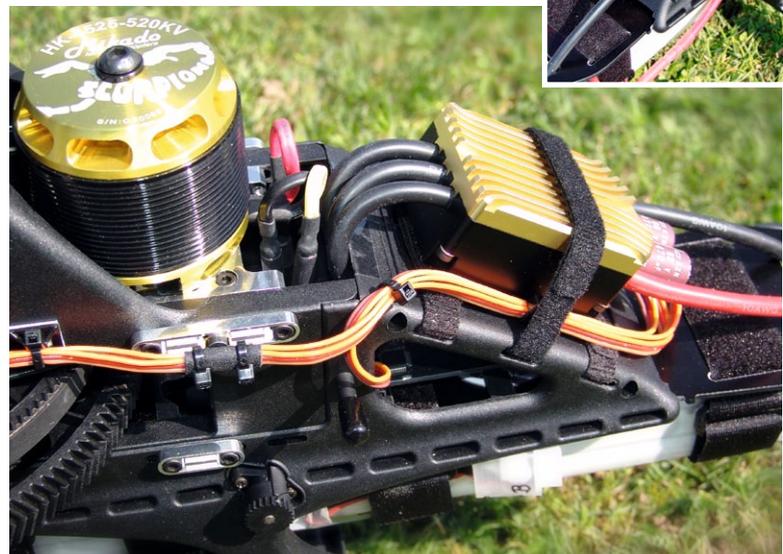
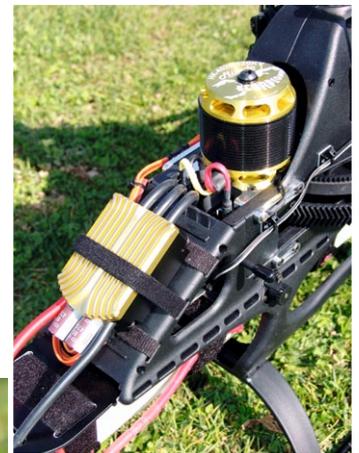


Scorpion-Homepage kostenlos und wirklich anwenderfreundlich funktioniert. Neben dem USB-Adapter ist bei Änderungen/Einstellungen über den PC der Antriebsakku zur Stromversorgung anzuschließen. VBar Control-Benutzer profitieren von der Scorpion ESC-App in ihrem Sender, die die Grundeinstellung des Tribunus 14-200A inklusive Kalibrierung der Gaswege über das Aufrufen des dort hinterlegten Setup-Assistenten drahtlos und innerhalb weniger Sekunden vollautomatisch erledigt. Einfacher geht es nicht.

Der Telemetrie-Ausgang des Tribunus 14-200A SBEC liefert live Informationen über Antriebswerte wie Batterie/BEC-Spannung, Motorstrom, verbrauchte Akku-Kapazität, aufgenommene Leistung, Endstufen/BEC-Temperatur, Drehzahl und Regleröffnung. Zusätzlich werden die Daten auch intern geloggt und lassen sich in der Scorpion PC-Software nach dem Auslesen des Speichers graphisch/tabellarisch darstellen und zum Vergleich austauschen. Das kann bei der Antriebsauslegung helfen.

Eine gut gemeinte Idee der Scorpion-Entwickler ist die Kommunikation des Tribunus über akustisch/optische Morse-Signale. Wir können diese Sprache leider nicht verstehen, was für den realen Flugbetrieb auch keine Rolle spielt. Ein elegantes Feature ist die mögliche Leistungsreduzierung des Antriebs nach Verbrauch eines einstellbaren Kapazitäts-Limits. Für Piloten ohne Telemetrie im Sender kann damit das risikobehaftete Fliegen ausschließlich nach Timer mit diesem zweiten Sicherheitsnetz für die wertvollen Akkus ergänzt oder ersetzt werden.

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe





„Menü Aktuell“: Die aktuell anliegenden Antriebsdaten können direkt auf der VBar Control eingesehen werden



„Regler Temp.“: Die hier einstellbaren Grenzwerte lösen einen Alarm in der VBar Control aus. Die Grenzwerte, die tatsächlich zum Abregeln des Controllers führen, werden im Menü „Abschaltgrenzen“ definiert

**Sehr guter, interner/externer Governor**

**HV-SBEC mit hoher Strombelastbarkeit**

**Fabrikat-übergreifender Telemetrie-Ausgang für Mikado/Jeti/JLog**

**Kompakte Abmessungen**

**Keine integrierte Anti-Blitz-Beschaltung**

### Modi und Parameter

Wie bereits erwähnt, ist der superweiche Motorstart ein Genuss. Alle Parameter wie Hochlaufzeit, Beschleunigung, zeitlicher Übergang zwischen den unterschiedlichen Drehzahlen in den Flugphasen oder bei Autorotations-Abbruch (bail out) lassen sich individuell per PC einstellen. Wählt man den internen Governor-Mode, hat man die Auswahl zwischen „PID with recalculated values“ und „PID with prestored values“. Das entspricht dem normalen Governor- (einfache Drehzahlregelung) beziehungsweise Governor-Store-Mode (feste Drehzahlregelung). Im ersten Fall kann die sich ergebende Rotordrehzahl, abhängig vom Spannungswert des jeweiligen Akkupacks beim Anklemmen, leicht differieren. Wurde die Drehzahl dagegen beim ersten Hochlauf nach Mode-Auswahl eingelernt, wird sie unabhängig von der Qualität verschiedener Packs immer auf diesen einen festen Wert korrigiert.

Die Charakteristik/Härte der Regelung lässt sich per Vorgabe (default, soft, hard) ändern oder bei „custom“ über die einzelnen Regelanteile P (Proportional), I (Integral) und D (Differential) beeinflussen. Diese Einstell-Möglichkeiten sind für alle Nicht-VBar Control-Benutzer oder eventuell bei großen Scale-Modellen von Nutzen. Uns hat natürlich brennend interessiert, mit welcher Qualität der Governor-Mode funktioniert.



„Abschaltgrenzen“: Hier können Grenzwerte bestimmt werden, die dann ...



... nach Drücken des Senden-Buttons in den Controller übernommen werden

Um diesen trotz VBar Control-Sender zu aktivieren und nicht automatisch, wie bei Mikado eigentlich vorgesehen, im VBar Control Governor-Mode (=> Tribunus-externen Governor-Mode) zu landen, bedarf es eines kleinen Tricks.

### Governor-Trick

Dafür stellen wir per VBar Control (oder alternativ per Scorpion PC-Einstellsoftware) den Tribunus auf seinen eigenen internen Governor-Mode um. Danach wird die Scorpion-App im Sender per Anwendungsliste deaktiviert, denn nur so lässt sich der Mikado-Sender in den ‚nicht VBar Control Governor Mode‘ mit konventioneller Gasvorwahl umschalten. Anschließend die App wieder in der Anwendungsliste aktivieren (weil wir ja trotzdem die ausgehenden Telemetrie-Daten des Tribunus angezeigt bekommen wollen) und der Tribunus läuft in seinem eigenen Governor-Mode mit all den Einstellmöglichkeiten der PC-Software.

Obwohl man in der Szene immer hört, wie gut der VStabi-eigene Governor funktioniert und er das Non-Plus-Ultra an Regelung sei, können wir auch dem Tribunus-internen Governor eine tadellose Funktion

## SCORPION-BOSS



Scorpion Firmenchef Georges van Gansen ist begeisterter Heli (Wettbewerbs-) Pilot und testet seine Produkte parallel zu den Werkspiloten auch in seinen eigenen Modellen

### Anzeige

**Dieses Produkt kannst Du hier kaufen**

**Der Himmlische Höllein**



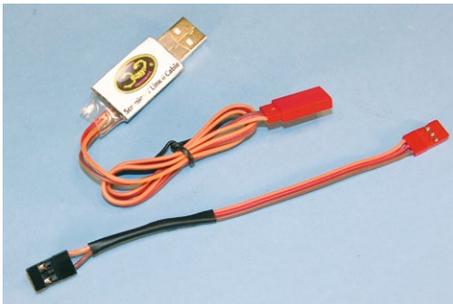
**hoelleinshop.com**

**www.hoelleinshop.com**

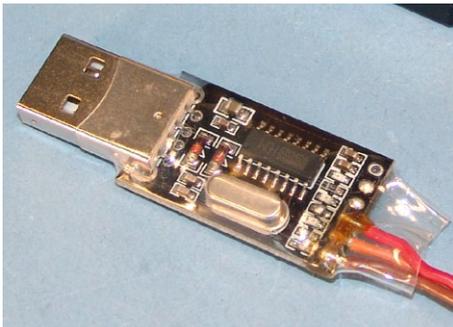
bescheinigen. Er macht das, was er soll, lässt den Rotor ohne Überschwinger perfekt auf Soll Drehzahl hochlaufen, hält die Drehzahl unter jeder erdenklichen Last-/Entlast-Bedingung konstant und erledigt unauffällig seine Arbeit. Im Fall des LOGO 700 sogar ohne weitere Einstell-Maßnahmen, ein echter No-Brainer. So soll das sein. Wer möchte, kann zur Probe zwischen weicherem und härterem Regelverhalten wählen und so schnell das Optimum für das eigene Modell-Setup finden.

VBar Control-Piloten nutzen natürlich deren eigene Governor-Funktion, die bei kollektiven und zyklischen Steuereingaben die Regelung mit einer Gasvorsteuerung unterstützt. Beim Modell-Setup wird der Tribunus automatisch konfiguriert, sodass nur noch im Drehzahl-Menü die gewünschte Rotordrehzahl als Zahlenwert gewählt werden muss. Ganz anders als beim kleinen Tribunus, der auf die Mikado-Werkseinstellungen wie Regler-Empfindlichkeit und Gasvorsteuerung (Pitch/zyklisch) sehr sensibel reagiert, muss beim 14-200A keine der im Sender hinterlegten Grundeinstellungen angefasst werden. Die Werte passen so wie sie sind auf Antrieb und lassen sich in weiten Grenzen verändern, ohne eine störende Beeinflussung der Regel-Charakteristik zu bemerken. Ganz ohne Feintuning erreicht die Qualität der VStabi/Tribunus-Drehzahlregelung ein ganz außerordentliches Niveau.

