

# 3Dheliaction

HOCHSPANNUNG  
FÜNF HOCHVOLT-SERVOS  
IM PRAXISTEST

**AUCH DIESE AUSGABE  
WIEDER MIT 3D-BILDERN!**

LABER-RHABARBER: KYLE DAHL IM SONNIGEN  
KALIFORNIEN | NASE AN NASE: BLADE MCPX  
UND WALKERA V120D05 IM VERGLEICH

**GÖTTLICH**  
DER NEUE MINI PROTOS  
MISCHT DIE SZENE AUF

**VOLLES PFUND**  
DAS EOS DUO 3 KÄMPFT MIT  
1.000 WATT GEGEN LEERE AKKUS

# RENNMASCHINE

DER THREE DEE RIGID VON HENSELEIT



**DIE GLORREICHEN  
SIEBEN  
DIE BESTEN 600ER-HELIS  
IM VERGLEICH**



04  
4 191815 103904

# 2 // mSR

## Einsteiger und Fortgeschrittene

Die erste Wahl für den Umstieg vom Koaxialhelikopter auf Single-Rotor Technik! Der einzigartige Rotorkopf des mSR sorgt für eine unglaubliche Stabilität bei hoher Agilität.

ROTOR	180 mm
GEWICHT	28 g
ERHÄLTICH ALS	RTF Mode 1 (EFLH3000iM1) RTF Mode 2 (EFLH3000iM2) BNF Basic (EFLH3050) BNF (EFLH3080)

Vom Einsteiger zum Aufsteiger  
mit **BLADE!**

# 1 // mCX2

## Einsteiger

Der optimale Einsteiger-Hubschrauber! Absolut eigenstabil und anfängertauglich dank Koaxialrotor. Damit kann jeder fliegen.

ROTOR	190 mm
GEWICHT	28 g
ERHÄLTICH ALS	RTF Mode 1 (EFLH2400EU1) RTF Mode 2 (EFLH2400EU2) BNF (EFLH2480i)

**RTF**

**BNF**  
Bind-N-Fly™ Ready to fly redefined.

**BNF**  
**BASIC**

Spektrum™ servo and receiver installed.  
Battery and charger not included.

## 3 // 120SR

### Einsteiger und Fortgeschrittene

Der große Bruder des mSR lässt sich auch von fortgeschrittenen Einsteigern gut und kontrolliert beherrschen und bringt dem erfahrenen Piloten dank hoher Agilität auch schon richtig Spaß!

ROTOR	320 mm
GEWICHT	106 g
ERHÄLTLICH ALS	RTF Mode 1 (BLH3100EU1) RTF Mode 2 (BLH3100EU2) BNF (BLH3180)

## 4 // mCPX

### Fortgeschrittene und Profis

Dieses kleine Wunderwerk ist dank Kollektive Pitch und AS3K Kreiselplattform völlig kunstflugtauglich und macht absolut süchtig! Micro Rock'n'Roll von Blade.

ROTOR	245 mm
GEWICHT	45.5 g
ERHÄLTLICH ALS	RTF Mode 1 (BLH3500EU1) RTF Mode 2 (BLH3500EU2) BNF (BLH3580)

## 5 // 450 3D

### Fortgeschrittene und Profis

Aggressiv und absolut präzise – der Blade 450 3D ist der Wahnsinn aus der Box! Jederzeit bereit, die härtesten 3D Manöver zu fliegen und für den fortgeschrittenen bis erfahrenen Piloten eine giftige Performance hinzulegen!

ROTOR	721 mm
GEWICHT	762 g
ERHÄLTLICH ALS	RTF Mode 1 (BLH1600M1) RTF Mode 2 (BLH1600) BNF Basic (BLH1650)

**BLADE**  
#1 BY DESIGN

**Flybarless Version**
**RAPTOR E4**  
The Electric Helicopter

**Thunder  
Tiger**
**2011  
NEW**

**Flybarless Version**
**RAPTOR E4**  
 E720 Electric Helicopter

Technische Daten:  
 Länge: 1354mm  
 Breite: 221mm  
 Höhe: 462mm  
 Hauptrotorblattlänge: 690-720mm  
 Heckrotorblattlänge: 105mm  
 Hauptzahnrad schrägverzahnt 115Z.  
 Motorritzel: 12Z.  
 Gesamtgewicht: 3750g ohne Akku  
 Akkugröße max.: 215x52x105mm

**NEW**
**Recommended Electronic Device  
 ACE RC.**

 No. 2378  
**RIPPER**  
 OBL 50 / 05-00H  
 Outrunner  
 Brushless Motor  
 500KV

 No. 8085  
**G-T5**  
 Flybarless  
 System  
 Gyro Touch  
 Designed in  
 Germany

 No. 4791-K10 Raptor E720 Flybarless Electric Helicopter KIT  
 \*Blade & electronic components not included. Assembly required.

# Die Begrüßung



In den letzten Jahren gab es mehrere Neuerungen, die die Heli-Welt ganz entscheidend beeinflussten. Nehmen wir den größten Meilenstein, die Entwicklung des Modellhubschraubers von Dieter Schlüter mal aus, nahm erst in den letzten zehn Jahren mit der Einführung der LiPo-Technik die Sache mit den elektrischen Antrieben Fahrt auf. Eine wahre Leistungsexplosion war die Folge. Mittlerweile ist der bürstenlose Außenläufer zum Treibling erster Wahl avanciert, der Verbrennungsmotor ist eigentlich nur noch für Wettbewerbs-Vielflieger interessant. Ein weiterer Meilenstein stellte die Entwicklung von Stabilisierungs-Elektroniken dar. Damit ist es endlich möglich, einen Heli gleichermaßen wendig wie auch schwebeflugstabil einzustellen – und die Hassliebe zu den Paddeln und deren Stange ist nun endlich passé.

Doch es geht weiter. Der mit den LiPos aufgekommene Trend zu immer mehr ist klar erkennbar. Dem wachsenden Leitungshunger geschuldet, sind mittlerweile Ladegeräte mit bis zu 1.000 Watt erhältlich. Einen interessanten Vertreter dieser Gattung, das Hyperion Duo 3, nahm Gerd Giese in die Mangel. Der Mode zu mehr unterliegt natürlich auch die RC-Anlage. Die für Helis so wichtigen Servos fordern mehr Spannung und liefern dafür Erstaunliches. Welchen Vorteil wir daraus ziehen und warum sie gerade in Verbindung mit Paddellossystemen sehr gut funktionieren, hat Markus Siering ergründet. Ihr seht, es ist kein Ende der Fahnenstange in Sicht, der Fortschritt geht weiter. Was erwartet uns als Nächstes? Vielleicht Antigravitationspads, die den Rotor überflüssig machen? Wir dürfen gespannt sein. Viel Spaß mit der neuen Ausgabe von **3D-Heli-Action**.

# Das Programm

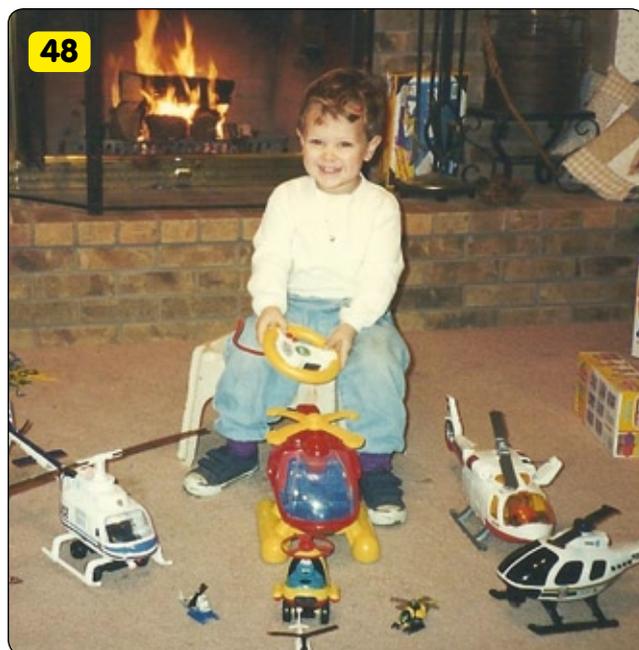


20

- 05 Die Begrüßung**  
EIN PAAR WORTE AUS DER REDAKTION
- 06 Das Programm**  
FAHRPLAN EINER NEUEN DIMENSION
- 08 Rennmaschine**  
HOCHGESCHWINDIGKEITS-3D MIT DEM THREE DEE RIGID
- 16 Sieben auf einen Streich**  
DIE INTERESSANTESTEN 600ER-HELIS IM VERGLEICH
- 20 Hochspannung**  
MEHR VOLT FÜR MEHR SERVOLEISTUNG
- 24 Wagner und die starken Männer**  
TOBIAS WAGNERS GRATWANDERUNG IN 3D
- 28 Laden**  
LEKTÜRE UND MEHR FÜR HELIPILOTEN
- 30 Kontaktseite**  
BESTELLKARTEN FÜR ABO, LADEN & CO.
- 32 3D-Basisfiguren**  
GEFLOGEN AM SIMULATOR UND IN DER NATUR
- 36 Neuheiten**  
SCHÖNE DINGE FÜR JEDEN EINSATZ
- 42 Kleiner Bruder**  
DER MSH MINI PROTOS 450 DREHT AUF
- 48 Interview**  
IM GESPRÄCH MIT KYLE DAHL
- 50 1000sassa**  
DAS EOS 720 I SUPER DUO VON HYPERION
- 55 Tiefe Einblicke**  
3D-BILD ZUM STAUNEN
- 56 Tiefstapler**  
DANIEL JETSCHINS AURORA ULTIMATE 90
- 58 Zwergenaufstand**  
NASE AN NASE: WALKERA V120D05 UND BLADE MCPX
- 64 Vorschau/Impressum**  
DAS KOMMT ALS NÄCHSTES



58



48

TITELTHEMEN SIND **GELB** GEKENNZEICHNET



08



3D-Bilder in diesem Heft auf den Seiten:  
05, 07, 17, 18, 19, 46, 55



50



42

# ROLLS ROYCE

## Der **Three Dee Rigid** von Henseleit

von Markus Siering



*Kaum ein Hubschrauber hat die Diskussionen auf Treffen und im Internet mehr angeheizt, als der Three Dee Rigid von Jan Henseleit. Lieferzeiten von über einem Jahr nach der Bestellung sind keine Ausnahme, sondern die Regel – selbst knapp drei Jahre nach dem Release der Maschine hat der Hype um den TDR, wie er in Kurzform heißt, kaum nachgelassen. Wir haben die neuste 2011er-Version des TDR für Euch getestet, mit den aktuellsten am Markt erhältlichen Komponenten ausgerüstet und wollten wissen, ob der Three Dee dem Namen alle Ehre macht.*

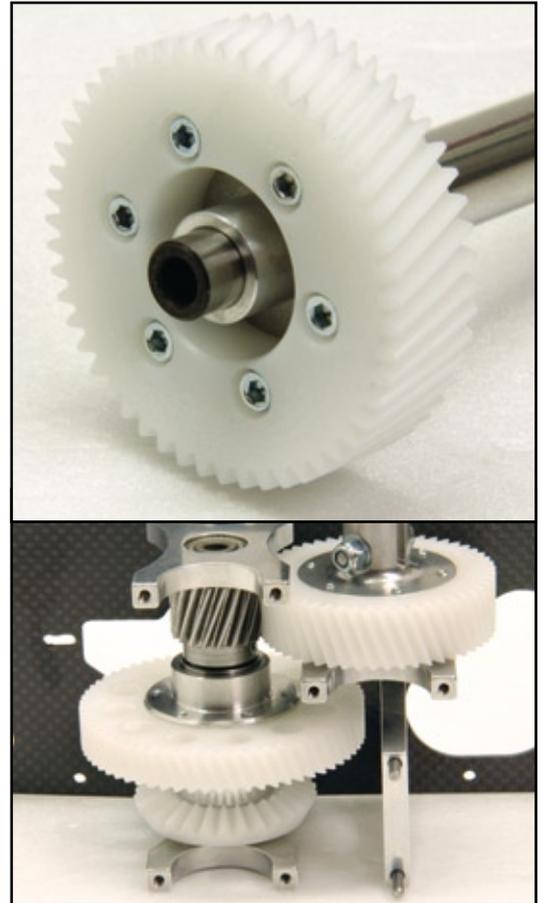


**der heli** Hauptrotordurchmesser: 1.620 mm  
Hauptrotorblätter: 680 bis 720 mm  
Heckrotorblätter: bis 110 mm CFK  
Leergewicht der Mechanik: 1.900 g  
Gewicht flugfertig: 3.100 g (ohne Antriebsakku)  
Abfluggewicht: 4.000 bis 4.900 g  
Preis: 980,- Euro  
Internet: [www.henseleit-helicopters.de](http://www.henseleit-helicopters.de)



Das Zentralstück ist ein Meisterwerk des Feinmechaniker-Handwerks

MAN GEHT NICHT EINFACH IN EINEN LADEN UND NIMMT SICH „MAL EBEN SO“ EINEN TDR MIT.



Die Getriebestufen sind schrägverzahnt ausgeführt. Das erhöht die Lebensdauer und vermindert das Laufgeräusch



Das Chassis besteht aus zwei Elementen

Wie bereits erwähnt, geht man nicht einfach in einen Laden und nimmt sich „mal eben so“ einen TDR mit. Nach der Bestellung beim Hersteller erhält man eine E-Mail mit allen wichtigen Infos. Ist es dann soweit, steht der Pilot vor der Wahl der Haubenfarbe und des Dekors. Hier stehen verschiedene Varianten zur Auswahl. Unser Modell wurde mit einer roten GFK-Haube samt schwarzem Fenster und gelben Kometenschweif zum Aufkleben geliefert. Der Baukasten selbst kommt völlig unspektakulär in einem kleinen Karton. Die Anleitung findet sich auf der Homepage des Herstellers, ebenso wie ein 43-minütiges Video, in dem zu sehen ist, wie das Dekor der Haube am besten angebracht wird.

Alle Baugruppen sind fein säuberlich in kleinen Tüten verpackt, somit gestaltet sich die Montage dank der perfekten Anleitung ganz einfach. Es ist dringend zu empfehlen, die Beschreibung vor dem Bau komplett zu lesen. Hier finden sich wichtige Tipps, die später sehr wertvoll sind. Selbst Erfahrene, die einen Hub-schrauber nahezu im Schlaf aufbauen können, sollten sich damit beschäftigen, um keine Fehler zu machen. Direkt beim Öffnen der ersten Tüte, die den Rotor-kopf enthält, macht sich breites Grinsen breit. Die Qualität und Verarbeitung aller Bauteile ist absolut mustergültig. Alle Teile passen perfekt zusammen, Fertigungstoleranzen gibt es nur, wenn explizit vom Hersteller gewollt. Der Rotorkopf besitzt keine, wie der Name des Modells erwarten lässt, Paddel. Solche sind auch nicht erhältlich. Das Besondere am TDR-



Kopf ist die niedrige Bauform und der im Zentralstück integrierte Taumelscheibenmitnehmer. Das Spiel nach dem Aufbau ist gewollt, so lassen sich laut Anleitung eventuell auftretende Resonanzen besser entkoppeln und die Mechanik erlaubt ein breiteres Drehzahlenspektrum.

Im nächsten Schritt wird die Rotor- und Zwischenwelleneinheit zusammengesetzt und mit den Lagerböcken im Chassis montiert. Das Chassis ist zweiteilig, der untere Teil beherbergt später den Akku, der andere die restliche Antriebseinheit und Mechanik. Es ist wichtig, beim Zusammenbau ordentlich zu arbeiten und das Zahnflankenspiel exakt nach Anleitung einzustellen, um später böse Überraschungen zu vermeiden. Es empfiehlt sich ebenfalls, das obere Chassisteil auf einer geraden Unterlage wie beispielsweise einer Glasscheibe zu bauen und auszurichten, um Spannungen zu vermeiden.

Da die ganze Einheit ohne den montierten Heckrotor noch recht handlich ist, sollte man bereits jetzt die komplette Elektronik verbauen und sämtliche Kabel verlegen. Bei der Wahl der Servos haben wir uns für die neuen Savöx SB 2271 für die Ansteuerung der Taumelscheibe entschieden. Für den Heckrotor ist ein Savöx SB 2272 zuständig. Bei beiden Typen handelt es sich um so genannte Hochvolt-Servos mit bürstenlosen

Motoren. Sie eignen sich also für den direkten Betrieb an einem 2s-LiPo. Das Datenblatt der Servos spricht seine eigene Sprache: 20 Kilogramm (kg) Stellkraft und extrem schnelle Stellgeschwindigkeiten zeichnen das SB 2271 aus, das SB 2272 ist mit 7 kg immer noch ausreichend kräftig und zählt mit nur 0,03 Sekunden Stellzeit auf 45 Grad zu den schnellsten am Markt erhältlichen Servos überhaupt – soweit zumindest die Datenblätter. Ob die Angaben nicht nur heiße Luft sind, muss sich später im harten Praxistest zeigen. Um den brachialen Kräften Herr zu werden, kommen verstärkte Mikado-Servoarme zum Einsatz, die zudem den geforderten Lochabstand zur Anlenkung der Taumelscheibe bieten. Als Stabi-Elektronik fungiert das Mikado Mini V-Stabi BlueLine in der neusten Version 5.1 Pro, das sich schon in etlichen Modellen bewährt hat. Die weitere Empfehlung sieht vor, einen Kontronik Pyro 700-52 mit passendem PowerJive 120 HV-Regler als adäquaten Antrieb zu verwenden. Aus einem anderen Projekt stand uns ein solcher Motor noch zur Verfügung, allerdings in der limitierten Black Edition, die deutlich mehr Leistung als die Standardvariante zur Verfügung stellen sollte – perfekt also für den TDR.

Als Antriebsritzel kommt ebenfalls nach Empfehlung eines mit 13 Zähnen zum Einsatz, mit dem sich Drehzahlen zwischen 1.300 und 2.000 Umdrehungen



Das Kontronik-Set Pyro 700-52 und Jive 120 HV in der Black Edition ist zurzeit einer der stärksten Antriebe seiner Klasse

## zutaten

- Antrieb: Kontronik Pyro 700-52 Black Edition
- Regler: Kontronik Jive 120 HV
- Servos: Savöx SB 2271 (SB 2272 auf Heck)
- Stabisystem: Mikado V-Stabi V5.1
- Akku: Hacker TopFuel 12s mit 4.500 mAh
- Rotorblätter: 700 mm Matt Black von SpinBlades





Beim Winkelgetriebe im Heck des Starrantriebs findet sich die ideale Materialpaarung: Stahl und Delrin

pro Minute (U/min) realisieren lassen. Da das BEC des PowerJive leider nur 6 Volt Ausgangsspannung zur Verfügung stellen kann, muss ein zusätzlicher 2s-LiPo für die Bordspannungsversorgung herhalten. Dieses Unterfangen sollte sich als nicht ganz leicht herausstellen, ist das Chassis doch extrem schmal und bietet seitlich kaum Platz für einen Akku. Doch auch in der kleinsten Hütte findet sich Platz, unser Hacker TopFuel mit 1.800 Milliamperestunden Kapazität findet mittels Klebepads und Klettbindern unter dem Heckrohr Halt. Dabei muss dann allerdings der Pluspol des Reglers aus dem Empfängerstecker gezogen werden.

Das V-Stabi selbst findet seinen Platz auf der extra dafür vorgesehenen Plattform, der Empfänger – in unserem Fall der R 6203 SB S-Bus von robbe/Futaba – wird mit einem Klebepad auf dem Heckservo befestigt. Dieser Winzling bietet trotz der geringen Maße volle Reichweite, zudem ist dank des S-Bus-Anschlusses nur ein Kabel vom V-Stabi zum Empfänger nötig, was der Einfachheit der Kabelverlegung sehr zugutekommt. Nachdem wir nun alles ordentlich verkabelt haben, kann die Heckeinheit montiert werden. So ist nach zwölf Stunden kurzweiliger Bauzeit der TDR fertiggestellt.



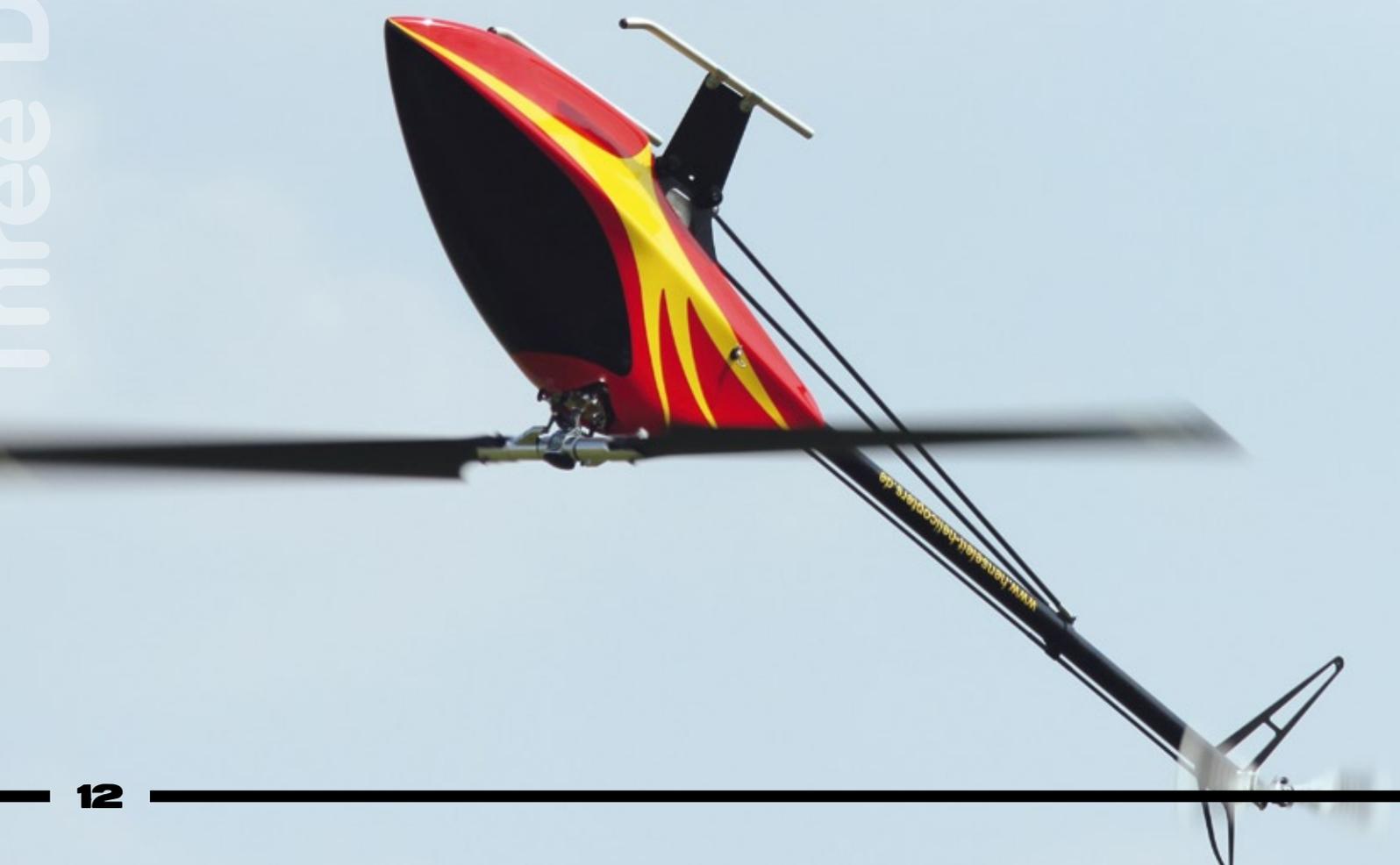
Die Blatthalter sind gut bis zu Drehzahlen von 2.300 Umdrehungen in der Minute auf dem Hauptrotor



Die speziell von SpinBlades entwickelten Matt Black-Rotorblätter zeichnen sich durch einen leisen Lauf aus

Bevor es aber in die Luft geht, steht noch ein Geduldsakt bevor: das Anbringen des Haubendekors. Hierzu findet sich im Downloadbereich auf [www.henseleit-helicopters.de](http://www.henseleit-helicopters.de) das angesprochene Video, in dem Jan Henseleit selbst Schritt für Schritt das Dekor aufbringt. Mit einem leicht mulmigen Gefühl, die Haube samt Dekor zu ruinieren, ging es also ans Werk. Trotz großer Skepsis steht nach drei Stunden eine für den ersten Versuch sehr gut aussehende Haube vor uns. So lässt sich kaum noch zu erkennen, dass es sich nicht um ein lackiertes, sondern geklebtes Dekor handelt.

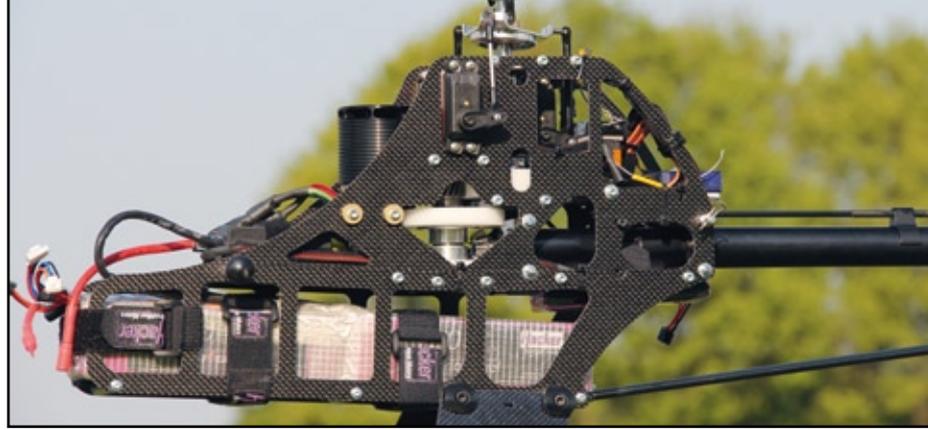
Jetzt kann es endlich losgehen. Das V-Stabi wird mit dem PC verbunden und eingestellt, für den Erstflug kommen Pitchwerte von  $\pm 12$  Grad zum Einsatz. Zum guten Schluss darf das Wichtigste natürlich nicht fehlen: Heck- und Hauptrotorblätter. Am Heckrotor kommen 105 Millimeter lange EDGE-CFK-Blätter zum Einsatz, auf den Hauptrotor passt das neue 700-Millimeter-CFK-Blatt „Matt Black“ aus dem Hause SpinBlades. Laut Hersteller ist das Blatt für paddellose Köpfe optimiert und soll perfekt zum TDR passen – wir sind gespannt.





