

# YELLOW CAB

## HeliArtist-Hughes in 450er-Größe

von Thomas Knoll

Das Fliegen mit seinem Trainermodell wurde unserem Autoren schnell langweilig – der Wunsch nach einem vorbildgetreuen Rumpf war schnell wieder da. Bei seiner Recherche stieß er auf die Firma HeliArtist, die mit einem gut sortierten Programm an Rümpfen für die 450er-Klasse großes Interesse weckte. Seine Wahl fiel letztendlich auf die Hughes 500E, deren außergewöhnliche Rumpfform und Lackierung auf Anhieb gefielen. Im Folgenden schildert er, wie er den bei freakware bezogenen Rumpfbausatz mit der KDS 450-Mechanik kombinierte und welche Erfahrungen er beim Bauen und Fliegen gemacht hat.

Der Bausatz beinhaltet den fertig lackierten, zweiteiligen GFK-Rumpf, das Kufenlandegestell und alle für den Einbau der Mechanik nötigen Einzelteile – und das alles in mehreren Tüten sorgfältig verpackt. Die Lackierung des Rumpfs ist absolut makellos. Auch die Passgenauigkeit der abnehmbaren Haube beeindruckt, die über drei Stifte fixiert und mit Magneten in Position gehalten wird. Nachdem man sich mit sämtlichen Bauteilen vertraut gemacht hatte, konnte es frisch ans Werk gehen.

### Auf eigenen Beinen

Zunächst wurden die Kufenstreben des Landegestells in die bereits fertig ausgefrästen Schlitze im Rumpf und in der Bodenplatte soweit gesteckt, bis diese bündig mit der Oberseite der Mechanik-Bodenplatte abschlossen. Nach sorgfältigem Ausrichten der Streben – hierzu muss man den Rumpf in allen Richtungen exakt gerade auf der Werkbank positionieren – wurden die vier Teile mit dickflüssigem Sekundenkleber und Aktivator-Spray an der Bodenplatte fixiert.

Nachdem jetzt nichts mehr verrutschen konnte, ging es ans vollständige Einharzen aller Verbindungsstellen im Rumpf mit UHU plus endfest 300. Nach dem Aushärten des Zweikomponenten-Klebers wurden die Kufenrohre aufgesteckt. Sie sind so

platziert, dass sie an den hinteren Kufenstreben nur acht Millimeter (mm) weit herausragen. Mit kleinen Blechschrauben wurden die Rohre zusätzlich gegen Verschieben und Verdrehen gesichert.

### T-Leitwerk

Als nächstes ging es daran, das typische T-Leitwerk der Hughes 500E aus den bereits fertig zugeschnittenen Einzelteilen zusammen zu setzen. Obwohl die Leitwerksteile aus nicht gerade dünnem und leichtem Material bestehen (Stärke 2 mm), hinterlassen sie trotzdem einen vibrationsempfindlichen Eindruck. Um es allerdings vorweg zu nehmen: Die Flugerprobung sollte zeigen, dass die Einheit werkseitig ausreichend dimensioniert ist, denn die komplette Leitwerkseinheit zeigte keinerlei Vibrationen.

## KOMPONENTEN

RUMPF Hughes 500e V2 (HeliArtist)  
 MECHANIK KDS 450 3D-V2  
 TAUMELSCHEIBEN-SERVOS (3) HITEC HS-65HB  
 HECKROTORSERVO Align DS420  
 HECKROTOR-GYRO Align GP780  
 MOTOR KDS BL  
 CONTROLLER RCE-BL35X (Align)  
 LIPO-AKKUS 3s, 2.200 mAh  
 ROTORBLÄTTER Align 325



Vor dem Verkleben wurden alle Kanten der Bauteile leicht mit einer ausgedienten Nagelfeile von Grat befreit. Da die vier Teile, bestehend aus je einem Seiten-, Höhenleitwerk und zwei Stabilisatoren, steckbar ausgeführt sind, war ein sorgfältiges Ausrichten unproblematisch. Nachdem alles passte und winkeltreu positioniert war, wurden alle Teile mit UHU plus schnellfest miteinander verklebt. Da die zwei