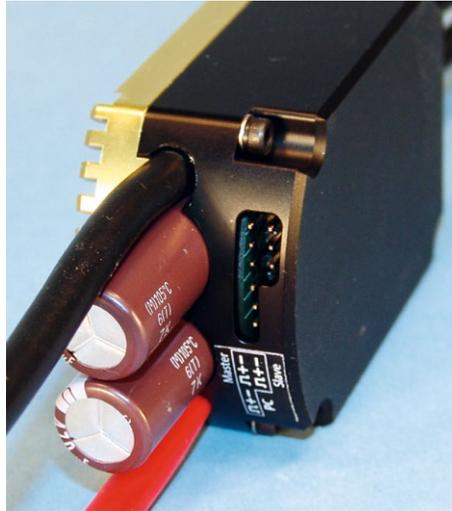
Gestört hat uns allerdings immer wieder die fehlende, integrierte Antiblitz-Schaltung, um eine Funkenbildung beim Anstecken des Antriebsakkus zu vermeiden. Diese sollte eigentlich bei solch einem großen ESC



Das beim Tribunus mitgelieferte Diodenkabel muss immer (!) beim Anschluss an den PC zwischengeschaltet werden



Mit dem VLink II USB-Adapter wird die Verbindung zum PC hergestellt



Stirnseitig befinden sich drei Stiftreihen mit den Master-, Slave- und PC/Telemetrie-Anschlüssen

selbstverständlich sein. Geeignete Steckverbinder zum Nachrüsten gibt es am Markt. Vielleicht konnte der eine oder andere Leser die zum Teil brachial geflogenen und schonungslos aufs Material gehenden Vorführungen der Mikado-Team-Piloten auf diversen Veranstaltungen verfolgen. Alle 700er-Maschinen waren bereits mit dem Scorpion Tribunus 14-200A SBEC ausgerüstet, sodass an der Qualität und Belastbarkeit dieses Controllers – selbst im Extrem-Einsatz – kein Zweifel besteht. Von der engen Zusammenarbeit zwischen Mikado- und Scorpion-Entwicklern profitieren letztendlich alle Tribunus-User, egal welches RC-Fabrikat oder Modell sie nutzen.

### Pfiffiges Resultat

Scorpion Power Systems ergänzt sein Portfolio an Drehzahl-Controller im Bereich der 700/800er-Helis mit dem neuen Tribunus 14-200A SBEC um ein Hochwert-Produkt. Sein kompaktes Gehäuse, viele pfiffige Features und die einwandfreie Regelung, egal ob intern oder extern, sprechen für sich. Unserer Meinung nach müssen sich die etablierten Marktbegleiter ziemlich anstrengen, um hier, – auch in Hinblick auf den sehr attraktiven Preis – Paroli bieten zu können. ■

### DATEN

**Typenbezeichnung:** Scorpion Tribunus 14-200A SBEC  
**Betriebsspannung:** 4s bis 14s LiPo/LiHV  
**Spannungsbereich:** 14 bis 61 Volt  
**Dauerstrom:** 200A  
**BEC-Spannung:** 5,1 bis 8,3 Volt, einstellbar in vier Stufen oder abschaltbar  
**BEC-Strom:** 10A bei 8,3 Volt (20A Impuls)  
**Abmessungen:** 85 x 45 x 35 mm (Gehäuse inklusive Kondensatoren)  
**Anschlusskabel Motor/Akku:** Querschnitt je 5,3 qmm (AWG 10)  
**Länge Anschlusskabel:** je 170 mm  
**Gewicht mit ungekürzten Kabeln:** 214 g  
**Preis:** 469,- Euro  
**Bezug:** World of Heli  
**Internet:** www.world-of-heli.de

Anzeige



## IHR RC-MODELLBAUSHOP



### MICROBEAST PLUS

6-AXIS MEMS SENSOR SYSTEM FOR RC-MODELS

NEU!



Jetzt noch entspannter fliegen dank MICROBEAST PLUS ProEdition

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

## freakware

### freakware GmbH HQ Kerpen

Ladenlokal, Verkauf & Versand

Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33

50170 Kerpen

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

### freakware GmbH division north

Ladenlokal / Verkauf

Vor dem Drostentor 11

26427 Esens

Tel.: 04971-2906-67

### freakware GmbH division south

Ladenlokal / Verkauf

Neufarner Str. 34

85586 Poing

Tel.: 08121-7796-0

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

www.freakware.com

# AB IN DEN URLAUB

Foto: Raimund Zimmermann

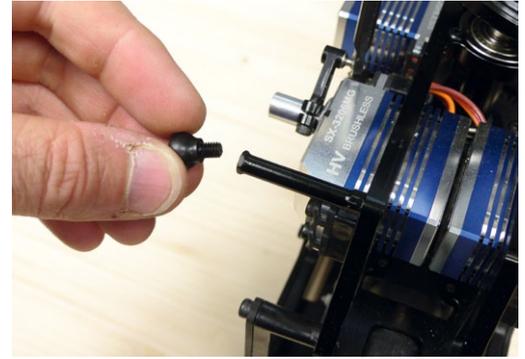
## Das ist zu beachten, wenn es mit dem Heli auf Reisen geht

Jahr für Jahr fliegen Millionen Menschen in den wohlverdienten Urlaub – darunter natürlich auch unzählige RC-Heli-Piloten. Und nicht wenige davon würden gern auch in der Ferne ihrem Hobby nachgehen. Ein Hindernis dabei stellt oft die Unwissenheit darüber, wie man sein „Baby“ nebst Zubehör sicher und legal mit sich führt. Im Folgenden erläutert Markus Fiehn auf Basis seiner Erfahrungen aus den letzten Jahren, worauf es ankommt.

von Markus Fiehn



Das alles gilt es, sicher im Koffer zu verstauen. Neben dem Modell und Blättern sollte man keinesfalls das Werkzeug, Schraubensicherung, die Rotorblatt-Auflage und Klebeband vergessen



Weit überstehende und filigrane Teile – wie beispielsweise Haubenbolzen – sollte man demontieren. Sie bieten im Koffer einen großen Hebel und werden sonst mit großer Wahrscheinlichkeit beschädigt



Eingepackt: Um die Mechanik vor Fusseln und die Wäsche vor dem Schmutz der Mechanik zu schützen, wird sie in eine Plastiktüte gesteckt

Welche Bedingungen für den Betrieb eines Modellhubschraubers in der Heimat gelten, sollte eigentlich jeder verantwortungsvolle Pilot wissen und beachten (siehe auch Bericht über die neue Luftverkehrsordnung auf Seite 10). Doch wie sieht es am Urlaubsort aus? Da jedes Land in Bezug auf die Nutzung des Luftraums seine eigenen Gesetze hat gilt es also zunächst, sich über die spezifischen Bedingungen vor Ort zu informieren. Auch das Thema der Versicherung ist zu klären. So braucht man zum Beispiel in den USA zwingend eine Versicherung der dortigen AMA.

## Modellflug am Urlaubsort

Am besten kontaktiert man hierzu einen vor Ort ansässigen Verein, wo man im Idealfall auch während des Aufenthalts seinem Hobby nachgehen kann – zusammen macht es ohnehin mehr Spaß. Bei der Suche nach Vereinen am jeweiligen Zielort hilft es, über das Internet in der jeweiligen Landessprache zu suchen (auf spanisch heißt Modellflug beispielsweise Aeromodelismo). Eine Suche auf Deutsch führt nur selten zu sinnvollen Treffern.

## Nicht überall

„Wildfliegen“ – gerade zum Beispiel am Strand – sollte man, egal wie verlockend es auch ist, nur dann machen, wenn es definitiv erlaubt ist. Ansonsten kann man sich hier unter Umständen richtigen Ärger einhandeln. Auch sollte man – genau wie daheim auch – darauf achten, dass niemals Dritte in Gefahr gebracht werden. Gerade in einem Touristengebiet ist das aber nicht immer einfach. Im Idealfall klärt man sein Anliegen mit zum Beispiel dem Rettungsschwimmer oder einem anderen Offiziellen, der dann – das können wir aus unserer Erfahrung sagen – meist aus eigener Neugier auf das, was da kommt, das Umfeld im Auge behält und einem den Rücken freihält.

Und ein letzter Tipp hierzu: Nicht übertreiben. Fliegt da einmal für fünf Minuten ein Modellhubschrauber, ist das für die meisten Zuschauer ein Spektakel. Fliegt er aber fünf Akkus nacheinander, fühlen diese sich dann schnell belästigt und das Thema hat sich für Euch und wohl auch andere Fliegerkollegen, die irgendwann mal dort auftauchen, erledigt.

## Modell-Auswahl

Beachten sollte man folgende Kriterien bei der Auswahl des Urlaubsbegleiters:



Mit dem Heli im Urlaub am Strand? Kein Problem – wenn man weiß, wie

- **Transportmöglichkeit:** Man sollte ein Modell wählen, dessen Einzelteile noch in den Reisekoffer passen und das sich auch einfach zerlegen lässt. Nach unserer Erfahrung eignet sich ein Modell bis zur 600er-Größe optimal, da dessen Heckausleger als längstes Teil in den meisten Koffern Platz findet, während das Heckrohr eines größeren Modells separat transportiert werden müsste. Man könnte es mit ins Handgepäck nehmen, was aber an der Sicherheitskontrolle problematisch werden oder von den Flugbegleitern abgelehnt werden kann – nicht muss. Ein Alternative ist der Transport in einem Golfkoffer, auf den wir später noch eingehen werden.
- **Wind:** Ist es am Urlaubsort windig, hält sich der Flugspaß mit einem zu kleinen Modell eher in Grenzen.
- **Antrieb:** Hier kommt aufgrund der Regularien der IATA (International Air Transport Association) eigentlich nur ein Elektromodell in Frage. Verbrennungsmotoren oder Turbinen dürfen nicht einfach so im Koffer mitgeführt werden.
- **Gewicht:** Die meisten Fluggesellschaften erlauben ein Freigepäck von 20 Kilogramm (kg). Also dürfen Koffer (diese wiegen an sich meistens schon 7 bis 8 kg), Kleidung und letztlich der Heli (ohne oder mit Akkus) zusammen dieses Limit nicht überschreiten. Sonst wird jedes Kilo extra berechnet.