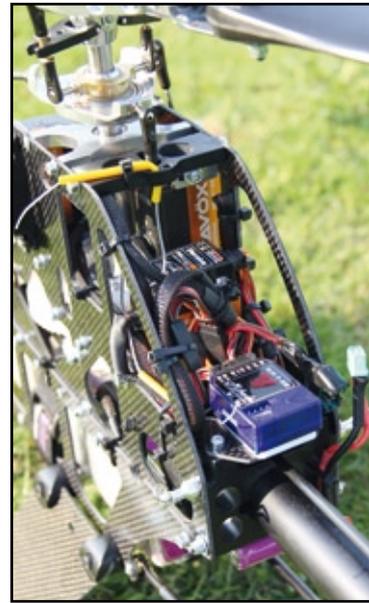
Auch die Taumelscheibe stellt klar: Hier wird nicht mit Paddeln geflogen

Also raus aufs Flugfeld, den 12s-Hacker-TopFuel-LiPo mit 4.500 Milliamperestunden Kapazität in den Schacht geschoben und mit Klettbindern festgezurt. Die Stecker für die Stromversorgung verbinden, Akku und Regler zusammenschließen und tief durchatmen. Nach dem Umlegen des Flugphasenschalters dreht der Rotor konstant bis auf knapp 1.480 U/min hoch. Ein leichter Pitchstoß hebt den TDR in die Luft – wüsste man nicht, dass sich der Antrieb dreht, hören würde man ihn nicht. Lediglich ein leises, sehr angenehmes Geräusch der Rotorblätter ist zu vernehmen, ein absoluter Ohrenschmaus. Dank des V-Stabis sind keine Überraschungen im Flugverhalten zu erwarten, weshalb es nach drei Eingewöhnungs- und Kontrollrunden mit dem 3D-Flug losgehen kann. Trotz der geringen Drehzahl ist das Ansprechverhalten des Modells extrem schnell und äußerst präzise. Natürlich sind in der kleinen Drehzahl keine Leistungswunder zu erwarten, für einen seichten, ordentlich ausgesteuerten 3D-Flug



aber allemal ausreichend. Ehrlich gesagt machen Rundflug und ein gemütliches Figurenprogramm in der niedrigen Drehzahl sogar richtig Spaß.

In der zweiten Gasvorwahl liegen etwa 1.800 U/min am Kopf an, so kann es schon mal richtig zur Sache gehen und alle möglichen Figuren können mit ausreichend Leistung geflogen werden. Für Speed und harte 3D-Flüge empfiehlt es sich, die Pitchwerte auf  $\pm 14$  Grad zu erhöhen. So geht richtig die Post ab. Die Geräuschkulisse ist immer noch sehr angenehm trotz deutlich erhöhter Systemdrehzahl. Das Einrast- und Ansprechverhalten des Modells hat noch weiter zugenommen. Steuereingaben kommen ungewohnt direkt und werden knallhart umgesetzt. Egal ob harte Stopps oder Tail Slides, die für das ganze System extrem belastend sind – der TDR macht es nicht zuletzt dank der enorm kräftigen Servos mit. Das Blatt- und Mechanikgeräusch bei diesen Figuren ist einfach nur knallhart – im positiven Sinne.



—ANZEIGEN



EC 145 aus eigener Fertigung



Super Puma kurz aus eigener Fertigung



Super Puma long aus eigener Fertigung

alles rund um den Modellhelikopter

*We make them fly*

Besuchen Sie unseren Online-Shop: [www.modellhubschrauber.ch](http://www.modellhubschrauber.ch)

## HELIKOPTER-BAUMANN

Viehweidstrasse 88 CH-3123 Belp Tel+41 031 812 42 42 Fax 031 812 42 43

Grosses Ersatzteil-lager von verschiedensten Marken

Spezial-anfertigungen und Scalezubehör

Flugschule, Bau, Reparaturen, Service und Einstellhilfe

Helirümpfe aus eigener Fertigung



Scalezubehör aus eigener Fertigung



Elektro Rumpfmehchanik



Bell 412 Rumpfbausatz

Heli-shop®
Hubschrauber
Onlineshop
Service
Kontakt
Tools
Hilfe

www.quickworldwide.de  
www.heli-shop.com

GAUI direct by

Hurricane 425 (500er Klasse)

- 370 mm
- ab 1750 g
- 120° CCW Push & Pull
- 52 oder 62 LiPo

Wir haben nicht einfach Kunden...  
Wir haben FANS!

phone: +43 5288 64887 0  
Fax: +43 5288 64887 20  
e-Mail: [info@heli-shop.com](mailto:info@heli-shop.com)

# heli-shop.com

Die Adresse wenn's um Qualität & Know How geht

erfolgreich mit heli-shop.com







Doch kommen wir zur Königsdisziplin, in der der Three Dee Rigid so richtig populär geworden ist: Na klar, die Rede ist vom Speedfliegen. Also ab bis an die Sichtgrenze und mit Vollgas über den Platz geschüsselt. Was den Piloten und die Zuschauer jetzt erwartet, lässt die Nackenhaare hoch stehen, der TDR rast mit Geschwindigkeiten jenseits der 170 Stundenkilometer über den Platz. Legt man das Modell nun noch über die Rollachse in den so genannten Messerflug wird man das zweite Mal überrascht, es scheint als wenn der Heli nicht fallen will. So sind solche Messerflüge mit Längen von bis zu 300 Meter problemlos möglich. Nicht ganz außer Acht lassen sollte man allerdings den Stromverbrauch und die damit verbundenen Flugzeit. Je nach Flugstil sollte bei dieser Drehzahl und einem Akku von 4.500 Milliamperestunden Kapazität nach maximal fünf Minuten die Landung angetreten werden. Während die Ströme in der niedrigen Drehzahl bei lächerlichen 20 bis 45 Ampere liegen, können hier locker 50 bis 110 – und mehr – Ampere fließen. Der Antrieb und die Mechanik stecken diese enorme Leistung weg, doch die Akkus werden stark gefordert, weshalb es umso wichtiger ist, auf genügend Restkapazität zu achten.

Wer nun immer noch nicht genug hat, kann in die dritte Flugphase schalten, bei der je nach Spannungslage der Akkus 2.000 U/min anliegen. Das Geräusch lässt es vermuten: Hier wird Leistung umgesetzt. Mit einem Pitchstoß schießt der TDR regelrecht in der Himmel, um danach wieder mit Geschwindigkeiten von bis zu 240 Stundenkilometer über den Flugplatz zu schießen. Hier wird neben dem Material der Pilot gefordert. Überflüge bei diesen Geschwindigkeiten sind nicht ganz unkritisch: Einmal den Nickknüppel zuviel gezogen, schon schwingt der TDR auf und fliegt wie ein Delphin auf und ab. Dank der starken Servos tritt der Effekt zwar deutlich später und in geringerem Maße auf, als mit Standard servos, jedoch sollte diese Geschwindigkeit nicht unterschätzt werden. Der Stromverbrauch steigt natürlich noch einmal gehörig, Ströme zwischen 80 und 130 Ampere sind keine Seltenheit mehr. Das Antriebsset Black Edition von Kontronik stellt dem TDR so viel Leistung zur Verfügung, dass ungeübten Piloten bei hohen Drehzahlen Angst und Bange werden wird. Die Temperatur nach einem solchen 3D- oder Speed-Massaker kann schnell je nach Außentemperatur bei 80 Grad und mehr liegen.

Wer noch mehr Leistung möchte, kann ein größeres Ritzel verbauen. Jedoch sollte die Kopfdrehzahl 2.300 Touren nicht übersteigen, um die Mechanik nicht zu überlasten. Testweise kam ein 15er-Ritzel zum Einsatz: Hiermit braucht man aber fast schon einen Waffenschein für den TDR, zudem sollte über einen aktiven Kühlkörper für den Regler nachgedacht werden. So kann ein 12s-Akku mit 5.000 Milliamperestunden Kapazität schon mal in vier bis fünf Minuten nahezu leer gelutscht werden. Der Stromverbrauch der Servos liegt deutlich unter dem vermuteten Wert, nach zwei Flügen von je sieben Minuten Dauer wurden 560 Milliampere in den Empfängerakku geladen – ein guter Wert für diese Leistungsklasse und die Anforderungen.

Kurz gesagt: Der Three Dee Rigid ist einfach nur geil – Punkt. Dank des breit gefächerten Drehzahlspektrums macht es Spaß, sowohl in geringen Drehzahlen über der Landebahn zu kreisen und im gleichen Moment den Schalter nach oben zu schieben, um mit Vollgas über den Platz zu brettern. Das Geräusch ist dabei so angenehm, wie bei kaum einer anderen Mechanik und reicht von der Flüstertüte bis hin zur Hochgeschwindigkeits-Rennmaschine. Die Verarbeitung und Qualität lässt keine Wünsche offen und rechtfertigt jeden Cent. In Verbindung mit der Black Edition von Kontronik geht so richtig die Post ab. Für diejenigen, die etwas mehr wollen, genau die richtige Wahl. Die neuen Savox SB-Servos stellen ausreichend Kraft zur Verfügung, um den TDR auch in extremen Figuren oder bei hohen Geschwindigkeiten nicht aus der Bahn geraten zu lassen. Das neue Matt Black-Rotorblatt von SpinBlades rundet die Combo sowohl fliegerisch als auch optisch perfekt ab. Wie wir finden, eine perfekte Kombi, an der sich bis auf den hohen Anschaffungspreis aller Komponenten, keine Makel finden lassen – außer vielleicht die momentane Lieferfähigkeit des Baukastens. «

WAS DEN PILOTEN UND DIE ZUSCHAUER ERWARTET, LÄSST DIE NACKENHAARE HOCH STEHEN.

# MULTIPLEX®



classic-edition

NEU! elegance-edition

NEU! action-edition

## COCKPIT SX M-LINK - Design und Technik für Trendsetter

NEU! GPS



NEU!  
MULTIcont MSB  
EXPERT Regler



- 7 Kanäle
- Telemetriefähig (bis zu 8 Sensorwerte im Display ablesbar) zum Beispiel:
  - Geschwindigkeit, Entfernung vom GPS
  - Temperatur, Restladung, Spannung, Drehzahl vom MULTIcont MSB EXPERT Regler
  - Höhe, Steigen/Sinken vom VARIO
- Vielfältige Misch- und Einstellmöglichkeiten für Flächen- und Hubschraubermodelle (z.B. 4-Klappen-Flügel, CCPM-Kopf, 5-Punkt-Gaskurve)
- Lange Betriebszeit (> 15 h mit Standard-Akku)
- 18 Modellspeicher

Damit bietet diese Anlage mehr als jede andere Fernsteuerung ihrer Klasse!

Telemetry Set: (Sender mit Empfänger RX-7 DR M-LINK) 299,90 EUR\*

MULTIPLEX®

www.multiplex-rc.de

HITEC

www.hitecrc.de

HITEC ROBOTICS

www.hitecrobotics.de

RC System

www.rcsystem-multiplex.de

TRAXXAS

www.traxxas.de

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG • Westl. Gewerbestr. 1 • D-75015 Bretten

\*unverbindliche Preisempfehlung

Die beliebtesten 600er-Helis im Vergleich

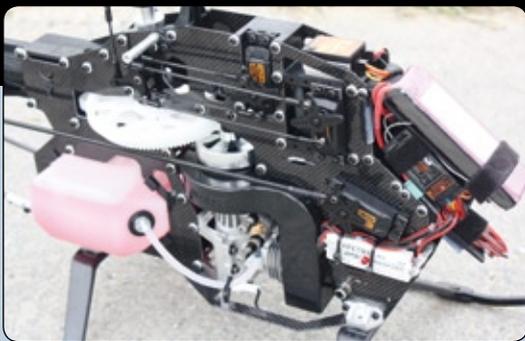
# Sieben auf einen Streich



*Die Fakten: 1.360 Millimeter Hauptrotordurchmesser und etwa 3 bis 3,6 Kilogramm Gewicht. Auch beim Antrieb gibt's keine Sensationen: Bereits ab 6s-LiPos und einem Außenläufer oder mit einem kostengünstigen Verbrennungsmotor mit 8,5 Kubikzentimeter Hubraum erhält man Leistungswerte, die überzeugen. Die subjektive Wahrnehmung ist ähnlich positiv. Der Heli besitzt eine ordentliche Größe für ein sattes Fluggefühl und ist dabei dennoch bequem in der Handhabung.*

Kein Wunder also, dass die Klasse der Helis mit den 600 Millimeter langen Rotorblättern dementsprechend beliebt ist. Und da das eine aus dem anderen folgt, ist der Markt mit Helis dieser Größenordnung dementsprechend gesättigt. Doch nicht alle Hubis sind gleich, oftmals liegt der große Unterschied im Detail. Aus

diesem Grund möchten wir hier sieben der beliebtesten Drehflügler der 600er-Klasse vorführen. Und dabei ist es zunächst einmal egal, ob der Heli einen Verbrennungsmotor besitzt oder mit einem Elektromotor angetrieben ist. Uns kommt es auf die grundlegenden Eigenschaften der einzelnen Probanden an. Klar, dass es dabei keine Reihenfolge oder gar einen Gewinner geben kann. Vielmehr möchten wir etwas Licht ins Dunkel der Frage bringen, welcher Heli sich für welchen Typ Pilot eignet. <<



## DER AMI

Katzen würden Whiskas kaufen – überträgt man den Spruch auf den neuen Velocity 50 müsste es heißen: 3D-Spitzenpiloten würden Outrage kaufen. Zur Markteinführung jedenfalls quälten Promis wie Tareq Alsaadi und Dario Neuenschwander auf Veranstaltungen das neue Prachtstück. Die Fakten: Das tragende Element stellt ein CFK-Chassis dar. Der Kopf wie auch alle anderen Mechanik-Bauteile bestehen natürlich aus Aluminium. Dass dieser Heli aus Übersee kommt, merkt man spätestens an der Tatsache, dass der Antrieb ein Verbrennungsmotor sein soll und am Kopf noch die gute, alte Retrostange vorzufinden ist. Der Velocity 50 ist ein Vertreter der schärfe-

ren Art, wenn man möchte. Denn durch verschiedene Einstellungen am Rotorkopf lässt sich der Heli von ultrascharf bis lammfromm einstellen. Trotzdem, ausreichend Erfahrung sollte man mitbringen, um den neuen von Outrage standesgemäß durch die Luft zu wirbeln. Ein geiler Heli, wenn nur die Sache mit der Ersatzteilversorgung aus Amerika nicht wäre.

Gewicht: 3.600 g  
Preis Baukasten ohne RC: 429,- Euro  
Internet: [www.outragerc.com](http://www.outragerc.com)





Gewicht: 3.100 g trocken  
 Preis Baukasten ohne RC: 420,- Euro  
 Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

## DER SPEZIALIST

Der Vision 50 von Ely.Q ist eine Mischung aus altbewährten Komponenten und absoluten Neuerungen. Bewährt, da der Antrieb ein 50er-Methanolmotor sein soll und weil er einen Paddelkopf hat. Doch hier stößt man auch schon auf die Besonderheit: Die schwebende Paddelstange. Dadurch spart man sich den Pitchkompensator, um die Anlenkung noch spielfreier und direkter gestalten zu können. Und genau hier sind wir bei der Neuerung. Denn beim Ely.Q wurde versucht, dem neuen Trend des digitalen Flugs zu folgen. Aus diesem Grund besitzt dieser Heli wohl auch noch seine Paddelstange, da selbst die neuesten Paddellosysteme mit so schnellen und vielen Steuereingaben, wie sie zum Beispiel ein Tareq Alsaadi auf seine Helis loslässt, noch nicht zurechtkommen. So ist der Vision 50 der Heli für gnadenlos zackigen, digitalen 3D-Flug. Für Kampfschweber gibt es andere Helis. Der Trends in Deutschland heißen zwar Elektro und Paddellos, doch auch dieses kleine Schmuckstück wird seine Fans finden.



Ob nun Furion 6 oder Fury 55, das ist im Grunde der gleiche Heli aus der X-Cell-Reihe von Miniature Aircraft. Der Furion 6 lässt sich – wie der Name schon sagt – ab 6s-LiPos zügig durch die Luft bewegen, während der Fury 55 Methanolmotoren bevorzugt. Auch bei X-Cell geht man mit der Zeit und bietet deshalb eine Paddellosvariante an. Auch bei den übrigen Komponenten zeigt sich ein bewährtes Bild: CFK-Chassis, Aluminium-Mechanik, Zahnriemen zum Heck und Servos, die direkt unter der Taumelscheibe sitzen, um die sonst nötigen Umlenkhebel zu sparen. Die Mechanik selbst ist sehr hochwertig hergestellt. Keine Kante oder leichte Ungenauigkeit sind zu finden. Der Heli von Miniature Aircraft zeichnet sich durch seine Standfestigkeit und Ausgewogenheit der Mechanik aus. Auch fliegerisch bietet der Heli keine Überraschungen – und das ist durchaus positiv zu verstehen. Denn egal ob enges, agiles 3D oder dynamische, schnell geflogene Figuren – der Furion meistert alles mit Bravour. Der Fury ist nicht unbedingt der günstigste Heli im Feld, auch das Gewicht ist nicht unbedingt das Kaufargument. Dieser Heli steht für robusten, dauerhaften Einsatz. Ein Trainingsgerät für jeden Tag.

## DAS EDLE ARBEITSTIER



Gewicht: 3.500 g  
 Preis Baukasten ohne RC: 479,- Euro  
 Internet: [www.xcell-heli.de](http://www.xcell-heli.de)

# DER ROBUSTE



Gewicht: knapp unter 3.000 g trocken  
Preis Baukasten ohne RC: 479,- Euro  
Internet: [www.thundertiger.de](http://www.thundertiger.de)



Gut, ein X im Namen eines ganz besonders tollen Produkts ist nicht wirklich kreativ. Diese Geistesleistung haben sich die Entwickler beim X50 von Thunder Tiger für die Konstruktion aufbewahrt. Denn der Quasi-Nachfolger des bewährten Raptor 50 glänzt mit Neuerungen, die erst auf den zweiten Blick sichtbar sind. Oder auf den Dritten, denn als Antrieb ist bis dato nur ein 50er-Verbrennungsmotor vorgesehen. Auch besitzt der Heli an seinem Rotorkopf aus Aluminium noch Paddel. Das Highlight am X50 ist wie gesagt nicht offensichtlich, denn hier stellt es neben der absoluten Rockbarkeit das Gewicht dar. 3.000 Gramm ist der geringste Wert aller sieben getesteten Helis – ohne natürlich die strukturelle Belastbarkeit zu schwächen. So verstärken das CFK-Chassis an den nötigen Stellen Aufdopplungen und Aluminium-Teile. Wie dem auch sei, sobald der Heli in der Luft liegt, möchte man nur noch bolzen. Der X50 liegt außerordentlich direkt und angenehm an den Knüppeln, sodass man sich vom Fleck weg mit dem Heli vertraut fühlt. So kann hier jeder zuschlagen, der einen robusten und absolut 3D-tauglichen Heli mit Methanolmotor sucht. Wer den X50 paddellos oder gar elektrisch fliegen möchte, muss noch ein wenig warten.



Gewicht: 3.820 g  
Preis Baukasten ohne RC: 399,- Euro  
Internet: [www.pegasus-modellsport.de](http://www.pegasus-modellsport.de)



# DER VARIABLE

Ein interessantes Pferd im Stall hat Pegasus Modellsport mit dem Pegasus P600. Diesen Heli gibt es sowohl elektrisch als auch für Nitro-Antrieb – und natürlich paddellos. Das Chassis besteht auch bei diesem Modell aus CFK-Platten, die die Mechanik aus Aluminium aufnehmen. Im Heckrohr verläuft ein Starrantrieb. Dies alles stellt eine Basis dar, mit der im Grunde nichts schiefgehen kann. Und genau so verhält er sich auch in der Luft. Natürlich ist der P600 auch ein recht wendiges Modell. Anzumerken ist vielleicht das leicht progressive Flugverhalten des Helis, die umgekehrte Form von stabil. Dies wird Anfängern auf alle Fälle zu schaffen machen, Profis stört das nicht weiter.

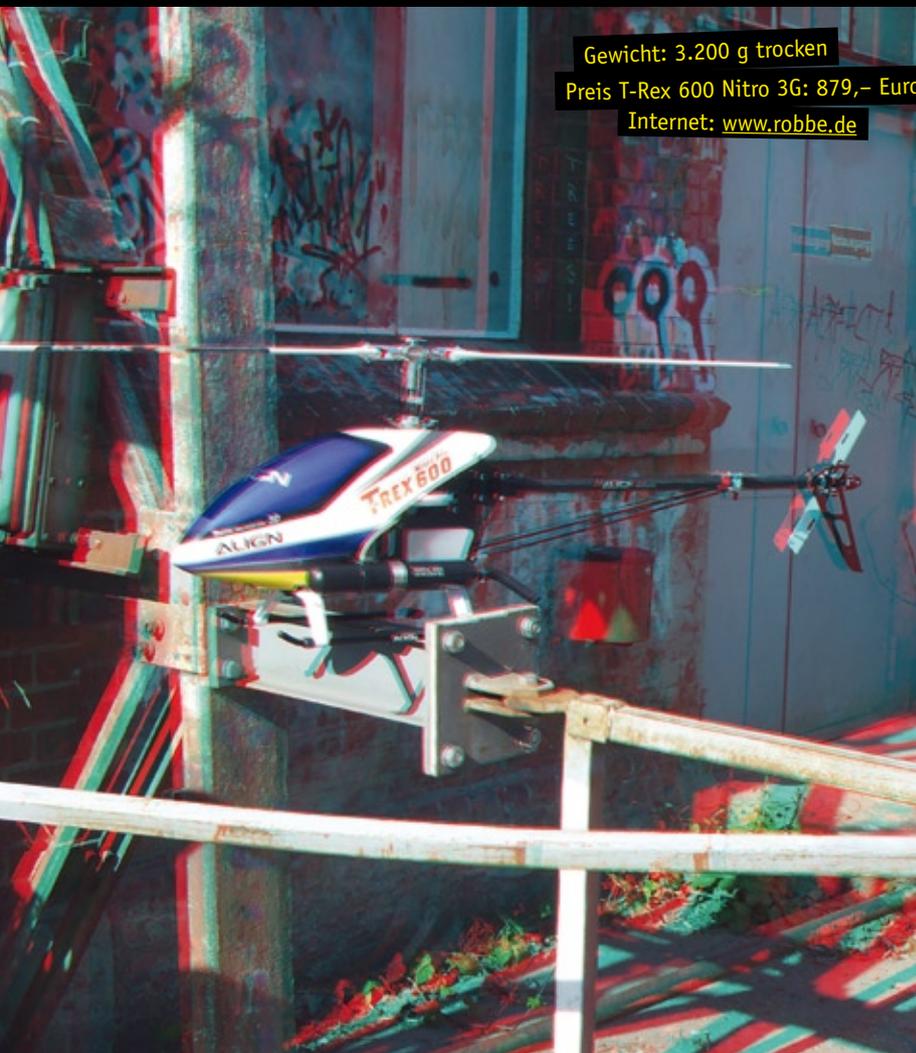
Gewicht: ab 3.200 g  
Preis Bausatz ohne RC: 662,- Euro  
Internet: [www.mikado-heli.de](http://www.mikado-heli.de)



## DER INDIVIDUALIST

Der Logo 600 von Mikado möchte ein ganz Besonderer sein. Denn dieser, aufs kompromisslose 3D ausgelegte Elektroheli besteht hauptsächlich aus Kunststoff. Gut, mittlerweile gibt es auch ein Alu-Carbon-Chassis, doch diese Entwicklung hatte lediglich marketing-strategische Gründe, denn festigkeitsmäßig ist das Chassis aufgrund seiner intelligenten Konstruktion jedem CFK-Chassis ebenbürtig – nur eben leichter. Und genau das ist das Konzept, das bei der Entwicklung verfolgt wurde. Doch damit nicht genug: Den Logo gibt es mittlerweile ausschließlich paddellos – und das nicht unbedingt günstig. Trotzdem findet der Kunststoff-Bolide aus Potsdam reißenden Absatz. Und das zu recht, denn der Heli fliegt absolut klasse. Wer kompromissloses 3D zelebrieren möchte, ist mit dem Logo 600 gut beraten – und sollte auch gleich das V-Stabi dazunehmen.

## DER GENERALIST



Gewicht: 3.200 g trocken  
Preis T-Rex 600 Nitro 3G: 879,- Euro  
Internet: [www.robbe.de](http://www.robbe.de)



Der T-Rex 600 von Align kann mit Verbrennungs- oder Elektromotor betrieben werden. Seit der letzten Produktpflege fiel die Beschränkung auf 6s-LiPos weg, sodass auch Packs mit mehr Zellen eingesetzt werden können. Die Vorteile des T-Rex 600 liegen in der guten Ersatzteilversorgung durch robbe und der weiten Verbreitung. Diese hat natürlich einen bestimmten Grund: Die Echse fliegt ganz hervorragend. Denn ganz egal, ob man lediglich den Schwebeflug oder eine komplizierte, kraftzehrende 3D-Figur trainieren möchte, durch die direkte Steuerung bekommt man immer eine gute Rückmeldung. Auch der Preis geht angesichts der CFK-Chassisplatten und der Aluminium-Komponenten völlig in Ordnung. Der besondere Clou von Align sind die Super Combo-Pakete, die alle erforderlichen Komponenten bis hin zum Paddellosystem enthalten. Kurzum: Bei der Anschaffung eines 600er-Rex kann man nichts falsch machen.



