

Dieser Bericht wird zur Verfügung gestellt von

ROTOR

**Hubschrauber-Modellflug
kompetent | informativ | seriös**

AUSGABE 3/2011

Weitere Themen
in dieser Ausgabe:

- Indoor-Funfly in Neuenbürg
- Die Spielwarenmesse
- Thema 3D

Themen
der Ausgabe 4/2011:

- XG7
- Bell UH1-D mit PHT2
- DH Blades

Sie möchten **ROTOR** ganz unverbindlich testen? Dann klicken Sie hier

PROBEHEFT

ROTOR im Abo!

Sie möchten **ROTOR** regelmäßig, pünktlich und bequem in Ihrem Briefkasten haben? Sie wollen keine Ausgabe mehr versäumen? – Dann sollten Sie **ROTOR** jetzt im Abonnement bestellen. Es warten tolle Prämien auf Sie!

ABONNEMENT



Perma-Grit-Schleifklotz

Durch Carbid Spezialbeschichtung nahezu unverwundlich, mit zwei unterschiedlichen Körnungen.



ROTOR-T-Shirt

Aus 100 % Baumwolle mit Logo-Druck auf der linken Brustseite. Erhältlich in den Größen M, L, XL und XXL.

Der Mini »Max-Z Swift«

mit einer Zuzahlung von 12,- EUR
Farbe kann variieren!



NEU

**3-Kanal Mini-Indoor-Heli
mit Gyroscope, Lipo-Akku
und Koaxial-Doppelrotor.**

Durch den Aluminiumrahmen ist der »Swift« trotz seines geringen Gewichts äußerst stabil und lässt sich auch in engen Räumen fliegen. Die Ausstattung ist mit IR-Fernsteuerung, Ladekabel sowie Ersatzrotorblätter für Front- und Heckrotor komplett.

Weitere Details:

✓ mit LED's ausgestattet ✓ Werkzeugset ✓ der Heli kann vom PC per USB-kabel oder von der Fernbedienung aus aufgeladen werden ✓ Flugzeit: 10 - 12 min ✓ 2 gegenläufige Hauptrotoren für stabile Flugeigenschaften ✓ der GYRO sorgt für Präzise Steuerungen

Besuchen Sie unseren Onlineshop



XFC HELICOPTER 2010

Die herausragende Veranstaltung dieser Modellflugsaison war die bereits zum 9. Mal ausgetragene Extrem Flight Championship auf dem Gelände der »Academy of Model Aeronautics« in Muncie/Indiana. 18 Piloten haben am weltweit spektakulärsten 3D-Heli-Event teilgenommen.

Laufzeit 93 Minuten; engl. Kommentar;
Art.-Nr. DVD 473236; EUR 26,50



IRCHA HELI JAMBOREE 2010

Mehr als 950 registrierte Piloten haben sich auf dem AMA National Flying Field in Muncie/Indiana eingefunden und demonstrieren ihr Können. Scale-Helis, Sport- und Elektrohelikopter, atemberaubende 3D Flüge und viele coole Events zeichnen das diesjährige IRCHA Jamboree aus. Auch in diesem Jahr sind die besten 3D- und Scalepiloten der Welt dabei.

Laufzeit 103 Minuten; englischer Kommentar;
Art.-Nr. DVD 473233; EUR 26,50

DVDs, Bücher, Kalender und vieles mehr finden Sie hier

ONLINESHOP



50er Heli
mit Flybar-
less-Kopf

TOBIAS WILHELM



Aufbau und technische Details

Betrachtet man als Kenner der Modelle von Compass den neuen *3D plus FBL*, so wird schnell klar, dass man sich hier auf keinerlei Experimente eingelassen hat, um den Heli auf die Beine zu stellen. Die Mechanik wurde im Prinzip vollständig von der Paddelvariante übernommen und nur in einigen Details verändert bzw. verbessert. Die auffälligsten Änderungen findet man im Bereich des Rotor-

kopfs und des Motorträgers. Das Zentralstück des Kopfs wurde völlig neu gestaltet und präsentiert sich sehr robust und dennoch formschön. Am unteren Ende weist es eine Verdickung auf, da man sich dazu entschlossen hat, die Klemmung des Zentralstücks mittels zweier gegenüberliegender Schrauben zu realisieren. Außerdem besitzt das Zentralstück zwei Bohrungen in unterschiedlicher Höhe für die Verschraubung mit

der Rotorwelle. Bei der Kopfdämpfung kommen dann wieder Teile der Paddelversion zum Einsatz. Zwei Delrinbuchsen mit je zwei Nuten, in denen O-Ringe sitzen, übernehmen die Dämpfung.