Die Rotorblätter packt man am besten in Schaumstoff-Folie oder Ähnliches, sodass sie nicht aneinander scheuern



Hier die fertig verpackten Blätter und der Heckausleger – alles in Luftpolster-Folie verpackt



Die Kabinenhaube stopft man fest mit Kleidung aus, um sie bei äußerem Druck vor dem Kollabieren zu schützen. Ein zusammengewickelter Pulli eignet sich optimal. Bei innen stark verschmutzten Hauben kann man die Kleidung noch mit einer Tüte schützen

Anzeige

# XciteRC®

## FPV-RACE-COPTER UND FLUGMODELLE



ab 229,99 €

293 mm

### Leistung im Überfluss!

Der Flybarless 3D brushless Hubschrauber ist für den Profi konstruiert, mit außergewöhnlichen Leistungsreserven für den 3D-Flug. (Auch mit dem DSMX Satellitenempfänger SPM9645 kompatibel).

- Brushless-Motoren für Haupt- und Heckrotor
- Dual-Brushless-Regler mit 3-Achsen-Gyro
- Komplettsset mit XciteRC-Sender 6S

**Flybarless 245 3D  
Brushless**

#14005000 - ARTF  
#14005100 - RTF mit 6S



ab 499,- €

225 mm

GPS • neuer Flight-Controller • Orbit-Flug • Position Hold  
One Key Coming Home • DEVO 7 • LED-Richtungsanzeiger

**Walker  
Runner 250 Pro**

#15004600 - Ready-to-Fly  
#15004650 - mit Videobrille\*



449,- €

230 mm

**MIXED  
REALITY**

Einzigartiges Design • Dual-GPS • Orbit-Flug  
DEVO F8 • Waypoints • 4K-Kamera

**AIBAO FPV 4K  
Quadcopter**

#15004550 - weiß  
#15004580 - schwarz



ab 489,- €

215 mm

Racing direkt aus der Box • Sony-Kamera • OSD-Telemetrie • F3 Flight-Controller • RTF-Set mit DEVO 7

**Walker  
Furious 215 FPV**

#15004700 - Ready-to-Fly  
#15004750 - mit Videobrille\*

\*bitte beachten Sie die nationalen Regelungen der zuständigen Behörden

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

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



Ein außen über die Haube gelegtes T-Shirt schützt sie vor dem Verkratzen

- **Zubehör:** Je größer das Modell, umso aufwändiger ist meist auch das Zubehör. Ein 6s-LiPo mit einer Kapazität von 2.500 Milliamperestunden (mAh) ist an sich schon eher klein und leicht, deshalb benötigt er auch nur ein kleines Ladegerät. Für einen 6s/5.000 mAh braucht man schon etwas mehr Ladeleistung.

## Transport-Vorbereitung

Haben wir uns für ein Modell entschieden, können wir es auch schon anhand der Koffergröße zerlegen. Die Devise ist, nur so wenig wie möglich zu zerlegen und nur für das Flugverhalten „unwichtige“ Schrauben zu lösen. Wir plädieren dazu, die eigentliche Mechanik nebst Rotorkopf an einem Stück zu lassen. Hier gibt es einfach jede Menge Optionen, beim Zusammenbau etwas falsch zu montieren. Bei einem 550er-Heli reicht es normal, das Heckrohr aus- und das Kufengestell abzubauen. Dass Haupt- und Heckrotorblätter abgenommen werden, ist ohnehin klar. Je nach Koffer und Form des Seitenleitwerks kann man auch dieses noch abschrauben. Damit hat man aber recht unkritisch wieder zu montierende Komponenten vor sich liegen.

**Wichtig:** Schraubt herausgedrehte Schrauben immer wieder an Ort und Stelle. Damit ist gewährleistet, dass man am Urlaubsort auch noch weiß, welche Schraube wohin gehört und diese nicht verloren geht. Ebenfalls wichtig: Man sollte einen Kasten oder ähnliches nehmen, um darin jedes demontierte Teil nebst des dazu benötigten Werkzeugs zu verstauen. So steht man später nicht im Hotel und sucht nach den Heckrotorblättern und dem zur Montage benötigten Inbusschlüssel. Außerdem empfehlen wir noch, Schraubensicherung, Klebeband und eventuell ein paar Kabelbinder einzupacken. Denn vor Ort müssen die Schrauben natürlich wieder gesichert und eventuell gelöste Kabel wieder befestigt werden. Vergesst auch nicht die Rotorblatt-Auflage, sonst wird der Transport am Urlaubsort unkomfortabel.

Wenn nun alle Einzelteile vor uns liegen, können wir diese entsprechend verpacken. Wir stecken die Hauptmechanik immer in eine Plastiktüte. Damit ist gewährleistet, dass die Kleidung, die man im Koffer rund um den Heli drapiert, nicht von Mechanikteilen verschmutzt und umgekehrt diese nicht mit Fusseln oder ähnlichem, was sich gern im Getriebe wiederfindet, in Kontakt kommt. Besonders weit abstehende Mechanikteile kann man sicherheitshalber noch abnehmen. Bei unserem Soxos 550 sind das zum Beispiel die hinteren Haubenhalter, die sich

locker mit der Hand rausdrehen lassen, sodass die Alu-Stehbolzen keinen so großen Hebel haben, um zu verbiegen, falls sich mal was im Koffer bewegt.

## Gut gelagert

Rotorblätter und Heckrohr rollen wir in Schaumstoff- oder Luftpolsterfolie ein. Die Kabinenhaube wird mit Kleidung ausgestopft, sodass sie bei Druck von außen nicht kollabieren kann. Dann stecken wir sie meistens in ein T-Shirt, das gegen Verkratzen schützt (Reißverschlüsse an Kleidungsstücken eignen sich hervorragend zum Re-Designen der Haube mit feinen weißen Streifen). Kleinteile kommen in einen kleinen Beutel, der wiederum zusammen mit dem Werkzeug in einem größeren Beutel verschwindet.

Jetzt kann alles in den Koffer – hier empfiehlt sich natürlich ein Exemplar mit Hartschalen. Da der Heli zwischen der Kleidung untergebracht wird, fangen wir immer mit einer Lage Hosen und Pullis an, die schnell als unterste Lage reingelegt sind und eine einigermaßen ebene Auflage bieten. Zuerst sucht man sich einen Platz für die Mechanik. Hier versuchen wir immer, diese möglichst mit der Unterkante in Richtung Kofferstandfläche zu platzieren. Unter die Mechanik werden noch ein paar kleinere Kleidungsstücke gelegt, die die Höhenunterschiede ausgleichen. Zu den Kofferkanten hin kann man ebenfalls noch einmal eine dickere Schicht aus Kleidung oder alternativ auch Schuhe unterbringen. Generell sollte der Abstand von allen empfindlichen Teilen immer groß genug sein, dass auch bei einem seitlichen „Treffer“ der sich dann eindrückende Koffer nichts beschädigen kann. Als Nächstes kommen das Ladegerät und andere schwere Gegenstände rein. Alles wird gut mit Kleidung gepolstert.



Schrauben dreht man am besten immer wieder lose an ihren ursprünglichen Ort. So weiß man später direkt, wohin sie gehören



Gemäß IATA-Vorgaben sollen die Anschlüsse von lose mitgeführten Akkus gegen Berührung und Kurzschluss gesichert sein. Hier hat es sich bewährt, die Kabel mit Isolierband am Akku zu befestigen, sodass auch die Kontakte abgedeckt sind

Dann kommt eine Schicht Kleidung darüber und schließlich Heckrohr und Blätter. Diese sollten natürlich nicht aufeinander liegen und auch nicht beim Schließen des Koffers punktuell belastet werden. Darüber wird nun die restliche Kleidung eingeräumt. Wichtig ist, dass der Inhalt des Koffers später fest sitzt und sich nicht bewegen kann. Wenn also noch „Luft“ ist, sollte man mit Luftpolsterfolie oder ähnlichem (Stichwort: Gewicht) den freien Raum füllen bis alles unverrückbar sitzt.

### Akkus und RC im Flugzeug

Der Heli ist also „unter“. Jetzt müssen wir uns noch was für die Fernsteuerung und die Flugakkus überlegen. Informationen, welche Gefahrgüter auf welche Weise in einem Flugzeug zu transportieren sind, gibt es auf der Webseite der IATA ([www.iata.org/dangerousgoods](http://www.iata.org/dangerousgoods)). Hier gibt es auch ein Merkblatt, wie mit LiPo-Akkus zu verfahren ist. Dieses besagt, dass Lithium-Akkus mit einem Energieinhalt bis zu 100 Wattstunden (Wh) mal generell und in beliebiger Menge (die Grenze setzt hier nur das Gewicht) im Flugzeug transportiert werden dürfen, ohne dass es einer weiteren Genehmigung bedarf. Der Energieinhalt ergibt sich aus der Nennspannung (pro LiPo-Zelle also 3,7 Volt) multipliziert mit der Kapazität in Ah.

Gehen wir von einem 6s-Akku aus, wäre also eine Kapazität von 100 Wh ( $22,2 \text{ V} = 4,5 \text{ Ah}/4.500 \text{ mAh}$ ) noch in Ordnung. Bei einem 12s-Akku wären es also eigentlich nur noch 2.250 mAh. Da die meisten 12s-Akkus aber als Split-Pack (2 x 6s) ausgeführt sind, reden wir hier elektrisch gesehen wieder von 6s. Akkus mit einem Energieinhalt über 100 Wh bis 160 Wh dürfen auch mitgeführt werden, müssen aber vorher angemeldet und genehmigt werden. Auch dürfen hiervon maximal zwei Stück mitgeführt werden. Noch größere Akkus müssen als Luftfracht aufgegeben werden, was preislich für einen Urlaub kaum rentabel erscheint. Da ist es in jedem Fall billiger, sich passende Akkus – ob nun durch elektrische Teilung (3 x 4s/5.000 sind auch 12s/5.000) oder mit passender Kapazität – zuzulegen.



