



RC HELI ACTION

das wahre fliegen.



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store

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



GEWINNEN Gravit Hexa Carbon



von LRP

BLUE MAGIC

Das alles kann Mikados neues
FBL-System VStabi Neo

XTREME-SPORTLER

Höhere Performance für den
aktualisierten Embla 450 V2 von Hirobo

MICRO DEFENDER

So fliegt der Blade AH-64 Apache
von Horizon Hobby

Warum der neue TDR-II etwas ganz Besonderes ist

AIR-SPEEDSTER

AUCH IM HEFT

Ghost von Drohnenstore24.de | Chopper-Doc |
Rapitus X4 von Pollin | Coole Gadgets

D: € 6,40 | A: € 7,30 | CH: 10,70 sfr
Benelux: € 7,50 | Italien: € 7,80 | DK: 67,00 dkr
Ausgabe #12 | Dezember 2015



4 197588 306405

12

MICRO DEFENDER

Die Apache AH-64 in Vierblatt-Scale-Ausführung von Blade

Text: Raimund Zimmermann

Bilder: Marina und Raimund Zimmermann



Vor zwei Jahren stellte Horizon Hobby einen kompakten Scale-Hubschrauber vor, den Blade Red Bull BO-105 130 X BNF, bei der es sich um die erfolgreiche Kreuzung der legendären Flying-Bull BO-105 mit der Mechanik des Blade 130 X handelt (ausführlicher Testbericht in RC-Heli-Action 10/2013). Zwischenzeitlich hat Horizon Hobby nachgelegt und bietet mit der Blade Micro AH-64 Apache ein weitere Scale-Modell in Mikro-Größe mit einem Rotordurchmesser von 318 Millimeter (mm) an. Die Highlights dieses Modells sind nicht nur die enorme Scale-Detaillierung mit Räderfahrwerk, Waffenattrappen, Beleuchtung und vielen Nieten, sondern auch ein vorbildgetreuer Vierblatt-Hauptrotor sowie ein über einen separaten Motor angetriebener Vierblatt-Heckrotor mit X-förmiger Blattanordnung. Verbaut ist darüber hinaus aktuelle SAFE-Technologie mit integrierter Rettungsfunktion. Das alles müssen wir uns etwas genauer anschauen, bevor es in die Luft geht.



Kaum zu toppen sein dürfte das Outfit der Apache mit zahlreichen erhabenen Nieten, Scale-Anbauteilen sowie dem Dreibein-Räderfahrwerk

Neodym-Magnete sitzen in den Taschen der Haube und sorgen für Halt auf dem Rumpf



Die Kabinenhaube ist abnehmbar gestaltet und wird mittels Magneten gehalten



Gelungene Scale-Optik
Vierblatt-Hauptrotorsystem
Hochgesetzter X-Vierblatt-Heckrotor
Sehr robuste Bauweise
AS3X-Flybarless-System über Telemetrie einstellbar

Relativ hohes Rumpfgewicht
Zu eng bemessener Platz für LiPo



Es gibt sogar Nieten-Imitationen an der Kabinenverglasung. Aufgrund der perfekten Passung ist die Trennnaht zwischen Haube/Rumpf kaum zu erkennen

„Genauer anschauen“ – das trifft es genau auf den Punkt, wenn man den Karton der uns vorliegenden Bind-and-Fly-Version öffnet und den fertig gebauten Heli aus der Verpackung nimmt. Der vorbildgetreue Nachbau ist mit soviel Liebe gemacht und bietet eine so üppige Detailfülle, dass man den Heli erst einmal vor sich hinstellen muss, um alles genauestens zu inspizieren. Unser kurzes Unboxing-Video findet Ihr hier: <https://youtu.be/SZdK7m5gS5w>.

