



ULTRALEICHT

ULTIMATE AMR 60 VON BRAECKMAN MODELLBAU

Klasse statt Masse ist das Credo der australischen Edelschmiede Precision Aerobatics (PA) – eine Neuheitenmeldung von PA kommt demnach nicht besonders häufig vor. Es kam also Spannung auf, als die neue Ultimate angekündigt wurde. 1.320 Millimeter Spannweite – diese natürlich zweimal – sollen sich laut technischer Daten um gerade einmal 2.200 Gramm Gewicht kümmern. Die Erwartungen waren demnach sehr hoch.

Auf der Website von Braeckman heißt es: „Die Ultimate AMR 60 ist bei Weitem der leichteste Doppeldecker in seiner Klasse.“ Man gibt sich beim Exklusivimporteure also ziemlich selbstbewusst. Das kommt natürlich nicht von ungefähr. Das Geheimnis der leichten Bauweise heißt Fiber-Fusion, bei der Holz mit CFK verstärkt wird. Genau das ist die Spezialität von Precision Aerobatics. Die Kunst dabei ist es, die Kohlefaserbauteile genau an den richtigen Stellen und in der richtigen Dimension zu nutzen. Viel Erfahrung ist hier nötig. Und genau die merkt man der Ultimate AMR 60 an.

Ist-Soll-Status

Die Ultimate AMR 60 von Precision Aerobatics, vertrieben über Braeckman Modellbau, gibt es nur als ARF-Modell: fertig gebaute Bauteile mit Bügelfolie versehen, Fahrwerk mit Radschuhen, Räder, Anlenkungen und Kleinteile. Wer mag und Wert auf „alles-aus-einem-Guss“ legt, kann sich im Zubehörprogramm von Braeckman noch austoben oder aber gleich die Power-Combo-Variante bestellen. Hier gibt es dann nochmal für einen Aufschlag von 325,50 Euro den Regler ABM-ESC-70A-Quantum HV, den Motor PL Thrust

60 CX, vier Stück der HV-Midi-Servos NXT-90DSM-HV und die Servoarmverlängerungen – die man unbedingt benötigt. Zur Komplettierung gesellen sich noch eine Vox-Holzluftschraube in der Größe 16 x 8 Zoll, ein Präzessionsspinner aus Aluminium/Kohlefaser mit 55 Millimeter Durchmesser, ein 6s-LiPo ab 2.700 Milliamperestunden Kapazität, Flächentaschen speziell für die AMR 60 angefertigt und sogenannte Vortex-Generatoren – Plättchen aus CFK, die oben und unten am Randbogen der jeweiligen Fläche montiert werden.

Flächentaschenverweigerer mögen sich noch ein wenig gedulden, die Dinge haben tatsächlich ihre Daseinsberechtigung. Über die Vortex-Generatoren darf freilich ausgiebig diskutiert werden. Benötigt man bei einem Modell mit einem



Das Höhenleitwerk: Viel Luft und doch sehr stabil. Am Übergang des Dekors erkennt man die hochwertige Verarbeitungsweise

Flächengewicht von gerade mal 38 Gramm auf den Quadratdezimeter tatsächlich Hilfsmittel, um das Abreißverhalten zu verbessern? Um zumindest diesen Punkt vorweg zu nehmen: Es machte tatsächlich keinen großen Unterschied, ob mit oder ohne die Vortex-Generatoren geflogen wurde. Im Harrier hing die Maschine etwas ruhiger bei einem Winkel von zirka 45 Grad in der Luft. Das rechtfertigt jedoch nicht das nun schlechtere Handling am Boden. Doch wie gesagt, man darf gerne darüber diskutieren.

Aufwändiges ARF

ARF, also almost ready to fly, kann man bei der AMR 60 wörtlich nehmen. Morgens kaufen, abends fliegen ist aber nicht drin, es darf noch ordentlich gebaut werden. Dem Bausatz liegt eine CD mit der Bauanleitung als Text mit vielen Bildern bei, die man sich am besten ausdruckt oder auf einen Tablett-PC lädt. Die Bauanleitung beginnt mit dem Öffnen der Folie über den Einbauschächten der Servos. Das ergibt auch Sinn, denn dabei kann man auch gleich das Bügeleisen zücken und einmal komplett über alle bespannten Bauteile fahren. Denn zumindest das Testmuster zeigte fortgeschrittenen Faltenwurf. Nach dieser Behandlung löste sich zwar die Folie nie wieder, doch darf ein Premium-Modell gerne auch korrekt bespannt sein – auch wenn die Anleitung aufs Nacharbeiten der Folie hinweist. Eine halbe Bügelstunde später war alles perfekt.



