

Addiction ist das englische Wort für Sucht. Gemeint ist hier die offensichtlich die Sucht, das Modell zu fliegen. Versprochen werden beste 3D-Flugeigenschaften, gepaart mit einem völlig unkomplizierten und unkritischen Flugverhalten. Das Rezept dafür ist zunächst eine extrem niedrige Flächenbelastung, die durch konsequenten Leichtbau und einen großen Flächeninhalt erreicht wird. Weitere Zutaten sind große Ruder mit noch größeren Ruderausschlägen und eine speziell auf das Modell abgestimmte Antriebskombination. Ob das Ergebnis mir gefallen hat, verrät dieser Testbericht.

Easy going

Addiction X von Braeckman



Die Addiction X kommt im Messerflug ohne Mischer aus – völlig neutral zieht sie ihre Bahn.

Leicht, leichter, am leichtesten

Dass Precision Aerobatics innovative und ungewöhnliche Modelle baut, zeigte bereits der Test der Extra MX. Aus diesem Grunde freute ich mich sehr auf den Test der Addiction X. Der Namenszusatz X wurde gewählt, weil es bereits eine kleinere Variante der Addiction aus gleichem Hause gab, die die Verwandtschaft rein optisch nicht verleugnen kann. Dennoch spricht Precision Aerobatics von einer Neukonstruktion und nicht nur von einer reinen Vergrößerung der ursprünglichen Addiction.

Die Flächenbelastung der Addiction X beträgt sagenhaft niedrige 27 g/dm², die durch konsequenten Leichtbau und einen großen Flächeninhalt erreicht wurde.

Als Leichtbaukonzept wählte man die bereits aus älteren PA-Modellen bekannte Fiber-Fusion-Bauweise, die weiter perfektioniert wurde. Fiber-Fusion bedeutet vereinfacht ausgedrückt eine Hybrid-Bauweise aus Balsa- und Sperrholz, verstärkt durch Kohlefaser, wo es notwendig ist und wo es der Gewichtsreduzierung dient. Dass man sich bei PA intensive Gedanken zum Thema Gewichtseinsparung gemacht hat, erkennt man bei näherer Betrachtung des Modells. Kaum ein Teil wurde ohne Gewichtsreduzierungsmaßnahmen wie beispielsweise Erleichterungsbohrungen im Modell verbaut. Selbst die Teilbeplankung der Flächen ist überall dort gelöchert, wo die Beplankung keinen nennenswerten Beitrag zur Festigkeit der Flächen leistet. Analog verfuhr man mit Rippen und Spanten. Bei diesem Modell fällt es wirklich schwer, Bereiche mit überschüssigem Material zu finden. Lohn der Anstrengung ist ein sensationell niedriges Abfluggewicht, gemessen an der Modellgröße.

Neben der geringen Flächenbelastung hat der große Flächeninhalt, der sich aus der großen Flächentiefe ergibt, einen weiteren Vorteil. Durch die große Flächentiefe fällt die Dickenänderung des Profils bezogen auf die Flächentiefe relativ gering aus. Dies hat zur Folge, dass die Luftströmung dem Profil leichter folgen kann, was im Umkehrschluss bedeutet, dass die Strömung später abreißt als bei gleich dicken Profilen mit geringerer Flächentiefe.

Wem diese Maßnahmen zur Verbesserung der Langsamflugeigenschaften noch nicht reichen, der kann zusätzlich optionale Vortex-Generatoren aus CFK montieren. Ein Satz Vortex-Generatoren für die Addiction X besteht aus 20 Einzelteilen, die auf und unter den Flächen im äußeren Flügelbereich verklebt werden. Neben den vier bereits von der Extra MX bekannten Vortex-Generatoren, die am Randbogen montiert werden, beinhaltet der Satz 16 kleine „Haifischflossen“, die Ähnlichkeiten zu den beiliegenden Ruderhörnern aus CFK aufweisen. Durch ihre winklige Anordnung zur Luftströmung sollen sie

partiell für eine Beschleunigung der Strömung und für eine turbulente Grenzschicht zur Fläche sorgen. Dies sollte theoretisch die Langsamflugeigenschaften zusätzlich zu den bereits genannten Maßnahmen verbessern. Doch dazu später mehr beim Thema Flugerprobung.