Die Alu-Blatthalter stammen ebenfalls von der Paddelversion. Sie wurden jedoch mit neuen Armen versehen, die den Anlenkpunkt etwas weiter vom Blatthalter weg und genau in Richtung der Mitte des Zentralstücks rücken. So werden

die bei einer Flybarless-Umrüstung größer werdenden Servobelastungen mechanisch aufgefangen. Mal abgesehen von dem hochwertigen Erscheinungsbild bietet der Kopf jedoch eine weitere Neuerung: Die Taumelscheibe wird nämlich nicht wie bei den meisten Systemen durch einen auf der Rotorwelle montierten separaten Mitnehmer angetrieben, sondern direkt von den Gestängen. Hierzu sind diese wesentlich kräftiger ausgeführt (5-mm-Kunststoffrohr) und münden am



Alle Bauteile des *3D plus* sind nach Baustufen abgepackt.

schönen, simplen und wirklich spielfreien Rotorkopf. Eine Etage tiefer fällt dann noch auf, dass die zur Taumelscheibe führenden Gestänge ebenfalls verändert wurden. Sie wurden gegen Exemplare mit 2 mm Durchmesser ausgetauscht, um eine noch steifere Anlenkung zu erhalten.

Die zweite Neuerung betrifft den Motorträger. Bei den ersten Modellen der Paddelversion war dieser noch durch zwei Gummielemente vibrationsdämpfend vom Chassis ent-

koppelt, was sich jedoch in der Praxis als zu weich entpuppte. Der neue Motorträger wurde nun einteilig ausgeführt und lediglich an seinen Verschraubungspunkten mit dem Chassis in Gummibuchsen gelagert. Diese Kombination ergibt eine ausreichend steife und gleichzeitig dämpfende Verbindung zwischen Motor und Chassis. Soweit die Neuerungen auf einen Blick.

Das bewährte Chassis des *3D plus* ist einteilig und besteht aus 2 mm starken Cfk-Platten, die im Abstand von 30 mm zueinander montiert sind. Bedingt durch diesen sehr schmalen Aufbau besitzt das Chassis eine enorme Steifigkeit. Insgesamt hat man großen Wert auf Leichtbau gelegt. Alu kommt nur da zum Einsatz, wo es unbedingt benötigt wird. So zum Beispiel bei den Rotorwellenlagerböcken, dem Kupplungslagerbock und dem Motorträger. Die meisten Abstandhalter und Versteifungen der Mechanik bestehen entweder aus Kunststoff oder Kohlefaser. Die Anordnung der RC-Komponenten lässt sich als eher klassisch bezeichnen. Tank und Motor sitzen schwerpunktnah di-

Der RC-Vorbau besteht aus Kunststoff und wird mit vier Blechschrauben an der Mechanik befestigt. Dreht man ihn um 180 Grad, dient seine obere Platte als optimale Auflagefläche für ein Flybarless-System bzw. den Gyro der Paddelversion. Dazu muss dann allerdings der vordere Bereich etwas ausgenommen werden.



Der Name 3D Plus ist eine klare Aussage, wenn es darum geht, die Zielgruppe des neuen 50ers von Compass zu definieren. Tobias Wilhelm hat das Modell in der Flybarless-Version gebaut und geflogen.

