



Double six

Wer schon einen Heli der 500er Klasse besitzt und sich um eine Hubschraubergröße steigern will, wird sich natürlich fragen, wie denn nun der nächste Schritt aussehen soll. Aus Kostengründen will man nicht unbedingt ein neues Ladegerät kaufen und sich auch nicht gleich ein neues Sortiment an Akkus zulegen. Eine gute Lösung bietet hier die Firma Compass Model mit dem Atom 6HV, der für 12S- beziehungsweise zweimal 6S-LiPos ausgelegt ist.

Autor: Patrick Manz

++ Atom 6HV flybarless von Compass Model/MTTEC ++ ++ Atom 6HV flybarless von Compass Model/MTTEC ++ At



Teilweise vormontiert kommt der Atom 6HV zum Kunden. Getestet wurde die Version mit Motor und Regler sowie Flybarless-Rotorkopf.

Der Atom 6HV ist ein Heli, der in die 600er Klasse einzuordnen ist und ab Werk auf ein so genanntes HV-Setup (High Voltage = hohe Spannung) ausgelegt ist, das 12 LiPo-Zellen mit einer Kapazität von 2.500 bis 3.300 mAh für den Antrieb vorsieht. Wer also bereits Erfahrungen mit 500er Helis gesammelt und einen dementsprechenden Vorrat an 6S-LiPos hat, kann diese im Atom 6HV einsetzen. Dazu müssen nur jeweils zwei 6S-Packs in Reihe geschaltet werden. Mit dieser Konfiguration kann man dann erstmal das Lade-Equipment und die

Akkus aus der Budgetberechnung für den neuen Heli streichen. Somit erleichtert der Atom 6HV den Aufstieg in die 600er Klasse. Außerdem verspricht die erhöhte Spannung und die damit verbundene Reduzierung des Stroms eine Entlastung der elektrischen Komponenten. Der kompromisslose Leichtbau macht den Atom 6HV zudem zu einem der leichtesten Helis seiner Klasse. Geflogen wird er mit einer Blattlänge von 600 bis 620mm. Die Mechanik ist für eine 120° ECCPM-Anlenkung der Taumelscheibe ausgelegt und beinhaltet keinerlei Umlenkungshebel.

Lieferumfang

Für den Test stand die Flybarless-Version des Atom 6HV mit Motor und Regler zur Verfügung. Dieser Bausatz beinhaltet einen HV-Regler der Marke Hobbywing, einen Motor der Marke Compass Model sowie die Rotor- und Heckrotorblätter. Das Testmodell ist mit dem neuen Flybarless-Rotorkopf von Compass Model ausgestattet. Allein schon dessen Anblick lässt einem das Rigid-Heiz höher schlagen.

Als Akkus kommen zwei 6S-Packs mit 3.300 mAh zum Einsatz, die ebenfalls bei MTTEC im Vertrieb sind. An der Tau-

melscheibe arbeiten MKS Digital-Servos des Typs DS1210, die Heckfunktion wird von dem MKS Brushless-Servo BLS980 angesteuert. Auch die MKS-Servos sind im Sortiment von MTTEC.

Der enthaltene Hobbywing HV-Regler besitzt kein internes BEC. So sind die einzigen zum Aufbau noch fehlenden Komponenten ein externes BEC und ein Flybarless-System. In meinem Fundus hatte ich noch ein Microbeast von BeastX und das BEC-Pro von Castle Creations. Damit ist dann alles komplett und die Montage kann beginnen.



Alles aus einer Hand. Im Vertrieb von MTTEC sind auch passende Servos und Akkus für den Atom 6HV.



Die Blattlagerung ist recht hart. Auf einem Kunststoffring sitzen zwei O-Ringe zur Dämpfung. Ein zweiter Satz O-Ringe liegt im Baukasten bei.



Der 520-KV-Motor von Compass Model ist ein äußerst leistungsfähiger Antrieb für den Atom 6HV. Die Motorlagerung wird durch ein stabiles Gegenlager entlastet.