Bau des Modells

Geliefert wird die Addiction X in einem kompakten Karton, der alles zum Bau des Modells erforderliche transportsicher verpackt beinhaltet. Bestellt hatte ich eine Combo, die neben dem Modell zusätzlich den Antriebsstrang, bestehend aus dem Außenläufer Thrust 40, einem Quantum-Regler 45 A BEC, der passenden Vox-Holzluftschraube und einem Präzisionspropmitnehmer sowie vier 23 g leichten Blue-Bird-Servos, enthält. Zusätzlich zu dieser Combo leistete ich mir als Zubehör zwei 3s-Smart-Devil-LiPos mit einer Kapazität von 2.200 mAh, den passenden Carbonspinner von PA, die Vortex-Generatoren und Flächenschutztaschen, die sich bereits für die Flächen der Extra MX bestens bewährt haben. Das genannte Zubehör ist ebenfalls bei Braeckman Modellbau erhältlich.

Die Qualität der Einzelteile ist durchweg sehr gut, die Passgenauigkeit vorbildlich, die Folienbespannung weist keinerlei Wellen und Falten auf, das Dekor hatte auch an Bauteilübergängen keine optisch störenden Versatzstellen und die Motorhaube war sauber laminiert sowie vom Farbton passend lackiert.

Aufgrund des hohen Vorfertigungsgrades ist der Zusammenbau des Modells schnell erledigt, man muss dafür nur drei bis fünf Abende veranschlagen. Der Aufbau umfasst die bekannten Arbeitsschritte zur Fertigstellung

Ein Blick in den Rumpf zeigt den perfekten und extrem leichten Aufbau in der beschriebenen Fiber-Fusion-Bauweise.

eines ARF-Modells. Das bedeutet konkret, dass man das Leitwerk einkleben, sämtliche Ruder anschlagen, das Fahrwerk montieren, die Servos und Anlenkungen einbauen, den Motordom einkleben, den Antrieb und die Motorhaube festschrauben sowie die Einstellarbeiten an den Rudern vornehmen muss, um das Modell fertigzustellen. Unklarheiten oder Schwierigkeiten

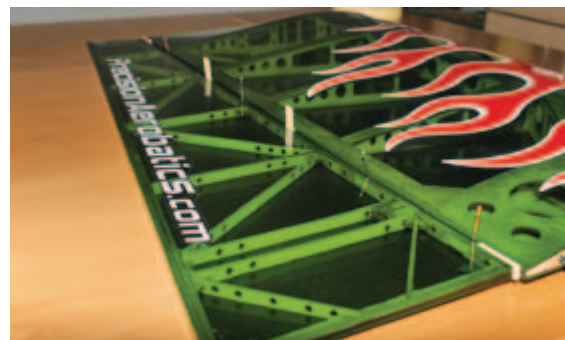
gab es beim Aufbau des Modells nicht, da jeder Schritt ausführlich in der mittlerweile auch in Deutsch vorliegenden Bauanleitung in Wort und Bild beschrieben wird.

Erwähnenswert ist die Schwalbenschwanzführung am Höhenleitwerk, die beim Einkleben des Höhenleitwerkes automatisch für eine korrekte Ausrichtung sorgt. Somit sollten schief eingeklebte Leitwerke bei diesem Modell kein Thema sein. Ebenfalls gut gefallen hat mir die Befestigung des Motordomes, die form- und kraftschlüssig erfolgt, d.h., er wird am Brandschott verklebt und zusätzlich mit Kohlestäbchen verstiftet. Daher muss man sich bezüglich der Haltbarkeit dieser Verbindung bei harten 3D-Manövern keine Gedanken machen.