3D ÜBERFLIEGER

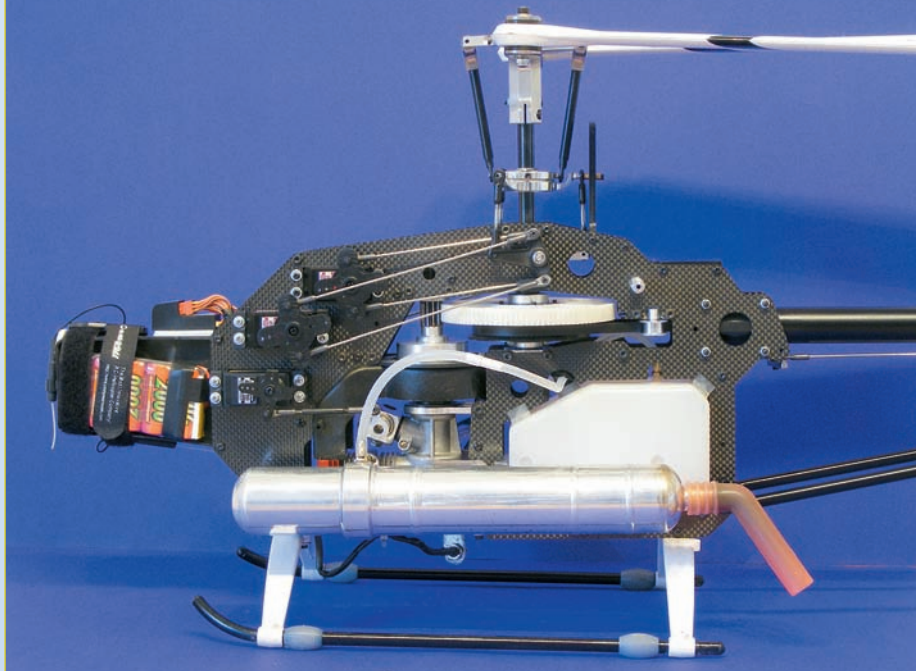
Compass Model 3D plus FBL



Die Mechanik kommt vormontiert aus dem Kasten und erleichtert so den Aufbau.

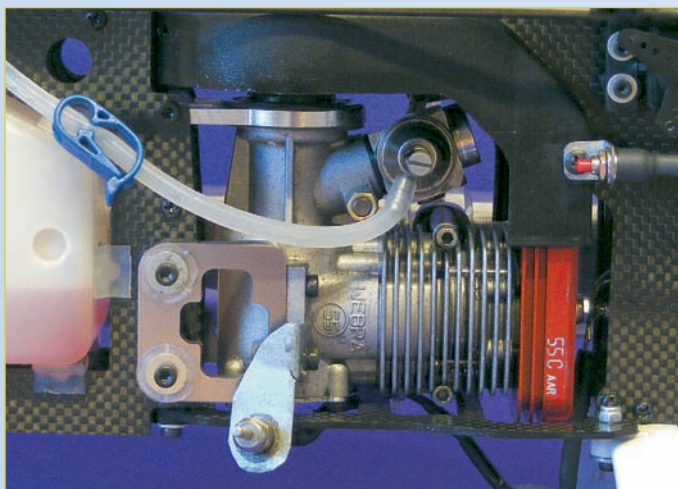
Der Tank sitzt in dämpfenden Gummielementen in der Mechanik. Gehalten wird er durch seitlich angeschraubte Kunststoffklammern.

Der RC-Vorbau besteht aus Kunststoff und wird mit vier Blechschrauben an der Mechanik befestigt. Dreht man ihn um 180 Grad, dient seine obere Platte als optimale Auflagefläche für ein Flybarless-System bzw. den Gyro der Paddelversion. Dazu muss dann allerdings der vordere Bereich etwas ausgenommen werden.



Mechanik

Begonnen wird der Aufbau mit dem vormontierten Chassis. Die Einzelteile des Bauesatzes sind nach Baugruppen sortiert in beschrifteten Beuteln verpackt. Hält man sich an die gut bebilderte Anleitung, ist der Aufbau des *3D plus* daher leicht zu bewältigen. Zunächst einmal wird das Chassis auf die Kufen gestellt, indem die Kufenbügel mittels vier selbstschneidender Schrauben daran verschraubt werden. Die Anleitung schlägt vor, auch den Elektronikvorbau in diesem Arbeitsschritt zu montieren. Da er jedoch beim später folgenden Servoeinbau nur im Weg wäre und ohnehin nur mit vier selbstschneidenden Schrauben befestigt wird, sollte man ihn zunächst noch nicht einbauen.



Die komplett ausgerüstete Mechanik des *3D plus* macht einen aufgeräumten Eindruck.

Die Heckrotoranlenkung wird mit einem im hinteren Mechanikbereich angebrachten Umlenkhebel unter das Heckrohr gelegt.