Der Senderakku kann in der Steuerung verbleiben. Diese muss aber gegen versehentliches Einschalten gesichert werden. Am einfachsten steckt man dazu den Akku aus

Es wird dann noch unterschieden, ob diese im Gerät eingebaut oder als Ersatz mitgeführt werden. Im Gerät eingebaute Akkus dürfen sowohl im aufgegebenen als auch im Handgepäck transportiert werden. Die Geräte müssen aber vor unbeabsichtigtem Einschalten gesichert werden.

Vor diesem Hintergrund darf die Fernsteuerung als elektronisches Gerät auch im Koffer mitgeführt werden. Wir haben sie dennoch lieber an Bord. So weiß man, was damit passiert. Während der Kontrolle des Koffers könnte ein unerfahrener Sicherheitsmann ja auch auf die Idee kommen, dass dieses Teil mit seinen Kabeln und Akku darin gefährlich ist und es rausnehmen. Der Senderakku wird entsprechend der IATA-Regeln und auch im eigenen Interesse ausgesteckt, sodass die Steuerung nicht aus Versehen eingeschaltet wird.

Genau genommen könnte auch der Flugakku im Gerät (Heli) eingebaut mitgeführt werden. Hier sehen wir aber die gleichen potenziellen Probleme. Also werden Akkus und Sender im Handgepäck mitgeführt. Wichtig dabei ist, dass sämtliche Kontakte gegen Kurzschluss gesichert sein müssen. Wir kleben dazu alle Kabel mit Isolierband am jeweiligen Akku fest, sodass die Kontakte gesichert sind und sich nichts bewegen kann.

### Fundbüro

Eine kleine Anekdote hierzu: Im Rahmen des von uns früher durchgeführten Heli-Camp sind wir einmal mit satten zehn LiPo-Akkus für den TDR (wir reden also über 10 x 12s beziehungsweise 20 x 6s) im Golfkoffer, in dem auch der Heli war, nach Gran Canaria geflogen.



Die Fernsteuerung kann, die Akkus müssen ins Handgepäck. Optimal geschützt liegt der Sender natürlich in seinem Koffer. Der Autor benutzt hierfür schon lange Festool-Boxen, die im Handgepäck auch den Vorteil des niedrigen Gewichts ausspielen. Oft ist hier nämlich nur ein Gewicht von 6 Kilogramm erlaubt

Anzeige



TM  
**MATCH LIPO**  
high performance packs for helicopter

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



Für das Laden am Urlaubsort eignet sich ein kompakter Lader mit integriertem Netzteil, wie beispielsweise dieses Graupner Ultra MFD 150, das 6s-Akkus mit bis zu 15 Ampere lädt



Anprobe im Koffer. Passt, muss aber noch verpackt und mit Kleidung ausgestopft werden



Platz ist im kleinsten Kofferraum: Der SoXos 550 im Kofferraum eines am Urlaubsort angemieteten Toyota Aygo

Damals hatten wir einfach andere Piloten gefragt, wie die das denn so machen und die Information bekommen, dass man die Akkus einfach einpacken soll und es schon keine Probleme gibt. Am Zielflughafen stellte sich dann heraus, dass unser Koffer geöffnet, sieben der zehn Akkus herausgenommen und im Fundbüro in Frankfurt hinterlegt wurden. Da guckt man schon dumm aus der Wäsche.

Nach einem Telefonat mit Frankfurt wurden wir dann auf die genannten Regularien der IATA hingewiesen, von denen wir bis dahin noch nichts gehört hatten. Die Akkus wurden dann von zwei Fliegerkollegen, die später nachkamen, abgeholt und im Handgepäck mitgebracht. Dass es damals noch 5.000er-Akkus waren, hat übrigens niemanden interessiert. Wir würden es aber nicht unbedingt drauf ankommen lassen wollen, am Ende die Akkus an der Sicherheitskontrolle abgeben zu müssen.

## Sprengstoff-Schnelltest

Ist alles sicher gepackt und der Koffer eingepackt, steht dem Handgepäck nur noch die Sicherheitskontrolle bevor. Diese ist erfahrungsgemäß unproblematisch. Wir gehen meistens proaktiv auf das Personal zu und erklären, dass wir einen Modellhubschrauber mit in den Urlaub mitnehmen und Fernsteuerung und Akkus im Handgepäck transportieren. Meistens kommen dann ein paar neugierige Fragen, wie groß der Heli denn sei oder was sowas kostet. Das Handgepäck geht durch den Scanner. Oft war's das auch schon, man packt seine sieben Sachen und steigt in den Flieger.

Es kann aber auch vorkommen, dass man gebeten wird, den Mitarbeiter zum Sprengstoff-Schnelltest zu begleiten. Das hört sich schlimmer an, als es ist. Dazu werden mit einem Testpapier Proben aus dem Handgepäck genommen und direkt vor Ort analysiert. Das Ganze dauert wenige Minuten und ist abgesehen davon, dass andere Passagiere natürlich immer wieder neugierig gucken, was da passiert, auch unproblematisch. Ich habe mal gefragt, was da an meinem Equipment so auffällig ist und war erstaunt, dass es offenbar hauptsächlich um die nicht einsehbaren Hohlräume in der Fernsteuerung oder auch in einer Kamera/Objektiven geht und nicht um die Akkus, wie man jetzt vermutet hätte. Übrigens „durften“ wir diesen Test bisher immer nur in Deutschland, aber noch nie beim Rückflug machen. Ob das nun Zufall ist oder die deutschen Sicherheitskontrollen besonders streng sind, vermögen wir aber nicht zu sagen.

## Akku-Laden

Als Ladegerät empfehlen wir ein solches mit integriertem Netzteil, da diese meist kleiner sind als Charger plus Netzteil. Für Akkus bis 6s gibt es da einige Brauchbare. Man sollte darauf achten, dass es genug Ladeleistung hat, um mit wenigstens 2C zu laden. Schließlich sollte man generell und gerade in einem Hotel das Gerät während des Ladevorgangs nicht unbeobachtet lassen, man bindet sich also für die Ladezeit an sein Zimmer. Da ist eine halbe Stunde überschaubar und erträglich; längere Zeiten können aber schon recht eintönig werden. Wir benutzen hier seit geraumer Zeit unter anderem das Graupner Ultra MFD 150, das 6s-Akkus mit bis zu 15 Ampere laden kann. Die Ausstattung ist eher rudimentär: Laden und Balancen, Einstellung des Ladestroms über ein Poti – das reicht auch im Urlaub aus. Je nachdem, wo es hingehet, sollte man vorher noch checken, ob das Gerät auch mit der Netzspannung vor Ort betrieben werden kann.

## Schönen Urlaub

Damit sind wir auch schon am Ende unserer Ausführungen. Bitte beachtet, dass die Angaben bezüglich des Transports der LiPo-Akkus derzeit aktueller Stand (Ende 2016) sind und sich natürlich ändern können, wengleich sich da in den letzten Jahren nichts Wesentliches getan hat. Ich hoffe und denke, dass wir einigen die Angst davor nehmen konnten, den geliebten Heli mit in den Urlaub zu nehmen, um so dem schönsten Hobby der Welt auch an einem anderem Ort der Welt frönen zu können. Viel Spaß dabei! ■

# DER NEUE MODELL AVIATOR JETZT TESTEN

**3 für 1**

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

## Ihre Vorteile

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

## Die Modell AVIATOR-Garantie

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

## Hier bestellen

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

040/42 91 77-110



**Modell AVIATOR gibt es auch als Digital-Magazin**

Mit vielen Zusatzfunktionen und dem einzigartigen Lesemodus

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



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

# PERSONAL TRAINER



Text: Raimund Zimmermann  
Bilder: Marina und Raimund Zimmermann

## **SAFE und Pitch an Bord: Der Blade 130 S von Horizon Hobby**

Blade 130 S heißt der neue pitchgesteuerte Hubschrauber von Horizon Hobby, der mit seinen 316 Millimeter Rotordurchmesser kompakte Abmessungen hat und sowohl In- als auch Outdoor einsatzfähig sein soll. Ausgestattet mit der zuverlässigen SAFE-Technologie und drei wählbaren Flugmodi soll sich dieser kleine Blade-Heli an die Bedürfnisse des Piloten via Schalterklick anpassen lassen. Wir haben den Blade 130 S einem ausführlichen Test unterzogen.



**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

Der Blade 130 S von Horizon Hobby ist ein weiterer mit Kollektiv-Pitch versehener Kleinheli, der serienmäßig mit einer Panik-Funktion an Bord ausgeliefert wird. Diese Panik- oder auch Rettungsfunktion ist nicht neu – sie ist bei einigen Flybarless-Systemen Bestandteil von Hard- und Software. In brenzligen Situationen stabilisiert sich das Modell beim Betätigen des entsprechenden Schalters wieder selbständig.

Der kleine Flitzer wird flugbereit ausgeliefert. Zu kaufen gibt es eine BNF- oder – wie die in unserem Fall – RTF-Version, wobei letztgenanntem Set unter anderem der Spektrum-Sender MLP6H beiliegt (siehe Kasten „Content“).

### **Pitch-Verstellung**

Der rechtsdrehende Kunststoff-Flybarless-Hauptrotorkopf ist mit einteiligen Blatthaltern und einer durchgehenden Blattlagerwelle versehen. Die auf der 4 Millimeter (mm) starken Hauptrotorwelle sitzende Taumelscheibe ist ebenfalls aus Kunststoff gefertigt. Die Mitnahme des Innenrings erfolgt über am Zentralstück angegossene Gabelführungen. Anders wie bei vielen anderen Blade-Konstruktionen, werden beim 130 S die Blatthalter von vorne angelenkt, das heißt bei Kommando Pitch-Positiv fährt die Taumelscheibe so wie bei Helis der „wahren Größe“ nach oben. Zur Blattanlenkung werden nicht verstellbare Doppel-Kugelgelenke eingesetzt – eine Justage des Spurlaufs erübrigt sich somit, wie wir es bereits von vielen anderen Blade-Konstruktionen dieser Größenklasse her kennen. Weiße, nur 2 mm starke ABS-Rotorblätter komplettieren die Rotoreinheit, die im Betrieb perfekten Spurlauf und vibrationsfreien Lauf bietet.