Scale-Fanatismus

Für diese „Mikro“-Größendimension mit einer Rumpflänge von etwa 340 mm ist es ungewöhnlich, mit so zahlreichen Scale-Features aufzutrupfen. Die gesamte Oberfläche ist mit zahlreichen erhabenen Nieten-, Wartungsklappen und Deckel-Imitationen versehen, das wir in so hoher Detailqualität eigentlich bisher nur von hochpreisigen Nicht-Funktions-Plastikmodellen (beispielsweise Revell und Tamiya) her kennen. Da gibt es ein vorbildgetreues Dreibein-Fahrwerk mit drehbaren Rädern, die beiden mit Maschinengewehren und Raketen bestückten Waffenträger-Stummelflügel, die Turbinenattrappen mit vorgeschaltetem Getriebeanschluss und die in der Nase sitzende Avionik – wow. Im Bereich des Heckmotors haben die Lüftungsgitter sogar echte Schlitze. Ein besonderes Feature ist die asymmetrisch gebaute Fronthaube mit eingesetzter Verglasung. Mit einem Griff lässt sie sich bequem abnehmen, um den LiPo-Akku unterbringen zu können, der in der Nase verstaut wird. Die sichere Arretierung der Haube erfolgt über im Bodenbereich eingelassene Neodym-Magnete, die in Taschen sitzen. Entsprechende Anformungen an Haube und Rumpf sorgen dafür, dass die Haube stets passgenau aufgesetzt wird.

Längsgeteilt

Beim genaueren Betrachten der Zelle ist erkennbar, dass sie eine Längsteilung besitzt, wobei die Formhälften mit winzigen, von außen zugänglichen Schraubchen miteinander verschraubt sind. Da wir unbedingt auch die Mechanik der Apache einmal genauer inspizieren und das Getriebe einer DryFluid-



Am Heck arbeitet ein eigener Außenläufer, der mit einer x-förmigen Vierblatt-Luftschraube versehen ist. Schlitze sorgen für Frischluftzufuhr des Motors



... auch fürs Hauptfahrwerk gilt



DATEN

Hauptrotordurchmesser: 318 mm
 Rotorblattlänge: 135 mm
 Blatttiefe: 16,8 mm
 Blattdicke: 1,45 mm
 Heckrotordurchmesser: 65,3 mm
 Rumpflänge (ohne Rotor): 338 mm
 Rumpfhöhe über alles: 98 mm
 Rumpfbreite: 126 mm
 Abfluggewicht: 195 g
 Flugzeit: etwa 4 bis 5 Minuten
 Preis BNF: 219,99 Euro
 Preis RTF mit Sender DXe: 279,99 Euro
 Bezug: Fachhandel
 Internet: www.horizonhobby.de

Behandlung unterziehen wollten, entschieden wir uns nach den ersten Flügen für eine Demontage der Mechanik. Das dauerte länger als vermutet, denn neben der Verschraubung waren unsere Formhälften im unteren sowie Nasenbereich zusätzlich noch verklebt. Da ist besondere Vorsicht beim Ansetzen des Skalpell angesagt, denn viele Servo- und Beleuchtungskabel liegen eng am Boden des engen Rumpfs an und dürfen keinesfalls beschädigt werden.

Schmalhans

Die Mechanik mit ihrem zweiteiligen Kunststoff-Chassis ist sehr solide verarbeitet. Der frontseitige Außenläufer treibt über ein dreistufiges (!) Getriebe den Vierblatt an, wobei die Kunststoff-Doppelzahnräder kugellagert sind. Obwohl alles sehr leicht läuft, unterziehen wir das Getriebe aus eigener Überzeugung einer Gear Lube-Behandlung von DryFluid. Alle drei Taumelscheibenservos des Typs Spektrum H2060 Nanolite – zwei Rollservos vorne, das Nickservo hinten – sind senkrecht angeordnet und über Gestänge mit der Kunststoff-Taumelscheibe verbunden.

Sowohl das Empfänger/Flybarless-System Spektrum AR6335 als auch der Motor-Controller Heli Dual Brushless sitzen unmittelbar unter dem Nickservo auf der nach hinten verlängerten Chassis-Boden-



Das Spornfahrwerk ist sehr robust und verträgt auch manche harte Landung, was ...