Die Servos sind klein, schnell, stark und stengenau dank HV-Technik



Die Kleinteile bestehen aus hochwertigen Materialien, hier CNC-gefrästes CFK

TECHNISCHE DATEN

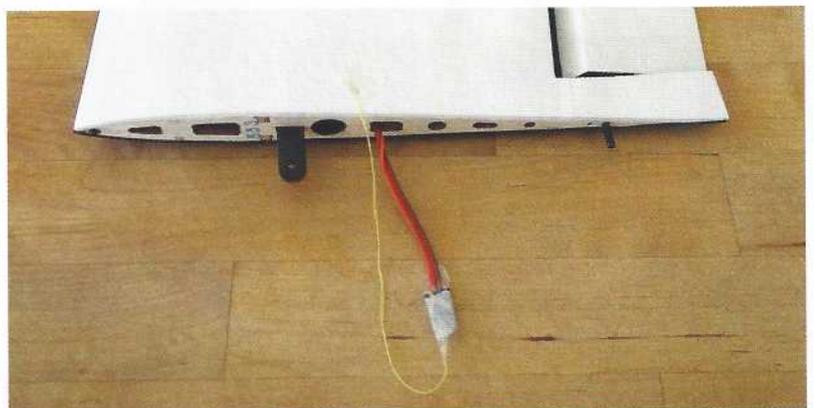
Spannweite:	1.320 mm
Länge:	1.421 mm
Gewicht:	2.200 g
Tragflächeninhalt:	64 dm ²
Tragflächenbelastung:	38 g/dm ²

Im Heck direkt am Ort des Geschehens sitzen die Servos für Höhe und Seite. Daher genügt eine reibungsfreie und spielarme Schubstange aus Kohlefaser, um die Ruder anzulenken. Die beiden HV-Servos NXT90-HV wiegen zwar pro Stück gerade mal 25 Gramm mit Kabel, doch leider an einem langen Hebelarm vom Neutralpunkt aus entfernt. Gewicht sparen ist also angesagt. So wurde die Plus-Minus-Litze für beide Servos verwendet und für die Impuls-Leitungen kam ein dünnes, leichtes Kabel zum Einsatz. Dadurch konnten zwei Litzen mit je etwa einem Meter Länge eingespart werden. Wie sich später herausstellen sollte, war die Maßnahme auch dringend nötig, denn der vorgesehene 6s-LiPo wiegt gerade mal 389 Gramm. Platziert man diesen nun an der vordersten möglichen Position, schafft man es gerade noch so, den Schwerpunkt auf neutrale Flugeigenschaften einzustellen. Doch dazu später mehr.

Das Auge fliegt mit

Die Konstrukteure hatten offensichtlich das Ziel, nicht nur ein sehr leichtes, sondern auch ein optisch sehr ansprechendes Modell zu konstruieren. Da sind nicht nur die üblichen Verdächtigen wie aufwändige Farbgestaltung durch geplottete Folienelemente oder Radschuhe, sondern auch Hutzen aus ABS-Material, die den Übergang zwischen Rumpf und Fahrwerk herstellen oder schmale Streifen Bügelfolie, die nach dem Anschlagen der Ruder ans Leitwerk den letzten Rest Spalt abdecken. Um sicher zu stellen, dass die Ruder für knackiges 3D-Fliegen auch genügend Bewegungsfreiheit erhalten, liegt dem ARF-Bausatz eine Schablone aus Sperrholz bei. Eine gute Idee, denn stellt man hinterher fest, dass mehr Ruderausschlag benötigt wird, wäre es ansonsten schwer, diesen Umstand zu korrigieren.