Das Zahnrad, das Riemenrad und der Freilauf bilden später eine kompakte Einheit, die den Kräften des 12S-Antriebs gewachsen ist.



Um das korrekte Zahnflankenspiel einstellen zu können, mussten die Langlöcher mit einem Dremel in Richtung der Rotorwelle erweitert werden. Mithilfe eines Aluanschlages werden die Langlöcher schön gerade.

Chassis

Die Konstruktion besteht aus 2 mm dicken CFK-Platten, die bereits mit den Alulagerböcken, dem Motorträger und der Heckaufnahme verschraubt bzw. vormontiert sind. Die Alulagerböcke sind ordentlich verschraubt und auch mit Schraubensicherungslack versehen. Der Motorträger bildet eine Einheit mit dem Motor samt Ritzel. Auf dem Motorträger ist ein Gegenlager für die Motorwelle verschraubt, was bei einem Motor dieser Leistungsklasse auch durchaus Sinn macht. Das Gegenlager nimmt die Querkkräfte am Antriebsstrang auf und schont somit die Motorlagerung. Auch hier sind die Schrauben wieder vorbildlich gesichert. Die Einheit ist lose im Rahmen verschraubt, um später das Zahnflankenspiel über eingefräste Langlöcher in den CFK-Platten einstellen zu können.

Die Heckaufnahme besteht aus Kunststoff und ist ebenfalls nur lose verschraubt, damit das Heckrohr gut eingefügt werden kann. An der Front des Chassis befindet sich die Akkuauflage, die über zwei Aluverstrebungen gehalten wird. Die Taumelscheibenführung wird mit vier Schrauben ins Chassis eingesetzt. Der Aufbau des Chassis ist ab Werk schon sehr gut erledigt und ein nachträgliches sichern der Schrauben wäre eigentlich nicht mehr nötig gewesen. Es wirkt insgesamt sehr steif und stabil. Mit einer Breite von nur 31 mm ist das Chassis allerdings sehr schmal gehalten.

Heckereinheit

Die Heckereinheit kommt ebenfalls fertig montiert aus der Schachtel. Auch hier sind alle

Schrauben wieder gut mit Sicherungslack versehen und es muss nicht nachgearbeitet werden. Die massiven Aluplatten vermitteln viel Stabilität. Großzügig dimensionierte Flanschlager nehmen die Heckwelle auf.

Die Blatthalter aus Kunststoff sind beide mit zwei Rillenkugellagern und einem Drucklager ausgestattet. In der Heckschiebehülse sind ebenfalls zwei Rillenkugellager verbaut. Sie wird durch eine Gabel aus Kunststoff, die auch den Umlenkhebel für die Heckschiebestange beinhaltet, auf der Heckwelle verschoben. Die Gabel ist durch eine Kunststoffbrücke mit der Heckaufnahme verstiftet. Diese Verstiftung lässt kein radiales Spiel zu und macht das ganze Heck praktisch spielfrei.

Die Pitch-Brücke am Heck ist aus Alu gefräst und mittels einer Verstiftung mit den Blattanlenkungen verbunden. Diese sehen auf den ersten Blick recht dünn und weniger stabil aus, aber der Eindruck täuscht. Das Heck kommt wie schon das Chassis vollständig aufgebaut und mit gesicherten Schrauben aus der Schachtel.

Rotorkopf

Der Flybarless-Kopf ist für mich das absolute Sahnehäubchen bei diesem Heli. Das Zentralstück ist sehr massiv aufgebaut. Das innovative Rotorkopfdesign ermöglicht eine sehr exakte Ausrichtung der Taumelscheibe zum Rotorkopf. Außerdem gibt es bei dieser neuen Anlenkungsart fast keine Phasing-Fehler mehr, weil die Taumelscheibe nicht mehr wie bisher durch die Rotorwelle oder vom Zentralstück fixiert wird, sondern direkt am

Blatthalter. Ermöglicht wird dies, indem die Blatthalter nicht mit einem Kugelkopf, sondern über eine starre Welle angelenkt werden, die in der Verlängerung des Anlenkungsarms sitzt. Über eine mit Kugellager ausgestatteten Y-Gabel wird ein Gewindestift zur Taumelscheibe geführt. Verbunden ist das Ganze dann über eine Kugelpfanne. Der Kopf wird hier auch zweifach auf der Rotorwelle gesichert. Zum einen gibt es, wie üblich, den so genannten „Jesus Bolt“ und zusätzlich noch zwei Klemmungen seitlich am Zentralstück. Diese Technik entlastet den Jesus Bolt, der nun nur noch Scherkräfte aufnehmen muss.