Im zweiteiligen Kunststoff-Chassis sind drei kleine Spektrum-Linear-Servos verbaut, die für die 120-Grad-Taumelscheiben-Anlenkung verantwortlich zeichnen. Die Arretierung des Außenrings übernimmt die an der Nickanlenkung angebrachte Führungskulisse.

Dem Fluggerät spendierte man zwei bürstenlose Außenläufer-Motoren. Für den Hauptantrieb zeichnet der vorn im Chassis montierte BLH9309 mit einer spezifischen Drehzahl von 5.650 Umdrehungen pro Volt in der Minute (KV) verantwortlich. Die Kraftübertragung erfolgt via einstufigem Getriebe mittels Messing-Ritzel und Kunststoff-Hauptzahnrad. Alles läuft serienmäßig einwandfrei, das Getriebeispiel ist perfekt justiert.

### **Dreiblatt**

Der Heckmotor hat eine spezifischen Drehzahl von 4.700 KV. Auf seiner Welle sitzt der in einer Alu-Nabe montierte, weiße Dreiblatt-Prop, der mit einem Durchmesser von 64 mm für Schubleistung sorgt. Je nach Flugmanöver sorgt dieser für ein nicht immer angenehmes Betriebsgeräusch. Es ist zwar nicht laut, hat aber manchmal rein akustisch durchaus etwas Hektisches an sich, was sich aber zu keiner Zeit negativ auf das Flugverhalten auswirkt. Um es vorweg zu nehmen: Die Hochachsen-



Kompakte Abmessungen, niedriges Gewicht und gute Flugeigenschaften zeichnen den Blade 130 S aus

Sehr gutmütiges Flugverhalten im Einsteiger-Modus

Präzise Steuerbarkeit

Universelle Einsatzmöglichkeiten (drei Flugmodi)

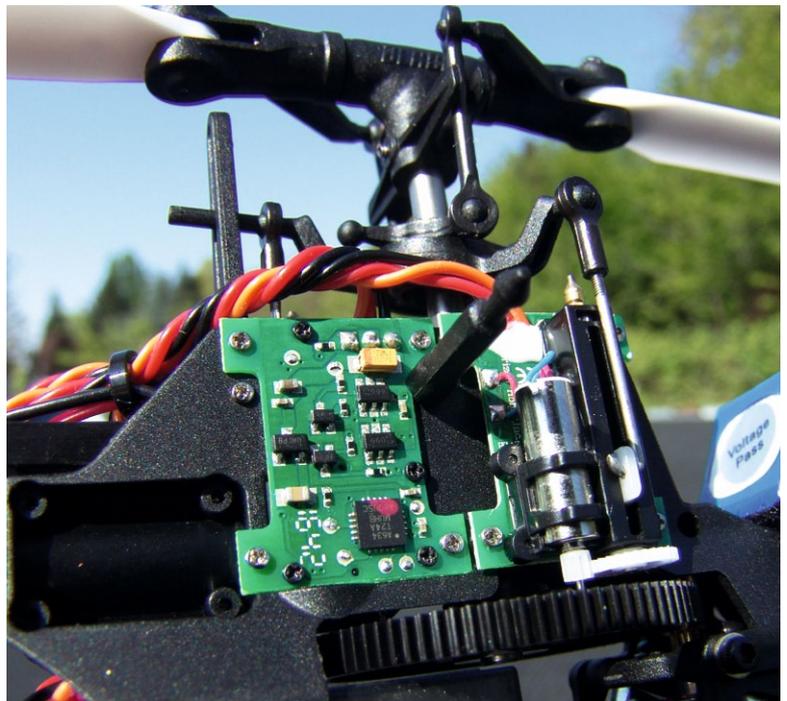
Haupt- und Heckantrieb in Brushless-Ausführung

Hohe Leistung, gute Heck-Performance

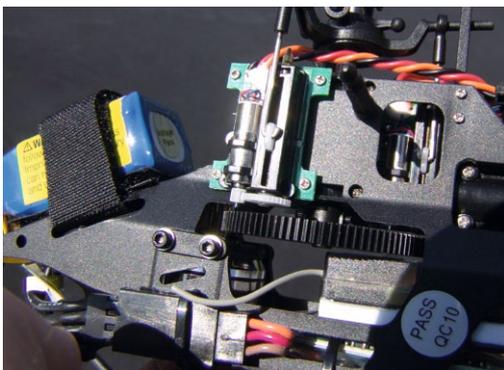
Kurze Flugzeit



Die Blatthalter werden von vorne angelenkt, wobei Doppelkugelgelenke verwendet werden. Die Mitnahme erfolgt über am Zentralstück angebrachte Gabelführungen



Sowohl das rechte Roll- als auch das Nickservo sind am rechten Seitenteil montiert. Nickservo-Motor und -Servohebel sitzen auf der Rückseite der Platine innerhalb des Chassis



Im oberen Bereich der linken Chassis-Hälfte befindet sich das Rollservo – genau wie die anderen ein Spektrum-Exemplar mit Linear-Spindeltrieb

Performance ist sehr gut, was für eine harmonische Abstimmung von Gyro-Sensibilität und Mechanik spricht. Zu keiner Zeit hat man den Eindruck, dass zu wenig Schub vorhanden sein könnte.

## KOMPONENTEN

**Taumelscheibenservos (3):** Linear, Spektrum 2,9 g  
**Hauptmotor:** Außenläufer, Brushless BLH9309  
**spezifische Drehzahl:** 5.650 KV  
**Heckmotor:** Außenläufer, Brushless BLH9311  
**spezifische Drehzahl:** 4.700 KV  
**Motor-Controller:** Dual Brushless BLH9318  
**Empfänger:** Spektrum AR636 mit SAFE  
**Flybarless-System:** Spektrum AR636 mit SAFE  
**Sender:** Spektrum MLP6H  
**LiPo-Antriebsakku:** 3s/300 mAh 30C

## Doppel-Controller

Geregelt werden die beiden Motoren über einen im untersten Chassisbereich befestigten Twin-Controller, der sowohl das Drehzahl-Management des Haupt- als auch des Heckrotors und die BEC-Stromversorgung des Empfängers und der drei Servos übernimmt. Der kleine 3s-LiPo sitzt ganz vorne auf der schrägen Konsole. Die gesamte Ausrüstung wird mit dem im Chassis versteauten Empfänger Spektrum AR636A komplettiert, der gleichzeitig auch das komplette Flybarless-System nebst Mischereinheit beherbergt.

Wer sich für die BNF-Variante des Blade 130 S – also ohne Sender – entscheidet, muss seinen Sender noch mit der Empfängereinheit „verheiraten“. Hier hat Horizon Hobby gut mitgedacht und eine entsprechende Buchse über der Heckrohr-Befestigung arretiert, in die man den Bind-Stecker bequem einstecken kann. Entsprechende Programmiervorgaben sind im Manual aufgelistet. Der im RTF-Set beiliegende Spektrum-Sender MLP6H ist bereits ans Modell gebunden, sodass man auf dieses Prozedere verzichten kann.

## DATEN

**Hauptrotordurchmesser:** 316 mm  
**Rotorblattlänge:** 132 mm  
**Blatttiefe:** 18,2 mm  
**Blattdicke:** 2 mm  
**Dreiblatt-Heckdurchmesser:** 64 mm  
**Länge:** 304 mm  
**Höhe:** 114 mm  
**Kufenbreite:** 67 mm  
**Heckrotor-Bodenfreiheit:** 23 mm  
**Durchmesser Rotorwelle:** 4 mm  
**Abfluggewicht:** 157 g  
**Gewicht Akku:** 28 g  
**Flugzeit:** etwa 5 Minuten  
**Preis RTF:** 269,99 Euro  
**Preis BNF:** 224,99 Euro  
**Bezug:** Fachhandel, direkt  
**Internet:** [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



Der Dreiblatt sorgt für reichlich Schub

## Betriebsmodi

SAFE lässt abhängig vom Erfahrungshorizont des RC-Piloten verschiedene Betriebsmodi zu. Über den Flugphasen-Schalter 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 (Stellung 0, 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, am Ausgang im Blade werden die vorgegebenen Limits bei den resultierenden Ausschlaggrößen gesetzt. 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 automatisches Neutralisieren. Diese beiden Modi sind aufgrund ihrer erhöhten Agilität nur Fortgeschrittenen und Experten vorbehalten.

## Rettung

Der Panik-Button arbeitet überlagernd über alle Flugmodi. Wird der Tastschalter gedrückt, nimmt der Blade 130 S eine horizontale Ausrichtung auf

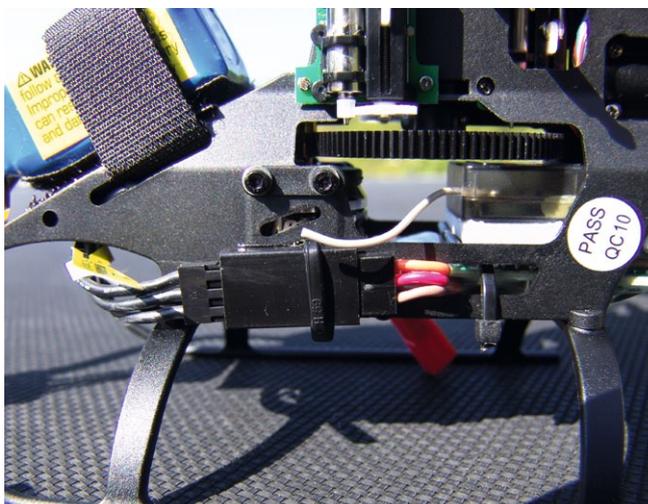


Am Ende des Alu-Heckrohrs sitzt formschlüssig montiert der Brushless-Heckmotor

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 die Mitte zu fahren, um nicht mit heftigem Steigen/Sinken konfrontiert zu werden.