Die Ruderhörner bestehen aus CFK-Plattenmaterial, natürlich CNC-gefräst. Kugelköpfe übernehmen die spielfreie Verbindung zum Ruder und zum Servo. Zur Befestigung liegen dem Bausatz 2-Millimeter-Schrauben samt



Ein Bindfaden zum Einziehen der Kabel ist schon in jeder Flächenhälfte



Die Wirkung der Vortex-Generatoren konnte nicht exakt eruiert werden, sie schmücken das Modell jedoch noch zusätzlich



Schraubensicherungslack ist ein probates Mittel, um kleine und leichte Schraubverbindungen zu sichern. Bei der Ultimate AMR ist es Pflicht

einfacher Muttern bei. Hier ist also der Einsatz von Schraubensicherungslack unumgänglich – oder aber die Muttern gegen Stoppmuttern austauschen. Beim Testmodell wurde nach Bauanleitung vorgegangen und Loctite an jeder Verbindung verwendet, wodurch sich während des Tests nicht eine Schraube gelockert hat. Hier kommen auch die bereits erwähnten Verlängerungen der Servohebel zum Einsatz, denn nur so erreicht man Ausschläge der Ruder, wie sie für 3D-Manöver nötig sind. Natürlich kann man sich solche Verlängerungen auch selbst herstellen. Jeder darf für sich selbst entscheiden, ob 14,95 Euro für vier Stück Kohlefaser mit Bohrungen in Ordnung sind.

Out of the box

Der Motordom ist aufgrund der originalgetreuen Motorhaube recht lang. Doch gerade hier erkennt man die Denkweise der Konstrukteure: An Motorspant sind noch zusätzliche CFK-Plättchen anzukleben und mit GFK-Matte zu verstärken, aber eben nur hier. Das verhindert ein „Platzen“



Die Vox-Luftschraube mit 16 x 8 Zoll kommt bereits fertig gewuchtet



Die Flächenhälften können mitsamt der Flächentaschen montiert werden

der vorderen Konstruktion bei Überbelastung wie sie zum Beispiel bei gerissenen Figuren vorkommen kann. Man bedenke, eine 16-Zoll-Luftschraube baut eine nicht zu unterschätzende Kreiselkraft auf, die überwunden werden muss. Positiv am langen Motordom ist, dass der Regler bequem Platz findet und dadurch weit vom elektromagnetisch empfindlichen Empfänger entfernt sitzt. Der Motor wird rückseitig mittels eines Montagekreuzes aus CFK am Motorspant verschraubt. Einen Sturz gibt es nicht, der Seitenzug von etwa 3 Grad ist bereits vorgegeben. Die Luftleitplatten aus Balsa-Material sind wichtig und verhindern ein Überhitzen des Motors bei warmen Außentemperaturen.

Der Hersteller verspricht: „Die Flügelkonstruktion mit doppelter Steckung ist so innovativ, dass ein Auf-/Abbau auf dem Platz in wenigen Sekunden zu bewerkstelligen ist“. Tatsächlich sind alle vier Flächenhälften relativ schnell montiert, in wenigen Sekunden ist das jedoch nicht schaffbar. Der Trick ist, dass die obere und untere Flächenhälfte montiert bleiben. Außen fixieren sie natürlich die Flächenstreben, an der Innenseite setzt man für den Transport einen Halter aus Sperrholz an. So ist es möglich, beide Tragflächenhälften auf einmal auf die beiden CFK-Tragflächenverbinder aufzuschieben. Oben fährt eine Zunge mit Loch in den Baldachin, die durch eine 2-mm-CFK-Stange gesichert wird. Die Sicherung der unteren Tragfläche übernimmt eine M3-Schraube von der Unterseite aus. Baut man sich noch eine Steckung für das Querruderservo ein, ist es möglich, die beiden Flächenhälften-Blöcke in einer Minute zu montieren. Spätestens bei der Demontage der Flächenhälften lernt man die Flächentaschen wertzuschätzen. Denn damit lassen sich die Tragflächen nicht nur einfach und sicher transportieren, sondern auch einfacher an- und abbauen.