Das Anschlagen der Ruder erfolgt, wie üblich in dieser Modellklasse, mit Vlies- bzw. CA-Scharnieren. Ich erleichterte mir die Montage der Scharniere mit Stecknadeln, die ich mittig durch die Scharniere vor der Montage stach. Durch diese Maßnahme verhinderte ich, dass die Scharniere beim Aufstecken der Ruder



Die Antriebseinheit: Quantum 45-A-Regler, Thrust 40-Außenläufer, Präzisionsmitnehmer, VOX-Holzluftschraube, CFK-Spinner und Smart Devil 3s 2.200 mAh 35C-LiPo.



Intelligenter Leichtbau: wo möglich, wurden Erleichterungsbohrungen gesetzt. Bei der Rudermontage verhindern Nadeln das Verrutschen der Vliesscharniere vor dem Verkleben und 2-mm-Hölzchen sorgen für einen gleichmäßigen und ausreichend großen Ruderspalt.



Der Motordom wird am Spant verklebt und mit CFK-Stiften gesichert. Sehr leichte Lufthutzen sorgen für optimale Motorkühlung. Zusätzlich hat der Motor einen integrierten Radiallüfter.

verrutschen konnten. Nach dem Einstellen des korrekten Ruderspaltens musste ich dann nur noch Sekundenkleber zur Fixierung auf die Scharniere tropfen und die Ruder nach dem Aushärten des Klebers durch Hin- und Herbewegen gängig machen. Beim Sekundenkleber wählte ich die dünnflüssige Variante, da dieser Kleber durch Kapillarwirkung tief in die Scharnierschlitz im Holz gezogen wird. Als Dosierspitze für die Kleberflasche kam eine Spritzennadel aus der Apotheke zum Einsatz. Mit den dicken Dosierspitzen der Kleberflaschen passiert es nämlich leicht, dass der dünnflüssige Kleber an Stellen gelangt, wo man ihn nicht haben möchte.

Ungewöhnlich war der Einbauort des Seitenruderservos. Bei der Verwendung der vorgeschlagenen Komponenten muss es hängend in die dafür vorgesehene Aussparung im Motordom geschraubt werden. Die Anlenkung des Seitenruders erfolgt mit

In der neuen Version hat der Regler einen großzügig dimensionierten Kühlkörper, der ihn vor Überhitzung schützt.

Gewicht der Komponenten

Rumpf mit Kabinenhaube: 240 g
Cowling: 41 g
Radschuhe: 17 g
Räder: 6 g
Spornrad mit Draht: 4 g
Fahrwerksbeine: 22 g
Querruder l / r: 27 / 30 g
Tragfläche l / r: 96 / 100 g
Höhenleitwerk: 52 g
Seitenleitwerk: 17 g
Steckungsrohr: 12 g
Lufthutzen für E-Motor: 2 g
Motordom: 39 g
Motor: 143 g
Regler: 51 g
Servos 4 × 23 g: 92 g
Spinner + Platte: 10 g
Vox Prop T40 X: 26 g
Prop-Mitnehmer: 4 g
Kleinteile: 20 g
Vortex-Generatoren: 8 g
LiPo Smart Devil 2.200 mAh 35 C: 198 g

einstellbaren Kevlarseilzügen. Möchte man einen schwereren Motor und/oder größeren Akku einsetzen, kann man das Seitenruderservo alternativ im hinteren Cockpitbereich platzieren. Dort gibt es eine weitere Servoausparung im Rumpf, die normalerweise ungenutzt bleibt. Dies könnte von Interesse sein, wenn man passende, aber arbeitslose Antriebskomponenten besitzt. Allerdings muss man dann schauen, ob sich der Schwerpunkt noch problemlos ohne Bleizugabe im Heck einstellen lässt, da der Bewegungsspielraum des Akkus nach hinten durch das Steckungsrohr begrenzt wird.