Vorsicht Hochspannung

# Schnelle Steller

*Begriffe wie bürstenlos, LiPo oder paddellos sind mittlerweile in der Szene gang und gäbe und wurden hinreichend besprochen und diskutiert. Dieses Jahr wird der ambitionierte Helipilot nicht umher kommen, sich mit Hochvolt auseinander setzen zu müssen – vorausgesetzt, man möchte das Letzte aus seinem Modell heraus kitzeln.*

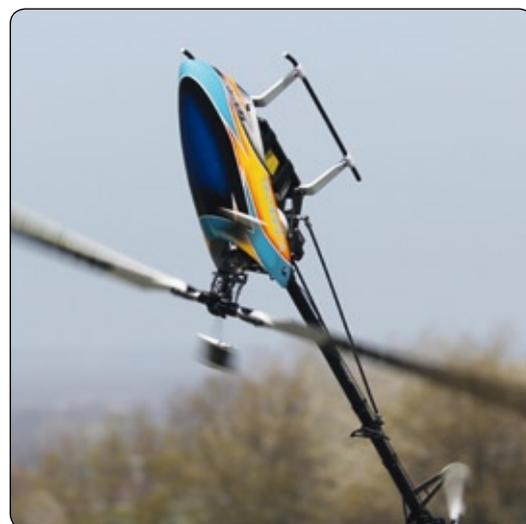
Hochvolt steht bekanntermaßen für Hochspannung. Diese liegt zwar bei 8,4 Volt (V) natürlich noch nicht vor, jedoch können Servos der neuesten Generation mit mehr Spannung als bisher üblich betrieben werden. Grund genug für die Hersteller, die neue Servogeneration mit dem Kürzel HV zu versehen. Darunter versteht man, dass so gekennzeichnete Servos nicht wie bisher mit maximal 6 V versorgt werden können, sondern mit bis zu 8,4 V. Gründe dieser Weiterentwicklung sind sicherlich die stetig wachsenden Anforderungen an Servos, wie zum Beispiel höhere Stellkräfte und Stellgeschwindigkeit. Hierzu kommt zudem, dass vor dem Erscheinen von LiPo-Akkus die RC-Empfangsanlage von vier oder fünf NiCd- oder NiMH-Zellen gespeist wurden, die von Haus aus 4,8 beziehungsweise 6 V lieferten. Dass diese Zellen ausgedient haben, ist keine Neuheit mehr, heute werden auch bei der Empfängerstromversorgung LiPos verwendet. Hier kommt fast immer ein 2s-LiPo mit einer Nennspannung von 7,4 V zum Einsatz.

Bei herkömmlichen Servos war bisher immer der Einsatz eines Spannungsregulators notwendig, der die zu hohe Eingangsspannung auf die geforderte Spannung begrenzte. Bei dieser Methode entsteht neben einer Verlustleistung zudem das Gefahrenpotenzial eines technischen Defekts des zusätzlichen Bauteils. Doch kommen die neuen Hochvolt-Servos zum Einsatz, ist ebenso Vorsicht geboten: Nicht alle Bauteile der RC-Ausrüstung sind für die höhere Spannung ausgelegt. Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, die Materie etwas zu durchleuchten und etwas Licht ins Dunkel zu bringen: Wer mit wem, was und wo.

Bevor man mit dem Gedanken spielt, Hochvolt-Servos in sein Modell einzubauen, sollte geklärt werden, ob die restlichen RC-Komponenten wie zum Beispiel der Empfänger, das Stabi-System oder der Kreisel für die höhere Spannung ausgelegt sind. Diese Information findet sich meist im Handbuch oder auf der Homepage des Herstellers. Sind alle Komponenten HV-fähig, ist dies der Idealfall. Leider tritt dieser Fall, gerade bei älteren Komponenten, eher selten ein. Betreibt man diese

nicht geeigneten Bauteile dann doch mit 7,4 V, so geschieht dies auf eigenes Risiko und verkürzt die Lebensdauer enorm oder führt gar zum sofortigen Ausfall. Für unseren Test wurde der neue robbe/Futaba-Empfänger R 6208SB HV S-Bus verwendet. Der, wie das Kürzel HV verrät, für 7,4 V ausgelegt ist.

Als Nächstes stellt sich die Frage der Stromversorgung. Die einfachste Variante ist es, den 2s-LiPo direkt an den Empfänger anzuschließen. Soll der Stromkreis schaltbar sein, kann zwar fast jeder beliebige Schalter verwendet



## BL 9080 Outrage Torq

Das BL 9080 ist zwar enorm schnell, bietet jedoch nur 9,6 Kilogramm Stellkraft und sollte somit in Helis der 50er-Klasse verwendet werden. Für die 90er-Klasse ist es zwar ausreichend, allerdings nur in Verbindung mit einem Paddelkopf. Die Verwendung mit einem Paddellosystem ist nicht empfehlenswert. Die enorme Stellgeschwindigkeit sorgt dafür, dass das BL 9080 auch als Heckservo eine gute Figur macht.

Bezug: Outrage

Preis: 129,50 Euro

Internet: [www.fast-lad.co.uk](http://www.fast-lad.co.uk)



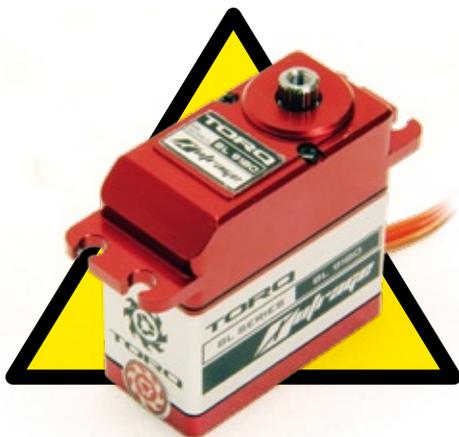
## BL 9180 Outrage Torq

Das BL 9180 ist die Weiterentwicklung des BL 9080, hier wurde mächtig nachgelegt. Mit knapp 18 Kilogramm Stellkraft ist es fast doppelt so stark wie sein Vorgänger, dabei aber nur minimal langsamer. Das Servo bietet für jeden Helityp ausreichend Leistung und liefert auch in Verbindung mit einem Paddellosystem sehr gute Werte. Das Vollalugehäuse sorgt zudem für eine gute Wärmeabfuhr und macht das Servo mechanisch sehr robust.

Bezug: Outrage

Preis: 129,50 Euro

Internet: [www.fast-lad.co.uk](http://www.fast-lad.co.uk)



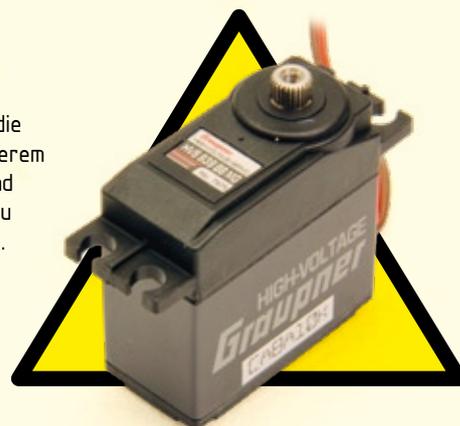
## Graupner HVS 939 BB MG

Das Graupner HVS 939 Servo ist das preiswerteste im Feld – dies schlägt sich auch auf die Leistung wieder. Mit ca. 0,11 Sekunden auf 45 Grad ist es das langsamste Exemplar in unserem Test. Im Flug leistet es zuverlässige Dienste, jedoch reagiert es leider nicht so knackig und direkt wie seine Kollegen. 3D-Liebhaber sollten besser nach einem anderen Typen Ausschau halten, für den Normalpiloten mit kleinerem Budget ist das HVS 939 sicher eine gute Wahl.

Bezug: Graupner

Preis: 72,70 Euro

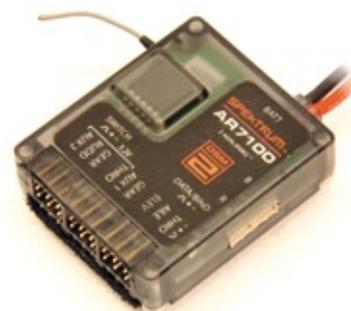
Internet: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)



werden, doch als sehr zuverlässig hat sich der Emcotec DPSI Micro herausgestellt. Dieses Bauteil schaltet den Stromkreis elektrisch, nicht mechanisch. Konnte bisher bei Elektromodellen – falls vorhanden – das BEC des Reglers verwendet werden, so muss auch hier eine neue Lösung her, da bis auf den Koby von Kontronik und den LF 100 HV von LF-Technik kein BEC mehr als 6 V liefert. Soll kein zusätzlicher Empfängerakku zum Einsatz kommen, bleibt nur die Verwendung eines separaten BECs wie das S-BEC von Jeti/Hacker. Es kann von zwei- bis zehnzelligen LiPos gespeist werden und die Ausgangsspannung lässt sich mittels eines Jumpers von 6 bis 8 V einstellen. Die Leistung dieser kleinen Elektronik ist selbst für Hubschrauber der 90er-Klasse mehr als ausreichend. Am einfachsten verlötet man es parallel an die Akkukabel des Reglers, so ist das BEC immer mit Spannung versorgt, sobald der Akku an den Regler gesteckt wird. Das BEC des Drehzahlreglers selbst muss jetzt noch außer Gefecht gesetzt werden, hierzu zieht

man den Pluspol des Servosteckers vom Regler. Liegt die Spannung des Antriebakkus über 42 V – wie es zum Beispiel bei einem 12s-Pack mit 50,2 V der Fall ist – kann das Pro BEC von Castle Creations verwendet werden, das liefert einem maximalen Strom von 20 Ampere (A) und bietet eine einstellbare Ausgangsspannung von 4,8 bis 12,5 V an. In unserem Test wurde das BEC allerdings sehr warm und lieferte nach einigen Betriebsminuten keine konstante Spannung mehr. Dies ließ sich erst beheben, nachdem der passive Kühlkörper noch einen aktiven 5-V-Lüfter verpasst bekam. Nach dieser Modifikation war die Spannungslage absolut stabil und des BEC leistete einwandfreie Dienste – selbst unter extremen Belastungen.

Nachdem nun die Spannungsversorgung geklärt ist, kommen wir nun zum nächsten, eventuell aufkommen Problem. Auf der Taumelscheibe macht es sicher Sinn, Hochvolt-Servos zu verbauen. Auf dem Heck



**Stolze Besitzer eines Spektrum AR7100-Empfängers können ohne weiteres Zutun direkt mit einem 2s-LiPo fliegen, denn die Spannung der vier letzten Kanäle ist bereits reduziert**



Das Jeti SBEC bietet die Möglichkeit, aus bis zu 42 Volt Eingangsspannung 8 Volt zu generieren. Das ist nötig, da der eingesetzte Jive-Regler zwar ein belastbares BEC besitzt, jedoch nur bis etwa 6 Volt – zu wenig für unsere Servos

oder für Gas reicht jedoch meist ein Servo des alten Spannungsbereichs. Zu diesem Umstand kommt zudem, dass hochvoltfähige Heckservos im Moment sehr rar gesät sind. Was also tun, wenn zwei verschiedene Spannungen gefordert sind? Die einfachste Lösung hierfür bietet im Moment leider nur Spektrum mit dem AR 7100/7100R-Empfänger. Dieser verfügt über einen integrierten Spannungsregulator, der zusätzlich zu den sieben unbegrenzten Ausgängen noch drei weitere Anschlüsse mit 5,2 V versorgt.



Plastikarretierung im Stecker anhebt. Nun gilt es, sich zwei Servosteckergehäuse zu besorgen, in die man den Signalanschluss steckt. Zum guten Schluss hat man also zwei Servostecker an einem Servo, wovon der Signalstecker direkt in den Empfänger kommt und der andere in das umgebaute BEC. Leider ist diese Lösung nur mit etwas Lötferfahrung und Elektronikkenntnis realisierbar. Eine fertige, alltagstauglichere Lösung gibt es leider von keinem Hersteller.

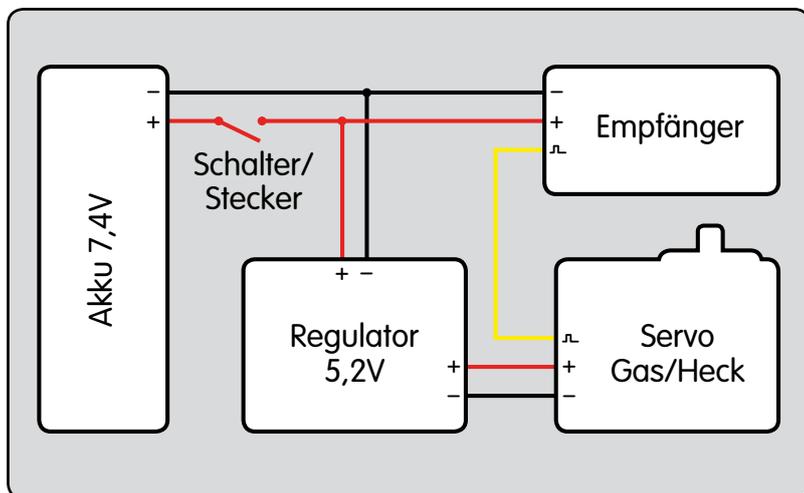
Sind nun alle Hürden überwunden, kann es endlich zum Fliegen gehen. Wir haben verschiedene Hochvolt-Servos getestet, hier stand schnell fest: High Voltage rockt! Doch auch hier gibt es Unterschiede – nicht nur bei den Motoren der Servos, sondern auch bei den Flugeigenschaften. Die getesteten Savöx SV-Typen verfügen ebenso wie die Outrage BL-Servos über bürstenlose Motoren, während die Multiplex- und Graupner-Testlinge von einem Corelessmotor befeuert werden. Die Stellkräfte und -zeiten der Servos liegen dank der höheren Spannung deutlich über denen von bekannten Nicht-HV-Typen. So stammen alle bis auf das BL 9080 von Outrage und die Graupner HVS 939 BB MG zwischen 16 und 20 Kilogramm auf den Zentimeter und sind mit Stellzeiten von 0,048 bis 0,07 Sekunden auf 45 Grad extrem schnell. Im Flug machen sich die deutlich besseren Werte positiv bemerkbar, so kann der Flugstil noch härter werden. Gerade 3D-Cracks dürften die neue Servogeneration lieben, da die Modelle nun noch präziser einrasten und Steuerbefehle schneller umgesetzt werden. Es profitieren aber nicht nur 3D-Liebhaber von der hohen Spannung, sondern nahezu jeder

<blockquote>

**„Hochvolt wird die Zukunft sein.“**

</blockquote>

Möchte oder kann man diesen Empfänger nicht verwenden, bleibt aktuell nur eine Bastellösung. Hierzu ein Beispiel: Es handelt sich um einen Verbrenner der 90er Klasse, der auf der Taumelscheibe Hochvolt-Servos spendiert bekommt, Heck- und Gasservo jedoch beibehalten werden sollen und nur für Spannungen bis zu 6 V ausgelegt sind. Als Empfänger kommt ein robbe/Futaba 6208 SB zum Einsatz. Der Empfänger wird direkt aus dem LiPo mit 7,4 V gespeist, so lassen sich die Taumelscheibenservos direkt dort anschließen. Um nun das Heck und Gasservo mit 5,2 V zu versorgen, schließt man ein vorhandenes Align-BEC parallel an den Empfänger-LiPo an. An diesen Ausgang werden nun zwei Servosteckerbuchsen angelötet, die später für die Stromversorgung von Gas- und Heckservo dienen. Im nächsten Schritt muss man den Signalanschluss aus dem Stecker des Servos abziehen. Dies geht meist sehr leicht, indem man mit einer scharfen Klinge die



Pilot, der zum Beispiel ein Paddellosystem sein Eigen nennt, da gerade hier die Belastungen für die Servos deutlich höher sind und das System besser arbeitet. Extrem bemerkbar macht sich der Leistungsgewinn auch beim Speedfliegen, hier ist nun noch mehr Geschwindigkeit möglich, ohne dass sich das Modell aufbäumt.

Der Stromverbrauch aller getesteten Modelle lag leicht über dem der 6-V-Servos, jedoch immer im grünen Bereich. Je nach Flug und Modell wurden zwischen 250 und 650 Milliamperestunden verbraucht. Dies sind etwa 20 bis 30 Prozent mehr als mit den LV-Rudermaschinen. Wird ein zusätzlicher Empfängerakku und kein BEC verwendet, sollte man diesen je nach verwendeter Kapazität im Anschluss an den Flug wieder aufladen, um die von der RC-Anlage entnommene Energie zu ermitteln. So lässt sich eine grobe Anzahl an möglichen Flügen mit einem Empfängerakku abschätzen.

Kurz gesprochen – Hochvolt wird die Zukunft sein, jedoch sind noch nicht alle Hersteller auf den Zug aufgesprungen, weshalb die komplette Umstellung des Sortiments und die Anpassung aller Komponenten wohl noch einige Zeit dauern wird. <<



**Natürlich arbeiten auch die meisten Paddellosysteme mit HV-Servos knackiger, da die höheren Stellzeiten und -kräfte eine feinere Empfindlichkeit erlauben**

## Savöx SB 2271

Das Savöx SB 2271 war im Test das Servo mit den besten Werten – und das nicht nur auf dem Datenblatt. Die Leistung des Servos ist einfach gigantisch und lässt jeden Heli so hart und direkt reagieren, wie man es sonst nicht kannte. Einzig das Betriebsgeräusch ist etwas kernig im Gegensatz zu seinen Artgenossen, Probleme deshalb gibt es aber keine. Mit 20 Kilogramm Stellkraft setzt es neue Maßstäbe und ist somit sicher für alle im Hubschrauber erdenklichen Anwendungen bestens geeignet.

Bezug: RC-City  
Preis: 119,- Euro  
Internet: [www.rc-city.de](http://www.rc-city.de)



## Savöx SC 1267SG

Mit 21 Kilogramm Stellkraft das stärkste Servo im Feld, ist das Savöx SC 1267SG eigentlich als Lenkservo für Buggys gedacht, macht aber auch auf der Taumelscheibe eine gute Figur. Preislich liegt es kaum über dem Graupner HVS, bietet aber deutlich mehr Performance und ist auch für 90er-Helis ausreichend dimensioniert. In unserem Test wurde es sowohl mit Paddelkopf als auch Flybarless geflogen – und konnte überzeugen. Absolute 3D-Cracks sollten hier allerdings auf das SB 2271 zurückgreifen, da dieses bei fast gleicher Stellkraft nahezu doppelt so schnell ist.

Bezug: RC-City  
Preis: 84,90 Euro  
Internet: [www.rc-city.de](http://www.rc-city.de)



## Multiplex Titan THV digi 5 High Speed

Das Titan THV digi 5 von Multiplex zeigte im Test, dass es in der Leistungsklasse an vorderer Spitze mitspielt: Es ist extrem schnell und bietet mit knapp 15 Kilogramm auch für Helis der 90er-Klasse ausreichend Stellkraft. Auch wenn sich das Getriebe etwas kratzig anhört, lief es in unserem Test einwandfrei und absolut spielfrei. Interessant ist die Möglichkeit, das Servo mit einem entsprechenden Gerät programmieren zu können – für einen 3D-Hubschrauber zwar nicht zwingend erforderlich, trotzdem jedoch sicher ein Kaufargument.

Bezug: Multiplex  
Preis: 149,90 Euro  
Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)





Spezialseile sichern sowohl Pilot als auch Kameramann, die beide vorne an der Gebäudewand hängen müssen

# Heute: Wand-Skifahren

von Tobias Wagner

*Spaß am Skilaufen? Klar doch, immer! Vor allem auch deshalb, weil diese Sportart unser klammes Heli-Budget schont. Aber halt, Moment mal! Seit wann ist denn in den Alpen die Piste runterdösen günstig? Nun ja, das kommt drauf an.*

Wir waren vor drei Jahren mit dem Heli in der ägyptischen Wüste auf Sanddünen Skifahren. Das jedenfalls war schon mal ziemlich aufwändig. Und das Wandski-Experiment eine Weile später hat selbst Ägypten noch deutlich übertroffen. Bis heute gibt es bei letzterem Stunt übrigens ein paar ungeklärte Punkte – höchste Zeit, diese mal aufzuklären!

Okay, dann werfen wir mal einen Blick auf den Zutatenzzettel. Um mit einem Heli mit Skiern an den Kufen eine senkrechte Wand hinunterzufahren brauchen wir: Ein paar starke Männer, Helis, Sicherheitskräfte, eine große Wand, Filmausrüstung, Kaffee, Kekse und vielleicht noch ein fertiges Testament. Klingt überschaubar?

## Man nehme eine Wand ...

Ja und nein. Im Gegensatz zu unserer Wandlandung 2005 waren die Ansprüche an die Wand diesmal deutlich höher: Sie musste hoch genug sein, eine durchgehende, leicht raue Fassade aufweisen, dazu minimale Fugen zwischen den Stockwerken, gut von einem Flachdach aus zugänglich sein, Anseilmöglichkeiten bieten, nicht in der City gelegen beziehungsweise großräumig absperrbar sein, genügend freistehend für Abfangmanöver, vorzugsweise in Deutschland befindlich und erschwinglich mietbar für mindestens einen Tag. Wow, das sind ja gleich neun Wünsche auf einmal! Entsprechend hat die Suche über ein Jahr gedauert, und damit nicht genug: Gebäudesicherheit, Feuerwehr und ausgebildete Fachkräfte für Höhenrettung mussten ebenfalls in vernünftigem Umkreis aufzutreiben sein. Ohne Übertreibung ein logistischer Albtraum!

Nach aufwändiger Recherche war tatsächlich ein achtstöckiges Gebäude gefunden, das alle Kriterien erfüllte. Die Höhe betrug rund 30 Meter – und sah nach deutlich mehr aus, wenn man oben an der Dachkante hing. Alleine der Anseilvorgang dauerte knapp drei Stunden, denn sowohl Pilot als auch Kameramann mussten Dach und komplette Gebäudefassade gleichermaßen ungehindert überblicken können. Da wurden verschiedenste Positionen getestet: Schräg nach vorne gelehnt auf der Dachkante stehend, auf der Kante sitzend, an der Wand sitzend, und so weiter. Dabei ist es mindestens die ersten Male ein komisches Gefühl, wenn man sich nach vorne ins „Nichts“ fallen lassen muss, bis das Seil greift. Theoretisch weiß man zwar, dass



Fachkräfte der Höhenrettung bereiten die aufwändige Anseilaktion vor



**Startklar! Nach einer letzten Lagebesprechung heißt es Heli starten und ab in die Seile**



**Durch den sehr spitzen Winkel ist die Entfernung des Helis zum Boden nur schwer einzuschätzen**



**Es gibt keine Gebäude mit einem einfachen 90-Grad-Dachabschluss. Der Heli muss zunächst mal die Dachrinne passieren und dann vorsichtig nach vorne auf den Sims kippen. Erst danach geht es weiter in die Senkrechte und sodann über die Blechverkleidung an die fünf Zentimeter weiter innen liegende Wand**

der denkbar ungünstigste Fall „nur“ ein Abrutschen mit Knochenbruch ist – trotzdem kostet es Überwindung. Präzises Fliegen unter solchen Bedingungen ist mal wieder nur das letzte Glied in der langen Kette an Herausforderungen.





**Es klappt!** Nach all den Strapazen kaum zu fassen, doch der Stunt funktionierte völlig fehlerfrei. Sogar ein Stoppen der Skifahrt an der Wand war möglich. Dazu waren beide Generationen an Skiern mit Anti-Rutschbändern auf der Unterseite ausgestattet worden



**Aufgeben kennen die starken Männer nicht. Die neue Generation Skier ist bocksteif und dreilagig aus Kohle- und Aramidfasern aufgebaut**

### Der Teufel ...

... steckt bekanntlich im Detail, und bei dieser Stunt-Aktion galt es mehr Details zu beachten, als man sich wünschen würde. So war beispielsweise die Dachkante kein scharfes Eck, sondern bestand aus einer Regenrinne, einem kleinen Vorsprung und dann noch einer Art Verkleidung. Wenn also der Heli vom Dach aus Richtung Rand rutschen, vorsichtig vorne überkippen und über die Verkleidung hinweg auf die Wand gleiten sollte, musste das mit großer Vorsicht geschehen. Die Skier waren dabei als Hilfestellung gedacht, sodass weder Kufen noch Heck irgendwo einhaken konnten.

Nach vielen Stunden Vorbereitung in der prallen Sonne fühlt man sich wie ein gegrilltes Hühnchen. Dennoch kam irgendwann der Moment der Wahrheit: Pilot und Kameramann mussten sich erneut in die Seile fallen lassen, die Maschine wurde gestartet und die Umgebung geräumt. Dann vorsichtig an die Kante geflogen und abgesetzt. Zentimeter um Zentimeter wird das laut röhrende Modell nach vorne manövriert, sodass die Skier zunehmend ins Leere ragen. Dabei zeigt sich, dass der über die Kante herauf pfeifende Wind die Situation ungut beeinflusst. Schließlich ist es aber soweit, die bessere Hälfte des Helis hat die Regenrinne überquert und die Maschine kann nach vorne kippen. Als Folge liegen die Skier hinten an der Rinne und vorne am kleinen Sims auf. Doch dann geht alles ganz schnell: Der Heli beginnt zu rutschen, vermutlich durch die allfällige Verbrenner-Vibration. Gegenmaßnahme? Negativ-Pitch, um den Anpressdruck zu erhöhen. Ungute Nebenwirkung: Die erste Version der Skier hatten wir aus GFK laminiert, das war nicht biegesteif genug. Auf diese Weise kam das Heck zu nahe ans Dach und konnte an der Regenrinne einhaken. Trotz eines extrasteifen Leitwerks und Fehler verzeihender Kunststoff-Heckblätter blieb uns das unvermeidliche Ende jedoch nicht erspart, sprich das komplette Heck löste sich auf.