In den Flächentaschen befindet sich auch ein Fach für die leichte und empfindliche Flächensteckung aus CFK-Rohr



Radschuhe und Übergangsverkleidung machen das Modell optisch attraktiv

Der Baldachin besteht aus CFK-Leisten, die automatisch den korrekten Winkel der oberen Tragfläche einstellen. Kam man bis dato sehr bequem an das Akkufach heran, ist nun natürlich der Baldachin im Weg. Doch von vorn oder hinten ist immer noch genügend Zugriffsraum, um den Akku zu wechseln oder an den Empfänger heranzukommen. Getragen wird das Flächenmittelstück von vier CFK-Teilen, die wiederum von zwei diagonalen Leisten stabilisiert werden. Bei der Montage dieser Verstrebung ist es enorm wichtig, sie korrekt einzubauen. Denn auf etwa einem Drittel der Länge ist ein Loch gebohrt, das nach der Fertigstellung zum Einstellen



Die Ruderhornverlängerung ist für große Ausschläge unumgänglich

des Schwerpunkts genutzt wird. Zeigt das Loch fälschlicherweise nach vorn, wird man sich über ziemlich viel Blei in der Nase und ein seltsames Flugverhalten wundern.

Auf der Zielgeraden

Je nachdem wie schnell der jeweilige Baumeister zu Werke geht, steht die fertige Ultimate AMR 60 in drei bis sieben Abenden auf der Werkbank und wartet nach dem Einstellen des Schwerpunkts auf die korrekte Justierung der Ruderausschläge. Gerade bei einem Doppeldecker ist es enorm wichtig, die Ausschläge beider Flächenhälften synchron einzustellen, um Fassrollen zu vermeiden. Hierzu liegt dem Bausatz eine weitere Einstellhilfe bei, auf der man den Winkel des Ruders ablesen kann. Dass die Anleitung nicht nur Winkel für jedes Ruder vorschlägt, sondern auch Angaben zu Expo-Werten macht, schafft Vertrauen.





„3D-Manöver zählen zur Lieblingsgangart der Ultimate.“

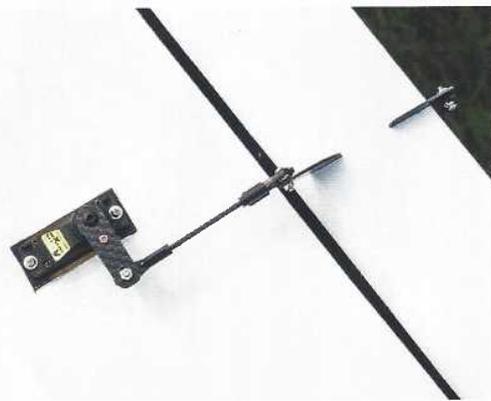


Der Baldachin gibt den Einstellwinkel fest vor



Pro Flächenseite ist ein Servo eingesetzt. Die Anlenkung zur oberen Tragfläche erfolgt über Schubstangen

Der eingesetzte Stromspender ist ein 6s-LiPo-Pack mit 2.700 Milliamperestunden Kapazität, der 389 Gramm auf die Waage bringt. Dieser musste beim Testmuster ganz nach vorn, um den Schwerpunkt noch gerade so einzustellen – im Rückenflug steigt die Extra noch ein klein wenig, dafür ist die Kiste um die Querachse schön agil. Doch der Reihe nach. Sind alle Ruder in Flucht eingestellt, hebt die Ultimate mit Halbgas und lediglich 5 Meter Rollstrecke ab. Nach einer kurzen Runde und ein paar kleinen Trimmkorrekturen nach unten und Seite rechts, flog der Doppeldecker geradeaus, ganz gleich wie viel Gas anstand. Der Leistungsüberschuss erinnert fast an ein Indoor-Modell, überhaupt ertappt man sich nach kurzer Zeit, unsinnig mit den Knüppeln zu rühren, wie man es gern mit einem leichten und Strömungsabriss-unempfindlichen Depron-Modell macht.