Sämtliche CFK-Ruderservos sind geometrisch auf die CFK-Servohebelverlängerungen abgestimmt, weshalb man diese oder gleich lange Servohebel verwenden muss, damit sich die angegebenen 3D-Ruderausschläge realisieren lassen. Die Rudergestänge der Querruder und des Höhenruders bestehen aus Kohlestäben, auf die am einen Ende ein Gabelkopf und am anderen Ende ein Kugelkopf aufgeklebt wird. Dies führt zu leichtgängigen und nahezu spielfreien Anlenkungen. Da sich die Gestängelängen nach dem Zusammenkleben nicht mehr verändern lassen, müssen die korrekten Längen vorher sehr präzise mit den Rudern und Servos in Neutralstellung ermit-

telt werden. An dieser Stelle ist sorgfältiges Arbeiten angesagt, damit man später nicht unnötig Servoverstellweg in eine Richtung durch Korrektur der Servoneutralstellungen im Sender verschenkt.

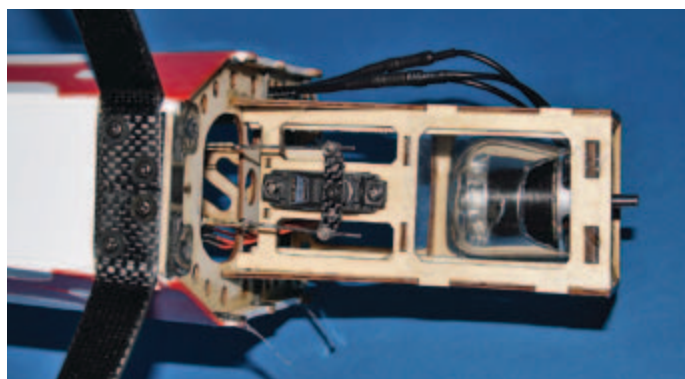
Mit Suchtpotenzial

„Fliegen mit der Addiction X ist wohl easy going“, bemerkte ein Modellfliegerkollege, als er mich beim Erstflug mit der Addiction X beobachtete. Anlass für seine Bemerkung war ein Flachtrudeln ohne Höhenverlust.

Die Bemerkung „easy going“ beschreibt das Flugverhalten der Addiction X, wie ich finde, sehr treffend. Das nötige Vertrauen für radikale 3D-Manöver stellte sich bereits nach wenigen Platzrunden ein. Da ich bis auf leichte Trimmkorrekturen nichts an den Voreinstellungen verändern musste, wurden auch gleich beim Erstflug die 3D-Ruderausschläge getestet. Die in der Bauanleitung angegebenen „Low Rates“ (kleine Ausschläge) erschienen mir bestenfalls für klassischen Kunstflug geeignet. Vor allem die Rollrate und die Seitenrudere Wirkung waren mir definitiv zu gering. Die Bauanleitung unterscheidet zwischen „Low“, „High“ und „Extreme Rates“. Ich fliege aktuell eine Einstellung, die sich zwischen „High“ und „Extreme“ bewegt, d.h., ich habe die Querruderausschläge bei maximal 45° belassen, während das Seiten- und Höhenruder auf Vollausschlag eingestellt wurden, was beim Höhenruder zirka 55° sind. Entschärft wird das Ganze durch 70% Expo auf allen Rudern.

Trotz dieser großen Ruderausschläge lässt sich die Addiction X sehr feinfühlig steuern. Die Flugbewegung wirken keinesfalls nervös oder zappelig. Der Grund dafür dürfte die niedrige Flächenbelastung sein, die dem Modell Flugeigenschaften verleiht, die an ein Indoormodell erinnern. Sämtliche Figuren können im Zeitlupentempo geflogen werden, ohne

Bei Verwendung der empfohlenen Komponenten muss das Seitenruderservo im Motordom platziert werden, um den Schwerpunkt korrekt einstellen zu können. Die Anlenkung des Seitenruders erfolgt mit Kevlar-Seilzügen. Die verwendeten Blue Bird Servos meisterten ihre Aufgabe souverän und bewegen die Ruder unter allen Bedingungen stets zuverlässig, schnell und kraftvoll.