Der Motorträger verbindet den Motor vibrationsentkoppelt mit der Mechanik.

rekt unter bzw. vor dem Hauptzahnrad, die Servos sind gestapelt im vorderen Bereich des Chassis untergebracht. Nach der bewährten Push-Pull-Methode führen die Gestänge der Servos zu einer Welle unterhalb der Domlagerplatte, auf der die Umlenkhebel für Roll (außerhalb des Chassis) und Nick (innerhalb des Chassis) gelagert sind. Die Taumelscheibenanlenkung hat einen Winkel von 120 Grad, wobei die Ansteuerung der Rollservos in Flugrichtung vor der Rotorwelle liegt.

Für Akku, Empfänger und Gyro bzw. Flybarless-System ist ein Platz im Kunststoffvorbau vorgesehen. Der Heckrotor wird über einen Riemen angetrieben,

der seine Drehzahl direkt von einem Riemenrad unter dem Hauptzahnrad abgreift. Das Heckrohr hat einen Durchmesser von 20 mm und wird über einen Kunststofflagerbock in der Mechanik geklemmt. Abgestrebt wird es von zwei soliden Alu-Heckstreben. Das zweiteilige, offene Heckrotorgetriebe besteht aus Aluminium und ist ebenfalls sehr leicht gehalten. Der Heckriemen läuft auf einem Delrin-Riemenrad. Bei der Ansteuerung des Heckrotors kommt das Kniehebel-System zum Einsatz, das auch in fast allen anderen Compass-Helis verwendet wird. Vom Heckrotorgetriebe führt ein H-förmiges Gelenk weg, an dem der Umlenkhebel für die Heckanlenkung aufgehängt ist. Zur Heckrotorwelle hin ist der Umlenkhebel halbkreisförmig ausgeformt, wodurch sich zwei Verschraubungspunkte mit der Pitcheschiebehülse auf der Ober- und Unterseite ergeben. Die Verbindungen von Pitcheschiebehülse zu den Heckblatthaltern sowie die Blatthalter selbst bestehen ebenfalls aus Kunststoff.

Im RC-Vorbau finden auf der einen Seite der Empfänger und auf der anderen der Akku ihren Platz. Das Flybarless-System sitzt auf der oberen Platte.



Im zweiten Arbeitsschritt wird dann der Motor montiert. Dabei ist es sehr wichtig, auf die genaue Reihenfolge zu achten und keinesfalls den Haltering, der über das vordere Ende des Kurbelwellengehäuses geschoben werden muss, zu vergessen. Sonst muss man nämlich die komplette Kupplungseinheit samt Lüfterrad erneut demontieren. Dieser Ring stellt eine Besonderheit der Konstruktion dar, da er das Motorgehäuse im vorderen Bereich zum Chassis hin abstützt und durch seine Gummieinlage gleichzeitig vibrationsdämpfend wirkt. In meinem Fall musste der Ring allerdings umgedreht eingebaut werden, da ich einen Weber Speed 55P5 verwende. Nachdem man den Motor mit dem Träger verschraubt hat, steht man vor der etwas kniffligen Aufgabe, diese Einheit in der Mechanik zu montieren. Mit etwas Fingerakrobatik und Geduld gelingt dies jedoch. In manchen Fällen kann es allerdings nötig oder hilfreich sein, bestimmte Teile zu demontieren, um besser an die gerade benötigten Verschraubungen heranzukommen. Der Einbau der unter dem Motor sitzenden CfK-Versteifung schließt diesen Bau-schritt dann ab und eine sehr kompakte Einheit steht auf der Werkbank.

Heckausleger

Weiter geht es mit dem Heckausleger. Der Heckrotor ist ebenfalls bereits vormontiert, daher bleibt hier nicht viel zu tun. Riemen durch das Heckrohr fädeln, Heckgetriebege-



Die verwendeten MKS-Servos bauen etwas tiefer und mussten mit Kunststoff-Distanzen montiert werden.