Das Problem wurde in der Zeitlupe analysiert – in Echtzeit ging alles viel zu schnell, als dass man wirklich was erkannt hätte – und noch vor Ort eine Schutzkonstruktion fürs Heck entworfen. Diese funktionierte wunschgemäß, sodass der nächste Heli auch die kompletten 90 Grad um die Dachkante schaffte – nur leider war das anschließende Aufsetzen an der Wand für die extrem steife Konstruktion des Three Dee zu hart – die Folge war ein Einschlag des Hauptrotors ins Heckrohr.

### Es klappt!

Trotz der Rückschläge geben die starken Männer niemals auf. Nur zwei Wochen später sind sie mit E-Heli und neu konstruierten, extrem steifen Carbon-Skiern zurückgekehrt. Mit an Bord war auch eine simple aber schlaue Ausklinkvorrichtung, mit der der Heli direkt an der Wand gestartet werden konnte – kluge Köpfe können sich überlegen, wie die entsprechende Pitchkurve dazu ausgesehen haben muss. Das Ergebnis war berauschend! Anfahren, Stehenbleiben und Wiederanfahren an der senkrechten Wand – alles möglich und wie im Bilderbuch. Man kann sich die Freude und Erleichterung nach all dem Wahnsinns-Aufwand sicherlich vorstellen. Aber hey, nächstes Mal vielleicht doch lieber in die Alpen ... ist billiger und stressfreier. Bis bald!

«



# RC-TOY

**NEU und Exklusiv!**  
bei RC-TOY

*macht die besten Preise!*

**10,-€ GUTSCHEIN**  
Gutscheincode: HeliAction-06-2011  
Hierzu einfach HeliAction-06-2011 im Gutscheinfenster auf der Warenkorbsseite eingeben und schon erhalten Sie den Preisnachlass!  
\* Gültig ab einem Einkauf von 100,-€

Scan Code per Handy



**269,-**

**3D Flybarless**

Der wohl beste 3D Micro Heli aller Zeiten!

## Walkera V120D02 RTF Komplettsset

- Hauptrotordurchmesser: 290 mm
- Länge: 290 mm
- Gewicht: 92g

- Lieferumfang:
- 1x Walkera V120D02 RTF Helikopter
  - 1x 2.4 GHz WK-2603 6-Kanal Sender
  - 1x 600mAh LiPo Flugakku
  - 1x LiPo Ladegerät
  - 1x Ersatzrotorblätter

- Features:
- CNC Rotorkopf mit kollektiver Blattverstellung
  - Starrantrieb des Hecksystems
  - Brushless Motor
  - 3D Flybarless System
  - präzisiertes Steuerverhalten in seiner Größenklasse
  - perfekt für 3D Kunstflug geeignet



*mit Alukoffer*



walkera  
华科尔

## Walkera Lama 400

Artikelnr.: Walkera Lama400(EC135)

- Hauptrotordurchmesser: 497 mm
- Länge: 650 mm
- Gewicht: 580g

- Lieferumfang:
- 1x Walkera Lama 400(EC135) RTF Helikopter
  - 1x 2.4 GHz WK-2403 4-Kanal Sender
  - 1x LiPo Ladegerät
  - 1x 11.1V 1500mAh LiPo Akku



**185,95**

neue Version

## Esy Belt CPX 3D

Artikelnr.: 002793

- Hauptrotordurchmesser: 680 mm
- Länge: 650 mm
- Gewicht: 670g

- Lieferumfang:
- 1x Esy Belt CPX 3D RTF (100% vormontiert)
  - 1x 6-Kanal 2.4 GHz Fernsteuerung
  - 1x 1800mAh 11.1V LiPo Flugakku
  - 1x LiPo Ladegerät
  - in drei verschiedenen Farben erhältlich



**189,-**

## Walkera V100D01

- Hauptrotordurchmesser: 202 mm
- Länge: 216 mm
- Gewicht: 66g

- Lieferumfang:
- Walkera V100D01 RTF Helikopter
  - 2.4 GHz Computer-Fernsteuerung WK-2403 (Mode 2, umbaubar auf Mode 1, 3 und 4)
  - Brushless-Haupt- und Heckmotor

- Drehzahlsteller
- Servos
- Gyrosystem 2612V
- LiPo-Antriebsakku 600mAh
- LiPo-Ladegerät
- Ein Satz Ersatzrotorblätter



**189,-**

## pro kit models

### T-REX 500 ESP 3G

Artikelnr.: KX017012-S1

- Hauptrotordurchmesser: 970 mm
- Länge: 850 mm
- Gewicht: 910 mm

- Lieferumfang:
- 1x T-REX 500 ESP 3G Bausatz im Alukoffer inkl. Blätter
  - 1x 3G Programmable Flybarless System
  - 3x DS510 Digitalservo
  - 1x DS520 Digitalservo
  - 1x 70A Brushless Regler
  - 1x 500M Brushless Motor



**729,-**

*mit Alukoffer*

### T-REX 450 Pro Super Combo

Artikelnr.: KX015074-S2

- Hauptrotordurchmesser: 710 mm
- Länge: 635 mm
- Gewicht: ca. 780g

- Lieferumfang:
- 1x T-REX 450 PRO Kit im Alukoffer
  - 1 paar 325 Carbon Blätter
  - 1x RCE-BL35X 35A Brushless ESC
  - 1x 450M Brushless motor(3500KV)
  - 1x Kabinenhaube 3x DS410M (Metalgetriebe)/Digital Servo
  - 1x GP780 Head Lock Gyro 1x DS520 Digital Servo
  - 1x 2200 mAh Flugakku



**419,-**

*mit Alukoffer*

**+ Akku**

### T-REX 250 SE Super Combo

Artikelnr.: KX019005-S1

- Hauptrotordurchmesser: 160 mm
- Länge: 430 mm
- Gewicht: 340g

- Lieferumfang:
- 1x T-Rex 250SE
  - 1x 40mm und 37mm Heckrotorblätter
  - 1x 205mm (Kunststoff) und 205mm (Carbon) Blätter
  - 1x RCE-BL15x 15A Brushless Regler
  - 1x 250SP Brushless Motor
  - 3x Taumelscheiben Servo Align DS410 Digital
  - 1x Heck Servo Align DS420 Digital
  - 1x Headlock SMM Gyro GP780
  - 1x Vapor ZX20 1200mAh/20C/11.1V



**305,-**

*Akku*

### T-REX 450 Sport Super Combo

Artikelnr.: KX015076-S2

- Hauptrotordurchmesser 715 mm
- Länge: 643 mm
- Gewicht: 770g

- Lieferumfang:
- 1x T-REX 450 SPORT Kit im Alukoffer
  - 1x 325 Carbon Blätter (Paar)
  - 1x RCE-BL35X 35A Brushless ESC
  - 1x 450M Brushless Motor(3500KV)
  - 1x Kabinenhaube
  - 3x DS410M Taumelscheibenservo
  - 1x GP780 Head Lock Gyro 1x DS420 Heckservo
  - 1x 2200 mAh Flugakku



**385,-**

*mit Alukoffer*

**+ Akku**

## T-Rex + YGE

*made in Germany*

**NEU und Exklusiv!**  
bei RC-TOY

### ALIGN T-Rex YGE Regler Combo Preisübersicht:



- KX016013YGE - ALIGN T-REX 600 ESP (schwarz) + YGE100 V4
- KX016014YGE - ALIGN T-REX 600 ESP (blau) + YGE100 V4
- KX017011YGE - ALIGN T-REX 500 ESP + YGE80 V4
- KX017012YGE - ALIGN T-REX 500 ESP 3G + YGE80 V4
- KX021005YGE - ALIGN T-REX 550E + YGE100 V4
- KX021002YGE - ALIGN T-REX 550E 3G + YGE100 V4

- 725,-**
- 725,-**
- 589,-**
- 739,-**
- 685,-**
- 815,-**

**-2% Best Preis Garantie**

**08042 501055**  
info@rc-toy.de

**Versand innerhalb 1-2 Tagen**  
innerhalb Deutschlands

**0€**  
ab 50€ Bestellwert  
**Versandkostenfrei**



www.rc-toy.de online-shop

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

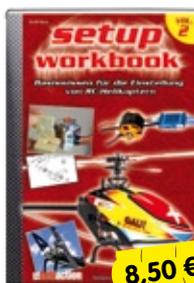
### RC-Flight-Control 01/2011

In diesem Heft erfahrt Ihr alles über moderne Video-Übertragungssysteme und alle Neuheiten der Telemetrie. Außerdem informiert ein großer Vergleichstest über die aktuellen Videobrillen und über die neue Kamera für geniale HD-Bilder.

Artikel-Nr. 12627  
€ 8,50



8,50 €



### Heli-Setup-Workbook Volume II

Wolfgang Maurer

Aufbauend auf den ersten Teil bietet der zweite Band vertiefende Grundlagen über die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern. Von der System-Feinabstimmung über erweiterte Sicherheitseinstellungen und korrektes Einlaufenlassen bis hin zu den Besonderheiten von Kugelkopfanklenken, Flybar- und Flybarless-Systemen liefert das RC-Heli-Action-Setup-Workbook Volume II wichtiges Knowhow für Heli-Piloten.

68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 11604

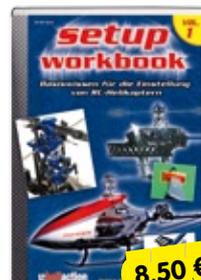
8,50 €

### Heli-Setup-Workbook Volume I

Wolfgang Maurer

Mit dem Workbook lernst Du, Deinen Heli besser zu verstehen und kannst technische Probleme künftig gezielt selber lösen.

68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 11458



8,50 €



### Modellhubschrauber tunen – Erweiterungen und Umbauten

Stefan Pichel

Einzelne Tuning-Projekte werden anhand vieler Abbildungen und eingängiger Beschreibungen so erklärt, dass sie auch von unerfahrenen Piloten umgesetzt werden können. Ein Schwerpunkt liegt auf den aktuellen Entwicklungen im Bereich der elektronischen Komponenten, die das Fliegen noch einfacher machen.

132 Seiten  
Artikel-Nr. 11404

15,90 €

### RC-Helikopter richtig fliegen – Schritt für Schritt zum Flugerfolg

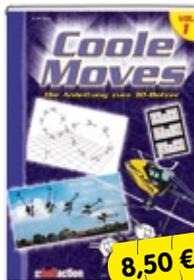
Dieter Schulz

Dieses Buch vermittelt Ihnen alles Wissenswerte rund ums Thema Hubschrauber-Modellflug, liefert wertvolle Tipps und führt Sie Schritt für Schritt zum Flugerfolg.

128 Seiten  
Artikel-Nr. 11602



19,95 €



### Cooler Moves

Jörk Hennek

Vom einfachen Looping bis zum Rainbow im „american style“ werden beliebte Heli-3D-Figuren in leicht nachvollziehbaren Step-by-Step-Anleitungen dargestellt. Der Schwierigkeitsgrad der Figuren reicht dabei von leicht bis mittelschwer. Dieses Workbook ist also für Einsteiger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet.

68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 11603

8,50 €



1,50 €

Möchtest Du das Gefühl haben, mittendrin statt nur dabei zu sein? Amüsiere Dich mit der rot-blauen 3D-Brille von guter Qualität. Diese 3D-Brille besteht aus weißem Papp-Rahmen und rot-blauen Linsen. Modisch und cool eignet sie sich für das Ansehen der Bilder in 3D-Heli-Action.

Artikel-Nr. 11552



### Hubschrauber Aerodynamik auf den Punkt gebracht

Lothar Bergmann

Mit diesem Lehrbuch wurde die große Menge an Informationen zum Thema Hubschrauber-Aerodynamik gefiltert und leicht verständlich aufbereitet. Es vermittelt das nötige Wissen und die manchmal schwierigen Sachverhalte werden auch für Einsteiger nachvollziehbar dargestellt.

179 Seiten  
Artikel-Nr. 11189

49,50 €

### Modellmotoren praxisnah

Werner Frings

Die Funktionsweise eines Verbrennungsmotors erschließt sich nicht ohne Weiteres. Doch mit dem richtigen Hintergrundwissen kann man sein Aggregat nicht nur verstehen – man kann es auch erfolgreicher einsetzen. „Modellmotoren – praxisnah“ hilft beim gründlichen Kennenlernen von Nitro-Motoren

Leseprobe unter:  
[www.modellmotoren-praxisnah.de](http://www.modellmotoren-praxisnah.de)

228 Seiten  
Artikel-Nr. 10664



19,80 €



### RC-Jet-Action

In zwei großen Marktübersichten finden Jet-Setter alle Turbinen, mit denen Jets und Helis befeuert werden können. Fundierte Grundlagenberichte über die Funktionsweise von Strahl- und Heli-Turbinen machen jedermann fit für das Fliegen am Limit. Modellportraits wie den Scale-Nachbau einer Bell 430 zeigen die Faszination dieser exklusiven Sparte des Modellflugsports.

100 Seiten  
Artikel-Nr. 11419

9,80 €



### RC-Heli - Leitfaden für Einsteiger

Von der Theorie bis zum ersten Alleinflug wird alles erklärt und praktisch vorgemacht, was man auf dem Weg zum Heli-Piloten wissen muss.

3 DVDs  
Artikel-Nr. 10666

29,90 €



### Koaxial-Heli-Fibel – Grundlagen, Technik und Flugpraxis

Walter Neyses

68 Seiten, Format A5  
Artikel-Nr. 11349

12,00 €



### RC-Helikopter richtig fliegen DVD

Das Modell zu starten, in der Luft zu halten und sicher zu landen, erfordert viel Übung. Diese DVD zeigt Dir in 16 aufeinander aufbauenden Übungen, wie Du zu einem erfolgreichen und sicheren Modellhelikopter-Piloten wirst.

Laufzeit 60 min  
Artikel-Nr. 12579

24,95 €

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

**Einen Bestell-Coupon findest Du auf Seite 30.**

**Bestell-Fax: 040/42 91 77-199 oder E-Mail: [service@alles-rund-ums-hobby.de](mailto:service@alles-rund-ums-hobby.de)**

Bitte beachte, dass in jedem Fall Versandkosten nach Gewicht berechnet werden. Diese Betragen maximal 5,- Euro innerhalb Deutschlands. Auslandspreise gerne auf Anfrage.

# Die neue Dimension für wahre Flieger.

# 3 für 1

**Jetzt zum  
Reinschnuppern:  
Die vorteilhaften  
Schnupper-Abos**

# 3 für 1



## RC-Heli-Action bringt monatlich alles über:

- » Elektro- und Verbrenner-Helis
- » Heli-Grundlagen
- » Elektrik & Elektronik
- » News aus der Szene
- » Heli-Equipment
- » Interviews & Portraits

... und vieles mehr!

## 3D-Heli-Action bringt sechsmal im Jahr alles über:

- » die angesagtesten 3D-Helis
- » die spektakulärsten Events
- » die modernste Technik
- » die besten Piloten
- » die coolsten Tricks
- » 3D-Workshops

... und deinen Weg zum 3D-Bolzer

### Deine Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 12,00 Euro sparen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

### Deine Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 7,80 Euro sparen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

**Jetzt bestellen unter:**

**www.rc-heli-action.de**

**www.3d-heli-action.de**

**oder telefonisch unter: 040/42 91 77-110**

# 3Dheliaction ABO BESTELLKARTE

Ich will 3D-Heli-Action bequem im Abonnement für ein Jahr beziehen. Die Lieferung beginnt mit der nächsten Ausgabe. Der Bezugspreis beträgt jährlich € 19,90\* (statt € 23,40 bei Einzelbezug) für sechs Ausgaben. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. **Ich kann aber jederzeit kündigen. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben erhalte ich zurück.**

Ja, ich will zukünftig den 3D-Heli-Action-E-Mail-Newsletter erhalten.

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo. ( mit Urkunde)

Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 6. Ausgabe. Die Lieferadresse:

Vorname, Name  
 Straße, Haus-Nr.  
 Postleitzahl Wohnort  
 Land  
 Geburtsdatum Telefon  
 E-Mail

Vorname, Name  
 Straße, Haus-Nr.  
 Postleitzahl Wohnort  
 Land  
 Geburtsdatum Telefon  
 E-Mail  
**Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)**  
 Bankleitzahl Konto-Nr.  
 Geldinstitut  
 Datum, Unterschrift

\*Abo-Preis Ausland: € 23,50

Abo-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. 3D1104



## Abo-Vorteile

- ✓ 0,60 Euro pro Ausgabe sparen
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

## Bestellkarte

Einfach ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

Leserservice  
**3D-Heli-Action**  
 65341 Eltville

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: [service@3d-heli-action.de](mailto:service@3d-heli-action.de)

# 3Dheliaction SHOP BESTELLKARTE

Ja, ich will die nächste Ausgabe 3D-Heli-Action auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächstreichbare für €3,90.

Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung.

Ja, ich will zukünftig den 3D-Heli-Action-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name  
 Straße, Haus-Nr.  
 Postleitzahl Wohnort  
 Land

Geburtsdatum Telefon  
 E-Mail  
**Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)**  
 Bankleitzahl Konto-Nr.

Mehr attraktive Angebote online: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. 3D1104



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:

Wellhausen & Marquardt Medien  
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
 22085 Hamburg

Telefax: 040/42 91 77-199

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

# 3Dheliaction LESERBRIEFKARTE

Meine Meinung:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Vorname, Name  
 Straße, Haus-Nr.  
 Postleitzahl Wohnort  
 Land

Land  
 Geburtsdatum Telefon  
 E-Mail

Ja, ich will zukünftig den 3D-Heli-Action-E-Mail-Newsletter erhalten.

Kontakt zur Redaktion: Telefon: 040/42 91 77-300

Telefax: 040/42 91 77-399, E-Mail: [redaktion@3d-heli-action.de](mailto:redaktion@3d-heli-action.de)

3D-Heli-Action im Internet: [www.3d-heli-action.de](http://www.3d-heli-action.de)

Die personenbezogenen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. 3D1104

## Deine Meinung ist uns wichtig.

Was fällt Dir zu 3D-Heli-Action ein? Gefallen Dir Themenauswahl, Inhalt und Aufmachung?

Von Modellfliegern für Modellflieger – so funktioniert [www.3d-heli-action.de](http://www.3d-heli-action.de), die Webseite zum Magazin. Hier erhältst Du die Möglichkeit, aktuelle Beiträge zu kommentieren und so Deine Meinung mitzuteilen.

Oder einfach nebenstehenden Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
 Redaktion **3D-Heli-Action**  
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
 22085 Hamburg

Telefax: 040/42 91 77-399

E-Mail: [redaktion@3d-heli-action.de](mailto:redaktion@3d-heli-action.de)

# TeleVision

Die Zukunft im Blick.



Jetzt Ausgabe 1/2011 bestellen!

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

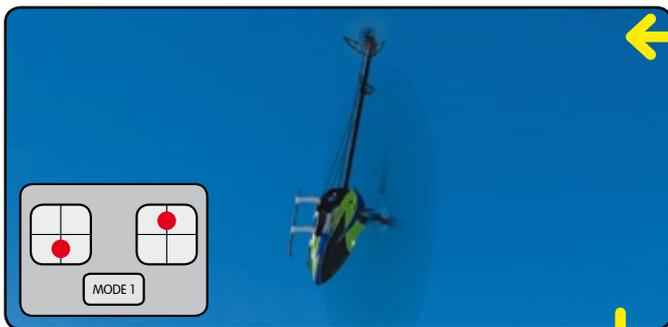
oder per Telefon unter 040/42 91 77-100



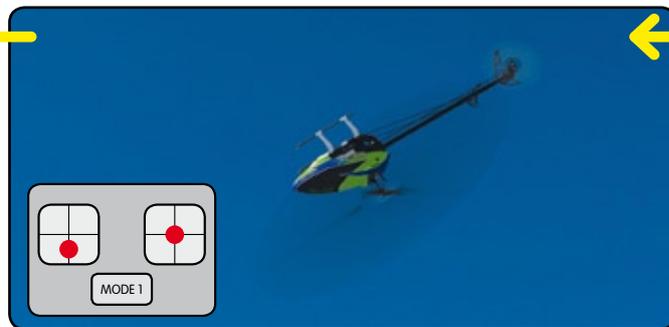


Die Rolle kann als Vorstufe zum seitlichen Flip angesehen werden

Roll voll auf links dreht den Heli um die Längsachse. Ganz wichtig: kein Nick, sondern nur vorsichtiger Einsatz von Pitch. Hier in der Messerfluglage sollte der Wert natürlich null betragen



Beim senkrechten Ausflug überprüfen, ob sich ein Versatz um die Längsachse eingeschlichen hat. Dieser muss mit Roll ausgeglichen werden



Spätestens auf 10 Uhr wandert der Pitchknüppel wieder ins Positive



Ab hier nimmt man Nick langsam wieder zurück und gibt immer mehr Pitch hinzu

## HEIM-ARBEIT

Die Basis: die Rolle und der Looping, geflogen mit dem Simulator



Der Anflug erfolgt gerade. Wir fliegen wie immer in Mode 1

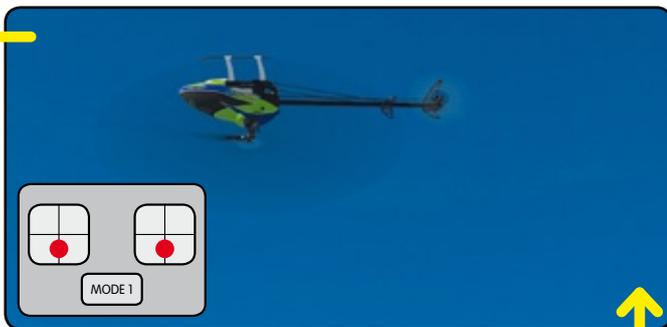


Etwas Nick nach hinten zieht den Heli gleichmäßig nach oben. Pitch ist hier noch auf Rundflug-Level

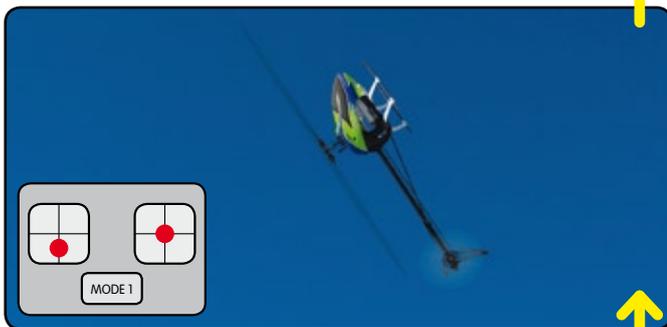


Im Rückenflug ist wieder Gefühl gefragt, denn oft ist weniger Negativpitch nötig, als man denkt. Ob nun mit Fahrt oder statisch an einer Stelle, der Pitcheinsatz ist der Gleiche

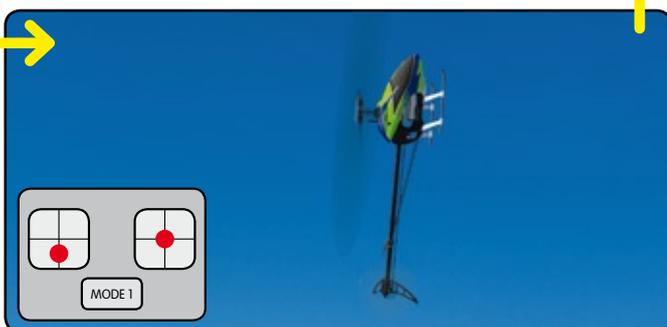
Obwohl eine Rolle weniger komplex wirkt, so ist sie durch den gefühlvollen Einsatz von Pitch schwieriger zu fliegen als ein Looping



Im Rückenflug muss für gewöhnlich Nick leicht reduziert werden, um den Looping rund zu gestalten



Spätestens hier überschreitet Pitch den Nullbereich und wandert ins Negative, um den Heli zu stützen



In der Senkrechten reduziert man Pitch, lediglich die Fliehkraft muss damit ausgeglichen werden, um einen Versatz der Figur zu vermeiden

Zerlegt man jede noch so komplizierteste 3D-Figur in ihre Einzelteile, bleiben eine Handvoll Grundelemente übrig. Ein Piroflip zum Beispiel besteht aus – wie der Name schon sagt – einer Pirouette, einer Rolle und natürlich dem Flip. Möchte man also den Piroflip – oder irgendeine andere komplexe Figur – beherrschen, müssen solche Grundbewegungen in Fleisch und Blut übergegangen sein.

Aus diesem Grund stehen heute der Looping und die Rolle auf dem Lehrplan. Wobei es auch hier natürlich sehr wichtig ist, diese Figuren immer in beide Richtungen zu fliegen wie auch den Heli links und rechts rotieren zu lassen. Nur so lernt der Kopf den Hubschrauber auch von allen Seiten kennen – und zu steuern. Denn ist wegen eines Fehlers eine Rettung nötig, muss diese reflexartig geschehen. Zum Denken hat man in der Regel zu wenig Zeit. Hier hilft wie immer genügend Sicherheitshöhe.

Wir beginnen mit dem Looping – und zwar der Einfachheit halber von links nach rechts. Der Looping ist eine Fahrtfigur. Bei Fahrtfiguren ist das Zusammenspiel zwischen Geschwindigkeit und Höhe elementar. Aus diesem Grund bestimmt die Höhe der Figur die Anfluggeschwindigkeit. Natürlich spielen noch andere Faktoren wie das Gewicht des Helis oder die Hauptrotordrehzahl eine Rolle, doch dies ist hier nicht das Thema.