Ruderausschläge

	High Rates	Expo	Extreme Rates	Expo
Querruder	45° sym.	70%	50° sym.	70%
Seitenruder	max. sym.	70%	max. sym.	70%
Höhenruder	45° sym	70%	55°	70%

Zum Einstellen liegt eine Lehre aus Sperrholz bei. Die angegebenen Werte wurden von mir leicht verändert. Die Low Rates habe ich nicht verwendet, da mir insbesondere die Querruderausschläge zu klein waren. Der Schwerpunkt liegt 132 mm hinter der Nasenleiste am Rumpf gemessen.

dass man Angst vor einem Strömungsabriss haben muss. Dies macht die Addiction X zu einem idealen 3D-Trainingsmodell. Selbst in Abwärtspassagen wird die Addiction, bedingt durch ihren hohen Stirnwiderstand (großer Prop, dickes Profil, große Cowling), nicht wirklich schnell, was einen sehr gleichmäßigen Flugstil begünstigt. Nachteil des Ganzen ist die fehlende Dynamik bei gerissenen Figuren, die weniger spektakulär wirken als bei Modellen mit höherer Flächenbelastung.

Richtig ausgetrimmt geht die Addiction X durch sämtliche Figuren absolut neutral. Im Messerflug zeigt sie keinerlei Tendenzen, aus der Zwangslage herauszudrehen. Allerdings machen sich Windböen in der Messerlage deutlicher als bei anderen Modellen gleicher Größe bemerkbar, da sehr viel Angriffsfläche zur Verfügung steht. Der hohe Rumpf trägt in der Messerlage sehr gut und ermöglicht in Verbindung mit großen Seitenruderausschlägen Messerloops mit wenigen Metern Durchmesser. Neben dem Messerflug ist das Hoovern bzw. Torquen eine weitere Paradeisziplin der Addiction, da das Modell relativ stabil in der senkrechten Lage verweilt. Kippt es dennoch zu einer Seite weg, lässt es sich sehr einfach wieder abfangen. Zum Hoovern werden große Querruderausschläge, gepaart mit leichten Gasstößen benötigt, um das Modell am Rollen zu hindern. In brenzlichen Situationen bietet der verwendete Antrieb genügend Kraftreserven, um die Flucht nach oben antreten zu können. Allerdings darf man hier keine raketenartigen Beschleunigungen erwarten, da der Antrieb mehr auf Standschub als auf Beschleunigung ausgelegt ist. In jedem Fall reicht es aber für einen souveränen senkrechten Steigflug aus dem Hoovern heraus.

Anfängliche Bedenken, dass das 3s-Antriebskonzept vielleicht etwas zu schwach sein könnte, stellten sich als unbegründet heraus. Bei den ersten Flügen verwendete ich altgediente Jack-Power-LiPos 2.200 mAh 35C, ebenfalls von Braeckman. Diese waren anscheinend durch längere Untätigkeit etwas müde geworden, berappelten sich aber nach wenigen Zyklen wieder und zeigten nahezu die gleiche Performance wie die neuen Smart-



Geteilte Flächen und Schutztaschen machen die Addiction sehr transportfreundlich.



Der Zugang zum Rumpf und den Akkus erfolgt über die große Kabinenhaube – hier erkennt man den vergleichsweise schmalen und hohen Aufbau des Rumpfes.