Der Ausschnitt für den Boden des Nickservos wurde halbkreisförmig erweitert.

häuse auf das Heckrohr aufschieben, Schrauben anziehen und fertig. Abweichend von der Anleitung habe ich die Schrauben des Getriebegehäuses jedoch nicht einfach nur soweit eingedreht, bis sie das Heckrohr zusammendrücken, sondern im Heckrohr Bohrungen für die Schrauben angebracht und sie dann komplett durchgeschraubt. Noch ein Wort zum Heckrohr: dieses besitzt zwei verschiedene lange Ausfräsungen. Die kürzere davon gehört laut Anleitung nach hinten. Wozu diese dienen, ist nicht wirklich klar ersichtlich, da weder im Heckgetriebegehäuse noch im vorderen Lagerbock entsprechende Führungen vorhanden sind. Die Montage der Kohleleitwerke, der Verstrebungen und der Gestängeführungen sind dann ein Kinderspiel.

Rotorkopf und RC-Einbau

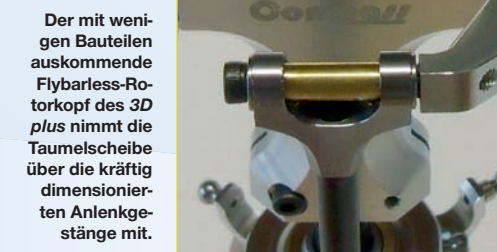
Bei der Montage des Hauptzahnrad und der Rotorwelle ist dann wieder etwas Fingerakrobatik gefragt, da man den Stelling für die Arretierung der Rotorwelle unterhalb des oberen Domlagers positionieren muss. Dazu löst man am besten die zwei oberen Schrauben der direkt vor dem Domlager gelegenen Kunststoffversteifung und klappt diese nach vorn. Durch ein Loch in der Chassisplatte kann man den Stelling dann festziehen. Die Montage des Flybarless-Kopfs ist dann wieder ein Kinderspiel. Positiv fiel mir hier vor allem die Leichtgängigkeit der Taumelscheibe auf. Im nächsten Arbeitsschritt wird noch einmal die volle Konzentration gefordert, da der Einbau der Servos sehr bedacht und in der richtigen Reihenfolge erfolgen muss. Aufgrund des sehr schmalen Chassis werden die Servos seitlich mit Distanzbuchsen eingebaut und übereinander gestapelt. Das ergibt einen sehr steifen, kompakten Servoeinbau und sehr kurze Wege für die Kabelverlegung. Ein sich daraus ergebender Nachteil sollte jedoch nicht verschwiegen werden: Die Servos können nur von unten nach oben eingebaut und bei einem Defekt der unteren Servos müssen die darüber liegenden immer mit ausgebaut werden. Dies liegt größtenteils daran, dass die Befestigungsschrauben in

Kunststoffbuchsen eingeschraubt werden, die von innen an die Chassisplatten gedrückt werden müssen.

Hier könnte Compass sich evtl. eine Lösung einfallen lassen, bei der die zur Verschraubung nötigen Buchsen direkt in die Chassisplatten eingelassen sind. Dadurch würden die Servomontage und die Wartung doch wesentlich vereinfacht werden. Die von mir verwendeten MKS-Servos erforderten noch eine kleine Modifikation am Chassis. Ihre Einbautiefe ist etwas größer als bei den üblichen Servos dieser Klasse. Daher mussten zusätzliche Distanzstücke in Form von Kunststoffplättchen verwendet werden. Zur Montage des Nickservos war es außerdem notwendig das Chassis teilweise zu demontieren und auszufräsen. Laut Anleitung muss das Nickservo ohne Distanzbuchsen von innen an die linke Platte geschraubt werden, um so den nötigen Versatz für die Gestänge der Nickanlenkung zu erhalten.

Bei Servos mit geringer Einbautiefe lässt sich das Servo durch die gegenüberliegende Öffnung in der rechten Chassisplatte schieben und dann verschrauben. Mit den MKS-Servos war dies jedoch nicht möglich. Daher musste ich viele Schrauben noch einmal komplett herauserschrauben, um die Mechanik zur Montage des Servos auseinanderbiegen zu können. Als das Servo dann an seinem Platz saß, fiel mir auf, dass das Anschlusskabel nun zu nah an der Chassisplatte anlag und evtl. die Gefahr bestand, dass es abgeknickt würde. Also wurde das Servo nochmals ausgebaut und das Chassis an der entsprechenden Stelle halbkreisförmig ausgefräst, um genügend Platz für das Kabel zu schaffen.