Die Rolle bedarf genauen Timings. Denn hier muss im richtigen Augenblick im Zusammenspiel mit der Rollgeschwindigkeit mit Negativ- und Positivpitch gearbeitet werden. Zu Beginn kann man den Heli, bevor man zu rollen beginnt, leicht nach oben anstellen. Im Gegenzug ist dann weniger Pitch, positiv wie negativ, nötig. Klar, der Heli fliegt dann nicht gerade, sondern einen kleinen Bogen. Doch das ist zunächst zu vernachlässigen. «



Video im Netz  
www.3d-heli-action.de

# FELD-ARBEIT

Grundfiguren: die Rolle und der Looping





Wagt man sich an den ersten Looping, darf dieser gerne wie eine stehende Neun aussehen. Das heißt man beginnt mit einem zügigen Anflug in Sicherheitshöhe und zieht gefühlvoll Nick nach hinten. Vor dem Scheitelpunkt, sobald der Heli in den Rückenflug geht, reduziert man Pitch ein wenig. In diesem Übungsstadium ist es noch nicht nötig, bis in den Negativ-Pitchbereich zu fahren. Hat der Heli genügend Fahrt, hält die Fliehkraft den Hubschrauber in der Bahn. Höchstwahrscheinlich wird der etwas tiefer als angesetzt aus der Figur ausfliegen. Hier erhöht man Pitch wieder für einen geraden Überflug. Gratulation, das Schwierigste ist geschafft, der innere Schweinehund wurde überwunden. Alles Weitere ist Übungssache. Der halbe Looping stellt einen sicheren Einstieg in den Rückenflug dar, doch das kommt später.

Sitzt der Looping, kann man sich an den Flip wagen. Dieser wird ohne Fahrt geflogen, daher ist das Zusammenspiel zwischen der Drehung um die Querachse durch Nick und Positiv- wie Negativpitch sehr wichtig. Denn der Heli sollte ja nicht nur die Höhe halten, sondern auch auf der Stelle verharren. Natürlich kann man auch seitlich flippen. Hierzu ist es gut, wenn man Rollen in beide Richtungen beherrscht – der Rest deckt sich mit dem Flip mit Nick. Und hier wären wir wieder beim Anfang. Kombiniert man beide Figuren und fügt eine Pirouette ein, sind wir wieder beim Piroflip. Viel Spaß beim Üben. «



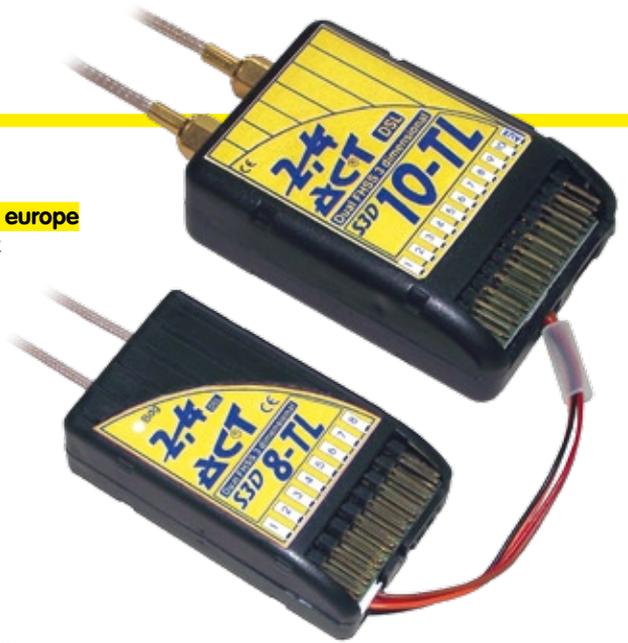
### die haube

Wir flogen den Looping und die Rolle mit dem Align T-Rex 550. Dieser eignet sich aufgrund seiner Größe ganz hervorragend für das Kunstflugtraining, da er zum einen die nötige Größe für gute Flugeigenschaften und einfache Erkennbarkeit in der Luft hat und zum anderen die nötigen Akkukosten niedrig hält. Das Schöne aber, wenn man mit Mainstream-Helis fliegt, ist die Verfügbarkeit von Tuningteilen. Wir verpassten unserem 550er eine besonders scharfe Canomod-Haube von Voltmaster. Die sieht nicht nur gut aus, sondern sorgt auch für die besondere persönliche Note zwischen all den anderen Echsen. Die Haube mit der Bezeichnung Shrek findet man für 59,90 Euro unter [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de).

# NEUHEITEN

## S3D-TL-Empfänger von ACT europe

- » TL steht für Telemetrie Light
- » Mit Datenlogger
- » Preis: ab 159,- Euro
- » Internet: [www.acteurope.de](http://www.acteurope.de)



## xMove 2.0 Evolution von Ansmann Racing

- » Ladegerät mit Touch-Bedienung
- » Zwei Ladeports
- » Ladestrom: bis 10 A
- » Bis 6s-LiPos
- » Preis: 189,95 Euro
- » Internet: [www.ansmann-racing.com](http://www.ansmann-racing.com)



## Pitchlehre vom Heli Shop

- » Klein und leicht
- » Auflösung: 0,1 Grad
- » Messbereich: 90 Grad
- » Spannweite der Aufnahme: 22 bis 65 mm
- » Preis: ab 49,90 Euro
- » Internet: [www.heli-shop.com](http://www.heli-shop.com)

## Nimbus camouflage von HaubenDesign.de

- » Modellfliegerbrille von ModelGlasses
- » 100 % UVA/UVB-Schutz
- » Mit vier farblich unterschiedlichen Gläserpaaren
- » Preis: ab 48,- Euro
- » Internet: [www.haubendesign.de](http://www.haubendesign.de)



## Raptor 100 G4 Nitro von Thunder Tiger

- » Mit und ohne Paddelstange
- » »Raptor-E=720« heißt »Elektroversion«
- » Heli der 700er-Klasse
- » Hauptrotordurchmesser: 1.584 mm
- » Gewicht 4.400 g
- » Preis: 999,-
- » Internet: [www.thundertiger-europe.com](http://www.thundertiger-europe.com)



**Neu!**  
Jetzt noch  
neuer



**Element Charger von LRP electronic**

- » Bis 4 A Ladestrom
- » 1s- bis 3s-LiPos
- » 220-V-Anschluss
- » Pro-Version zusätzlich mit 12-V-Anschluss
- » Preis: ab 39,99 Euro
- » Internet: [www.LRP.cc](http://www.LRP.cc)



**Avionics Sports von Kyosho**

- » Mit 25C belastbar
- » 2s- bis 4s-Packs
- » 1.800 bis 3.600 mAh
- » Preis: zwischen 17,90 und 69,90 Euro
- » Internet: [www.kyosho.de](http://www.kyosho.de)



**3D-Flybarless-Rotorkopf von SpinBlades**

- » Passend für 500er-Helis
- » Inklusive 435 mm SpinBlades
- » 35 mm kürzere Rotorwelle
- » Preis: 159,- Euro
- » Internet: [www.spinblades.com](http://www.spinblades.com)

ANZEIGE

Besuchen Sie  
uns jetzt auf  
[www.robbe.de](http://www.robbe.de)



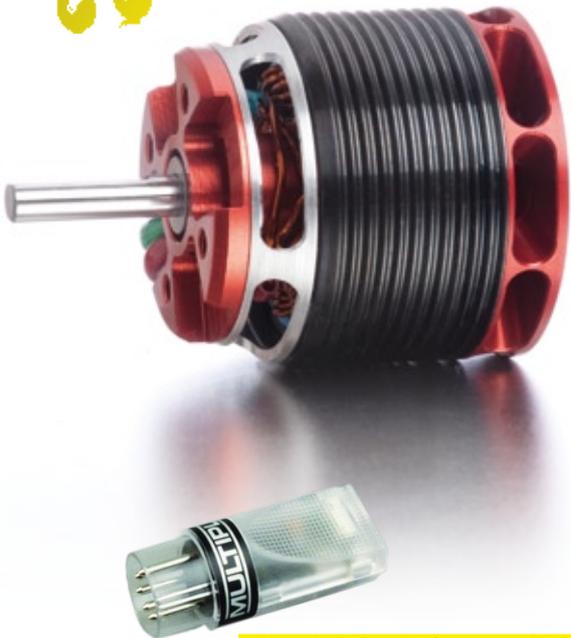
NEUHEITEN 2011

[robbe.de](http://robbe.de)

# NEUHEITEN

## Kontronik PYRO 650 vom Himmlischen Höllein

- » Außenläufermotor für 600er-3D-Helikopter
- » Für 8s- bis 10s-LiPo-Akkus
- » Gewicht: 290 g
- » Bis zu 3.000 W Dauerlast
- » Preis: 284,90 Euro
- » Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



## Lehrer-Schüler-Stick von Multiplex

- » Kabellos bis zu 30 m Reichweite
- » Passend für M-Link
- » Preis: 64,90 Euro
- » Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

## Quattro 4B6

### von Modellsport Schweighofer

- » Ladegerät mit vier Ausgängen
- » Leistung: 4 x 50 Watt
- » Bis 6s-LiPos
- » Preis: 129,90 Euro
- » Internet: [www.der-schweighofer.com](http://www.der-schweighofer.com)



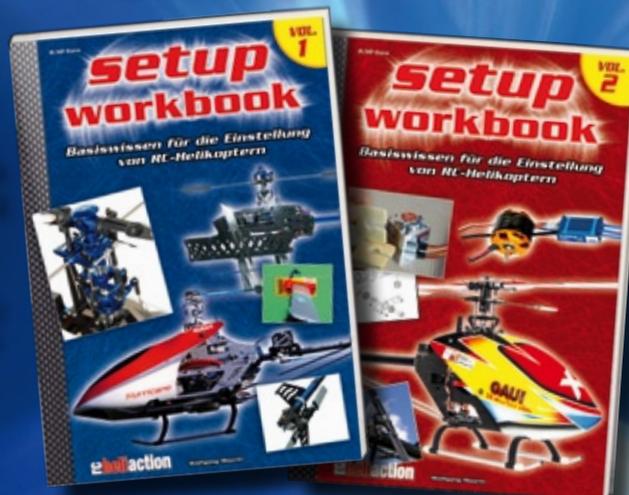
ANZEIGE

# Abheben im Doppelpack

mit den detaillierten Nachschlagewerken für die Optimierung des Flugverhaltens von RC-Helis

## Volume I

- Detaillierte Hilfestellung für den korrekten Umgang mit dem Heli
- Leitfaden für die Wahl des richtigen Modells
- Setup für Haupt- und Heckrotor
- Erweiterte Einstellung für erste 3D-Flüge
- Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten



Handliches  
A5-Format, 68 Seiten.  
je nur 8,50 Euro  
zuzüglich 2,50 Euro Versandkosten

## Volume II

- System-Feineinstellung
- erweiterte Sicherheitseinstellungen
- korrektes Einlaufen lassen
- Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen
- Flybar- und Flybarless-Systeme

Mit den Workbooks lernst Du, Deinen Heli besser zu verstehen und kannst technische Probleme künftig gezielt lösen.

# JETZT BESTELLEN

im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-100

**Neu!**  
Jetzt noch  
neuer



**H6080G Gyro Servo  
von Horizon Hobby Deutschland**

- » Heckrotorservo für 550er- bis 700er-Helis
- » Metallgetriebe
- » Stellzeit: 0,048 sek auf 60° an 6 V
- » Preis: 62,99 Euro
- » Internet: [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

**Tuning-Rotorkopf von RC-Toy**

- » Passend für Belt CP
- » Aus Aluminium
- » Mit GFK-Blättern
- » Preis: 59,90 Euro
- » Internet: [www.rc-toy.de](http://www.rc-toy.de)



**HeliTec-Rotorblätter vom Himmlischen Höllein**

- » Auf Paddellosysteme abgestimmt
- » Länge: 325 bis 710 mm
- » Preis: 32,50 bis 68,50 Euro
- » Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



— ANZEIGE

**freakware**

IHR ALIGN-RC DEALER  
3X IN DEUTSCHLAND

HÄNDLERANFRAGEN  
ERWÜNSCHT

**Nachwuchs! T-Rex 100**

**OptiFUEL**  
...your passion

Official German Distributor



Versand an Händler möglich!



**T-REX 100**

- Länge: 202 mm
- Höhe: 82 mm
- Gewicht: ca. 28g
- Hauptrotor Durchmesser: 192 mm
- Heckrotor Durchmesser: 36 mm
- Abfluggewicht: ca. 32g



ONLINE-SHOP  
[WWW.FREAKWARE.COM](http://WWW.FREAKWARE.COM)



**freakware GmbH**  
Kerpener Strasse 154  
50170 Kerpen, Germany  
+49 (0)2273 60188 - 0

**freakware division north**  
Vor dem Drostentor 11  
26427 Esens, Germany  
+49 (0)4971 290667

**freakware division south**  
Neufarner Strasse 34  
85586 Poing, Germany  
+49 (0)8121 7796-34

VERSANDZENTRALE  
FREAKWARE GMBH • KERPENER STR. 154 • 50170 KERPEN • FON: 02273-60188-0 • INFO@FREAKWARE.COM

# NEUHEITEN

## ProFrame von LF-Technik

- » Umbausatz für T-Rex 600ESP
- » CFK-Chassis
- » 60 mm breiter Akkusacht
- » Preis: 169,- Euro
- » Internet: [www.lf-technik.de](http://www.lf-technik.de)



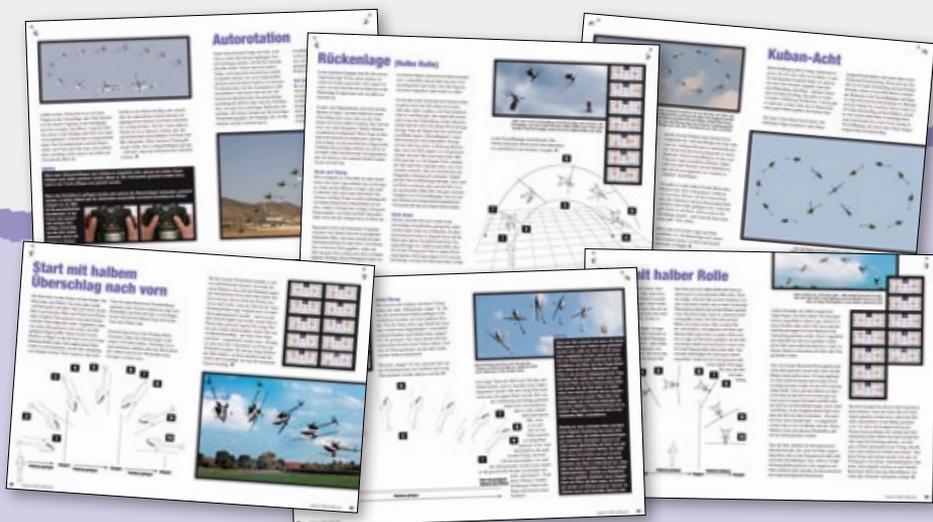
## Bit-Aufsätze von Thunder Tiger

- » Passend für alle gängigen Akku-Schrauber
- » Fünfteilig
- » 1,5 bis 2,5 mm Inbus
- » Preis: 25,90 Euro
- » Internet: [www.thundertiger-europe.com](http://www.thundertiger-europe.com)

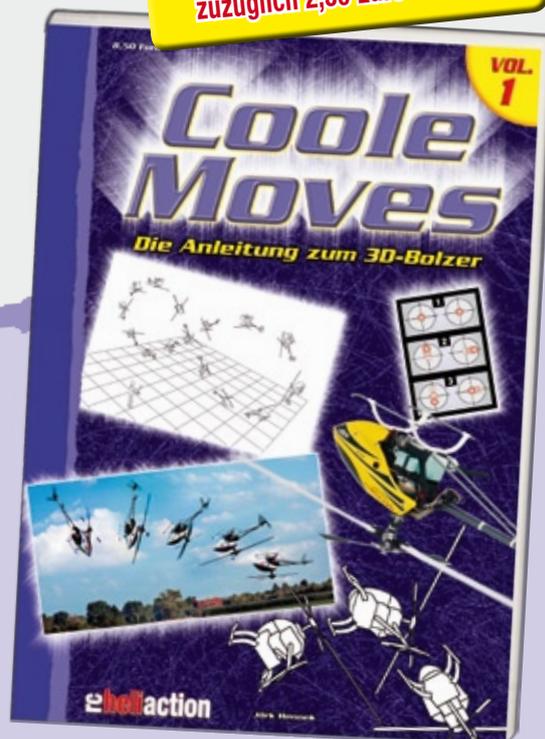
ANZEIGE

# JETZT BESTELLEN!

Vom einfachen Looping bis zum Rainbow im „american style“ werden beliebte Heli-3D-Figuren in leicht nachvollziehbaren Step-by-Step-Anleitungen dargestellt. Der Schwierigkeitsgrad der Figuren reicht dabei von leicht bis mittelschwer. Dieses Workbook ist also für Einsteiger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet.



Handliches A5-Format, 68 Seiten  
**Nur 8,50 Euro**  
zuzüglich 2,50 Euro Versand



Ein **eHeliAction** Fachbuch  
[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

Im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-100

**Neu!**  
Jetzt noch  
neuer



**Quick.Sky S8  
von Modellsport Schweighofer**

- » Achtkanal-Empfänger
- » kompatibel zum 2,4-Gigahertz-System FASST
- » Mit zweitem Empfänger bis zu 14 Kanäle möglich
- » Preis: 49,90 Euro
- » Internet: [www.der-schweighofer.com](http://www.der-schweighofer.com)



**EP Duplex 200 von Cogius Modellbau-Shop**

- » Mikroprozessor gesteuertes Zweifachladegerät
- » 2 x 200 W, bis 10 A Ladestrom
- » 5 A Entladestrom
- » Preis: 175,99 Euro
- » Internet: [www.cogius.de](http://www.cogius.de)

**Schutzhüllen von Emcotec**

- » Aus Weichplastik zur Isolierung
- » Passen auf Hochstromsteckverbinder von MPX
- » Preis: 4,90 Euro
- » Internet: [www.rc-electronic.com](http://www.rc-electronic.com)



— ANZEIGE

# Ihr Online Shop: [www.Live-Hobby.de](http://www.Live-Hobby.de)



Bei uns finden Sie immer die neuesten T-Rex Modelle sowie ständige Verfügbarkeit der T-Rex Ersatzteile.

**ALIGN T-REX 450 SPORT SUPER COMBO + DX6I + LIPO**



**Mit allem was zur Fertigstellung benötigt wird!**

- Bundle mit:
- 1x T-Rex 450 Sport Super Combo
  - 1x Spektrum DX6i DSMX
  - 1x Empfänger AR6100E
  - 1x Nexspor R3 LiPo 11,1V 2250mAh

- Ausstattung T-Rex 450 Sport:
- 1x Brushless Motor BL 450M 3500KV
  - 1x Regler RCE-BL35X 35A
  - 1x Gyro GP780 & DS420 Heckservo
  - 3x DS410M Taumelscheibenservos
  - 1x 3K Carbon Hauptrotorblätter

**Aktions-Preis: 459,90 €**



**WALKERA 4F200**

**3-BLATT FLYBARLESS 3D HELI**

**Das erste 3-Blatt 3D Flybarless Modell in dieser Größe.**  
Die robusten Aluminium-Komponenten verleihen ihm nicht nur eine tolle Optik, sondern verbessern die Flugeigenschaften durch exakte Ansteuerung.

Mit Computer Sender WK -2801PRO 2,4 GHz

Mit Brushless Hauptmotor  
Rotor Ø 420mm  
Erhältlich als BNF oder RTF  
Preis: ab **249,00 €**



**WALKERA V400D02**

**FLYBARLESS RTF CP 3D HELI**

Walkera V400D02 Flybarless 3D  
Combo mit WK-2603 Sender

Flybarlessempfänger RX-2614V  
Kollektiv Pitch

Rotor Ø 635mm  
Preis: **199,00 €**



**WALKERA V120D05**

**FLYBARLESS MICRO 3D HELI**

Brushless Outrunner WK-WS-15-001  
Heck mit Zahnriemenantrieb  
Flybarlessempfänger RX-2615V  
Kollektiv Pitch

Rotor Ø 305mm  
Erhältlich als BNF oder RTF  
u.a. auch mit Aluminium Koffer  
Preis: ab **239,90 €**

**NEXSPOR R3**

Die neuen Nexspor R3 Akkus zeichnen sich besonders aus durch:

- Mehr Zyklenzahl bei gleichzeitig weniger Verschleiß
- Ladbar bis **10C**
- Sehr hohe Spannungslage
- Konstante Spannung - Power bis zum Ende des Fluges
- Robuster gegen Unterspannung
- Entladerate **35C**
- Bessere Leistungs-/ Entladerate-/ Gewichts- Verhältnis

**Beispiel:**

Für Heli der 450iger Klasse  
11,1V 2250mAh 35C nur **29,90 €**

Für Heli der 500er Klasse  
22,2V 3300mAh 35C nur **79,90 €**

Für Heli der 550er, 600er, 700er Klasse  
22,2V 5200mAh 35C nur **119,90 €**



# Riemen- reißer





## Litronics MSH Mini Protos

von Markus Siering

*Nach dem großen Erfolg von Protos und Protos Carbon gibt es vom italienischen Hersteller MSH nun auch ein Heli in der 450er-Klasse von Litronics2000. Das Besondere und Einzigartige an allen drei Modellen ist der durchgängige Riemen, der für ein extrem ruhiges Betriebsgeräusch verantwortlich ist. Doch ist das der einzige Vorteil oder gibt es noch mehr Gründe, sich für den Mini Protos zu entscheiden? So gibt es doch haufenweise andere Hubschrauber in dieser Klasse. Wir haben den Kleinen aufgebaut und ihn in etlichen Testflügen auf seine Alltags- und 3D-Tauglichkeit getestet.*

Der Mini Protos ist in zwei Versionen erhältlich. Die erste enthält nur die Mechanik mit Paddeln und einem Rotorkopf, der auch ohne Retrostange aufgebaut werden kann. Die zweite Variante ist zusätzlich mit einem Scorpion-Motor und einem YGE-Regler ausgestattet. Wir haben letztere Version getestet und uns beim Aufbau für die Paddellosversion entschieden.

So gilt es, sich neben drei Taumelscheibenservos und einem Heckservo noch ein passendes Paddellosystem und einen 3s-LiPo zu beschaffen. Auf der Taumelscheibe kommen drei kräftige Savöx SH 0263-Servos mit Metallgetriebe zum Einsatz. Am Heck soll später ein Savöx SH 1357 der Midi-Klasse werkeln. So sollte sichergestellt sein, dass selbst für den harten 3D-Einsatz genügend Stellkraft zur Verfügung steht. Die Stabilisierung übernimmt ein microbeast – auch wenn für die ersten Flüge aufgrund von Lieferengpässen ein Mini V-Stabi V5 Blueline zum Einsatz kam. Beide Systeme sind aufgrund ihrer kompakten Bauweise perfekt geeignet und passen problemlos in das Chassis des Mini Protos.

Zu guter Letzt steht die Akkuwahl auf dem Plan. Hier kommt ein 3s-Hacker TopFuel mit 2.700 Milliamperestunden Kapazität und 20C Belastbarkeit zum Einsatz, der für adäquate Flugzeiten sorgen soll. Ein 4s-Antrieb ist zwar möglich, jedoch nicht mit dem mitgelieferten Motor. Hierzu soll es laut MSH später auch ein Kit geben, das direkt für 4s-LiPos ausgelegt ist.



**der heli**

Hauptrotordurchmesser: 736 mm  
 Länge: 714 mm  
 Höhe: 233 mm  
 Gewicht ohne Akku: 635 g  
 Preis: 359,90 Euro  
 Internet: [www.litronics2000.de](http://www.litronics2000.de)



**Platz ist in der kleinsten Hütte: Die edle Verpackung des Mini Protos**



**Im Motorritzel sitzt gleichzeitig auch der Freilauf**

Nachdem nun alle Komponenten beisammen sind, kann es mit dem Bau losgehen. Die Anleitung liegt als PDF auf einer CD bei, eine gedruckte Version sucht man vergebens. Im ersten Schritt wird das Chassis montiert. Dies besteht aus zwei CFK-Seitenteilen. Alle anderen Bauteile, bis auf die Motorplatte, sind aus hochbelastbarem Kunststoff gefertigt. Die Qualität überzeugt, alle Bauteile passen perfekt zusammen und bilden eine steife Einheit. Vor dem Aufbau des Rotorkopfs muss man sich entscheiden: mit oder ohne Paddel? Wie erwähnt, haben wir uns für die letztere Variante entschieden.

Auch beim Kopf dominiert Kunststoff, lediglich das Zentralstück besteht aus Alu. Die Heckeinheit ist nach der Montage absolut spielfrei, die Anlenkung erfolgt über eine Carbonstange, die die Scherenanlenkung am Heck steuert. Im Gegensatz zu vielen anderen Herstellern, werden in den Heckblatthaltern keine Drucklager verwendet – wir sind gespannt, wie dies in der Praxis funktionieren wird.

Kommen wir zum Schluss zur Besonderheit des Protos: dem einteiligen Riemenantrieb. Der Freilauf sitzt hierbei nicht wie gewohnt im Hauptzahnrad, sondern im Motorritzel. Der Motor selbst besitzt einer sehr kurze Welle, die ein Adapter verlängert. Auf diesen wird das Riemenrad-Ritzel mit integriertem Freilauf gesteckt. Jetzt gilt es, die Riemen Spannung einzustellen, dazu kann die Motorplatte um mehrere Millimeter verschoben werden. Wichtig ist hier, den Riemen nicht zu stramm zu spannen, sonst steigt der Stromverbrauch und der Wirkungsgrad sinkt. Ist der Riemen zu locker, besteht die Möglichkeit, dass dieser im Flug abspringt. Passt alles, können die Schrauben fest gezogen und das Gegenlager von oben aufgesetzt werden. Dank der guten Anleitung, die sehr viele Zeichnungen enthält, ist der komplette Aufbau der Mechanik innerhalb weniger Stunden auch für ungeübte Modellbauer erledigt.

Zum guten Schluss müssen Regler und Akku mit Steckern versehen werden. Der Regler selbst findet unter der Akkurutsche seinen Platz. Ein Klebepad hält ihn hier an Ort und Stelle, wohingegen den Akku Klettbander und Gummiringe fixieren. Der Dreiachskreisler findet im unteren Teil des Chassis seinen Platz, so können alle Kabel platzsparend und ordentlich verlegt werden. Für den Empfang sorgt ein robuste R 6007 SP mit Summensignal, wodurch nur noch ein Kabel zum Stabilisierungssystem nötig ist. Der Empfänger selbst hängt geschützt unter der Bodenplatte.