Detail der Turbinenatrappe mit Positionsleuchte

platte. Sehr eng geht es dort zu, weswegen der AR6335 auch auf ein Gehäuse verzichten muss. Alle Kabel sind vorbildlich verlegt und sauber in Ösen geführt. So baut die Mechanik extrem schmal, und unweigerlich haben wir die Idee, dass dieses kompakte Einheit möglicherweise auch mit Leichtigkeit in andere Scale-Rümpfe dieser Größenklasse passen dürfte.

Nicht nur optisch, sondern auch technisch eine Augenweide ist der linksdrehende Vierblatt-Hauptrotor mit seinen schwarzen Kunststoff-Hauptrotorblättern (Länge 135 mm), die sogar an ihren Enden mit den Apache-typischen Randbogen-Abwinkelungen versehen sind. Mit einer Blattdicke von 1,68 und einer Blattdicke von 1,45 mm sind die Drehflügelchen extrem schmal, dünn und biegeweich, was optimal zu den Proportionen des Modells passt und den Scale-Charakter unterstreicht. Während wir bei der Horizon BO 105 ein Zentralstück aus Kunststoff vorfinden, hat man der Apache ein schwarz eloxiertes Alu-Teil spendiert. Die Blatthalter sind aus Kunststoff, die Blätter werden mittels vergüteter M2-Stahlschrauben mit Schaft befestigt. Wie bei der BO 105 ist auch bei der Apache die Verbindung von Blattverstellarm zum Taumelscheiben-Innenring geschickt gelöst; hier kommen einteilige, abgewinkelte Kunststoff-Gestänge zum Einsatz, die am Blatthalter verschraubt sind. Daraus ergibt sich eine Mitnahme des Innenrings, was den Einsatz eines gesonderten Taumelscheiben-Mitnehmers erübrigt und die Bauhöhe des Rotormastes niedrig hält.

X-förmig

Der im hochgesetzten Heckausleger befindliche Heckrotor sitzt wie beim bemannten Vorbild auf der in Flugrichtung gesehen linken Seite. Der Heckmotor ist ein bürstenloser Außenläufer, für den zur Kühlung reichlich Lüftungsöffnungen in der Zelle eingearbeitet sind. Auf der Motorwelle sitzt der mit zwei Schrauben befestigte, schwarze Vierblatt-Prop, der wie das bemannte Vorbild eine X-förmige Blattanordnung hat. Der gesamte Heckausleger nebst Leitwerken und Spornrad verblüfft genau wie das Vorderteil der Zelle mit einer hohen Torsionsfestigkeit, die Konstruktion ist brettstabil.



Der linksdrehende Vierblatt-Hauptrotor mit Metall-Zentralstück und Kunststoff-Blatthaltern

KNOW-HOW

So lässt sich das AS3X über Telemetrie programmieren:

1. Aus Sicherheitsgründen Blätter der AH64 Apache demontieren.
2. Sender mit Knüppel auf Pitch/Gas-Minimum einschalten.

Seite des Gainwerte-Menüs. Mit „H:4“ werden beispielsweise die zyklischen Reaktionen eingestellt. Die Menüpunkte davor (H:1 bis H:3) sind für die PID-Werte



3. Antriebsakku einstecken und Initialisierung der Apache abwarten.
4. Gas- und Nick/Roll-Knüppel in die rechten unteren Ecken bewegen und halten, anschließend den Bind-Taster drücken, bis die Taumelscheibe durch mehrfaches Hin- und Herbewegen Programmierbereitschaft signalisiert.
5. In der Telemetrie-Status-Anzeige (FlightLog) zum Setup-Menü (F/H) scrollen.
6. Gewünschte PID-Punkte für zyklisches Setup (Seite F1) und Heckrotor-Setup (Seite F2) durch Rollbewegung des Steuerknüppels anwählen. Die jeweiligen Werte lassen sich durch Nickknüppel-Input editieren und beliebig einstellen.