Die Höhe des Rotorkopfs kann über zwei Bohrungen im Zentralstück variiert werden. Die Blatthalter sind ausreichend mit zwei Kugellagern und einem Drucklager ausgestattet. An der Blattaufnahme sind zwei Kunststoffunterlagen eingesetzt, die das Blatt beim Anziehen der Schrauben klemmen. Die Schrauben in der Blattlagerwelle sollten vor dem Erstflug aber unbedingt noch mal demontiert, entfettet und wieder mit ausreichend Schraubensicherung versehen werden. Dies ist ab Werk nicht geschehen, jedoch wird in der Anleitung darauf ausdrücklich hingewiesen. Die Schrauben in den Kugelköpfen der Taumelscheibe waren bei meinem Bausatz wenig bis gar nicht gesichert und sollten unbedingt nochmals mit

ausreichend Schraubensicherungslack versehen montiert werden.

Montage

Der erste Schritt war für mich, die Servos ins Chassis einzusetzen. Die Montage erledigte sich (fast) von selbst. Die Servo-Ausschnitte ließen genug Platz, um die drei MKS DS1210-Servos einsetzen zu können. Verschraubt werden die Servos direkt an den CFK-Rahmenteilen. Ich hätte nicht gedacht, dass die Schrauben darin so fest sitzen können. Wie das allerdings nach mehrmaligem Demontieren aussieht, wird sich zeigen. Im Bausatz liegen für den Fall, dass die Bohrungen sich aufweiten, noch zusätzlich Kunststoffteile bei, mit denen man die Servos rückseitig sichern könnte.

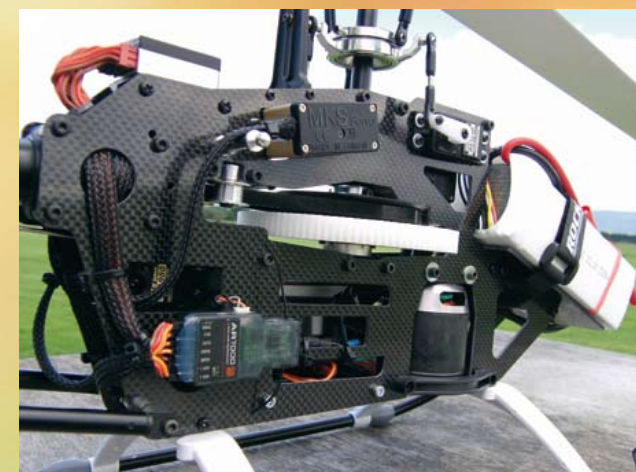
Die Montage des Heckservos erfolgt im Chassis. Das aus sehr flexiblem Kunststoff bestehende Landegestell wird direkt mit den zwei Seitenplatten des Hauptrahmens verschraubt. Danach ist es an der Zeit, mit der Montage des Hecks zu beginnen. Diese gestaltete sich nach anfänglichen Problemen mit der Anleitung recht einfach. Die nicht so detailreiche Anleitung zeigt auf ihren Abbildungen nicht immer die aktuellen Teile. Zum Beispiel war in der Anleitung am Heckrohr eine Nut zur Positionierung zu sehen, die aber am mitgelieferten Rohr nicht vorhanden war. Nach Auskunft des Herstellers hat die neue Serie die angezeigte Nut nicht mehr eingefräst. In der jetzigen Serie wird



Die Heckmechanik ist nahezu spielfrei. Die Kugelpfannen der Blattanlenkung sollten ausgiebig geölt werden, bis sie leichtgängig sind.