Damit wird auch klar: Der Panik-Button ist kein Auto-Pilot. Der Heli wird nur neutral ausgerichtet, fliegt gemäß gesetzter Bewegungsenergie noch in gleicher Richtung wie zuvor weiter und macht keine automatisches Positions-Halten. Es dürfte auch klar sein, dass die Panik-Funktion sicherheitstechnisch nur dann angewendet werden sollte und etwas bringt, wenn genügend Ausgangshöhe vorhanden ist, um dem Heli ausreichend Freiraum und dem Piloten ein genügend großes Zeitfenster einzuräumen.

Ansonsten lässt sich zu den Flugeigenschaften allgemein nur Positives sagen. Vor allem im Stability Mode legt der Heli eine Flugruhe hin, die den Einsteiger begeistern wird. Testflüge, auch bei stärkerem Wind und geringerer Drehzahl, attestierten einwandfreie Heckfunktion ohne jegliches Über- oder Nachschwingen. Die Motoren werden auch im Kunstflug kaum mehr als handwarm, Leistung ist genügend vorhanden, auch beim wilden Herumturnen. Je nach Gangart sind um die fünf Minuten Flugzeit drin.

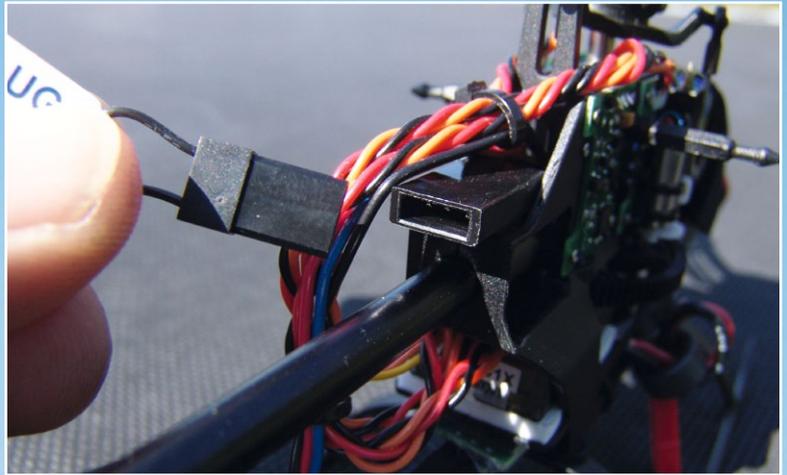


Unter dem Hauptzahnrad sitzt der AR636, darunter der Dual-Controller. Die dreiadrige Motor-Zuleitung ist sogar mit einem Steckkontakt (Vordergrund) versehen

Anzeige



Zum Lieferumfang der RTF-Version gehört auch der Spektrum-Sender MLP6H, der mit allen notwendigen Schaltern ausgestattet ist



Mitgedacht: Horizon Hobby hat den Bind-Anschluss bestens zugänglich über dem Heckrohr platziert



## DAS IST SAFE

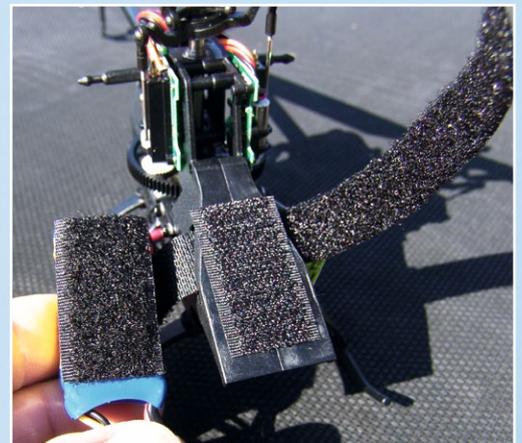
SAFE ist das Kürzel aus „Sensor Assisted Flight Envelope“ und steht für ein Flug-Assistenz-System, eine von Sensoren unterstützte Steuerungs-Software. Im Falle des Blade 130 S handelt es sich um das AR636. Neben einem Spektrum-Empfänger sind in diesem Gerät unter anderem auch drei Lagesensoren für die 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 gemäß seinen fliegerischen Fähigkeiten vom Sender aus abrufen kann. Mit der Betätigung des Panik-Buttons wird automatisch eine horizontale Fluglagen-Korrektur durchgeführt.



300 Milliamperestunden Kapazität hat der kleine 3s-LiPo, was Flugzeiten um die fünf Minuten ermöglicht

## Reduziertes Risiko

Die Konstruktion des Blade 130 S ist einfach, aber bewährt gut. Die SAFE-Technologie mit dem AR636 stellt verschiedene Flugmodi zur Verfügung, die der Pilot gemäß seinen fliegerischen Fähigkeiten abrufen kann. Highlight ist für uns der Stabilisierungs-Modus, der für den Einsteiger und Fortgeschrittenen perfekt sein dürfte, um das Flugkönnen stetig auszubauen. In Verbindung mit dem Panik-Button macht das diesen Pitchheli in seiner Größenklasse zu etwas Besonderem, vor allem im Hinblick auf ein unbeschwertes und risikominimiertes Flugtraining – und das alles bei kompakten Abmessungen, niedrigem Gewicht und geringen Anschaffungskosten. ■



Unbedingt muss das beiliegende Klebband noch an Akku und Chassis befestigt werden, um ein Verrutschen des Akkus während des Betriebs zu verhindern

Das Schnupper-Abo

Faszination FPV – So klappt's mit dem Blick aus

SchiffsModell



06 Juni 2017

5,90 EUR

# SchiffsModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN SCHIFFSMODELLBAU

**3 FÜR 1**

Drei Hefte zum  
Preis von einem



**SEMINOLE**  
US-Marineschlepper  
in 1:200 zum  
Nachbauen

**KOSTENLOSER  
DOWNLOADPLAN**



Die wechselhafte Geschichte der SD RANGER  
**Hafenarbeiter**



**UNVOLLENDET**



**INTERMODELLBAU**  
Leitmesse 2017 in Dortmund



# Jetzt bestellen!

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

040/42 91 77-110

**ABO-VORTEILE  
IM ÜBERBLICK**

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

# BORN

von Dave Dijkmans  
Übersetzung:  
Raimund Zimmermann

## Das alles kann der kleine SAB Goblin 420 Sport

Die italienische Marke SAB revolutionierte vor einigen Jahren den Markt für 3D-Helikopter mit ihrem ersten Goblin 700. Um die Familie zu erweitern, fügte SAB nun eine neue Größe hinzu, die aus dem Design des Goblin 380 entstand, das Anfang 2015 veröffentlicht wurde. Der Goblin 420 Sport behält das bekannte Erscheinungsbild und die Ästhetik der Marke bei, wobei er deutlich an den Look des Black Thunder angelehnt ist. Damit folgt der Goblin 420 dem heutigen Trend: ein Heli der Mittelklasse mit starkem Antrieb, der dem Piloten maximale Leistung ermöglichen soll. Wir checken, was der neue 420er-Sportler kann.



# TO FLY



 **MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe



Der Bausatz überzeugt mit hochwertig gefertigten Bauteilen aus CFK, Alu und Kunststoff



**Robust gefertigte Mechanik**  
**Hohe Bauteile-Qualität**  
**Leiser, einstufiger Zahnriemenantrieb**  
**Sehr gute Allround-Flugeigenschaften**  
**Angenehmes Betriebsgeräusch**

**Magnetische Haubenverschlüsse nicht serienmäßig**

Viele Piloten haben die Tage gezählt, bis es endlich zur Auslieferung des Goblin 420 kam. Und wir sind uns sicher, dass dieser kleine Hubschrauber einen großen Platz auf dem Markt haben wird, da diese Größenklasse derzeit extrem beliebt ist. Die neue 420-Größe wird von vielen Piloten gemocht, weil das Fluggerät deutlich größer ist als 250er, aber dennoch immer noch so klein ist, dass es überall hin mitgenommen werden kann. Der 420er-Heli benötigt auch nicht viel Platz zum Fliegen, die Antriebskombo ist relativ günstig und auch die Kosten im Falle eines Absturzes halten sich aufgrund der geringen Masse noch in Grenzen.

**Farbenfroh**

Der Goblin 420 ist im gelben Kohlefaser-Farbschema des Black Thunder erhältlich. Das Design ist sehr attraktiv und bietet – trotz der geringen Abmessungen – eine gute Sicht im Flug. Gemäß seiner Bezeichnung besitzt der Goblin 420 Millimeter (mm) lange Drehflügel (420er-Thunderbolt gehören zum Lieferumfang), woraus ein Hauptrotordurchmesser von 936 mm resultiert.

Der Baukasten hat zwar eine viel kleinere Größe als die der größeren Brüder, aber das so typische Sab-Verpackungs-Design wurde beibehalten. Man ist beim Öffnen des Kastens erstaunt darüber, nur relativ wenige Teile zu sehen, aus denen der Hubschrauber besteht. Das in Farbe gedruckte Handbuch erklärt den einfachen Aufbau sehr gut. Zettel mit einer Übersicht der Tuning- und Optionsteile sowie Tipps und Tricks zur ordnungsgemäßen Montage gehören ebenfalls zum Lieferumfang.

„Tragendes“ Element ist die Alu-Grundplatte. Der Dom wird mit drei Schrauben darauf montiert und nimmt die Rotorwelle auf



Das Chassis des Goblin 420 besteht aus zwei Carbon-Seitenplatten – nach dem gleichen Design wie der Goblin 380 (Testbericht siehe RC-Heli-Action 06/2015). Im unteren Teil des Rahmens werden der Kunststoff-Batterie-Träger und im oberen Teil die SAB-typische Alu-Grundplatte mit Rotordom montiert, wobei 2,5-mm-Schrauben verwendet werden. Bevor das Chassis mit dem zweiten Seitenteil komplettiert wird, werden noch die Akku-Aufnahme und der Heckservoträger berücksichtigt. SAB hat alles daran gesetzt, das Gewicht zu reduzieren und alles zu vereinfachen. So ist beispielsweise das Landgestell anders als beim Goblin 380; der 420 Sport hat eine Carbon-Version, die dem Modell für unseren Geschmack viel besser steht, da es dem Heli ein besonders aggressives und modernes Aussehen verleiht.