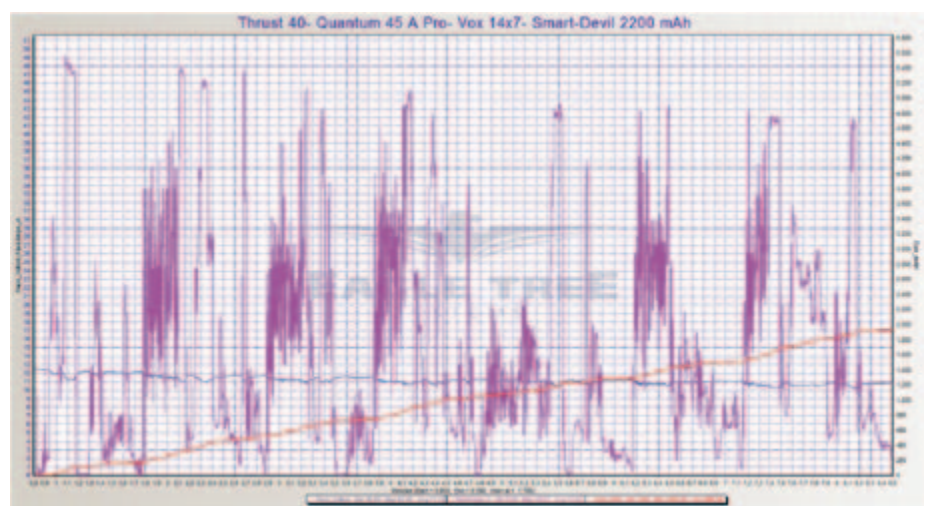
Devil-LiPos von Braeckman. Diese glänzten durch ihre hohe und sehr konstante Spannungslage, die durch einen sehr geringen Innenwiderstand (3–5 m Ω gemessen mit I-Charger von Junsj) ermöglicht wird. Ein Einbrechen der Antriebsleistung war selbst gegen Ende eines Fluges nicht merklich spürbar, weswegen man sich vorsichtig an die maximale Flugdauer mit den Timereinstellungen herantasten sollte. Mit den genannten Akkus liegen die maximalen Strombelastungen bei 44–48 A, was Leistungen größer 500 W entspricht. Damit ist die Addiction X gut motorisiert, aber nicht überpowert. Die Flugdauer mit einer Akkuladung liegt durchschnittlich bei acht Minuten. Das entspricht in etwa einem Verbrauch von 1.700 mAh, den ich als Warnschwelle im Jeti-MUI-Sensor programmiert hatte.

Eine weitere Stärke der Addiction X sind überzogene Flugzustände. Selbst im positiv

geflogenen Harrier zeigte die Maschine kaum Pendeltendenzen um die Längsachse und verhielt sich absolut lammfromm. Ein Abkippen über eine Fläche fand zu keiner Zeit statt. Mit montierten Vortex-Generatoren waren dann auch noch letzte Pendeltendenzen beim Harrier verschwunden.

Erwartungsgemäß ist Landen mit der Addiction X ein Kinderspiel. Butterweiche Landungen sind die Regel. Dementsprechend gering sind die Anforderungen an das Fahrwerk, das die auftretenden Belastungen auch auf kurz gemähtem Gras souverän meisterte.

Die Smart-Devil-LiPos glänzen mit niedrigen Innenwiderständen. Dementsprechend gut ist auch ihre Spannungslage während des Fluges. Maxwerte: 49,3 A, 564 Watt, 7.142 1/min; Durchschnittswerte: 11,18 V, 15 A, 165,3 Watt, 4.652 U/min





Torquen/ Hoovern ist mit der Addiction X eine leichte Übung. Zum Hoovern benötigt man große Querruderausschläge, um das Modell am Rollen zu hindern.



▲ **Intelligenter Leichtbau:** ein Hauch von nichts, bespannt mit transparenter Folie – trotzdem absolut alltagstauglich. Extreme Anstellwinkel sind mit dem Modell kein Problem.



▲ **Insgesamt 20 Vortex-Generatoren,** die auf und unter den Flächen im äußeren Flügelbereich verklebt werden, sollen für eine partielle Beschleunigung der Strömung und für eine turbulente Grenzschicht zur Fläche sorgen.

Fazit

Mit der Addiction X ist Precision Aerobatics ein weiterer großer Wurf gelungen. Für mich ist sie das ultimative Spaßgerät. Die Flugeigenschaften sind über jeden Zweifel erhaben. Selbst leicht fortgeschrittene Modellpiloten mit etwas Querrudererfahrung sollten bei Verwendung von kleinen Ruderausschlägen problemlos mit diesem Modell zurechtkommen. Für den erfahrenen Modellpiloten stellt das Modell das ideale Trainingsgerät dar, da es bei der Addiction X eigentlich keine kritischen Flugzustände gibt und jede Figur zunächst langsam trainiert werden kann. Ein weiterer Pluspunkt ist das Antriebskonzept, das auf günstige 3s-2.200-mAh-LiPos zugeschnitten wurde. Von dieser Akkusorte kann man sich problemlos ein paar Zusatzakkus gönnen, ohne dass es die Hobbykasse großartig belastet, was zu deutlich mehr Trainingseinheiten und damit zu schnelleren Lernerfolgen führt.