H:2 entspricht den zyklischen Integral-Einstellungen (I)

7. Das Abspeichern der aktuellen Werte erfolgt durch erneutes Drücken des Bind-Tasters, was durch mehrfaches Servozucken attestiert wird.
8. Achtung: Beim Abspeichern läuft der Antrieb unseres Testmuster immer kurz hoch, weswegen wir empfehlen, bei diesem Setup-Prozedere aus Sicherheitsgründen die Rotorblätter zu demontieren.
9. Wichtig: Parameter-Änderungen sollte man nur in kleinen Schritten vornehmen, um jeweils nach anschließenden Flugtests die Auswirkungen diagnostizieren zu können.

Blick auf die 2. Seite (F4402) des Gainwerte-Menüs, in der sich die Heckrotor-Gain-Einstellungen vornehmen lassen. Punkt 8 ist der adaptive Heckrotorfilter, mit dem sich eventuelles Schwingen eliminieren lässt





Die Blattverschraubung erfolgt mittel M2-Inbusschrauben mit langem Schaft



Das Maschinengewehr am Rumpfboden ist sogar beweglich ausgeführt



Sehr eng geht es in der Kabine zu – der LiPo ist nur mit Mühe einsetzbar

Extrem kompakt und schmal baut die Mechanik der Apache



Geregelt werden Haupt- und Heckmotor über den Twin-Controller, der sowohl das Drehzahl-Management des Haupt- als auch des Heckrotors und die BEC-Stromversorgung des Empfängers, der drei Servos und der Positionsleuchten übernimmt.

Set-Up

Wir binden die Apache an unsere DX7 und programmieren den Sender gemäß Vorgaben der Bedienungsanleitung. Hier sei nur kurz erklärt, dass der Kanal 5 (Fw) zum Schalten der verschiedenen Flugmodi verantwortlich zeichnet, den wir auf einen Dreistufenschalter gelegt haben. Kanal 5 bedient auch den Panik-Mode, sodass man einen freien Mischer kreieren muss, der bei Tastendruck des Bind-Schalters (!) Kanal 5 stets auf den erforderlichen Festwert bringt.

Die SAFE-Bordelektronik lässt abhängig vom Erfahrungshorizont des RC-Piloten drei Betriebsmodi zu. Über den Dreiwegschalter lassen sich fest vorgegebene Einstellungen für Einsteiger (Stability, begrenzter Neigungswinkel), Fortgeschrittene und Profis (Agility, ohne Schräglagen-Begrenzung) abrufen. Je nach gewähltem Modus arbeitet das stabilisierende Assistenz-System unterschiedlich stark. Die Panik-Funktion arbeitet überlagernd über alle Flugmodi. Wird der Tastschalter gedrückt, nimmt das Modell eine horizontale Ausrichtung auf Nick und Roll ein.

Kampfeinsatz

Höchste Zeit, jetzt endlich die Apache zu fliegen. Aber von wegen Friede, Freude, Eierkuchen – Pustekuchen! Zuerst hatten wir enorme Mühe, den vollgeladenen 3s-LiPo im Rumpfbau unterzubringen. Da muss ordentlich gedrückt werden, um den Akku bis Anschlag in die Nase der Apache zu schieben. Noch nicht genug: Die Anschlusskabel mit ihrem Steckern benötigen in der kleinen Kanzel soviel Platz, dass es nur mit allergrößter Mühe und leichtem Druckausüben gelingt, die schmale Kabinenhaube aufzusetzen. Hier werden wir zeitnah diverse Kabelmodifikationen vornehmen (Motor direkt am Controller

KOMPONENTEN

Taumelscheibenservos (3): Spektrum H2060 Nanolite
Hauptmotor: Brushless 6.000 KV
Heckmotor: Brushless 4.800 KV
Motor-Controller/BEC: Heli Dual Brushless BLH2519
Empfänger/Flybarless-System: Spektrum AR6335 SAFE
LiPo-Antriebsakku: 2s/400 mAh 30C