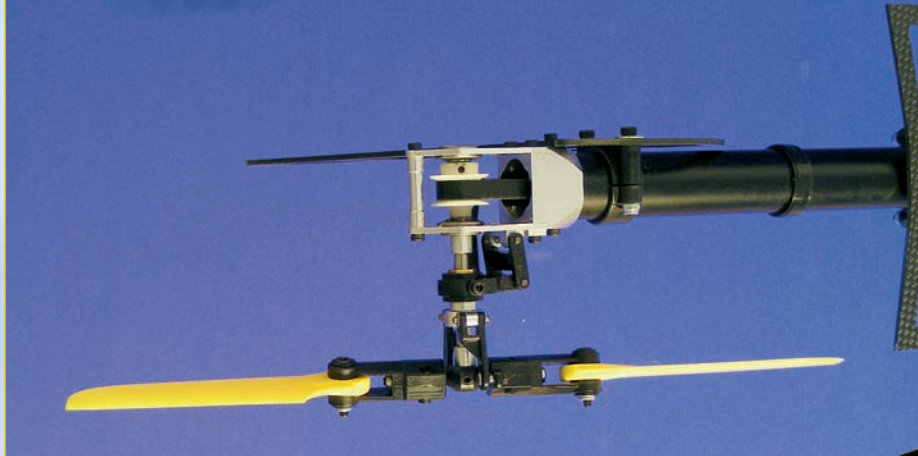
Der Kabelführung sollte beim *3D plus*, wie auch bei jedem anderen Heli, viel Aufmerksamkeit gewidmet werden. Ich habe alle Kabel zunächst nach unten laufen lassen, sie dort zusammengefasst und dann vorn, zwischen den Servos und dem Elektronikvorbau, wieder nach oben zum Flybarless-System geführt. Auf diese Weise erhält man eine saubere und zudem noch versteckte Kabelführung. Das funktioniert



Der mit wenigen Bauteilen auskommende Flybarless-Rotorkopf des *3D plus* nimmt die Taumelscheibe über die kräftig dimensionierten Anlenkgestänge mit.

allerdings nur, wenn man das Flybarless-System auf dem Elektronikvorbau montiert. Dazu muss dieser jedoch umgedreht eingebaut werden. Die Anleitung weist auch auf diesen Punkt hin. Verschwiegen wird allerdings, dass es dadurch nötig wird, den Vorbau ein wenig auszufräsen. Bei der umgedrehten Montage stößt der Vorbau sonst nämlich gegen die vordere Kunststoffbuchse, die zur Befestigung des Gasservos benötigt wird.

Hat man das erledigt, muss der Vorbau lediglich noch mit vier Schrauben zwischen den Seitenteilen befestigt und das Flybarless-System darauf montiert werden. Noch



Der Zahnriemengetriebene Heckrotor arbeitet spielfrei und präzise.

Die Haube kommt fertig lackiert aus der Verpackung. Die Farbgebung erleichtert die Fluglageerkennung enorm.



Quetschen bzw. Abknicken des Schlauchs einbauen.

Eine bessere Lösung ist, den Tank ohne Druckschlauch zu montieren und den Schlauch dann von hinten vorsichtig mit einer Zange aufzuschieben. Hierzu muss allerdings wieder die hinter dem Tank sitzende Chassisversteifung gelöst und weggeklappt werden.

Als letzten Arbeitsschritt habe ich dann noch eine Fernglühung angebracht. Dabei fiel mir auf, dass die Ausfräsung für den Kerzenwechsel im Hitzeschott viel zu klein bemessen ist. Mit einem Dremel konnte hier Abhilfe geschaffen werden. Bis man an diesem Punkt angelangt ist, hat man etwa drei »gemütliche Schraubabende« mit dem *3D plus* verbracht. Nun kann es an die Programmierung des Helis gehen. Da sich das μ Rondo bei mir bereits bestens bewährt hat, war die gesamte Programmierung des Helis eine Sache von höchstens einer halben Stunde. Erwartungsvoll ging es danach also raus zum Flugplatz, um den *3D plus* seinem Element zu übergeben.