## zutaten

Scorpion-Außenläufer mit 2580 Kv  
YGE-Regler, 60 A  
Savox SH 0263 auf Taumelscheibe  
Savox SH 1357 auf Heck  
microbeast/Mini V-Stabi  
Hacker TopFuel-3s-LiPo mit 2.700 mAh

## „Uneingeschränkt rockbar“

Bevor es nun zum Fliegen geht, werden die mitgelieferten 325-Millimeter-SAB-CFK-Blätter montiert und das Paddellosystem programmiert. Für den Erstflug sind Pitchwerte von  $\pm 12$  Grad eingestellt – mehr geht später immer noch. Da der Regler über einen Governormode verfügt, genügen zwei senderseitige Gasgeraden mit 50 und 75 Prozent. Vor dem Erstflug gilt es, dem Regler den Gasweg einzulernen – alle anderen Einstellungen sind bereits werkseitig bei Aktivierung einer der beiden Governormodes hinterlegt.

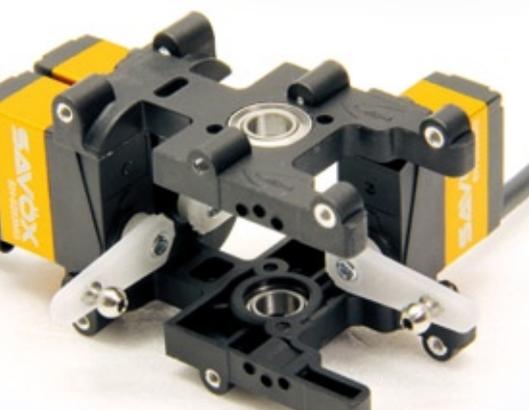
So gerüstet, kann es in die Luft gehen. Aufgrund des schlechten Wetters erfolgte der Erstflug in einer Turnhalle. Nach dem Umliegen des Flugphasenschalters bringt der YGE 60-Regler den Rotor langsam auf Drehzahl. Nach den ersten zaghaften Steuereingaben stand zunächst die Überprüfung aller Grundfunktionen sowie die Einstellung der Heckempfindlichkeit an. Schon hier fiel das äußerst angenehme und kaum

wahrzunehmende Betriebsgeräusch auf. Nach ein paar Runden war es Zeit für die zweite Gasvorwahl. Die höhere Drehzahl sorgte dafür, dass der Protos nun spürbar satter in der Luft lag und direkter auf Steuerbefehle reagierte, war er vorher doch etwas indirekt und fühlte sich leicht schwammig an.

Nachdem nun alle Einstellungen zur vollsten Zufriedenheit abgeschlossen sind, kann es mit dem Bolzen losgehen. Doch halt – 12 Grad Pitch sind dafür eindeutig zu wenig – also schnell die Werte auf  $\pm 14$  Grad erhöhen. Da nun das Wetter mitspielte, konnte es nach draußen gehen. Hier fühlen sich Pilot und Modell eindeutig wohler. So eine Zweifach-Turnhalle beim 3D-Flug mit einem Modell dieser Größe schrumpft doch recht beträchtlich in der gefühlten Größe. Die Leistung des Scorpion-Motors ist für alle erdenklichen Figuren absolut ausreichend, selbst längere Vollpitchpassagen zieht der Außenläufer mühelos durch – gute Akkus vorausgesetzt. Der YGE-Regler macht eine gute Figur, das Regelverhalten ist sehr weich und die Drehzahl konstant. Mehrmaliges Umschalten zwischen verschiedenen Drehzahlen meistert das Gerät ebenfalls souverän.

Allerdings liegt die Temperatur des Motors nach einem harten 3D-Flug jenseits von gut und böse, wohingegen Akku und Regler die 50-Grad-Marke nicht erreichen.

**Die Andruckrollen verhelfen dem Riemen, nicht überzuspringen**



Die Servos sitzen alle auf einem Block, in dem auch die Domlager untergebracht sind





Der Motor ist zwar ein kleiner Hitzkopf, erledigt jedoch seine Aufgabe



Die Chassishälften bestehen aus CFK

Die Flugzeit beträgt im 3D-Flug etwa fünf Minuten. Lässt man es ruhiger angehen, sind acht bis zehn Minuten locker zu erreichen. Alle Bedenken bezüglich der Festigkeit des Materials und der Konstruktion sind nach kurzer Zeit schnell verflogen, auch der Heckrotor arbeitet ohne Drucklager einwandfrei. Der einteilige Riemen verleiht dem Modell den typischen Protos-Klang: sehr leise und angenehm. Das sonst übliche Kreischen in dieser Klasse fehlt – egal bei welchen Drehzahlen. Das Verlangen nach noch mehr Leistung durch einen 4s-Antrieb kommt bei uns nicht auf. Eben so wenig, wie das Verlangen nach Alu-Tuningteilen. Nach nun mehr 70 Flügen hat sich keinerlei Verschleiß eingestellt und der Mini Protos macht exakt das, was er soll.

So richtig Spaß kommt allerdings erst mit Rotor Drehzahlen ab 2.500 Umdrehungen in der Minute auf. Darunter reagiert das Modell sehr weich und ungenau auf Steuereingaben. An schnelle Überflüge ist so auch nicht zu denken. Wagt man es doch, kann es passieren, dass sich das Modell gnadenlos aufbäumt. Hier wird schnell klar, der Mini Protos ist zum Rocken mit hohen Drehzahlen gebaut. Etwas anders verhält sich dies in der Paddelversion: Hier können auch niedrigere Drehzahlen ab 2.200 Umdrehungen in der Minute geflogen werden. Einen Wermutstropfen hat der Protos jedoch: Die Befestigung der Haube ist unserer Meinung nach etwas unglücklich gelöst. Die Bohrungen im hinteren Teil der Haube reißen schnell aus. Um dem vorzubeugen, kann man etwas Gewebeband auf die Innenseite der Haube kleben.

Mit dem MSH Mini Protos erhält man einen soliden Hubschrauber der 450er-Klasse, der durch seinen einteiligen Riemen sehr ruhig läuft und ein angenehmes Laufgeräusch besitzt. Die 3D-Eigenschaften überzeugen bei hohen Drehzahlen vollends und der in der Kombo enthaltene Antrieb liefert auch für den anspruchsvollen Piloten gute Dienste. Fortgeschrittene freuen sich beim Mini Protos von Litronics2000 über uneingeschränkte Rockbarkeit. «

**Diskutieren · Fachsimpeln · Plaudern**  
Genau hier gehörst du hin!!!

www.  
**3Dheliforum.de**



**BEASTX**  
BE ABSOLUTE STABLE

[WWW.BEASTX.COM](http://WWW.BEASTX.COM)

**MICROBEAST**

3 AXIS MEMS GYRO SYSTEM FOR RC-MODEL AIRCRAFT

**DIE FLYBARLESS-REVOLUTION!**

**TECHNISCHE DATEN:**

Betriebsspannung: 3,5V...8,5V DC (2s LiPo möglich)  
Prozessor: 32 Bit ARM  
Analogverarbeitung: 17 Bit  
Sensorik: 3 MEMS Winkelgeschwindigkeits-Sensoren  
Wählbare Servo-Neutralimpulsweite:  
Heck: 1,52 ms, 0,96ms, 0,76ms  
Wählbare Servo-Impulsrate:  
Heck: 65 Hz, 270 Hz, 330 Hz  
Taumelscheibe: 65 Hz, 120 Hz, 200 Hz  
Taumelscheiben Typ einstellbar:  
Mechanisch, 90°, 120°, 140°  
Serieller Pulseingang: PPM, S-BUS, Spektrum\*  
Abmessungen: 34 x 25 x 13,5 mm  
Gewicht ohne Kabel: ca. 20 g

**LIEFERUMFANG:**

- MICROBEAST
- Empfänger-Anschlusskabel
- Befestigungsmaterial
- Einstellwerkzeug
- Bedienungsanleitung

**OPTIONALES ZUBEHÖR:**

- USB-Interface (Settings, Update)
- Spektrum-Satelliten Adapter\*
- Heck-Gyro Anschlusskabel

MADE IN GERMANY



Originalgröße



*Bakersfield, Kalifornien. Hier gibt es im Grunde nicht viel. Hügel, Land, Felder soweit das Auge reicht. Telefon wie auch das Internet funktionieren nur über Satelliten. Von manchen Dingen gibt es aber auch ausreichend: Platz und Sonne. Genau das ist es, was Kyle Dahl, seines Zeichens Werkspilot von Mikado, braucht. Kyle fliegt zwar erst seit 2007 Heli, hat jedoch in seiner kurzen Laufbahn schon ziemlich viel erreicht. Ganz gleich, ob auf den German Heli Masters, den 3D Heli Masters oder dem XFC (Extreme Flight Championships), ein Platz auf dem Treppchen scheint er immer gebucht zu haben. Spätestens wenn man Kyle einmal im Messerflug-Tic-Toc den Rasen mähen sah begreift man, mit welcher Präzision er zu Werke geht.*

#### WIE BIST DU ZUM HELIFLIEGEN GEKOMMEN?

Mein Vater flog schon immer Segelflugmodelle und Helis. Im Jahr 2007 sah ich Alan Szabo hier beim Bakersfield Funfly. Ich war fasziniert und wollte auch so gut werden. Zu dieser Zeit war ich 13 Jahre alt. Wir hatten damals einen LOGO 10, den ich auch fliegen durfte. 2008 folgte dann schon ein LOGO 600, der bald auf VStabi umgerüstet wurde.

#### DU HAST EINEN EXTREM PRÄZISEN FLUGSTIL. WIE OFT ÜBST DU IN DER WOCHE?

Eigentlich jeden Tag. Das ist einfach notwendig, wenn man erfolgreich Wettbewerbe bestreiten möchte. Mein Fluggelände ist direkt vor meiner Haustür, sodass ich nach der Schule immer trainieren kann. Wir haben hier sehr viel Platz, so habe ich meist Ruhe und kann allein fliegen. Ich komme pro Jahr auf etwa 2.200 Flüge. Auf Genauigkeit zu üben bin ich von klein auf gewöhnt. Ich war früher Turner und habe nationale Meisterschaften absolviert. Auch da musste man bestimmte Abläufe immer wieder einstudieren. Wenn ich mal durchhänge, motiviert mich mein Vater, der mich ja auch zum Fliegen gebracht hat. Aber ich möchte einfach immer besser werden. Das treibt mich an.

#### WIEVIELE HELIS „VERBRAUCHST“ DU IM JAHR?

Abstürze kommen nicht so oft vor. Nicht mehr als drei oder vier Mal im Jahr. Aber bei dem Pensum an Flügen muss ich häufig Verschleißteile tauschen. Das betrifft nicht nur die mechanischen Teile, sondern auch die Elektronik und die Akkus. Ohne Sponsoren ist das nicht machbar. Auch die Reisen zu den Wettbewerben und Events kann ich als Schüler nicht aus eigener Tasche bezahlen.

#### WIE IST DIE ENTSCHEIDUNG, ELEKTROHELIS ZU FLIEGEN, ZUSTANDEGEKOMMEN?

Das Flugfeld, zu dem mich mein Vater früher mitgenommen hat, war hauptsächlich für Segelflugzeuge und man durfte überhaupt nur elektrisch fliegen. Für mich war das dann normal. Nach dem LOGO 10 kam der LOGO 600. Dieser Heli hat mich absolut überzeugt. Für mich gab es nie einen Grund, Verbrenner zu fliegen.

#### WELCHE BEDEUTUNG HAT EIN PADDELLOSSYSTEM FÜR DICH?

Mein erstes Stabilisierungssystem war das VStabi mit 3.6er-Firmware. Ich war also von Anfang an dabei und habe alle Updates über 4.0, 5.0 und jetzt 5.1

geflogen. Die Retrostange kommt bei mir nicht mehr an den Rotorkopf. Die Performance, die ich gewohnt bin, ist mit Paddel einfach nicht möglich. Wie man bei den letzten 3D Masters gesehen hat, wird paddellos im Wettbewerb immer mehr zum Standard.

#### DU TRAINIERST JETZT MIT DEM NEUEN LOGO XXTREME VON MIKADO. DIES IST JA EIN VÖLLIG NEUER HELI. KANNST DU UNS HIERZU EIN PAAR WORTE SAGEN?

Der Heli ist wirklich etwas ganz Neues. Am Anfang dachte ich: Boah, was für ein Riesenteil. Es ist ein richtiger Sprung vom LOGO 600 zu diesem 800er. Nach etwa 150 Flügen bin ich von der Präsenz und der Leistung des LOGO XXtreme absolut begeistert.

#### WELCHE SPONSOREN HAST DU?

Mein Hauptsponsor ist Mikado Model Helicopters. Die Firma Scorpion sorgt dafür, dass ich immer den richtigen Motor habe. Dazu verwende ich die Jive-Regler von Kontronik. Mein Blatt-Sponsor ist EDGE und die Akkus bekomme ich von Völtz. Meine Airbrush-Hauben macht das Heli-Center Berlin.

#### WANN KÖNNEN WIR DICH DAS NÄCHSTE MAL IN EUROPA SEHEN?

Natürlich kann ich nicht so oft über den großen Teich fliegen. Ich werde auf jeden Fall im Juli bei den 3D Masters in Venlo dabei sein. Bei den German Heli Masters ist leider 14s nicht erlaubt, insofern werde ich mich mit meinem LOGO XXtreme dort nicht anmelden können. Mal sehen, ob sich noch ein anderer Termin ergibt. Ab September werde ich das College besuchen und ich muss sehen, wie viel Zeit ich für längere Reisen haben werde. Wir haben gerade für Mikado ein neues Video gedreht, in dem ich den LOGO XXtreme vorstelle. «



„DIE RETROSTANGE KOMMT BEI MIR  
NICHT MEHR AN DEN ROTORKOPF.“



Im Gespräch mit  
**Kyle Dahl**



# 1000 SASSA

## Satte Ladepower vom Hyperion EOS 720 Super DUO 3

*Hyperion reagiert auf den ladehungrigen Markt und bietet in der neuen Generation DUO den Lader 720 Super 3 (SDU03) mit einer Ladeleistung von bis zu 1.000 Watt an. Jeder Ladeausgang hat jetzt sein eigenes Display erhalten und auch die notwendigen Balancer für Lithiumakkus sind integriert.*

Die Typbezeichnung 720-DUO deutet es an: Das SDU03 pflegt bis zu sieben LiPo-Zellen (16 NiCd/-MH oder 12 Pb) mit 20 Ampere (A) Ladestrom bei einer maximalen Ladeleistung von 500 Watt (W) pro Ausgang – und das zweimal (1.000 W insgesamt)! Als Entladeleistung stehen je 40 W, beziehungsweise 5 A Entladestrom zur Verfügung. Der Eingangsspannungsbereich ist höher als üblich und erstreckt sich von 10,5 bis 29 Volt (V). Es lassen sich typgerecht die Akkus NiCd, NiMH, LiFe(Po<sub>2</sub>), LiIon, LiPo und Pb optimal laden, entladen und pflegen. Hochpräzise Balancer mit 12-Bit-Auflösung garantieren optimale Ausgeglichenheit – soweit die Theorie.

### Äußerlichkeiten

Das typische Hyperiongehäuse vereint sämtliche Alltagsattribute. Es ist pultförmig, robust und hat gut bedienbare Folientaster, die zudem schmutzunempfindlich gestaltet sind. Die Lesbarkeit der beiden Displays ist super. Dazu erstrahlt die Hintergrundbeleuchtung wieder leicht grünlich. Es stellt die Ziffern sowohl bei Tageslicht als auch bei Dunkelheit sehr kontrastreich dar. Zum Umschalten des Bedienfelds dient der Taster CH (Channel). Im Display blinkt dann rechts oben die Outputnummer, um die Bedientaster-Zugehörigkeit zu erkennen. Frontal sind

die zwei mal sieben Balancerkontakte zugänglich. Hyperion setzt auf das Polyquest-Stecksystem. Optional lassen sich aber auch EH-, XH- und TP-Adapter ordern. Ein USB-Port (zur PC-Datenaufzeichnung sowie für Softwareupdates) und zwei Temperaturfühleranschlüsse komplettieren den Kontakt zur Außenwelt. Die 800 Millimeter lange Zuleitung ist lastgerecht mit 4-Millimeter-Goldkontaktsteckern versehen. Die viel zu zarten Polklemmen sollten auf keinen Fall mehr als 20 A zu spüren kommen. Unter Vollast fließen durch die Polklemmen über 45 A und erhitzen diese stark.

### Technisches

Der Blick ins Innere zeigt eine aufgeräumte Platine und hochwertig verarbeitete Teile. Das gesamte Management übernimmt ein updatefähiger 16-Bit-Microcontroller von Microchip (PIC24HJ128-GP310). Die Leistungshalbleiter sind unter dem Kühlkörper verschraubt und gut fixiert.



**Sauber aufgebautes Inneres. Bis auf die Hochstromleitungen sind sämtliche Leitungen steckbar. Hinter den Balancerports sind die jeweils sieben Balancerwiderstände sichtbar**

Wenn eine 1.000-W-Ladung, beziehungsweise eine 80-W-Entladeleistung läuft, entsteht Wärme. Drei Lüfter nehmen sich dieser Sache an und leisten ganze Arbeit. Dabei laufen sie nach Bedarf gestuft und sind in den unteren Stufen noch leise, voll rotierend, aber deutlich wahrnehmbar. Die Power der SDU03 ist erstaunlich und stellt dem Schaltungskonzept nur Gutes aus. Die Wärmeleistung hält sich auch unter Vollast in Grenzen. Kein Wunder, bei einem Wandlerwirkungsgrad an 12,4 V von noch guten 79 Prozent. Das steigert sich deutlich bei 24,5 V Eingangsspannung auf hervorragende 90 Prozent.

Noch erstaunlicher ist die gesamte Kalibrierung des Geräts. Hier liegt alles auf sehr hohem Niveau und sogar die Balancer lassen nur eine maximale Differenz von unter 5 Millivolt zu. Sie arbeiten mit je 12-Ohm-Lastwiderständen und garantieren damit einen gepulsten Ausgleichstrom von mindestens 300 Milliampere pro Zelle. Entkoppelte Balancer verzeihen versehentliches Verpolen zwischen dem Balancerkabel und dem Ladekabel. Die Wandlerregelzeiten sind sehr kurz, sodass es kein Problem darstellt, wenn sich das SDU03 mit mehreren Ladegeräten eine gemeinsame (12 oder 24 V) Blei-Batterie teilt. Mit einem 24V/40A-Netzteil steht die volle Ladeleistung zur Verfügung.

Ein Novum ist die Ladebuchsenverkabelung innerhalb des Geräts. Wer genau hinschaut, entdeckt pro Pol zwei Leitungen: eine dickere für den Ladestrom und die dünnere zur Spannungsmessung. Hier handelt es sich um Sense-Leitungen, die bei höheren Strömen gewährleisten, dass der Spannungsverlust an der internen Verkabelung zwischen Platine und Ladebuchse ausgeglichen wird.

Im Leerlauf stehen an den offenen Ladebuchsen etwa 31 V an. Die sind natürlich nicht belastbar, aber für empfindliche Elektronik mit Fragezeichen zu sehen. Selbstverständlich sind die üblichen Schutzmechanismen (Überstrom, -spannung, -temperatur, falsche Zellenzahl, Verpolung, Unterbrechungen) implementiert und werden mit entsprechender Meldung angezeigt. Die akustische Ausgabe (Pieper) könnte kräftiger ausfallen. Im User-Setup sind pro Ausgang zehn unterschiedliche Tonfolgen getrennt wählbar.

### Praxis

Die Bedienung ist bei Hyperion in englischer Sprache und nicht so intuitiv, wie man es sich wünschen würde. Das stellt aber nach einer kurzen Eingewöhnungsphase und dank der deutschen Anleitung kein Problem dar. Hier helfen besonders die Ablaufdiagramme zu den einzelnen Szenarien weiter.

**der lader** Eingangsspannung: 10,5 bis 29 V  
 Zellen (Anzahl/Ausgang): LiPo (7), Lilon (7), LiFe (14), NiMH (16), NiCd (16), Pb (12)  
 Ladeleistung/Ausgang: 500 W an 24,5 V; 300 W an 12,4 V  
 Entladeleistung/Ausgang: 40 W, max. 5 A  
 Balancer/Ausgang: 7 (300 mA, gepulst pro Stufe)  
 Schnittstellen: USB und zwei Temperaturfühler  
 Preis: 259,- Euro  
 Internet: [www.hyperion-europe.com](http://www.hyperion-europe.com)



Das mitgelieferte Zubehör ist überschaubar, aber sinnvoll



Auf der linken Seite sind der USB- und ein Temperaturfühleranschluss zugänglich. Auf der rechten Gehäusesseite befindet sich der zweite Temperaturfühleranschluss



Die Anzeige der Eingangsspannung verrät es; nun stehen 25 Volt zum Laden zur Verfügung



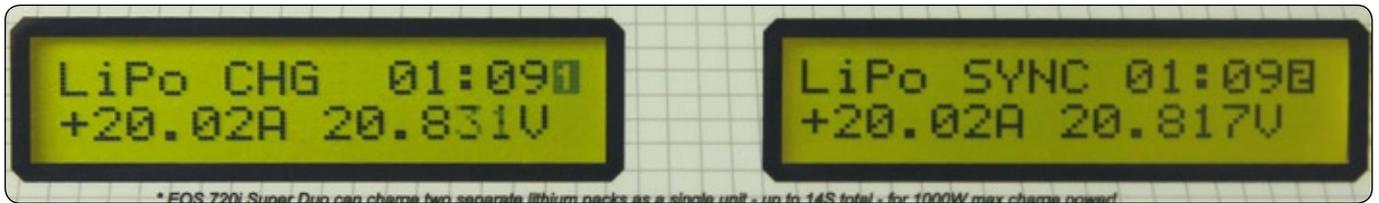
20 Ampere sind locker möglich am 5s-LiPo, sofern er dafür geeignet ist



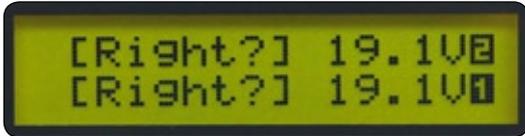
Anzeige von Ladezeit und den Ladezustand in Prozent – erfreulich genau



Wer in der Info weiterblättert, erfährt auch den Innenwiderstand des Packs. Als Absolutwert nicht sehr genau, tendenziell aber zum untereinander vergleichen gut brauchbar



Der Beweis ist erbracht, der mögliche Ladestrom an 24,5 Volt Eingangsspannung beträgt hier satte 20 Ampere. Nicht voll ausgelastet, ergeben das etwa 835 Watt



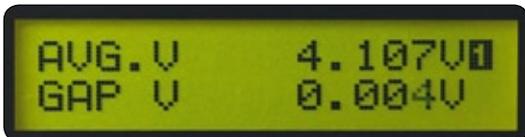
Die obligatorische Sicherheitsabfrage beim Synchron-Ladestart



Die obligatorischen Einzelspannungen mit deren Balanceraktivitäten sind per erweitertem Punkt dargestellt



Das SDU03 kann es sich leisten, die Einzelspannungen (hier Zelle eins) auch dreistellig hinterm Komma abzubilden. Die Grundgenauigkeit des Geräts gibt es her



Auch Durchschnittswerte sind kein Problem. Durchschnittliche Einzelspannung und dessen maximale Abweichung zueinander



Das gewohnte Bedienpanel von Hyperion. Beide Ausgänge mit eigenem Display. Abgebildet ist die Statusmeldung direkt nach dem Einschalten



Die Balancerports sind räumlich den Ausgangsbuchsen zugeordnet

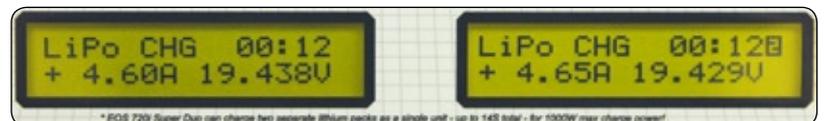
Die beiden Grundeinstellungen findet man im User-Setup I und II. Der Ausgang zwei (Setup II) ist auf das Notwendigste beschränkt (Temperaturmodus, Tastenklick, Länge der Fertigmeldung und die Melodie. Im Setup I (für den Autor das Master-Setup) entscheidet man zusätzlich über die C-Raten-Vorgabe, dem Eingangsspannungsbereich, einer Eingangsstrombegrenzung (wichtig bei Netzteilen mit geringerer Power) und einer Lastzuteilung, mit welchen prozentualen Anteilen die zwei mal 500 W verteilt werden sollen. Allerdings stellt die Aufteilung bei 50 zu 50 Prozent (%) schon die volle Power pro Ausgang zur Verfügung. Mehr als 500 W pro Ausgang geht nicht, auch nicht beim Verschieben auf 20 zu 80 % oder umgekehrt!

Es stehen 20 Speicherplätze pro Ausgang zur Verfügung. Hier lassen sich sämtliche Lade-/Entladegewohnheiten ablegen. Dabei gilt: Beim Speicherwechsel wird immer die letzte Einstellung komplett gespeichert. Die letzten Einstellungen bleiben auch nach dem Ein-/Ausschalten erhalten. Pflichteinstellungen wären vor dem Laden der Akkutyp, Zellenanzahl, Kapazität und der Ladestrom.

Wer mehr möchte, nimmt noch Einfluss auf die Entladespannung (3 bis 4,2 V pro Zelle, bei NiXX von 0,1 bis 1,2 V pro Zelle), dem Entladestrom (0,1 bis 5 A), einer Feinjustierung der Ladespannung und die durch Hyperion bekannt gewordene Füllrate TCS in Prozent (ein bis 100 %).