**120-Grad-Anlenkung**

Die Alu-Grundplatte ist in einem Stück gefertigt. Die Hauptrotorwelle mit einem Durchmesser von 8 mm muss zusammen mit dem Lagerbock montiert werden, wobei das Axialspiel durch Hinzufügen von Distanzscheiben eingestellt werden kann. Um den Lagerblock herum werden drei Kunststoff-Servo-Halterungen (optional in Alu erhältlich) montiert, um die Servos aufzunehmen, die mit den 120-Grad-Anlenkpunkten der Taumelscheibe verbunden werden. Pro Seite gibt es in den Halterungen drei Befestigungslöcher – je nachdem, welche Servos montiert werden sollen. So lassen sich zum Beispiel die MKS 95HV mit jeweils zwei Schrauben auf jeder Seite verschrauben, während die Align DS450-Servos nur je eine Schraube in der Mitte benötigen.



Die Träger für die drei Taumelscheiben-Servos sind aus Kunststoff gefertigt und besitzen pro Seite jeweils drei Befestigungsbohrungen



Im großen Hauptriemenrad sind der Freilauf und zwei Radiallager eingelassen. Das Heckrotorantriebs-Riemenrad ist aus Alu gefertigt

Im hinteren Teil der Alu-Platte wird die CFK-Taumelscheiben-Führung verschraubt. Um die Montage der Hauptstruktur abzuschließen, fehlen nur noch die beiden großen Riemenscheiben für den Haupt- (Kunststoff, 120 Zähne) und Heckantrieb (Alu). Im Hauptzahnriemenrad ist auch das Freilauflager nebst zwei Kugellagern verbaut.

### Riemenantrieb

Der Alu-Motorträger mit seinen angefrästen Kühlrippen wird frontseitig mit vier Schrauben am Rahmen montiert. Sobald der Motor mit seinem Riemenrad (Standard 20 Zähne) auf dem Träger verschraubt ist, kann die Einheit ins Chassis wandern. Um die perfekte Position in den Langlöchern des Chassis zu finden, sollte man den montierten Riemenantrieb mehrmals von Hand durchdrehen, bis der Motorträger an der Stelle sitzt, an der der Zahnriemen leicht läuft. Schrauben am Anfang nur leicht anziehen, nochmals alles durchdrehen und gegebenenfalls korrigieren.

Die Carbon-Kabinenhaube hat ein stromlinienförmiges, ästhetisch ansprechendes Design. Sie verleiht dem Goblin 420 das gleiche Erscheinungsbild wie das des Goblin Black Thunder – nur alles im Kleinformat. Mit zwei Verriegelungs-Schrauben im hinteren Bereich soll standardmäßig die Haube am Chassis befestigt werden. Da wir uns mit der serienmäßigen Lösung mit Gewinde nicht anfreunden können, wechselten wir auf die magnetische Befestigung, die



Der Außenläufer wird auf dem Alu-Motorträger montiert und ...



Grundaufbau des Chassis mit Kunststoff-Akkuträger sowie dem innerhalb der Seitenteile platziertem Heckservo. Das Landegestell ist schnittig konstruiert und passt gut zum Gesamt-Outfit

optional unter der Teilenummer H0562 angeboten wird. Schade, dass SAB diese Optionsteile dem Baukasten nicht gleich beifügt.

### HPS-System

Der Hauptrotorkopf ist komplett in silberfarbenem Alu und hat das gleiche Design wie seine größeren Brüder. Auch SAB ist konstruktiv zurück zum traditionellen Flybarless-Rotorkopf-System gegangen, es wird keine DFC-Version mehr verwendet. Die neuen Rotor-Systeme von Goblin heißen HPS (High Precision System). Die Blattlagerwelle hat einen Durchmesser von 5 mm, die Blattverstellarme werden mit jeweils nur einer Schraube befestigt. Die Mitnehmerarme sind direkt am Zentralstück verschraubt. Das Handbuch erklärt alle Montageschritte sehr gut und zeigt immer genau, an welchen Stellen Fett, Öl und Schraubensicherungslack zu berücksichtigen ist. Die Rotorkopf-Gestänge sind genau wie die Servos geradlinig mit der Taumelscheibe verbunden, wodurch eine direkte und präzise Steuerung erreicht wird.

### Boom aus CFK

Wie erwartet, hat der kleine Junge der Goblin-Familie den typischen Kohlefaser-Boom in passenden Farben bekommen. Der Heckrotorantrieb erfolgt wie bei allen anderen Gobblins über einen Zahnriemen. Mit einem Carbon-Gestänge wird der Heckrotor angelenkt, wobei in die Enden des CFK-Rohrs Gestänge eingeklebt werden müssen. Hier haben wir bemerkt, dass die im Handbuch angegebene Länge etwas knapp bemessen ist; wir empfehlen das Maß um 5 mm zu beaufschlagen. Sobald der Epoxy-Kleber trocken ist, können an beiden Enden die Kugelgelenke aufgeschraubt werden.



... ins Chassis gesetzt. Die Riemen Spannung muss passen, bevor endgültig alles verschraubt wird

Anzeige

SAB Direktversand DE, AT, Weltweit  
Service & Kompetenz

www.heli-shop.com

info@heli-shop.com

+43 (0) 5244 61418



DR. ORIGINAL

Goblin HELICOPTER  
www.goblin-helicopter.eu

So kompakt baut die Mechanik, die nur noch mit dem Heckausleger komplettiert werden muss



Der Heckausleger wird mit einer Nyllonschraube am Rahmen befestigt, für die ein spezielles Werkzeug beiliegt. Der Heckrotor ist mechanisch sehr einfach konstruiert. Auf der einen Seite befindet sich das Seitenleitwerk, auf der anderen eine Alu-Seitenplatte, wobei in beiden jeweils ein Flanschlager eingelassen ist, das die Heckrotorwelle aufnimmt. Die gesamte Baugruppe ist mit Hilfe von Langlöchern verschiebbar, um die Riemenspannung einstellen zu können. Der Heckrotor hat den gleichen Aufbau wie der Hauptrotor. In jedem Blatthalter sind zwei radiale und ein Axiallager montiert.

### Setup und Elektronik

Die von uns eingesetzten Taumelscheiben-Servos MKS 95HV sitzen waagrecht in den Kunststoff-Servo-Trägern, das Heckservo befindet sich im unteren hinteren Teil des Rahmens auf dem entsprechenden Träger und ermöglicht es, ein Mid-Size-Exemplar – hier ein MKS HV9780 – zu verwenden. Das microbeast Flybarless-System ist mit dem Spektrum-Satellitenadapter verbunden, um unnötiger Verkabelung aus dem Weg zu gehen. Eine gute Antriebs-Kombo stellt der Controller Koby 90LV zusammen mit dem Micro Pyro 380-9 dar, alles von Kontronik. Empfohlen wird ein Motor mit einer 22 mm langen Welle, um Kollisionen mit dem LiPo-Pack aus dem Weg zu gehen. Der Kontronik-Motor ist speziell für den Goblin 420 konzipiert – passend abgelängte Welle und perfekte angebrachte Flachstelle (6 mm), um der Madenschraube des Riemenrads Halt zu geben. Wir empfehlen, alle Servokabel mit Geflechschlauch zu schützen, um Verschleiß durch Reibung an den scharfen Kanten der CFK-Teile zu vermeiden (Anmerkung der Redaktion: Oder/und alternativ die scharfen CFK-Kanten vorher entgraten).

### Programmieren

Beim Grund-Setup haben wir in unserer Spektrum-Anlage die Einstellungen des Goblin 380 als Ausgangspunkt genommen. Die Dual-Rate-Werte für die Schwebemanöver sind auf 100 Prozent (%) eingestellt, die Expo-Werte für Roll, Nick und Heck auf +10 % (Achtung: bei Futaba sollte dieser Wert negativ sein). In Idle-Up 1 steht die Heck-Funktion auf 52 %, Idle-Up 2 48 % und im Normalflug-Modus auf 56 %. Die Roll- und Nick-Rate erhöhen wir von 100 auf 110 %, (Endpunkte, ATV). Den Koby programmieren wir auf Governor-Betrieb (Modus 4) und rufen über drei Flugphasen unterschiedliche Drehzahlen (3.000, 3.300 und 3.500 U/min) ab, wobei der Controller 65, 75 oder 85 % geöffnet wird. Das alles wohlge-merkt in Verbindung mit dem (optionalen) 22er-Riemenrad, einer spezifischen Motordrehzahl von 930KV und 6s-Setup. Die Pitchkurve wurde in allen Flugmodi gemäß Handbuch linear auf ± 12,5 Grad Maximum-Ausschläge justiert, 0 Grad entspricht exakt Knüppelmitte.



Der Alu-Hauptrotorkopf des Goblin 420. Die Blattstellarme werden mit jeweils nur einer Schraube am Blatthalter montiert



Am Ende des Carbon-Heckauslegers sitzt der über Zahnriemen angetriebene Heckrotor



### DATEN

Rotordurchmesser: 936 mm  
 Hauptrotorblattlänge: 420 mm  
 Heckrotordurchmesser: 196 mm  
 Heckrotorblattlänge: 70 mm  
 Durchmesser Hauptrotorwelle: 8 mm  
 Durchmesser Blattlagerwelle: 5 mm  
 Durchmesser Heckrotorwelle: 5 mm  
 Motorgröße maximal: ø 41mm, Höhe 41 mm  
 Batteriefach: 44 x 44 x 130 mm  
 Untersetzung Motor/Hauptrotor:  
 Zähnezahl montiertes Ritzel: 22  
 Gewicht ohne LiPo-Akku: 1.200 g  
 Preis etwa: 388,- Euro  
 Bezug: Fachhandel  
 Internet: [www.goblin-helicopters.com](http://www.goblin-helicopters.com)



Die Riemenspannung kann durch Verschieben der Heckrotoreinheit justiert werden

Dank der optional montierten Magnetverschlüsse ist die Haubenmontage einfach



### Testflüge

Mit geladenen Optipower 6s-Packs mit einer Kapazität von 2.700 Milliamperestunden war es an der Zeit, einige Testflüge zu machen – unsere Erwartungen waren sehr hoch. Um die Haube zu montieren, braucht man viel Geduld, aber wer wie wir auf die Magnetverschlüsse setzt, hat leichtes Spiel.