Flugerprobung

Nach den obligatorischen Standfotos (man weiß ja nie, was passiert) wurde der Heli getankt und der Motor angeworfen. Da mein Webra 55P5 vorher bereits in einem anderen

kurz eine Anmerkung zum Vorbau: Die Kanten sind recht scharf ausgefallen. Es empfiehlt sich daher, sie mit ein wenig Schmirgelpapier zu brechen. Zur Montage des Flybarless-System bleiben beim *3D plus* übrigens nur noch zwei weitere Möglichkeiten. Die Gyroplattform bietet zwar ausreichend Platz und eine absolut ebene Fläche. Da sie aber hinter der Rotorwelle liegt, würde dies zusätzliche Kabel nötig machen. Eine bessere Alternative wäre, die Plattform auszubauen und sie nach vorn über das Nickservo zu versetzen. Hierzu muss man die Plattform ein wenig schmaler schleifen, um sie zwischen die Chassiplatten setzen zu können. Entfernt man nun noch den Alu-Chassisverbinder, kann man die Plattform oberhalb des Nickservos montieren. In der aktuellen Anleitung fehlen leider noch entsprechende Hinweise.

Sind die Servos und das Flybarless-System verstaut, befindet man sich auch schon in der Endphase der Montage. Die Einstellung der Gestängelängen erfordert dann noch einmal erhöhte Aufmerksamkeit, da man hier sehr genau arbeiten muss, um eine leichtgängige Push-Pull-Anlenkung zu erhalten. Mit den von Compass empfohlenen Kugelpfanneneindrehern geht diese Arbeit jedoch sehr leicht von der Hand. Compass liefert seine Modelle übrigens grundsätzlich mit Kugelpfannen aus, die ein wenig Untermaß aufweisen, um dem Kunden die Möglichkeit zu geben, diese möglichst spielfrei aufzureiben. Das dafür benötigte Werkzeug liegt dem Baukasten leider nicht

bei und muss separat erworben werden.

Nach der Gestängeeinstellung fallen nur noch Kleinigkeiten an. Empfänger und Akku müssen noch im RC-Vorbau verstaut werden. Ich habe beide mit doppelseitigem Schaumstoff-Klebeband links und rechts an den Vorbau geklebt und sie dann mit dem Klettband zusätzlich gesichert. Außerdem müssen der Dämpfer montiert und der Tank mit den Schläuchen versehen werden. Die zur Tankmontage gewählte Lösung gefällt mir wirklich gut. Der Tank ist im Chassis mittels mehrerer Gummielemente vibrationsarm gelagert und wird durch zwei Kunststoffklammern, die seitlich angeschraubt werden, gegen Herausrutschen gesichert. Um den Tank auszubauen, muss man lediglich zwei Schrauben lösen und kann ihn zur Seite herausnehmen. Es empfiehlt sich allerdings, die Gummis mit ein paar Tropfen Sekundenkleber am Carbon zu verkleben, da sie sonst bei ausgebautem Tank leicht herausfallen können und man sie dann mühsam wieder einsammeln muss.

Der einzige Wermutstropfen beim Tank ist der oben sitzende Nippel für den Druckschluss. Damit er beim Ausbau nicht anstößt, haben die Seitenteile entsprechende Ausfräsungen, jedoch gerade so hoch bzw. breit sind, dass der Nippel ohne aufgeschobenen Schlauch hindurchpasst. Sitzt der Schlauch auf dem Nippel, kann man den Tank nur mit

Der *3D plus* bewährt sich in allen Gangarten – ob hartes 3D oder gemütliches »Herumcruisen«.



AUF EINEN BLICK

gefallen hat:

- ▶ hochwertige Materialien
- ▶ ansprechendes Haubendesign mit sehr guter Lageerkennung
- ▶ niedriges Gewicht
- ▶ Flugeigenschaften
- ▶ innovatives Rotorkopfsystem

nicht ganz überzeugen konnte:

- ▶ teilweise Nacharbeit erforderlich
- ▶ komplizierte Servomontage
- ▶ teilweise wartungsunfreundlicher Aufbau

Heli seinen Dienst verrichtet hatte und somit eingelaufen war, konnte gleich voll durchgestartet werden. Der Heli lief vom ersten Hochfahren an einwandfrei. Erfreulicherweise musste nicht einmal der Spurlauf korrigiert werden. Bei der kleineren Version dieses Flybarless-Kopfs, den ich bereits seit einer Weile auf meinem *Atom 550* einsetze, konnte ich dies übrigens ebenfalls beobachten.