Die Apache in unserem Heli-Hangar: Der Rumpf ist längs geteilt

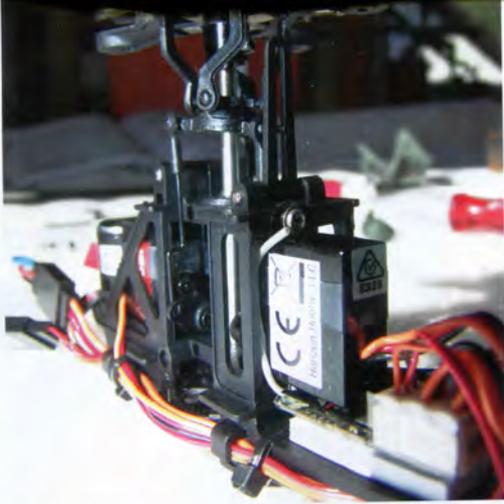
anlöten, Bind-Steckerverlängerung demontieren, Akkukabel kürzen), um die Situation der Akku-Unterbringung zu verbessern.

Unser erstes Abheben mit der AH-64 Apache im Stability Mode verlief zwar ohne Komplikationen, aber in Sachen Steuerverhalten kann von einem entspannten Fliegen keineswegs die Rede sein, weil die Steuerinputs für unseren Geschmack zu träge umgesetzt wurden. Im Fortgeschrittenen-Modus war schon bessere Kontrolle gegeben, aber das schwammige Umsetzen von Befehlen entsprach nicht unseren Gewohnheiten. Im Agility Mode hingegen war uns der Kampfhubschrauber viel zu giftig. Grund genug, hier erst einmal das Setup auf unsere Gewohnheiten zu trimmen.

Flybarless-Feintuning

Sollte sich mit den serienmäßigen Werkseinstellungen des in der AH-64 Apache verbauten Flybarless-Empfängers Spektrum AR6335 SAFE nicht das gewünschte Steuerverhalten ergeben, besteht die Möglichkeit, erweiterte Einstellungen vorzunehmen. Hier lassen sich sämtliche Parameter der sogenannten PID-Regelung des Flybarless-Systems verändern. Wie man das Ganze komfortabel über Telemetrie vornimmt, haben wir in gesondertem Kasten Know-how beschrieben. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass das Eingreifen in diese erweiterten Einstellungen nur versierten Piloten vorbehalten ist, die ihre persönliche Flug-Charakteristik erreichen möchten und sich über die entsprechenden Auswirkungen der Parameter-Änderung auf das Flugverhalten bewusst sind.

Nach einigen systematisch durchgeführten Änderungen – im Wesentlichen das Zurücknehmen der P- und I-Werte und Erhöhen der Reaktionszeit (D-Wert) – an der PID-Regelung wurden wir von Flug zu Flug so langsam „warm“ mit der kleinen Apache. Auch die Pitch-Reaktion war uns viel zu agil, sodass die Pitchkurven um die Mitte herum abgeflacht und die Endwerte reduziert wurden. Jetzt fühlten wir uns schon viel wohler beim Fliegen.

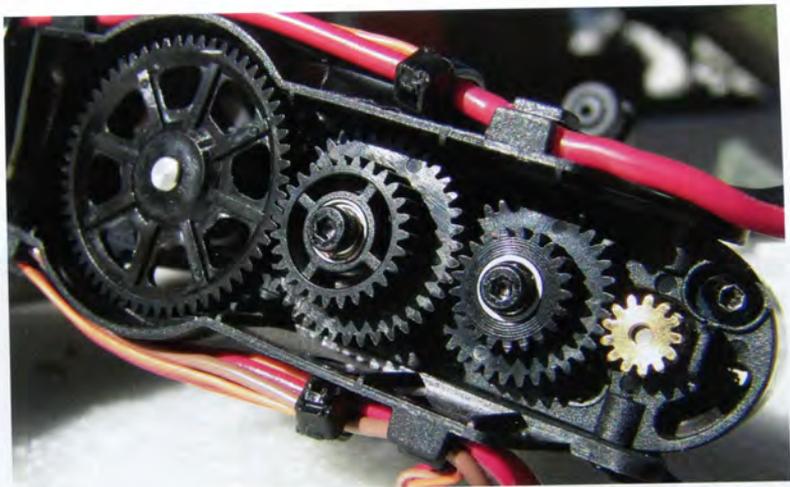


Die drei Taumelscheibenservos sitzen in den Seitenteilen. AS3X und Controller befinden sich im Heckbereich