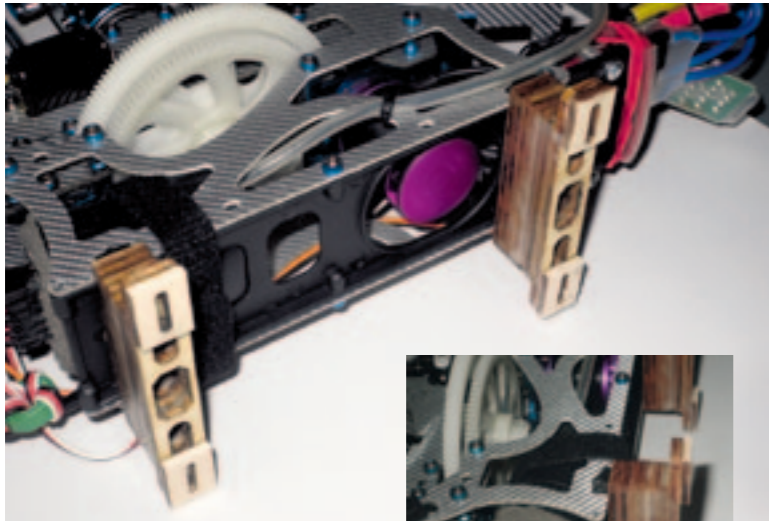
Bohrungen im Seitenleitwerk, die mit den Bohrungen des Trainermodell-Modells einwandfrei übereinstimmen, für die Befestigung am Heckausleger bereits eingebracht sind, konnte auch dieser Bauabschnitt zügig beendet werden.

### Mechanik-Adaption

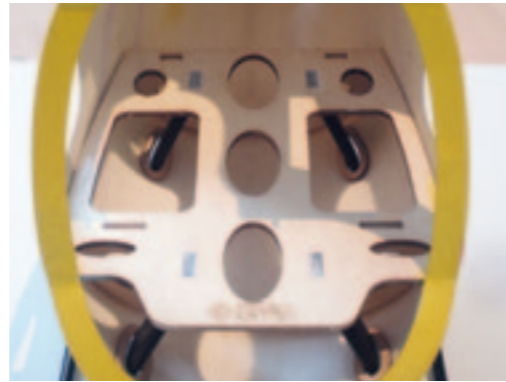
Vorweg sei erwähnt, dass der Rumpfbausatz gemäß Beschreibung passend ist für die Mechaniken Align T-Rex 450X, XL, SE, SE, V2, Sport sowie Titan E325 und Belt-C. Um die zum Einsatz kommende Trainermechanik KDS 450, die weitestgehend ähnliche Abmessungen wie der T-Rex 450 hat, inklusive Heckrohr in den Rumpf einsetzen zu können, mussten zuvor einige Änderungen vorgenommen werden. Da beim Trainermodell das Maß von der Heckrohr-Unterkante bis zur Grundplatte wesentlich kleiner ist als der benötigte Abstand von der Rumpf-Bodenplatte zur Unterkante des Heckauslegers, muss hier mit den beigelegten Holzbrettchen ein entsprechender Höhen-Ausgleich geschaffen werden.

Der Rumpfbausatz enthält sämtliche zum Bau benötigten Teile





Um die KDS-Mechanik in der korrekten Höhe im Rumpf zu platzieren, mussten entsprechende Adapterklötze hergestellt und an der Lagerleiste des Chassis verschraubt werden



Blick auf die Bodenplatte des Rumpfs, auf dem später die Mechanik verschraubt wird. Die Kufenbügel wurden erst mit Sekundenkleber fixiert



Die engültige Verklebung der in der Bodenplatte eingelassenen Kufenbügel erfolgte mit UHU plus Endfest 300



So erfolgt an allen vier Punkten die Verschraubung mit der Bodenplatte

Als erstes wurden sämtliche nicht mehr benötigten Trainer-Anbauteile wie Heckrohr-Abstützung, Leitwerke, Haubenbefestigung und Kufen-Landegestell entfernt. Danach ging es ans Verkleben von jeweils zwei Holzbrettchen mit schmalem und breitem Schlitz, sodass letztendlich zwei schmale Konsolen entstanden, die anstelle des Kufenlandegestells auf die untere Lagerleiste der Mechanik geschraubt wurden. Durch das Holzbrettchen mit breitem Schlitz sind die Schraubenköpfe versenkt, allerdings jederzeit zugänglich. Nun mussten so lange weitere Holzbrettchen mit breitem Schlitz aufgeklebt werden, bis das ermittelte Maß erreicht war.