Das Chassis bietet im Inneren nicht viel Platz. Deshalb wurden alle Komponenten außen angeordnet. Wegen des besseren Governor-Mode wurde auf den Jive 80 HV umgerüstet.



Der Empfänger findet auf der rechten Seite seinen Platz. Das Microbeast sitzt auf einer Plattform hinter der Taumelscheibenführung.



Mit 2.000 U/min am Rotorkopf zieht der Serienmotor einen Pitch von +/- 13° ohne hörbare Drehzahleinbrüche durch.



Größenvergleich mit dem T-Rex 600. Gleiche Blattlänge, fast dieselbe Länge, jedoch schnittiger gebaut präsentiert sich der Atom 6HV.



Innovativ ist das Design des Flybarless-Rotorkopfs von Compass Model. (Abb.: MTTEC)

das Heckrohr per Augenmaß ausgerichtet und das Heck einfach ohne diese Nut montiert.

Das Heckgehäuse wird mit zwei Schrauben einfach auf dem Rohr festgeklemmt. Zusätzlich bringt die Heckfinne noch Verdrehsicherheit für das Alugehäuse. Diese wird zum einen mit einer eigenen Kunststoffschelle am Heckrohr befestigt und zum anderen nochmals mit dem Heckgehäuse verschraubt. Grundsätzlich sollte man am Heck auch an allen Kugelpfannen mithilfe einer Reibahle eine leichtgängige Verbindung herstellen. Die Kugelpfannen von Compass Model sitzen allesamt recht stramm. Dies ist extra so gefertigt, um eine möglichst spielfreie Anlenkung zu realisieren.

Ein dickes Plus hat sich bei mir die Führung der Heckschiebestange verdient. Fünffach geführt vermittelt die nur 1,5 mm dicke Metallstange einen sehr biegesteifen Eindruck. Fertig montiert wird der Heckausleger dann in das Chassis

geschoben, der Riemen wird durch die Heckaufnahme und zwischen die Führungsrollen aus Alu gefädelt. Nun kann man das Hauptzahnrad samt Riemenrad montieren.

Nachdem die Rotorwelle eingesetzt und mit dem Zahnrad verschraubt war, versuchte ich, das Zahnflankenspiel zwischen Motorritzel und Hauptzahnrad einzustellen. Hierbei erwiesen sich die Langlöcher im Chassis, die zum Einstellen des Flankenspiels dienen, als zu „kurz“ geraten. Das Ritzel des Motors konnte nicht nahe genug an das Hauptzahnrad heran geschoben werden, um das Zahnflankenspiel korrekt einzustellen. Abhilfe kann man mithilfe eines Dremel, eines passenden Fräasers und einer kleinen Aluschiene schaffen. Ich habe die Aluschiene mit doppelseitigem Klebeband parallel zur Unterkante des Chassis aufgeklebt. Die Schiene übernimmt dabei die Funktion eines Anschlags, damit die neuen Langlöcher auch genau in der Verlängerung der

vorhanden sitzen. Dann habe ich die vorhandenen Löcher um ca. 3 mm verlängert. Das zweite Problem entstand dann durch das Gehäuse des Gegenlagers. Dieses sitzt nun nämlich näher am Zahnrad und berührte dessen Zähne. Die Öffnung des Gehäuses habe ich deshalb auch noch ein wenig weiter ausgefräst, bis alles freigängig war. Danach konnte das Zahnflankenspiel passend eingestellt werden. Das Aufsetzen des fertig vormontierten Rotorkopfes war dann auch recht schnell erledigt. Auf Nachfrage bei MTTEC wurde mitgeteilt, dass das Problem mit den zu kurz geratenen Langlöchern nicht bekannt ist. Weder bei den Atom 6HV-Helis von Werkspiloten, noch bei Kundenmodellen sei solch ein Fehler bislang aufgetreten.