Beim Abheben sollte man zügig und ohne vorherige Steuerinputs Pitch geben, ein „Eiertanz-Abhebemanöver“ im Bodeneffekt sollte unbedingt vermieden werden, um ein Ausbrechen zu verhindern. Übrigens: Zu keiner Zeit gab der Heckrotor Grund für ein verändertes Setup – hier fliegen wir nach wie vor mit den Werkseinstellungen, die für eine sehr gute Hochachsen-Funktion sorgt. Beim Hochlaufen des Antriebs gibt es keinen Drehzahlbereich, in dem das Modell dröhnt oder zu Schwingungen neigt. Ist die Betriebsdrehzahl erreicht, schnurrt die Apache vibrationsfrei vor uns, der (nicht justierbare) Spurlauf stimmt perfekt.

Die „Rettung“ beim Drücken des Panikbuttons funktioniert nach gleichem Muster und genau so gut wie bei den Geschwistern Blade 230 S und 200 SR X, indem der Heli in die Horizontale gebracht wird. Unserer Meinung nach bringt dieses Feature bei der Apache recht wenig, da der Heli weder für den Einsteiger noch für den 3D-Piloten ausgelegt ist. Die Apache ist ein Scale-Heli – und so sollte sie unseres Erachtens auch vorwiegend bewegt werden: vorbildgetreu. Das macht uns Spaß: Bodennahe Manöver, schnelle Alarmstarts, Landungen aus der Bewegung heraus mit gleichzeitigem Aufsetzen aller drei Räder und „Autofahren“ auf der Piste, um dann im langsamen Rückwärtsstart den Einsatzflug fortzusetzen, bis der Akku nach knapp vier Minuten zur Landung zwingt.

Kaum zu toppen sein dürfte das Flugbild der Apache mit dem Vierblatt-Haupt- und -X-Heckrotor. Hier hat das Modell beste Chancen, in der bevorstehenden



So sieht das dreistufige Hauptgetriebe vor der DryFluid-Behandlung aus

Hallenflugsaison allen anderen Modellen die Schau zu stehlen – und das auch ohne wilde Akrobatik treiben zu müssen. Da spricht die Ästhetik allein für sich und lässt den Chopper zum Publikumsmagneten werden.

Scale-Cruiser

Mit der Blade AH-64 Apache ist es Horizon Hobby gelungen, einen sehr gut detaillierten Scale-Chopper im Mikro-Format anzubieten. Er ist primär für Fortgeschrittene und Experten ausgelegt, keinesfalls für das Segment der Einsteiger gedacht. Hat man das Fluggerät an seine individuellen Steuergewohnheiten angepasst – hierzu zählen nicht nur die Ruderausschläge, sondern auch die Abstimmung (PID-Regelung) des AS3X-Flybarless-Systems – überzeugt der Scale-Chopper vor allem beim bodennahen Fliegen und begeistert durch seine Optik. Highlight der Konstruktion sind der Vierblatt-Hauptrotor, der hochgesetzte Vierblatt-X-Heckrotor und auch die schmal konstruierte Einbaumechanik – da ist viel Liebe zum Detail erkennbar. Das gilt auch für das generelle Outfit der Apache, das auf ganzer Linie zu überzeugen weiß. ■



Die Anschlussbuchse für den Bind-Stecker befindet sich im Frontbereich

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

LESE-TIPP

Wer keine Militär-Scale-Helis mag – mit der Blade Red Bull BO-105 130 X BNF steht in Sachen vorbildgetreue RC-Helis eine „zivile Alternative“ bereit, die ungefähr gleichgroß ist wie die Blade Micro AH-64 Apache und auch mit Vierblatt-Hauptrotor ausgestattet ist. Einen ausführlichen Testbericht über die Blade Red Bull BO-105 130 X BNF gibt es in RC-Heli-Action 10/2013. Das Heft kannst Du bestellen unter www.rc-heli-action.de



Anzeigen