Die Empfindlichkeitseinstellungen des μ Rondo wurden zunächst in der Werkseinstellung belassen und passten eigentlich auf Anhieb. Im weiteren Testbetrieb wurde lediglich



die Heckempfindlichkeit leicht erhöht. Den zyklischen Ausschlag habe ich, wie in der Anleitung empfohlen, auf acht Grad eingestellt. Das kollektive Pitch beträgt ± 11 Grad. Der Webra hat mit dem sehr leichten *3D plus* leichtes Spiel und beschleunigt ihn mit einem »Affenzahn« nach oben. Aufgrund des geringen Gewichts und des enormen Leistungsüberschusses lädt der Heli geradezu dazu ein, ihn wie wild durch die Gegend zu prügeln. Er reagiert auf alle Steuereingaben sehr knackig, jedoch keinesfalls überempfindlich. Vor allem die Heckdrehraten und die Stabilität des Hecks konnten mich begeistern. Aber auch beim Schweben in niedrigeren Drehzahlen läuft das System wunderbar ruhig und sehr präzise. Das Betriebsgeräusch ist dabei so angenehm, dass es das von 50er Helis oft zu vernehmende Kreischen vermissen lässt. Wird der *3D plus* von der Leine gelassen, kann er auch sehr schön weiträumig geflogen werden und erreicht beachtliche Geschwindigkeiten. Die Lageerkennung ist dabei jederzeit sehr gut, was auf die wirklich wunderschön bunt la-

TECHNISCHE DATEN

Compass Model 3D plus

Länge	1.270 mm
Breite	140 mm
Kufenbreite	190 mm
Höhe	360 mm
Hauptrotordurchmesser	1.360 mm
Heckrotordurchmesser	255 mm
Hauptrotorblätter*	Align Cfk, 600 mm
Heckrotorblätter	Compass Kunststoff, 87 mm
Hauptrotordrehrichtung	rechts
Übersetzung Motor/Hauptrotor	8,66:1
Übersetzung Haupt-/Heckrotor	1:4,8
Schwebeflugdrehzahl	1.800 U/min
Kunstflugdrehzahl	2.100 U/min
Motor*	Webra Speed 55P5
Schalldämpfer*	GP Exhaust Energy Pipe 57
Taumelscheibenanlenkung	CCPM 120°
Taumelscheibenservos*	MKS DS670
Flybarless-System*	Pro-RC μ Rondo V3.3
Heckservo*	MKS DS760
Gasservo*	MKS DS1210
Empfänger*	Hitec Optima 7
Empfängerakku*	NiMH 2.000 mAh, 6 V
Gewicht (ohne Kraftstoff)	3.300 g
Schallpegel in 25 m	73,5 db(A) bei 2.100 U/min
RC-System*	Hitec Aurora 9
Preis	€ 439,-

Hersteller	Compass Model (www.compassmodel.com)
Vertrieb	MTTEC (www.mttec.de)
Bezug	Fachhandel
* nicht im Lieferumfang	

kierte Haube zurückzuführen ist. Fliegerisch macht der *3D plus* mühelos alles mit, was man ihm aufbürdet und kann dabei immer wieder durch seine Leichtfüßigkeit begeistern.

Fazit

Mit dem *3D plus* in der Flybarless-Variante hat Compass einen sehr soliden 50er 3D-Heli mit ausgezeichneter Verarbeitung auf die Beine gestellt. Aufgrund seines Designs, seines geringen Gewichts und den damit verbundenen hervorragenden Flugleistungen dürfte er besonders die jüngere Generation der 3D-Piloten ansprechen. Wer mit diesem Modell auf dem Flugfeld auftaucht, der wird auf jeden Fall einige Blicke auf sich ziehen. Sein Preis-Leistungs-Verhältnis ist in jedem Fall als gut zu bezeichnen. Für mich ist der *3D plus* zu einem ständigen Begleiter auf dem Flugfeld und zu meinem aktuellen Lieblingsmodell unter den 50ern geworden. Ich kann ihn daher nur jedem Piloten, der einen Heli abseits der breiten Masse sucht, wärmstens empfehlen.