Achtung: Als vorletztes Brett muss das längere Exemplar mit den außen liegenden Bohrungen aufgeklebt werden, durch das die Mechanik dann auf der Boden-

platte verschraubt wird. Zusätzlich wurden noch vier kleinere Brettchen inklusive Bohrung erstellt und mit einkalkuliert. Somit steht die Mechanik mit nur vier Punkten auf der Bodenplatte mit dem Vorteil, dass sie sich besser ausrichten lässt.

Da es im Rumpf, besonders am Übergang zum Heckausleger, nicht gerade geräumig zugeht, musste als nächstes das Heckservo inklusive seiner Halterung bis unmittelbar an die Heckrohr-Aufnahme der Mechanik versetzt werden. Durch diesen Umstand wurde auch ein längeres Heckrotor-Anlenkgestänge nötig, das aus einer 2 mm starken CFK-Stange mit entsprechenden Gewindebuchsen, auf denen die Kugelköpfe geschraubt werden, gefertigt wurde. Nach Beendigung dieser Umbaumaßnahme musste die Heckrotor-Anlenkung komplett neu eingestellt werden, da diese Justage-Arbeiten nach dem Einbau der Mechanik in den Rumpf nur noch bedingt möglich sind.

Nachdem dieser Arbeitsschritt präzise erledigt war, konnte der komplette Heckrotor zum Einsetzen der Mechanik in den Rumpf demontiert werden, wobei die eigentliche Heckrotor-Aufnahme auf dem Heck-

# Anzeigen

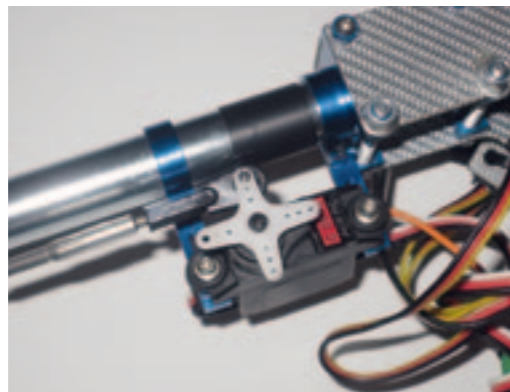


## DATEN

ROTORDURCHMESSER 710 mm  
 LÄNGE ROTORBLÄTTER 325 mm  
 HECKROTORDURCHMESSER 150 mm  
 RUMPFLÄNGE 590 mm  
 RUMPFBREITE 140 mm  
 RUMPFHÖHE 245 mm  
 RUMPFGEWICHT ROHBAUFERTIG 350 g  
 ABFLUGGEWICHT 1.200 g  
 PREIS RUMPFBAUSATZ 89,90 Euro  
 HERSTELLER HeliArtist  
 INTERNET www.freakware.de



Das mit Hilfe von Alu-Buchsen nach innen versetzte Nickservo



Das Heckrotorservo musste samt Halter so nah wie möglich an der Heckrohr-Aufnahme positioniert werden

rohr verbleibt. Weiterhin musste aus Platzmangel das Nickservo mit zwei Alu-Buchsen unterfüttert werden, um nicht mit der Außenwand des Rumpfs zu kollidieren. Damit waren die Vorbereitungen zum Einbau in den Rumpf abgeschlossen.

### Einpassen

Die so vorbereitete Mechanik wurde in den Rumpf eingeschoben und zwar so weit, dass die Bohrungen in der Heckrotor-Halterung für das Seitenleitwerk gerade hinten am Heckausleger sichtbar waren. Beim nun anschließenden sorgfältigen Ausrichten der Mechanik musste darauf geachtet werden, dass sie mittig im Rumpf sitzt und auch das Heckrohr mittig im Heckausleger verläuft. Die exakte Höhe bestimmen ja die bereits angefertigten Holz-Unterfütterungen. Jetzt galt es noch, das Maß für die Unterfütterung zu ermitteln, an dem das Heckrohr nach Befestigen des Seitenleitwerkes ohne Spannung anliegt. Diese Unterfütterung wurde aus einer Kiefernleiste (9 x 5,5 mm) und einem weiteren, 1,5 mm starken GFK-Plättchen erstellt und entsprechend mit UHU plus Schnellfest eingeklebt.