Das Querruderservo sitzt an der Unterseite der Tragfläche und lenkt über eine Schubstange auch das obere Querruder an

BEZUG

Braeckman Modellbau

Breitbendenstraße 22, 52080 Aachen

Telefon: 02 41/55 47 19, Fax: 02 41/55 20 79

E-Mail: braeckman@braeckman.de

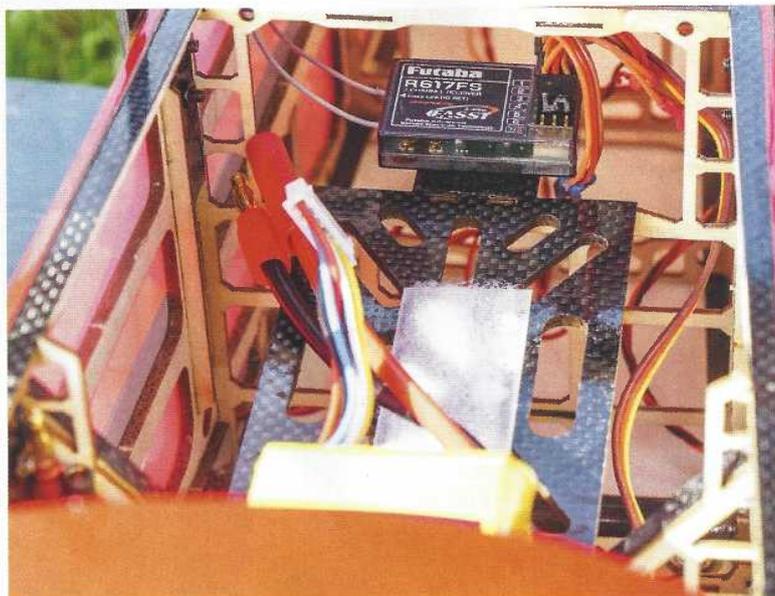
Internet: www.braeckman.de

Preis: 405,- Euro

Alles gut, oder?

Zu Beginn noch ohne Vortex-Generatoren geflogen, liegt die Ultimate bei Harriern sehr stabil – ganz gleich ob normal oder auf dem Rücken. Ein Wegdrehen im Rückenharrier um die Hochachse, wie sie Eindecker gern zeigen, ist überhaupt nicht vorhanden. Da der Schwerpunkt neutral eingestellt ist, genügt für einen groß geflogenen Rollenkreis etwas Seitenruder. Erst wenn man langsamer und enger dreht, kommt auch das Höhenruder zur Hilfe. Da liegende Rollenkreise so kontrolliert zu meistern sind, machen auch Rollenloopings viel Spaß. Gerade im letzten Viertel des Loopings behält man immer noch volle Kontrolle – geringem Gewicht sei Dank. Kurios an der AMR ist, dass trotz des stabilen Abrissverhaltens gerissene Rollen sehr knackig kommen und auch einrasten. Fliegt man zu langsam, dreht die Kiste noch eine Viertelumdrehung nach. Wenn man damit rechnet, lässt es sich auch schon im Vorfeld aussteuern.

Messerflüge sind erwartungsgemäß sehr langsam möglich, lediglich ein leichtes Wegdrehen nach hinten ist feststellbar. Möglicherweise ist es hilfreich, den Akku etwas höher zu lagern, um dem entgegen zu wirken. Was auch noch auffällt, ist eine leichte Instabilität um die Längsachse. Hier kommt offensichtlich die große Seitenfläche



Aus dieser Perspektive sieht der Innenraum beengt aus, ist er aber nicht

zum Tragen. Doch nach einer kurzen Eingewöhnungsphase kommen Mikrokorrekturen ganz von allein. Noch ein Wort zum Thema Flachtrudeln: Hammer! Und das geht so: Senkrecht ohne Gas nach unten; Höhe und Seite voll rein; Querruder in Gegenrichtung dazu und langsam Gas. Findet man den richtigen Winkel ist sogar leichtes Steigen möglich.

Die Flächenbelastung liegt bei sagenhaften 38 Gramm pro Quadratdezi-meter. Enge Überschläge, Rollenloopings, stabile Harrier, langsame Messerflüge und vieles mehr sind mit der Ultimate AMR 60 von Braeckman Modellbau eine wahre Freude. 3D-Puristen können sich mit dieser Maschine austoben, Freunde des gepflegten Kunstflugs stellen sich etwas kleinere Ausschläge ein und gemütliche Sonntagnachmittagsflüge sind aufgrund des sicheren Abrissverhaltens purer Genuss. Klar, die Ultimate ist kein Modell für Beginner. Doch jeder der ein Querrudermodell sicher beherrscht, wird die AMR lieben.

Stefan Strobel



Trotz ihrer Kunstflugtauglichkeit lässt sich die Ultimate auch handzahn bewegen