Zwei Möglichkeiten stellt der SDU03 nach dem Erreichen einer TCS-Ladung zur Verfügung. Entweder konsequenter Ladestopp oder ein anschließendes Fortfahren der Ladung bis 100 %. Eine nützliche Funktion, weil die praktikabler ist als eine bei anderen Geräten favorisierte Fast-Ladung, bei der die CV-Phase verkleinert ist. Als optimal stellt sich eine 95%-Ladung heraus. Die Ladezeit verkürzt sich dadurch deutlich. Sicherheitsmechanismen wären noch der Safety-Timer und die Überwachung mit dem externen Temperaturfühler.

Wer jetzt einen Vorgang (Laden/Entladen) mit ENTER startet, entscheidet über Laden, Entladen, Storage oder bis zu zehn Zyklen und deren Pausenlänge dazwischen. Dabei lässt das SDU03 auch während des Lade-/Entladevorgangs dem Anwender den Freiraum, den Strom nachträglich ändern zu können.



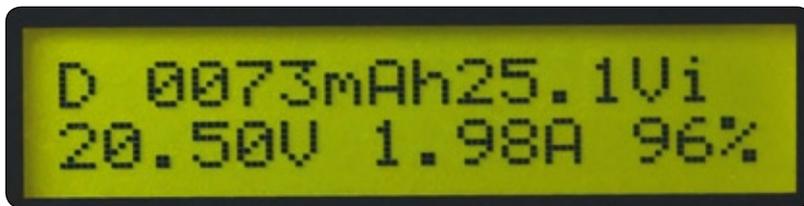
Normale Ladeanzeige beider Ausgänge. Das Beispiel zeigt 4,6 Ampere bei 19,4 Volt kurz nach dem Ladestart (12 Sekunden vergangen)



Die Displays zeigen die maximal mögliche Ladepower an 12,2-Volt-Eingangsspannung. Hier sind es insgesamt gute 567 Watt



Beide Ausgänge eingestellt auf volle Entladeleistung. Zwei mal 40 Watt können sich sehen lassen



Infos satt beim Entladen. Hinweise zur Entladetiefe (in Prozent) genauso wie die Kapazität, Spannung, Zeit und Strom

Interessant ist der Storage-Start. Dabei entscheidet das SDU03 selbstständig anhand der Spannung, ob zum optimalen Lagern von LiXX-Zellen entladen oder dazu geladen wird. Diese Spannungsgrenzen sind nicht veränderbar, aber praxistgerecht gewählt.

Eine Ladung ohne Balancer ist möglich, aber nicht empfehlenswert. Die Einzelspannungen der Zellen dient der Sicherheit, falls mal einer Zelle Über- oder Unter-spannung droht. Die Balancer arbeiten beim SDU03 zwar nach einem einfachen Algorithmus (nur die Differenz ist entscheidend, nicht die absolute Spannungshöhe), aber sehr effektiv und hoch präzise. Im Synchron-Modus lassen sich zwei gleiche Packs komfortabel laden. Der Ausgang II übernimmt dann automatisch sämtliche Einstellungen des Ausgangs I.

Wer mit NiXX-Akkus arbeitet, hat noch die Wahl eines Normal/Linear/Automatik Lade-/Entladestarts. Leider zeigt sich der Automatik-Modus hoch motiviert und schießt gnadenlos (Ladestromvorgabe fungiert hier nicht als Limiter) übers Ziel hinaus. Das Test-Pack (8s NiMH mit 4.200 Milliamperestunden Kapazität) wurde ohne Hemmungen nach etwa fünf Minuten mit über 12 A geladen! Die Ladung musste vorzeitig abgebrochen werden, weil der Akku drohte, die 70-Grad-Celsius-Marke zu überschreiten. Man sollte also nur mit Normal-oder Linear-Vorgabe laden. Wer noch NiXX-Senderakkus mit Schutzdiode nutzt, hat kein Problem, diese im Linear-Modus zu laden.

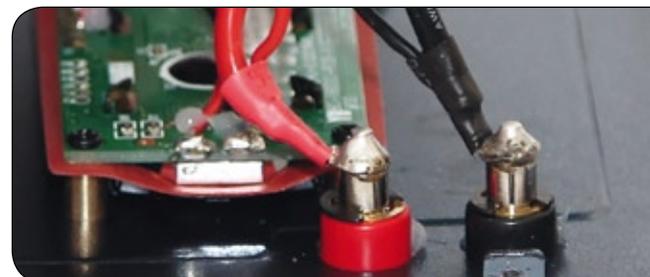
Egal, ob der Wissensdurst nach der momentanen Kapazität, der Zeit, der Temperatur, Spannungsspitzen oder mittleren Spannungswerten lechzt, alles kein Problem. Man wählt sich mit den Tasten Page UP-Mode-DOWN durch. Balanceraktivitäten zeigt ein kleines Rechteck neben dem Spannungswert an. Wer es noch genauer wissen möchte, lässt sich die exakten Spannungswerte pro Zelle auch dreistellig hinterm Komma anzeigen. Was beim SDU03 wegen der hohen Genauigkeit durchaus sinnvoll ist. Auch die Eingangsspannung, die maximale Ladespannung oder die mittleren Werte der momentanen Ladung-/Entladung, prozentualer Füllgrad (TCS) und der gemessene Innenwiderstand sind kein Geheimnis.

Das EOS 720 Super DUO 3 wurde in der Testphase nicht geschont. Dabei trotzte es mit Bravour sämtlichen Versuchen, unter Volllast bewusste Fehlermeldungen zu provozieren. Die Balancer leisten dabei ganze Arbeit und scheuen sich auch nicht, bei störrischen LiPos ganze Arbeit zu leisten. Erfreulich ist, dass die gesamte Kalibrierung und Verarbeitung auf höchstem Niveau ist. Kurz gesagt, das Gebotene eines doppelten 500-Watt-Laders zeigt eine Qualität, die auch größte LiPos binnen kürzester Zeit optimal lädt. Das EOS 720 Super DUO 3 ist rundum empfehlenswert. <<

»DIE BALANCER LEISTEN AUCH BEI STÖRRISCHEN LIPOS GANZE ARBEIT«



1.000 Watt Lade- oder 80 Watt Entladeleistung erzeugen Wärme, die abgeführt werden muss



Verkabelung der besonders aufwändigen Art. An die Hochstromladebuchsen führen jeweils zwei Leitungen. Eine für den Strom, die andere nur zur Spannungsmessung

ANZEIGEN

www.rc-heli-action.de

**heliaction**

**WORLD-OF-HELI**  
DEIN RC-HELI  
ONLINESHOP!  
LÄSST DICH FLIEGEN

WIR LIEBEN HELIS WWW.WORLD-OF-HELI.DE



IHR HOBBY-UNIVERSUM IN LEIPZIG

# modell hobby Spiel

## 30.Sept. – 3.Okt.2011

von Freitag bis Montag



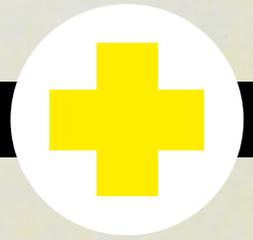
[www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de) · [www.hobby360.de](http://www.hobby360.de)

Mit freundlicher Unterstützung von



Mehr 3D im Netz  
[www.3d-heli-action.de](http://www.3d-heli-action.de)





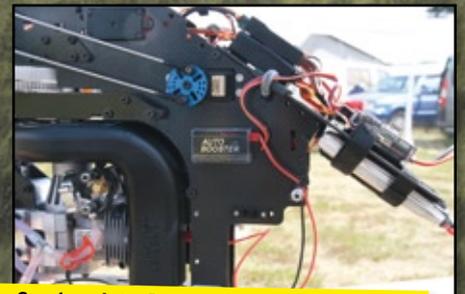
# DR. LOW



Paddellos in einem Verbrenner ist kein Problem. Daniel vertraut auf das bewährte V-Stabi



Schnell und stark. Daniel setzt in seiner Aurora ein HV-Servo von JR Propo im japanischen Original ein



Der Gryphon Auto Booster heizt auf Fernbefehl die Glühkerze an



Der Druckregulator sorgt für gleichmäßigen Spritfluss – auch bei Überkopffiguren



Hier hatte der Altmeister Curtis seine Finger im Spiel: Der Drehzahlregler ATG V3 kümmert sich automatisch um eine konstante Motordrehzahl

Tief, hart und spektakulär – wenn Daniel Jetschin seinen Aurora startet und fliegt, brennt er ein Feuerwerk ab, das fasziniert. Dabei ist vor allem eines wichtig: Der Heli braucht Dampf. Denn nichts ist schlimmer für spektakulären 3D-Flug, als das Einbrechen der Drehzahl. Doch von vorne. Der 1986 in Velzen geborene Daniel Jetschin machte zunächst vor einigen Jahren mit Videos im Internet auf sich aufmerksam, die nur mit einem Begriff zu beschreiben sind: brutale Bodenakrobatik. Daraufhin flog er für einige große Hersteller wie Mikado, Graupner und Ikarus. Nun ist er mit seinem Aurora Ultimate 90 von Avant RC unterwegs.

Klar, wer so nah an der Grasnarbe fliegt, der braucht auch eine Menge Übung. Aus diesem Grund besitzt er einen grafikstarken Laptop, auf dem er mittels eines Modellflugsimulators immer und überall sein Programm üben kann. Ein Programm? Ja, denn Daniel versteht sich nicht nur aufs harte Bolzen, sondern auch auf präzisen Kunstflug, wie er auf hochkarätigen Wettbewerben wie zum Beispiel den 3D Masters gefragt ist. Auf die Frage nach einem Vorbild, antwortet Daniel sofort „Tareq“ – wer hätte's gedacht. Dabei ist der 24-jährige einer der ruhigen und besonnenen Menschen, denen kein unüberlegtes Wort über die Lippen kommt. Das macht auch nichts, denn wer so fliegt, der muss auch nicht darüber reden – das machen schon andere. <<

## der heli

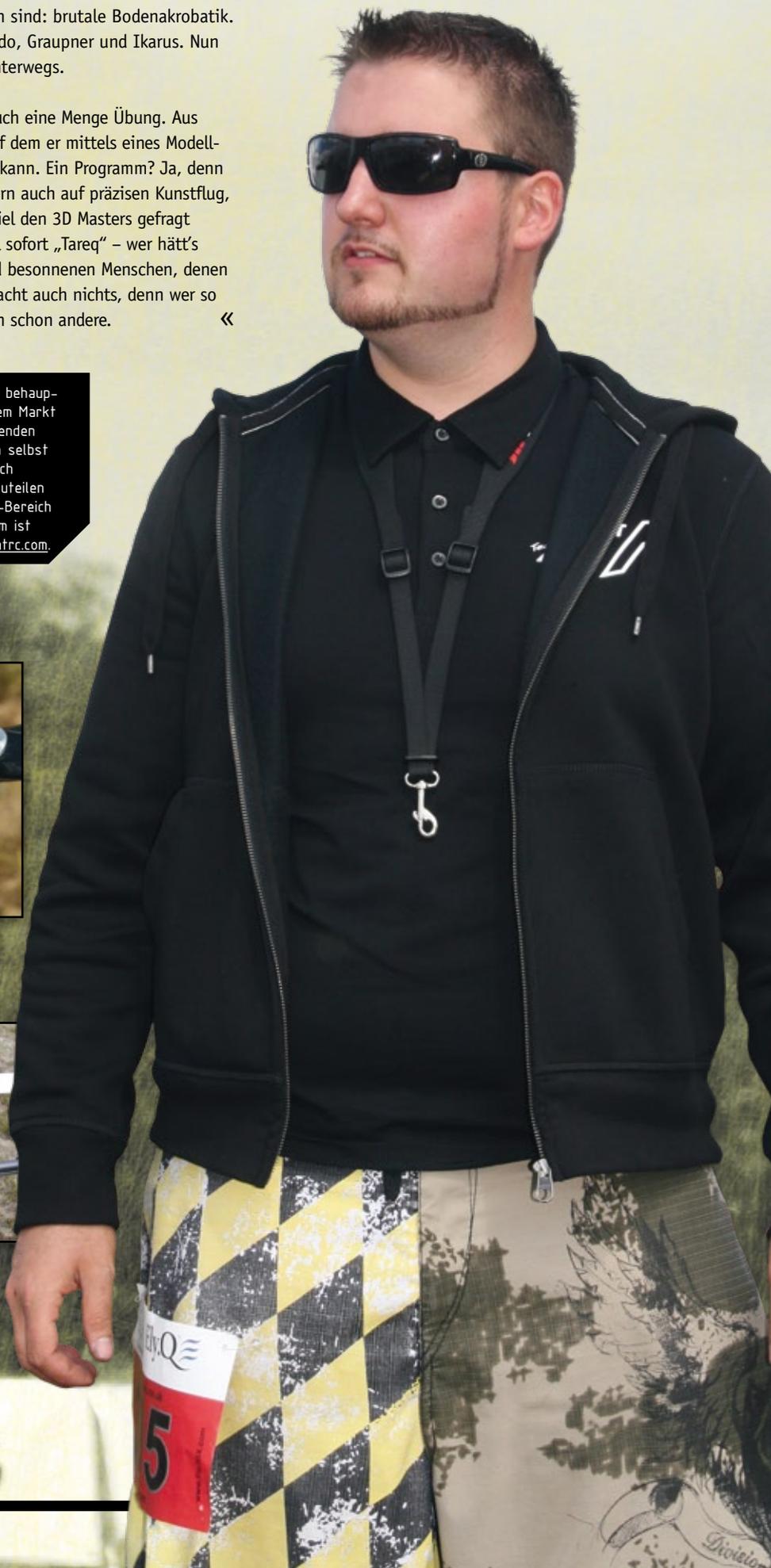
Avant RC, der US-Hersteller des Aurora Ultimate 90, behauptet von sich selbst, den sexiest RC-Helikopter auf dem Markt herzustellen. Ob das Zentralstück in Form einer tanzenden Frau diesen Nimbus unterstreicht, muss jeder für sich selbst entscheiden. Auf alle Fälle jedoch ist der Heli technisch gesehen mit den CFK-Seitenplatten, den Aluminium-Bauteilen und verschiedenen mechanischen Lösungen im Highend-Bereich anzusiedeln. Ein Trockengewicht von etwa 4.600 Gramm ist jedenfalls ein sehr niedriger Wert. Internet: [www.avantrc.com](http://www.avantrc.com).



Das Zentralstück soll durch die Silhouette eines Frauenkörpers etwas Sexapeal in die Heliwelt bringen



Radix-Rotorblätter sorgen beim Aurora für Wendigkeit



3D MASTERS

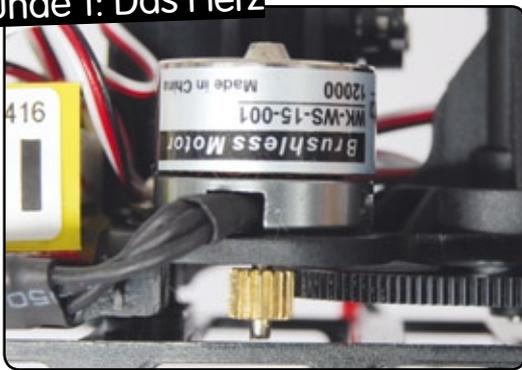
## Zehnkampf: Walkera V120D05 und Blade mCPX

# Zwergenaufstand

*Die Kleinen werden immer größer. Nein, nicht physisch, sondern in ihrem Aufgabengebiet und Einsatzspektrum. In Ausgabe 03/2011 von 3D-Heli-Action stellten wir bereits den Blade mCPX von Horizon vor. Ein weiterer Vertreter der Mikrohelis ist der Walkera V120D05 von Live-Hobby.de. Wir schicken die beiden Vertreter der 3D-Flöhe in den Ring. Möge der Bessere gewinnen.*

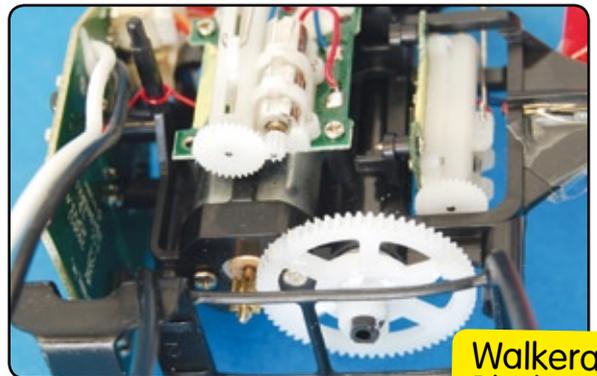
Walkera mischt schon seit längerem im Segment der Kleinhelis mit. Leider in der Vergangenheit mit wechselhaftem Erfolg. Alles besser soll deshalb der ganz neue V120D05 machen. Dieser sorgt für frischen Wind in der 300-Millimeter-Klasse (Rotordurchmesser). Der neueste Wurf ist nun mit einem bürstenlosen Außenläufer und einem dicken 1s-LiPo ausgerüstet – denn der bisherige Schwachpunkt war mangelnde Leistung. Nun fordert der Neuzugang, der Blade mCPX, den Altvater heraus. Doch diese Begegnung soll nicht irgendwie enden, hier geht es um Fakten. Wie auch im Boxing möchten wir eine objektive Bewertung durchführen. Wir stellen hierzu beide Helis in einer Disziplin über zehn Runden direkt gegenüber.

### Runde 1: Das Herz



Der Walkera V120D05 von Live-Hobby.de glänzt mit einem bürstenlosen Außenläufer als Antriebsmotor. Gut, in der Größe des Chassis geht der kleine Drehstromtreibling etwas unter, doch sollte der höhere Wirkungsgrad mangelnde Masse ausgleichen. Bürstenlos ist die Antriebstechnik der Zeit, deshalb einen Punkt für den Walkera.

Der kleinere Blade besitzt im Gegenzug einen konventionellen Bürstenmotor. Materialkosten dürften bei den heutigen Preisen für bürstenlose Antriebe bei dieser Entscheidung wohl keinen Einfluss genommen haben. Wir rechnen mit einem baldigen Tuning-Upgrade. Bürsten sind leider nicht mehr zeitgemäß.



Walkera: 1  
Blade: 0





## Runde 2: Die Leistung

Gut, das Leistungsgewicht übertrifft die des Walkera, doch den Dampf moderner Elektrohelis erreicht der kleine Wirbelwind nicht. Trotzdem: Die Grenze liegt immerhin bei lang gezogenen Tic-Tocs. Leistung lässt sich nur durch Mehrleistung ersetzen. Hier Punktet der mCPX.



Walkera: 1  
Blade: 1

Um es kurz zu machen: Der Mr. Universum unter den Helis ist der neue V120D05 nicht. Das erwartete Plus an Leistung blieb leider aus, sie genügt gerade so, um einen halben Flip in den Rückenflug zu meistern. Zieht man ganz durch, sollte Nick nicht komplett gezogen sein. Doch wir sind geduldig.

## Runde 3: Das Köpfchen



Der Rotorkopf des Blade wirkt zunächst billig. Aber der Schein trügt, denn der Kunststoff ist leicht, steckt unglaublich viel ein und die Rotorwelle aus CFK verbiegt sich nicht. Einzig die Taumelscheibenführung ist über Gabeln gelöst, die die Gestänge fixieren – und gerne auch mal zerbrechen. Weniger ist mehr, deshalb ein Punkt für die Klinge.

Der V120D05 glänzt mit rot eloxiertem Aluminium am Rotorkopf. Das sieht gut aus und ist relativ spielfrei. Der Nachteil: Bei Crashes verbiegt sich schnell etwas. Die Taumelscheiben-Mitnahme geschieht über ein Scherengelenk und sorgt so für wenig Lastwechsel beim Rückenflug. Doch auf die Optik kommt's eben nicht an.



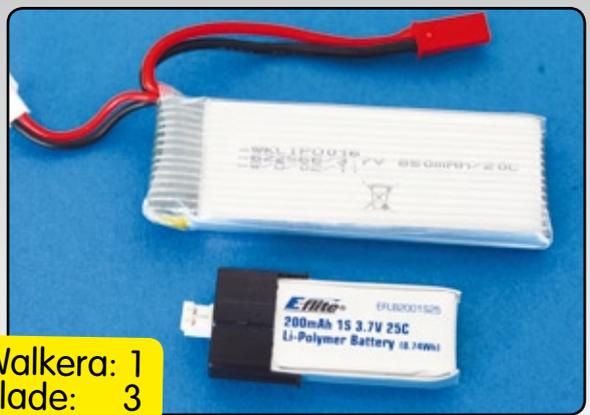
Walkera: 1  
Blade: 2



## Runde 4: Die Energie

Satte 850 Milliamperestunden Kapazität soll der einzellige LiPo vom V120D05 (114 Gramm Abfluggewicht) abgeben können. Bei 20C Belastbarkeit stehen dem Motor so bis zu 17 Ampere zur Verfügung. Wie viel der Antrieb tatsächlich konsumiert, ist schwierig zu messen, doch der Regler verträgt vorsichtshalber 20 Ampere. Leider geht dem Akku schnell der Durchzug flöten.

Der Blade wiegt mit 44 Gramm lediglich knapp ein Drittel des Walkera. Trotzdem genügt ihm ein Akku, der mit 200 Milliamperestunden weniger als ein Viertel der Kapazität des Kontrahenten besitzt. Dennoch hält dieser sein Spannungsniveau länger und stabiler, als dies beim Walkera der Fall ist. Vorteil Blade.



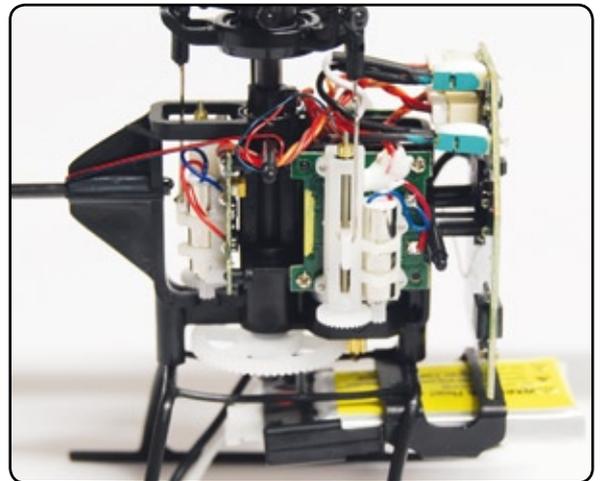
Walkera: 1  
Blade: 3

## Runde 5: Das Chassis



Walkera: 2  
Blade: 3

Der Walkera V120D05 besitzt ein Chassis aus Kunststoff. Auf einer Grundplatte sind alle Komponenten wie Servos, Motor und Elektronik angeordnet. Die Servos selbst sind Exemplare der 3-Gramm-Klasse und überzeugen durch Stellgenauigkeit und relativ hohe -geschwindigkeit. Das Chassis ist zwar schwerer, doch die Servos arbeiten mit dem Stabisystem sehr gut zusammen, weshalb dieser Punkt an den Heli mit dem großen W geht.



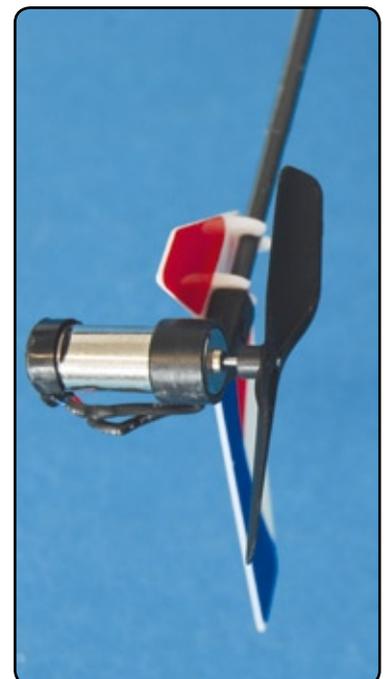
Auch das Chassis des Blade besteht aus Kunststoff. Hier ist das tragende Element hochkant angeordnet. Das macht im Grunde keinen Unterschied, allerdings steuern Linearservos die Taumelscheibe an. Diese arbeiten zwar spielfrei, doch die Stellgenauigkeit könnte etwas besser sein. Gewicht sparen kann auch mal nach hinten losgehen.

Walkera: 3  
Blade: 3

## Runde 6: Die Hochachse

Ein Zahnriemen, Gestänge, kollektive Blattverstellung und eine Schiebehülse, die sogar noch oben und unten angelenkt ist – das gefällt. Beim Walkera natürlich alles aus Aluminium und recht spielfrei. Das im Zusammenspiel mit viel Drehzahl ergibt eine Heckperformance, wie man sie selten in dieser Größenklasse findet. Spiel – Satz – Sieg.

Gut, ein kleiner Bürstenmotor zur Hochachsen-Stabilisierung ist nicht neu. Neu ist jedoch, dass die Kreiselfunktion absolut zufriedenstellend funktioniert. Hier macht es sich bezahlt, dass alle Eingaben, wie zum Beispiel Pitch, über eine Elektronik laufen – und dessen Werte beim Gyro mit berücksichtigt werden. Trotzdem: Die Wirkrichtung nach links stellt den Motor ab und begrenzt die Heckleistung dadurch.





Walkera: 4  
Blade: 3



## Runde 7: Die Rotorblätter

Die Rotorblätter des Walkera bestehen aus mit Kunststoff ummanteltem Hartschaum, was sie sehr leicht und torsionssteif gestaltet. Klar, das lässt sie bruchempfindlich werden, doch welche Rotorblätter sind das nicht? Zudem besitzen sie Gewichte, die den Vorlauf auf null reduziert. Vorteil Walkera.

Die Blätter des Blade mCPX bestehen aus Kunststoff. Klar, dass hier keine Vorlauf-Optimierung mit Gewichten vorgenommen werden kann. Außer, man formt an der Nasenleiste kleine Nubsis an, in denen Gewichte stecken. Das jedoch nimmt einiges an Agilität und Leistung – vermindert jedoch das Aufschwingen und erhöht die Schwebeflug-Stabilität.