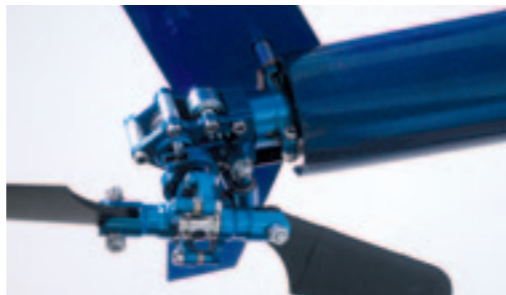
Weiterhin wurden auf der Bodenplatte des Rumpfs positionsgerecht Anschlagpunkte mit Sekundenkleber aufgeklebt, um beim Ein- und Ausbau immer die definierte Position der Mechanik im Rumpf zu erreichen. Nun konnten die Bohrungen für die Befestigung der Mechanik auf der Bodenplatte angezeichnet und gebohrt werden. Um die hinteren Bohrungen zu erstellen, musste der Winkelaufsatz einer Dremel erhalten, da hier ein Arbeiten senkrecht von oben unmöglich war.

Für die Befestigung der Mechanik werden übrigens Holzschrauben mit einem Durchmesser von 3,5 mm verwendet. Um eine korrekte Verschraubung zu gewährleisten, wurde hier zuvor der exakte Kerndurchmesser – im konkreten Fall 2,5 mm – ermittelt und gebohrt. Tipp: Zwei genau positionierte Bohrungen im Rumpf ermöglichen mit einem extra langen Kreuzschlitz-Schraubendreher auch das Festziehen der hinteren Befestigungsschrauben.

Um die Mechanik zusätzlich auch im oberen Chassis-Bereich mit dem Rumpf abzufangen, wurde direkt hinter der Kabinenhaube eine Versteifung angebracht. Dazu musste eine entsprechend abgelängte Kiefernleiste erhalten, die mit eingearbeiteten Schlitzlöchern auf die Mechanik-Seitenteile gesteckt und diese dann unter Verwendung von Gummifüllern mit dem Rumpf



Der Heckausleger wurde innen mit einer Kiefernleiste verstärkt. Hier greift später die Schraube der Leitwerks-Befestigung ein



Die Befestigung des Heckrotorgehäuse ist auch nach der Montage noch gut zugänglich



Die vordere der drei Schrauben greift in die Kiefernleisten-Verstärkung und arretiert das T-Leitwerk

verschraubt wird. Wichtig an diesem Punkt ist es, keine Gewalt beim Festziehen der Schrauben anzuwenden, da sonst der gewollte Effekt der Vibrationsdämpfung nicht gegeben ist.

### T-Variante

Nachdem die Mechanik mit den vier Befestigungsschrauben fest im Rumpf verbaut war, musste noch das Leitwerk angebracht werden. Dieses wurde mit zwei Alu-Buchsen und eventueller Zugabe von Unterlegscheiben so an den Heckrotorhalter geschraubt, dass es mit geringstem Abstand am Heckausleger des Rumpfes positioniert ist. Nun galt es anschließend, die Heckrotor-Leitwerks-Einheit an die eingeklebte Kiefernleisten-Unterfütterung zu schrauben, wobei zwischen Seitenleitwerk und Rumpf zusätzlich noch eine Gummi-Unterlegscheibe berücksichtigt ist. Zum Veränderung der Riemenspannung muss aus dem gebohrten Loch im Seitenleitwerk zuvor in die entsprechende Richtung ein Langloch gemacht werden, mit dem sich die Einheit nach vorne und hinten verschieben und wieder festsetzen lässt.

Jetzt brauchten nur noch die Fensterscheiben sauber ausgeschnitten und dann in die dafür vorgesehenen Öffnungen eingepasst werden. Eingeklebt wurden die Scheiben nicht mit Sekundenkleber, sondern mit UHU plus schnellfest, um zum einen besser ausrichten zu können und zum anderen zu vermeiden, dass durch



Die betriebsbereite Hughes 500, hier noch ohne die große Frontverglasung

weißen Flecken, die bei der Verarbeitung von Sekundenkleber schon mal entstehen können, hässliche Verfärbungen entstehen.