Nach dem Anbringen und Anschließen der RC-Komponenten wurden die Servohörner mit den Gestängen zur Taumelscheibe montiert. Die Montage des Heckservohorns entpuppte sich dabei ein wenig als „Fummelarbeit“, die mit etwas Geduld jedoch auch zügig erledigt ist. Die Programmierung des Microbeast Fly-

barless-Systems verlief auch beim Einsatz im Atom 6HV unspektakulär. Die Überprüfung der Wirkrichtungen und Steuerrichtungen ließen nur einen Schluss zu: Zeit für einen Erstflug!

Fliegen

Der erste Schweberversuch mit dem Atom 6HV war atemberaubend. Mit der Originalkonfiguration des Microbeast stand der Heli absolut ruhig in der Luft. Einzig das Heck pendelte langsam hin und her. Sämtliche Versuche, das Heck ruhig zu bekommen, scheiterten. Zurückzuführen war das Pendeln letztendlich auf den unzureichenden Governor-Mode des originalen Hobbywing-Reglers. Umprogrammiert in den Steller-Mode musste nun eine Gaskurve im Sender programmiert werden. Das Fliegen war damit zwar möglich, jedoch wollte ich nicht auf den Komfort einer gut funktionierenden Drehzahlregelung im Regler verzichten. So ersetzte ich den originalen Regler durch einen Kontronik Jive 80HV, entfernte das externe BEC und greife die Empfängerstromversorgung jetzt am internen BEC des Jive-Reglers ab. Damit war dann auch

das Heckpendeln vollständig verschwunden.

Pirouetten dreht der Atom 6HV sauber und auf der Stelle, was mir einen richtigen Schwerpunkt und die korrekte Ausrichtung der Taumelscheibe bestätigte. Langsame und auch schnelle Überflüge sahen sehr sauber aus. Eine Pendelbewegung über Nick oder Roll war auch nicht sichtbar. Einzig und alleine die Heckempfindlichkeit musste ich etwas zurücknehmen. Tic Tocs und andere Flugfiguren klappten wie am Schnürchen ohne Tendenzen zum Ausbrechen. Bei langen Überflügen flog der Heli stoisch gerade aus und wartete nur auf die nächste Steuereingabe.

Auch die Einstellungen des Microbeast passen sehr gut zum Atom 6HV. Die Taumelscheibenempfindlichkeit setzte ich abweichend von den Werkseinstellungen noch

zwei Striche in Richtung Plus, den Direktanteil ließ ich auf Werkseinstellung und die Heckdynamik nahm ich einen Strich zurück. Die Funktionen der Wendigkeit steuerte ich über den Sender und erweiterte die Servowege auf 120%. Damit war für mich ein sehr gutes Setup gefunden.

So eingestellt ließ sich der Atom 6HV selbst bei moderaten Drehzahlen von 1.800 U/min sehr sauber und ruhig steuern. Also war ich nun bereit für die nächste Stufe. Idle up war angesagt. Mit 2.000 U/min am Rotorkopf brennt die Luft. Der Motor zieht den Pitch von +/- 13° ohne hörbare Drehzahleinbrüche durch. Die Leistung des Motors ist beeindruckend. Trotz der hohen Drehzahl sind Flugzeiten von 6,5 Minuten möglich, bevor der LiPo-Warner anschlägt. Beim sparsamen Fliegen mit Drehzahlen von 1.650 U/min

kommt man immerhin auf fast 10 Minuten Flugzeit.

Beim Piepsen des LiPo-Warners setze ich dann zur Autorotation an. Bei diesem Manöver mit den originalen Rotorblättern ist etwas Gefühl gefordert. Durch ihr geringes Gewicht muss man schon aufpassen, dass man den Pitch nicht zu früh reinschiebt, da die Energie recht schnell aus den Blättern raus ist. Mit etwas Feingefühl ist eine Auro jedoch problemlos machbar.