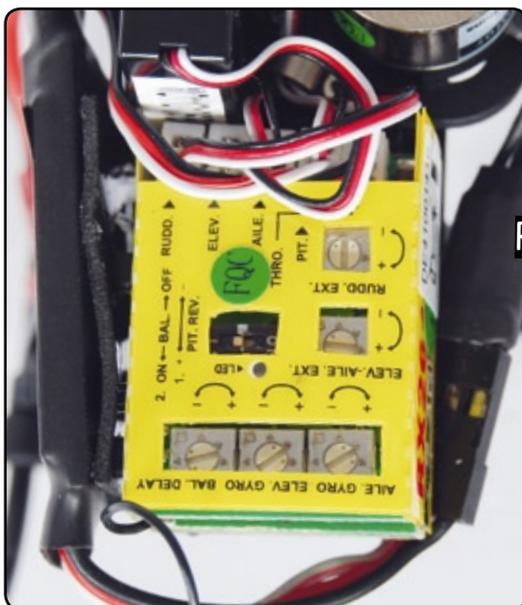
## Runde 8: Die Absturzverträglichkeit

Was die Robustheit angeht, nun ja. Einfach gesagt, sollte man besser nicht mit den Rotorblättern voran landen. Oder zu schnell auf den Kufen – am besten immer schön sanft, dann passiert auch nichts. Der Kunststoff ist leider etwas spröde, selbst Kufengestelle brechen gern.

Versteuert? Mit dem Blade kein Problem, denn der Kleine steckt allerhand ein. Meistens lösen sich nur die Gestänge zu den Blatthaltern, doch diese sind in kürzester Zeit wieder eingeklippt und man kann weiterfliegen. Übrigens: Um ein Rotorblatt zu zerbrechen, ist schon eine Frontallandung gegen die Wand nötig.



Walkera: 4  
Blade: 4

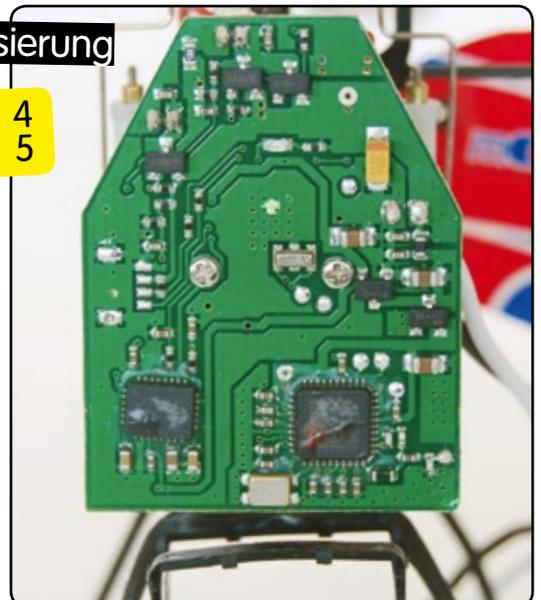


Am Board der Elektronik gibt's beim Walkera einiges zu verstellen. So lässt sich das Delay (so etwas wie eine Verzögerung, um Schwingungen auszufiltern) verändern oder die Empfindlichkeit der Nick- und Rollstabilisierung anpassen. Leider bäumt sich selbst bei höchster Empfindlichkeit der Heli bei schneller Vorwärtsfahrt immer noch auf.

## Runde 9: Die Stabilisierung

Walkera: 4  
Blade: 5

Hier irgendwo auf der Platine sind drei Kreisel untergebracht. Die Rückseite ist übrigens noch leerer. Einstellen lässt sich nichts, trotzdem funktioniert das Stabilisierungssystem bestens. Kein Aufbäumen, selbst hier und da vorkommende Aufschwingtendenzen sind rein optischer Natur und können ignoriert werden. Dass so wenig so gut funktioniert, verdient einen dicken Punkt.





Das Gesamtpaket des Walkera V120D05 lässt Rollen und Flips zu. Auch Turns gelingen dank des perfekt funktionierenden Hecks sehr sicher. Leider stößt die Kunstflugfähigkeit des 05ers schon bei Loopings an seine Grenzen, da das Stabisystem keine allzu hohen Geschwindigkeiten zulässt. Trotzdem: Wer mit Pitch ganz zart umgeht, sollte den einen oder anderen Piroflip hinbekommen.

## Runde 10: Die Paradedisziplin

Walkera: 4  
Blade: 6

Auch der Blade ist nicht uneingeschränkt 3D-fähig. Hier setzen die Heckrotorleistung und vor allem auch die Kraft des Hauptmotors eindeutige Grenzen. Doch wer sich in diesen bewegt, hat mit dem mCPX viel Spaß. Piroflips, Rollen, große Loopings oder Rainbows, der kleine Wirbelwind macht alles mit. Und obwohl bei Rückwärtsflügen irgendwann das Heck wegdreht, gewinnt der Blade auch diese Disziplin.



## Schlussgong



Sechs zu vier für den Blade mCPX ist knapp am Unentschieden vorbei. Klar, beide Helis haben ihre Vorzüge. Die des Walkera V120D05 liegt in der sehr angenehmen Schwebeflug-Stabilität. Dass der Schwerpunkt der Elektronik hierauf abgestimmt wurde, ist verständlich, doch spätestens beim Thema Kunstflug ist Schluss mit Lustig. Hier übernimmt der Blade und zieht am Walkera klar vorbei. Der ausschlaggebende Punkt ist ganz klar das bestens funktionierende Stabi-System und die Resistenz gegen Abstürze. <<

### Walkera V120D05

Hauptrotordurchmesser: 305 mm  
Gewicht: 114 g  
Kreisflächenbelastung: 15,6 g/dm<sup>2</sup>  
Preis: 379,90 mit Sender WK 2801  
Internet: [www.live-hobby.de](http://www.live-hobby.de)

### die helis

### Eflite Blade mCPX

Hauptrotordurchmesser: 245 mm  
Gewicht: 44 g  
Kreisflächenbelastung: 9,4 g/dm<sup>2</sup>  
Preis: 189,- Euro mit DX4  
Internet: [www.horizon-hobby.de](http://www.horizon-hobby.de)

# WEITER DENKEN



„Mehr Tiefgang.  
Mehr Hintergrund.  
Mehr Wissen.“

Ihr

Ludwig Retzbach  
(Herausgeber)

Jetzt im Internet bestellen:  
[www.elektroflug-magazin.de](http://www.elektroflug-magazin.de)  
oder telefonisch unter  
040/429177-100



# SCHÖNE AUSSICHTEN



Die nächste Ausgabe erscheint am **2. August 2011**.  
Dann gib'ts unter anderem Folgendes:



In der Car-Szene bekannt, wildert GO nun mit dem H56 auch im Revier der Helis



Geschlängelt:  
Der **Snake** am Sim und in der freien Natur

Stürmchen:  
Der **Twister Storm 3D** von Kaiser Modellbau wirbelt auf



Schon jetzt die nächste Ausgabe sichern.  
Den Bestellcoupon findet Ihr auf Seite 30.



## IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Tom Wellhausen

**Redaktion**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg  
Telefon: 040 / 42 91 77-300  
Telefax: 040 / 42 91 77-399  
redaktion@3d-heli-action.de  
www.3d-heli-action.de

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

**Chefredakteur**  
Christoph Bremer  
(verantwortlich)

**Fachredaktion**  
Raimund Zimmermann

**Redaktion**  
Mario Bicher, Tobias Meints,  
Jan Schnare, Jan Schönberg,  
Stefan Strobel

**Teamassistent**  
Dana Baum

**Autoren & Fotografen**  
Markus Siering, Gerd Giese,  
Tobias Wagner

**Art-Direktion**  
Tim Herzberg  
grafik@wm-medien.de

**Grafik**  
Christoph Egger, Jannis Fuhrmann,  
Martina Gnaß, Bianca Kunze,  
Sarah Thomas, Galina Wunder  
grafik@wm-medien.de

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

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

**Bankverbindung**  
Hamburger Sparkasse  
BLZ: 200 505 50  
Konto-Nr.: 1281122067

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

**Anzeigen**  
Sven Reinke (verantwortlich),  
anzeigen@wm-medien.de

**Vertrieb**  
Janine Haase  
Telefon: 040 / 42 91 77-100  
service@wm-medien.de

**Aboservice**  
Leserservice **3D-Heli-Action**  
65341 Eltville  
Telefon: 040 / 42 91 77-110  
Telefax: 040 / 42 91 77-120  
service@3d-heli-action.de

**Druck**  
Grafisches Centrum Cuno  
Gewerbering West 27  
39240 Calbe  
Telefon: 03 92 91 / 428-0  
Telefax: 03 92 91 / 428-28

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem  
Papier. Printed in Germany.

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

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

**Bezug**  
**3D-Heli-Action** erscheint sechsmal  
im Jahr.

**Einzelpreis**  
Deutschland: € 3,90  
Österreich: € 4,30  
Schweiz: sFR 7,70  
Luxemburg: € 4,70  
Italien: € 4,95  
Dänemark: dkr 43,00

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

**Grosso-Vertrieb**  
VU Verlagsunion KG  
Postfach 5707  
65047 Wiesbaden  
Telefon: 061 23 / 620 - 0  
E-Mail: [info@verlagsunion.de](mailto:info@verlagsunion.de)  
Internet: [www.verlagsunion.de](http://www.verlagsunion.de)

**Abonnement**  
Abonnementbestellungen  
über den Verlag.  
Jahres Abonnement für  
Deutschland  
€ 19,90  
Ausland  
€ 23,50

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

Für unverlangt eingesandte Beiträge  
kann keine Verantwortung übernom-  
men werden. Mit der Übergabe von  
Manuskripten, Abbildungen, Dateien  
an den Verlag versichert der Verfas-  
ser, dass es sich um Erstveröffent-  
lichungen handelt und keine weite-  
ren Nutzungsrechte daran geltend  
gemacht werden können.

wellhausen  
& marquardt  
Mediengesellschaft

# mx-16

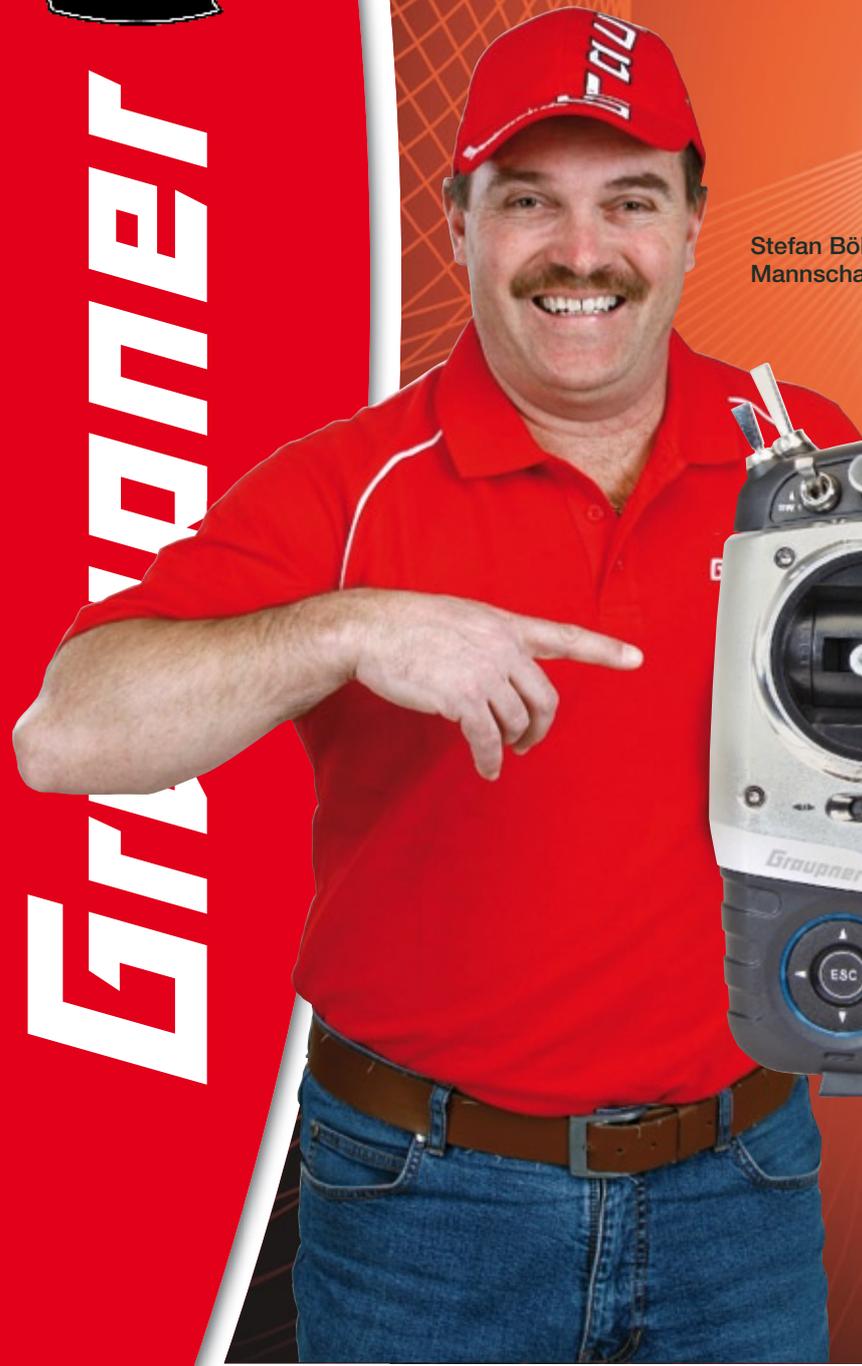
## Integrierte Echtzeit-Telemetrie und Sprachausgabe

**Hohe Sicherheit**  
Optimiertes Frequenzhopping

**Höchste Präzision**  
Zeitgleiches Ansteuern der Servos

**Echtes Pilotenfeeling**  
Telemetrie im Display, Sprachausgabe

**GRAUPNER**  
HoTT  
HOPPING-TELEMETRY-TRANSMISSION



Stefan Böhlen  
Mannschaftsweltmeister F3B



mx-16 GRAUPNER HoTT  
Computersystem 2,4 GHz  
Best.-Nr. 33116 € 379,-\*

\* unverb. Preisempfehlung



# Modell AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT



**3 für 1**  
3 Hefte frei Haus – nur 1 Heft bezahlen, Abo jederzeit kündbar

**Jetzt zum Reinschnuppern: Das vorteilhafte Schnupper-Abo**

**Deine Schnupper-Abo-Vorteile:**

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ 9,60 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

**Modell AVIATOR bringt monatlich alles über**

- » Elektro- & Motormodelle
- » Segler & Helikopter
- » Szene-News, Interviews und Reportagen
- » Modellbau-Praxis
- » Modellflug-Theorie
- » Elektrik & Elektronik
- » Akkus & Ladegeräte
- » Elektro- & Verbrennungsmotoren
- » Modellflugsport-Events
- » Neuheiten am Markt
- » Vorbilddokumentationen
- » Werkstoffbearbeitung

... und vieles mehr!

Jede Ausgabe **164 Seiten!** Mehr hat keiner

Ich will Modell AVIATOR im Schnupper-Abo testen: Bitte sendet mir die nächsten 3 Ausgaben zum Preis von einer, also € 4,80 (statt € 14,40 bei Einzelkauf). Falls ich das Magazin nach dem Test nicht weiterlesen möchte, sage ich bis 7 Tage nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalte ich Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement (12 Ausgaben) zum Vorzugspreis von € 50,00\* (statt € 57,60 bei Einzelbezug). Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. **Ich kann aber jederzeit kündigen. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben erhalte ich zurück.**

Ja, ich will zukünftig den Modell AVIATOR-E-Mail-Newsletter erhalten.

\* Abo-Preis Ausland: € 60,00

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl  Wohnort

Land

Geburtsdatum  Telefon

E-Mail

Ich zahle einfach und bequem per Bankeinzug:

Bankleitzahl  Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120  
Im Internet: [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Deiner Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. 3D1104

**Jetzt bestellen!**

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

wellhausen  
marquardt  
Mediengesellschaft

Leserservice Modell AVIATOR  
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail: [service@modell-aviator.de](mailto:service@modell-aviator.de)  
Internet: [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)

- alles aus einer Hand (spart Versandkosten und Lieferzeit!)
- kürzeste Lieferzeiten
- ... gigantische Auswahl

## GRATIS VERSAND \*

ab € 90,<sup>00</sup> Auftragswert in ALLE EU-LÄNDER (ausgenommen EMS, Spritlieferung)

### DUALSKY<sup>®</sup> XPOWER EX G5 LIPOLY AKKUPACKS

Kapazität	Spannung	Form	Gewicht	max.Dauerstr.	L/B/H mm	B-Nr.	Euro
400 MAH	7.4 V	2er-Pack	30 g	30C	51/30/8.4	83540	5. <sup>90</sup>
400 MAH	11.1 V	3er-Pack	43 g	30C	51/30/14	83541	8. <sup>50</sup>
800 MAH	7.4 V	2er-Pack	48 g	30C	52/30/15	83542	9. <sup>50</sup>
800 MAH	11.1 V	3er-Pack	72 g	30C	52/30/22.5	83543	14. <sup>90</sup>
1000 MAH	7.4 V	2er-Pack	65 g	30C	60/32/14.8	83544	10. <sup>90</sup>
1000 MAH	11.1 V	3er-Pack	93 g	30C	60/32/22.2	83545	15. <sup>90</sup>
1300 MAH	7.4 V	2er-Pack	80 g	30C	69/35/15	83546	13. <sup>90</sup>
1300 MAH	11.1 V	3er-Pack	113.5 g	30C	69/35/22.5	83547	19. <sup>90</sup>
1700 MAH	7.4 V	2er-Pack	102.5 g	30C	85/34/15.6	83548	17. <sup>90</sup>
1700 MAH	11.1 V	3er-Pack	146.5 g	30C	85/34/23.4	83549	25. <sup>90</sup>
2100 MAH	7.4 V	2er-Pack	122.5 g	30C	102/34/15	83551	21. <sup>90</sup>
2100 MAH	11.1 V	3er-Pack	176.5 g	30C	102/34/22.5	83552	29. <sup>90</sup>
2300 MAH	7.4 V	2er-Pack	145.5 g	30C	135/43/10	83554	23. <sup>90</sup>
2300 MAH	11.1 V	3er-Pack	209.5 g	30C	135/43/15	83555	34. <sup>90</sup>
2800 MAH	7.4 V	2er-Pack	171 g	30C	135/44/13	83557	26. <sup>90</sup>
2800 MAH	11.1 V	3er-Pack	245 g	30C	135/44/19	83558	39. <sup>90</sup>
2800 MAH	14.8 V	4er-Pack	321 g	30C	135/44/25	83559	53. <sup>90</sup>
4000 MAH	11.1 V	3er-Pack	351 g	30C	162/48/22.5	83563	59. <sup>90</sup>
4000 MAH	14.8 V	4er-Pack	447.5 g	30C	162/44/30	83564	79. <sup>90</sup>

### XPOWER G5 HED LIPOLY AKKUPACKS

Kapazität	Spannung	Form	Gewicht	max.Dauerstr.	L/B/H mm	B-Nr.	Euro
4950 MAH	37 V	10er-Pack	1151 g	25/4C	137/43/92	84804	199. <sup>90</sup>
4950 MAH	37 V	10er-Pack Long	1181 g	25/4C	268/48/47	84805	223. <sup>90</sup>
4950 MAH	44.4 V	12er-Pack Long	1420 g	25/4C	270/43/57	84808	267. <sup>90</sup>
4950 MAH	44.4 V	12er-Pack	1372 g	25/4C	137/43/110	84807	267. <sup>90</sup>

### LM 400Q BIG SPACE RTF MODE 1-4

- flugfertiges Modell
- 2,4 GHz Fernsteuerung Mode 1-4
- 2 x 380er Motoren
- integrierter Kreisel
- Servos, Regler
- Akkupack 3S 1500mAh Lipo
- Ladegerät mit Netzteil f. Akkupack
- 4 x Ersatzrotorblätter

Haupt-Ø: 480 mm  
Heckr.-Ø: -  
Länge: 455 mm  
Höhe: -  
Gewicht: ca.700 g  
empf.Motor: 2x380 Motor  
empf.Akku: 3S/1500mAh Lipo  
Ausführung: F-Fertigmodell



**199.90** B-Nr.: 87828



### HOT SHOT

- Flugfertig aufgebautes Modell
- mit 2,4GHz-Fernsteuersystem
- 2x LiPo-Antriebsakku
- Lieferung im Alukoffer
- 1 Paar Ersatz-Rotorblätter
- LiPo-Ladegerät
- Bedienungsanleitung

**69.90** B-Nr.: 90891

**aktion** 139.<sup>00</sup>

### EASYFLY 4 SE MIT GAME COMMANDER

- EasyFly 4 Starter Edition
- USB Game Commander

B-Nr.: 88912

**29.90**

- 4 fantastische Szenarien
- 6 detailgetreu gestaltete Flugmodelle
- Einfache Plug and Play Installation
- Echte Reflektionen und Spiegelungen
- Nebel- und Rauchsimulation
- Neue Lichteffekte
- Seglersound
- Cockpit-Modus mit echten Instrumenten
- Autorotationstraining für Hubschrauber
- Modelle können realitätsnah zerbrechen
- Realistische Windsimulation



**DER NEUE**  
KATALOG 2011/2012  
kostenlos!!!  
Portopauschale € 5,-

**KATALOG 2011/12**  
mit über 576 Seiten!!!



### Ely.Q<sup>®</sup> VISION 50 COMPETITION XTREME

Dieser Heli ist die absolute High End Maschine der 50er Klasse. Durch sein CFK Chassis, den Aluminiumteilen, das CFK Heckrohr, die Airbrushhaube usw. gibt es kaum Möglichkeiten diesen Heli noch weiter optimieren zu können.

- Features:
- Voll 3D und Kunstflugtauglich
  - Aluminium Heckmechanik
  - Direct Servo Drive - einfach und effektiv
  - Starrantrieb für Heckrotor
  - CFK Heckrohr (Aluminium als Ersatzteil im Baukasten enthalten)
  - CFK Heckstreben
  - Heckservo wird im vorderen Bereich des Chassis montiert
  - Airbrushhaube inklusive
  - Ein umrüsten auf Flybarless System ist problemlos mit der Art.Nr. 90816 möglich.

Haupt-Ø: 1335 mm  
Heckr.-Ø: 260 mm  
Länge: 1180 mm  
Höhe: 420 mm  
Gewicht: ca.3000 g  
empf.Motor: 50er  
Ausführung: Bausatz  
Flug / Bau:

B-Nr.: 87587

**419.00**

### I-PEAK 6



B-Nr. 90048

**59.90**

- Lader I-Peak
- versch. Balancer Adapter, auch für 2x2S und 2x3S
- Ladekabelsortiment wie z.B. TRX, T-Stecker, Tamiya
- Netzanschlusskabel
- 12V Anschlusskabel
- Beschreibung mehrsprachig

Versorgungsspannung 12/230 V  
ladbare Akkutypen NiMH/NiCd/LiPo/LiXx  
ladbare Zellenzahl 1-15/1-6LiPo  
Ladestrom max.6.0A  
Entladestrom 0,1-1 A  
Abschaltung Delta Peak

**online-shop**  
**www.rc-lindinger.de**  
E-Mail: office@lindinger.at

Tel. + (43) (0) 7582/81313-0

# NEU-AGGRESSIV-PRÄZISE DER BLADE 450 3D



## 450 3D

Bereit die Naturgesetze zu ignorieren?

Der neue Blade® 450 ist der Wahnsinn in 3D! ACHTUNG! Diese vollkommen neue und überlegene Konstruktion von Blade ist äußerst präzise, giftig und absolut spektakulär – und das bereits serienmäßig aus der Box; Akku laden und los geht's! Das Blade Entwicklerteam hat diesen beeindruckenden Hubschrauber von Grund auf neu entwickelt und ihm eine so fortschrittliche Technik und Mechanik implantiert, dass er es mit wesentlich größeren und teureren Maschinen aufnehmen kann. Der Blade 450 ist die ultimative Kunstflugmaschine – nimm ihn hart ran – denn dafür haben wir ihn konstruiert.

### Einige Innovationen des Blade 450:

- NEU vollkommen neues Rotorkopfdesign
- NEU gewichtete Rotorblattschrauben für perfekte Heck-Reaktion
- NEU E-flite® G210HL MEMS Kreisel für ausgezeichnete Heading Hold Leistungen
- NEU E-flite DS76T Heckservo für kurze Reaktionszeiten
- NEU E-flite 35A Pro S-BEC bürstenloser Regler für mehr Kraft und Effizienz
- NEU E-flite 3S 11.1 V 2200 mAh 30 C Li-Po Akku
- NEU vergrößerter Durchmesser des Heckrohrs für optimale Festigkeit und Präzision
- NEU Spektrum™ DX6i DSMX™ 6-Kanal Sender mit vorprogrammiertem Setup (nur RTF)

Der Blade 450 3D ist als Ready-to-Fly und Bind-N-Fly® Basic Version verfügbar. Alle Informationen gibt es unter [www.horizonhobby.de/blade450](http://www.horizonhobby.de/blade450)

LÄNGE:	655 mm
ABFLUGGEWICHT:	760 g
ROTOR DURCHMESSER:	720 mm
HAUPTMOTOR:	E-flite 420H bürstenloser Außenläufer, 3800 Kv (installiert)
REGLER:	E-flite 35A bürstenloser Pro S-BEC
EMPFÄNGER:	Spektrum AR6115e 2.4GHz DSMX (installiert)
TAUMELSCHEIBEN-SERVOS:	E-flite DS76 Digital (3 Stück installiert)
HECKROTOR-SERVO:	E-flite DS76T Digital (installiert)
KREISEL:	E-flite G210HL MEMS Micro Heading Lock Kreisel
AKKU:	E-flite 3S 11.1 V 2200 mAh 30C Li-Po (RTF-Version)
LADEGERÄT:	E-flite DC3S 11.1V Li-Po Balancer (RTF-Version)
SENDER:	Spektrum DX6i 2.4 GHz DSMX 6-Kanal Computer Sender (RTF-Version)

**RTF**

BLH1600

**BNF**

BASIC

BLH1650

# BLADE®

#1 BY DESIGN