### Letzte Kontrolle

Nachdem jetzt alles komplett montiert war, musste zuerst der Schwerpunkt überprüft und mit der Zugabe von 150 Gramm Blei in der Nase korrigiert werden. Das gegenüber dem Trainer schwerere Leitwerk der Hughes fordert hier seinen Tribut, zudem sitzt die Mechanik relativ weit hinten im Rumpf. Letzteres war erforderlich, um den Heckausleger nicht kürzen zu müssen. Die Schwerpunkt-Korrektur ließe sich allerdings auch vorteilhafterweise durch 3s LiPo-Akkus mit einer Kapazität von 2.450 oder sogar 2.800 Milliamperestunden (mAh) vornehmen, da diese Akkutypen mehr Gewicht (220 bis 250 Gramm) mitbringen als die zuvor eingesetzten LiPos mit 2.100 und 2200 mAh (185 Gramm). Zudem wird dann auch die Flugzeit etwas erhöht.

### Scale-Flight

Auf dem Fluggelände angekommen, wurde das Modell mit einem 2.200er-LiPo bestückt und nach dem Anschließen noch einmal bei noch nicht aufgesetzter

## CONTENT

Der Rumpfbausatz beinhaltet den fertig lackierten GFK-Rumpf; abnehmbare Frontverglasung; Seiten- und Höhenleitwerk mit Endscheiben; komplettes Landegestell bestehend aus vier Kufenbügeln und zwei Alu-Kufenrohren; Holz-Grundplatte zur Chassis-Aufnahme und diverse Spanten zur weiteren Befestigung; diverse Kleinteile.

Frontverglasung alle Funktionen überprüft. Danach wurde die Hughes auf die Startbahn gestellt und die Drehzahl bis auf 2.400 Umdrehungen pro Minute hochgefahren. Trotz des sehr instabil wirkenden T-Leitwerks verhielt sich der komplette Heli hier schon überraschend ruhig; übermäßige Vibrationen waren keine zu beobachten. Einzig und alleine das gegenüber dem Trainermodell tiefere Betriebsgeräusch der Mechanik – hier wirkt der Rumpf eindeutig als Resonanzkörper – war ungewohnt.

Bei einem Blattstellwinkel von etwa vier Grad schwebte die Hughes 500E vor uns. Nach kurzem Eingewöhnungsschweben und Testen der Ruderreaktionen wurde der Pitchknüppel auf Maximum (+ 8 Grad) geschoben. Trotz des höheren Gewichts (Trainermodell 750, Rumpfmotell 1.200 Gramm) steigt unser Chopper zügig nach oben. Sowohl bei langsamen als auch schnellen Rundflügen kommt Freude auf, denn der Anblick dieses Helis im Flug ist eine Augenweide. Jedes Mal beim Fliegen hat man das Gefühl, dass man es nicht mit einem üblichen 450er-Kleinheli zu tun hat, sondern mit einem erwachsenen Scale-Heli, dessen Fluglage sich auch durch seine Lackierung sehr gut erkennen lässt. Alle Steuerbefehle werden durch das etwas höhere Gewicht weich, aber präzise umgesetzt. Nach einer Flugzeit von etwa sechs Minuten wird es Zeit zur Landung. Der komplette Antrieb funktioniert einwandfrei und zeigt bisher keine Überbeanspruchung durch übermäßige Hitze-Entwicklung, was insgesamt eine ausgewogene Motorisierung attestiert.

### Kleine Geldbörse

Mit dem Rumpf der Hughes 500E bietet die Firma HeliArtist für die gängige und beliebte 450er-Klasse eine wirklich ansprechende Scale-Verkleidung im Programm, die rundum überzeugt. Die für einen Preis von unter 90,- Euro gelieferte Qualität kann sich sehen lassen und hat uns überzeugt. Wenn man ordentlich und gewissenhaft baut und seine voreingestellte Mechanik sorgfältig auswuchtet, gibt es auch trotz des hochgesetzten T-Leitwerks keine Probleme mit sichtbaren Vibrationen. Das Hughes-typische Flugbild begeistert nicht nur Zuschauer, sondern auch den Piloten selbst. Somit wird allen Scale-Fans, die nicht gleich die ganz große Geldbörse öffnen wollen, dieser günstige Rumpfbausatz bestimmt gefallen. ■



Unter der „3“ ist eines der beiden kleinen Löcher zu erkennen, durch die sich der verlängerte Inbusschlüssel zur hinteren Verschraubung der Mechanik stecken lässt



Zusätzliche, auf der Bodenplatte verklebte Klötzchen helfen bei der reproduzierbaren Positionierung der Mechanik



Die im Text beschriebene Zusatz-Versteifung im oberen Mechanik-Bereich