DATENBLATT MOTORFLUG

- **Modellname:** Addiction X ARF
- **Verwendungszweck:** 3-D-Kunstflug
- **Hersteller / Vertrieb:** Precision Aerobatics / Braeckman Modellbau
- **Preis:** 229,- Euro
- **Modelltyp:** ARF-Kunstflugzweckmodell
- **Lieferumfang:** Rumpf, Flächen, Leitwerksteile, Fahrwerksteile, Räder, Radschuhe, Kabinenhaube, Motorhaube, Motorträger, Lufthutzen, Anlenkungsteile, Kleinteile, Rudereinstelllehre
- **Bau- u. Betriebsanleitung:** in deutscher Sprache, mit 90 SW-Fotos und Skizzen auf 24 Seiten sowie Angaben zum Schwerpunkt und den Ruderausschlägen. Dem Quantum-Regler lag zusätzlich eine deutsche Anleitung von Braeckman bei
- **Aufbau:**
 - Rumpf:** Hybridbauweise aus Holz mit Kohlefaserverstärkungen, mehrfarbig bespannt
 - Tragfläche:** zweiteilig, Holzbauweise, teilbeplankt, mehrfarbig bespannt, CFK-Steckungsrohr
 - Leitwerk:** fest, Holzbauweise, teilbeplankt, mehrfarbig bespannt

- Motorhaube:** GFK-Laminat, mehrfarbig lackiert
- Kabinenhaube:** getönte Kabinenhaube auf Holzhaubenrahmen mit Magnetverschluss
- Motoreinbau:** Holzmotordom passend für Thrust-40-Motor mit Kohlefaserverstärkungen
- Einbau Flugakku:** Die Akkubefestigung erfolgt unter der abnehmbaren Kabinenhaube mit Klettband auf einem Kohlefaserakku-brettchen
- **Technische Daten:**
 - Spannweite:** 1.270 mm
 - Länge:** 1.331 mm
 - Spannweite HLW:** 560 mm
 - Flächentiefe an der Wurzel:** 440 mm
 - Flächentiefe am Randbogen:** 350 mm
 - Tragflächeninhalt:** 48 dm²
 - Flächenbelastung:** 27 g/dm²
 - Tragflächenprofil Wurzel:** symmetrisch 14% (9% mit Brettquerruder)
 - Tragflächenprofil Rand:** symmetrisch 14% (11% mit Brettquerruder)
 - Profil des HLW:** ebene Platte
 - Gewicht Herstellerangabe:** ca. 1.200 g Abfluggewicht
 - Rohbaugewicht Testmodell ohne RC und Antrieb:** 725 g

- Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku:** 1.155 g
- mit Flugakku 3s 2.200 mAh und MUI-Sensor:** 1.353 g
- **Antrieb im Testmodell empfohlen und verwendet:**
 - Motor:** Brushless Außenläufer Thrust 40
 - Regler:** Quantum Pro 45 A mit BEC
 - Akku:** Smart Devil 3s 2.200 mAh 35C
 - Propeller:** Vox-Holzluftschraube T40 X (oder Vox 14x7)
- **RC-Funktionen und Komponenten:**
 - Höhe:** Blue Bird 390 DMH MG Digital
 - Seite:** Blue Bird 390 DMH MG Digital
 - Querruder:** 2x Blue Bird 390 DMH MG Digital
 - verwendete Mischer:** keine
 - Fernsteueranlage:** Graupner MC-22 + Jeti Duplex 2,4 GHz
 - Empfänger:** Jeti Duplex R8 + MUI-Sensor 75 A
 - Empf.-Akku:** BEC
- **Erforderl. Zubehör:** Spinner, Propeller, Prop-Mitnehmer und optional Vortex-Generatoren sowie Servoarmverlängerungen
- **Bezug:** direkt bei Braeckman Modellbau, Breitbendenstr. 22, 52080 Aachen, Tel.: 0241 554719, E-Mail: braeckman@braeckman.de, Internet: www.braeckman.de