Der Beschleunigungs-Sound des Helis ist wirklich nett. Trotz seiner kleinen Größe schwebt der Goblin sehr stabil – auch die Optik des Goblin 420 ähnelt der des Goblin Black Thunder. Man hat das fliegerische Gefühl, als sei man mit einem größeren Heli unterwegs. Bei Vorwärts-Speed-Flügen verfolgt der Goblin ohne Zutun des Piloten eine geradlinige

Strecke ohne seltsame Tendenzen – das gibt ein gutes Gefühl, auch wegen der Lackierung und der guten Erkennbarkeit. Mit dem kraftvollen Kontronik-Antriebspaket bewerkstelligt der Goblin 420 alle anspruchsvollen Manöver ohne Drehzahlverlust. Auch dieses Goblin-Modell attestiert wieder einmal, dass ein Goblin – egal welche Größe auch immer – seine ganz eigene Flug-Charakteristik hat, die zu begeistern weiß. In Idle-Up 2 mit 3.500 Touren am Kopf wird der Klang der Maschine noch beeindruckender, ebenso die Agilität und Performance. Der Heckrotor weiß ebenfalls zu überzeugen – da kommt beim Fliegen Freude auf.

### Opinion

Es besteht kein Zweifel daran, dass der Goblin 420 schickes Design, hohe Qualität und exzellente Leistung im Flug bietet. Seine transportfreundliche Größe macht ihn ideal zum permanenten Flug-Begleiter, wo immer man auch fliegen gehen möchte. Setzt man hochwertige Komponenten ein, ist der endgültige

Anzeige

# T6K

# Futaba

## V2.0 SOFTWARE UPGRADE

**KOSTENLOSE** Erweiterung von 6 auf 8 Kanäle



Direkt zur Aktion!



# GRATIS!

Die ersten 500 Käufer erhalten beim Kauf einer T6K **GRATIS** den FUTABA Höhengsensor (39,90€) dazu!...

Die Aktion ist gültig vom 01.04. bis zum 31.08.2017.

Teilnahmebedingungen und Infos: <http://www.ripmax.de>



# Ripmax

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



**8 KANÄLE**

Art.-Nr. P-CB6K/EU



Die OptiPower LiPos werden auf der Akkuplatte festgezurret und ...

## KOMPONENTEN

**Motor:** Kontronik Micro Pyro 380-9  
**Controller:** Kontronik Koby 90LV  
**Taumelscheiben-Servos (3):** MKS 95HV  
**Heckrotorservo:** MKS HV9780  
**Flybarless-System:** BeastX microbeast  
**Empfänger:** Spektrum Satellit  
**LiPo-Akku:** OptiPower 6s, 2.700 mAh

Preis für ein flugbereites Modell zwar auch nicht gerade auf Low-Cost-Niveau, aber dennoch ist unseres Erachtens das Preis-Leistungs-Verhältnis gerechtfertigt. Dafür sind 6s-Packs sehr erschwinglich.

Dieses Modell erfordert fast keine Wartung, nur die richtige Schmierung, Zahnriemen-Spannungen und regelmäßige Checks. Im Flug kann dieser Hubschrauber sehr fügsam, aber auch ein echter Teufel sein. Wir sind unsicher, dass der Goblin 420 in diesem Jahr zu den Verkaufsschlagern gehören und vielen Piloten ein treuer Begleiter aufs Flugfeld sein wird. ■



... können dann bequem ins Chassis eingeschoben werden

### Anzeige

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



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



So ist die Taumelscheiben-Anlenkung realisiert. Ganz hinten ist das microbeast erkennbar



## HEFT 07/2017 ERSCHEINT AM 23. JUNI 2017.

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

... den Align T-Rex 500X Dominator von freakware, ...



... und die Vario Bell 47 G  
von Stephan Wiederhold.



**FRÜHER  
INFORMIERT:**  
Digital-Magazin  
erhältlich ab  
09.06.2017

... das 12/230-Volt-  
Ladegerät HiTEC X1  
RED von Multiplex ...



**Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.**  
Bestell-Informationen für die versandkostenfreie Lieferung  
befinden sich in diesem Heft auf Seite 37.

Anzeigen

# 3Dheli**forum**

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



## Jetzt bestellen

Grundlagen, Technik, Praxis-Tipps

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

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



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

Auch digital als  
eBook erhältlich

SO KANN MAN MIT RUHIGEM GEWISSEN FLIEGEN GEHEN

Von Peter Lübbers



# KAMPF DEM SCHLENDRIAN

Es wird ernst: Gestern kam von Udo, dem Vorsitzenden meines Modellflugvereins, eine Rundmail mit einigen Infos zum anstehenden Saisonstart. Schließlich steht das große Anfliegen mit Bratwurst-Essen auf der Agenda. Dort werden wohl nach auch das erste Mal an kleineren Modellen unter 5 Kilogramm feuerfeste Adressschilder zu sehen sein. Schließlich sind die bald Pflicht. Ich habe meine schon, in verschiedenen Größen und Farben – passend zum Modell. Optik ist schließlich alles und Anbieter, die ansprechende Designs im Sortiment haben, gibt es genug. Besser gesagt, sie sprießen im Moment regelrecht aus dem Boden.

Udo schrieb, dass es nun verpflichtend sei, solche Schilder an seinen Flugzeugen, Helis und Multikoptern zu befestigen. Das stimmt nun ja nicht so ganz. Uns Modellfliegern wurde ja eine Übergangszeit bis August 2017 eingeräumt – aber was man hat, das hat man und das ist ja auch gut so. Während sich meine Vereinskameraden tierisch über diese neue Regelung aufregen, finde ich das Ganze nicht sonderlich schlimm. Ja, richtig gehört. Lübbers bleibt ruhig, während sich andere darüber aufregen. Das ist selten, kommt aber vor.

Vielmehr stört es mich, wenn diejenigen, die sich über die kleinen Schilder aufregen, auf dem Platz machen, was sie wollen und auf die Regeln sch... – pfeifen. Flugbuch? „Was soll's. Seitdem jeder 2,4 Gigahertz fliegt, ist das doch überflüssig. Ich trage mich nicht ein.“ Flugleiter? „Komm. Wir sprechen uns untereinander ab. Ist doch kein Problem.“ Versicherungsschutz? „Ach, das deckt meine Privat-Haftpflicht sicher mit ab.“ Wenn ich das höre, dann platzt mir die Hutschnur. Aufgrund dieses Verhaltens passieren Unfälle. Und wer muss es ausbaden? Der Verein und damit auch alle diejenigen, die sich an die Regeln halten. Und mal Hand aufs Herz. So viele sind das nun wirklich nicht, oder?

Ein bisschen Vorbereitungszeit – und schon kann man ruhigen Gewissens fliegen und in aller Ruhe seinem Hobby nachgehen. Udo sieht das zum Glück genauso wie ich und hat dem Schlendrian auf dem Platz in der Mail den Kampf angesagt – gut so. Denn wenn doch mal was passiert, ist man wenigstens auf der sicheren Seite. Herrlich. Jetzt habe ich mich doch noch aufgeregt – aber nicht über die Schilder. Die finde ich eigentlich ganz nett. ■



## IMPRESSUM

# RC HELI ACTION

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber  
Tom Wellhausen

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

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

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

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



Leitung Redaktion/Grafik  
Jan Schönberg



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

Chefredakteur  
Raimund Zimmermann  
(verantwortlich)

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

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

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

Redaktionsassistentin  
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner  
Fred Annecke  
Dave Dijkmans  
Markus Fiehn  
Peter Lübbers  
Pascal Richter  
Christian Rose

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.

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

Bezug  
RC-Heli-Action erscheint  
zwölfmal im Jahr.

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

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

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

Geschäftsführer  
Sebastian Marquardt  
post@wm-medien.de

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

Verlagsleitung  
Christoph Bremer

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

wellhausen  
& Marquardt  
Mediengesellschaft

DAS SCHNUPPER-ABO

**3 FÜR 1:**  
Drei Hefte zum  
Preis von  
einem

AUSGABE 03/2017 D: 5,90 € A: € 6,50 CH: SFR 11,60 NL: € 6,90 L

# DRONES

DRONES MAGAZIN.DE

## SPRING BREAK

FREIZEIT-DROHNEN  
IM FRÜHJAHR 2017

**JETZT ABHEBEN**

**ÜBERSICHT:**  
**10 Drohnen**  
unter  
**100,- Euro**

**TOP-DROHNEN  
IM TEST**  
Phantom 4 Pro Plus, Karma,  
Typhoon H Realsense

**BIENENSTERBEN**  
Wie Hightech-Drohnen die  
Menschheit retten sollen

**VISION &  
WIRKLICHKEIT**  
Manntragende Drohnen für  
den Nahverkehr der Zukunft?

# JETZT BESTELLEN!

[www.drones-magazin.de/kiosk](http://www.drones-magazin.de/kiosk)  
040 / 42 91 77-110

**ABO-VORTEILE  
IM ÜBERBLICK**

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

NEVER SO LIGHT!

**Black Thunder  
T Line**



SG715 - mit 690mm Blades  
 SG716 - mit 710mm Blades

**SAB DIREKTVERSAND  
 AKTUELLE SAB NEWS  
 PROBLEMLÖSUNG  
 FERNWARTUNG**



Kauf auf Rechnung



Teilzahlung



www.heli-shop.com

info@heli-shop.com

+43 (0)5244 61418-0

**jetzt zuschlagen und  
 gratis Geschenk abstauben**

**Goblin 420  
 im TAREQ Combo**



**BE ORIGINAL**

- 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

**Alle SAB News online**

**heli-shop.com** oft kopiert, nie erreicht

**Das offizielle SAB Goblin Portal  
 Direktversand**

**BE ORIGINAL**  
 Service & Kompetenz  
**www.goblin-helicopter.eu**