Fazit

Der Atom 6HV von Compass Model überzeugt durch seinen stabilen Aufbau. Das Konzept mit den 12S-LiPos ist eine gute Lösung, um ein eventuell schon bestehendes Akkusortiment aus einem

500er Heli weiter zu nutzen. Die hohe Fertigungsqualität der Mechanik kommt den Flugeigenschaften sehr zugute. Der Atom 6HV bedient Einsteiger in die 600er Klasse genauso gut wie 3D-Profis. Für Ersteinsteiger ist der Bau jedoch aufgrund der nicht sehr detaillierten Anleitung und der in einigen Fällen von der Anleitung abweichenden Teile anspruchsvoll. Alle Verschraubungen am Rotorkopf sollten auf ausreichende Schraubensicherung hin kontrolliert werden. Wenn man den Aufbau sorgfältig vornimmt und auf die korrekten Einstellungen achtet, wird man mit einem sehr präzisen und leistungsstarken Heli belohnt. Knackiges 3D oder einfach nur schöner Rundflug, der Atom 6HV macht alles mit. 

Brushless-Servos für die Taumelscheibe

In der zweiten Hälfte der Testphase bekam ich von der Firma MTTEC einen zweiten Satz Taumelscheibenservos geliefert, nun mit Brushless-Technik. Da das hintere Servo von innen im Chassis montiert wird, bedeutete dessen Austausch normalerweise eine teilweise Demontage des Chassis. Mit einem kleinen Trick kann man das Servo jedoch ohne großen Aufwand wechseln: Man entfernt einfach die Schrauben des Getriebedeckels am Servo. So kann das Servo nach außen entnommen werden und der Getriebedeckel ist klein genug, um ihn ohne eine Demontage des Chassis

von innen entfernen zu können. Die Brushless-Servos des Typs BLS 950 von MKS sollten nun noch getestet werden. Dieses Servo ist ca. 0,01 Sekunden schneller als das zuvor verbaute MKS DS 1210 und hat eine ca. 1 kg/cm höhere Stellkraft. Beim normalen dynamischen Rundflug stellte ich keine gravierenden Unterschiede fest. Im 3D-Flug allerdings kam der Atom 6HV mit den Brushless-Servos an Bord „knackiger“ um die Ecken. Das Ansprechverhalten bei abrupten Richtungswechseln ist um einiges schneller. Das Einrasten auf der Nick- und Rollachse sieht nochmals etwas



Die hochwertige, ansprechend lackierte Haube ist sehr stabil und bietet ausreichend Platz für zwei LiPos mit 6S und 3.300 mAh Kapazität.

präziser aus. Mit den Brushless-Servos wirkt der Heli aggressiver, was 3D-Piloten zu schätzen wissen werden.

SERVO: MKS DS 1210 Digital

Stellmoment (4,8 V):	8,05 kg/cm
Stellmoment (6 V):	10 kg/cm
Stellgeschwindigkeit (4,8 V):	0,15 sec/60°
Stellgeschwindigkeit (6 V):	0,12 sec/60°
Empfohlener Preis:	35,- €

SERVO: MKS BLS 950

Stellmoment (4,8 V):	9,2 kg/cm
Stellmoment (6 V):	11,5 kg/cm
Stellgeschwindigkeit (4,8 V):	0,14 sec/60°
Stellgeschwindigkeit (6 V):	0,12 sec/60°
Empfohlener Preis:	87,60 €

Technische Daten

Name: Atom 6HV FBL
Hersteller: Compass Model
Vertrieb: MTTEC
Empfohlener Preis: 589,- €* 

// Allgemeine Daten

Rotordurchmesser: 1.360 mm
Rotorblattlänge: 600 bis 620 mm
Länge: 1.270 mm
Abfluggewicht: ca. 3,3 kg

// Akku:

Akku: 2x 6S 3.300 mAh, 20C
Hersteller: HPCell/MTTEC
Preis Akku: 72,99 €

Taumelscheibenservos:

MKS BLS 950 bzw. MKS DS 1210
Heckservo: MKS BLS 980
Preis Servo: 93,50 €
Regler: Jive 80 HV von Kontronik
FBL-System: Microbeast von BeastX
Empfänger: Spektrum AR 7000
Info: www.mttec.de
Bezug: Fachhandel

* Set mit Motor und Regler