

TASER der Elektro- Schocker ein F5J Thermiksegler Ultralight

Ein 2 Meter Elektrosegler mit 4 Klappenflügel, geteilter Fläche in Voll GFK unter 500g Abfluggewicht **geht das?**

Dieser Bericht soll darauf die Antwort geben, gleich vorab JA das ist möglich!

Durch meine sehr positiven Erfahrungen mit dem Mini-Q DLG von PCM Modellflug Podivin aus Achau angeregt, wurde ich im Herbst dieses Jahres auf der Homepage www.pcm.at auf den neuen Elektrosegler TASER aufmerksam. Konzipiert für die Klasse F5J ist die Auslegung des Antriebs auf maximale Steigleistung bei wenigen Sekunden Motorlaufzeit ausgelegt.



Meine Ambition bei der Antriebsauslegung ist optimale Effektivität bei Wirkungsgrad und Gewicht mit einer daraus resultierenden guten Steigleistung.

Wie immer wurde vorab die Auslegung der verwendeten Antriebskomponenten theoretisch mit dem DriveCalculator vorgenommen. 3 Motor / Luftschraubenkombinationen kamen in die engere Wahl.

Mittels Messung aller 3 Varianten, in diesem Zusammenhang nochmals herzlichen Dank für die Unterstützung durch Hobby Factory, fiel die Wahl auf einen AXI2212/26 mit einer Aeronaut 10 x 6 Klappluftschraube. Entscheidend war der um gut 7% bessere Wirkungsgrad des Motors und damit verbunden 1A weniger Stromaufnahme bei ähnlicher Drehzahl, siehe Tabelle:

Motor	Luftschraube	Zoll	Drehzahl Upm	Leistung Motor W	Stromaufnahme Motor A	Spannung V	Wirkungsgrad Motor aus n100 gerechnet
AXI 2208/34	AeroCam 10 x 6		5.405	49,3	7,03	7,01	66,2%
AXI2212/26	AeroCam 10 x 6		5.330	42,6	6,07	7,01	73,5%
AXI2212/34	AeroCam 12 x 6,5		3.760	37,9	5,40	7,01	65,0%

Verwendete Komponenten und Gewichte

Teil	Anzahl	Einzelgewicht
Empfänger AR6250	1	4,00
Querruder/ Wölbkl. FS31	4	4,70
Höhe/Seite FS31	2	4,70
Regler Spinn 11	1	14,00
AXI 2212/26	1	56,00
Alu Spinner + Mittelstück	1	15,00
AeroCam 10 x 6	1	9,00
2S730MAh Kokam	1	49,00
Flächen	1	171,00
V-Leitwerk	1	18,00
Rumpf	1	35,00
Flächensteckung	1	3,00

Das Modell konnte ich Anfang Dezember 09 von Markus Podivin abholen. Die Einzelteile bestehend aus Rumpf, fertiges V Leitwerk, 2 Flächen + Verbinder und Kleinteile incl. Motorspannt sind von außerordentlich hoher Qualität. Sowohl die Flächensteckung als auch die Befestigung der beiden Tragflächenhälften am Rumpf mittels 4x M3 Schrauben passen 100%ig. Nach sofort erfolgter Abwaage zu Hause ergab sich ein theoretisches Abfluggewicht von 430g, dass ließ Hochstimmung aufkommen!

Fertigstellung:

Der Bau des Modells wurde laut sehr ausführlicher Anleitung vorgenommen, wobei die Anlenkung des V-Leitwerkes erst zum Abschluss durchgeführt wurde. Ich möchte hier nur auf wenige Punkte eingehen, die für einen problemlosen Bau des Modells hilfreich sein können.

Rumpf:

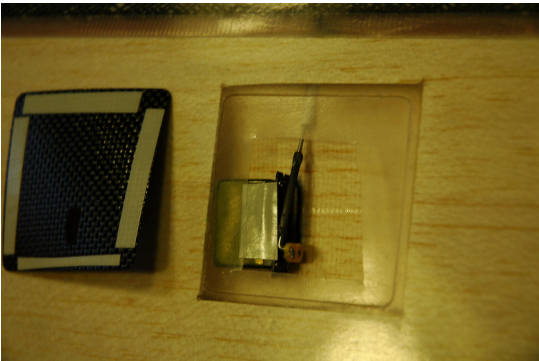
Der Motorspannt war im Durchmesser um knapp 1mm zu klein gegenüber der Rumpfföffnung. Dies wird nach Rücksprache mit PCM in der Auslieferung der Serienteile nochmals überprüft und wenn nötig angepasst. Löcher im Motorspannt zu klein, wurden auf 3,2mm aufgebohrt. Lochabstand für AXI Motore nicht passend, auffräsen auf Langlöcher ist notwendig. Weitere Arbeiten am Rumpf laut Anleitung problemlos möglich.

V-Leitwerk:

Anschleifen der Ruderhörner nicht vergessen. Endrohr des Rumpfes soll nicht in die Hülse am V Leitwerk eingesteckt werden, sondern nur stumpf angeklebt werden.

Flächen:

Servoverlängerung mit möglichst verdrehten Kabeln oder dünner Servoleitung vornehmen, da trotz Ausfräsung im Wurzelbereich kaum Platz für 2 x Flachkabel 0,25mm² besteht.



1mm Stahldraht für Ruderanlenkung unbedingt gut anschleifen, sonst ist keine dauerhafte Verbindung mit dem Kohlerohr gegeben.

Kohlerohr mit Trennscheibe (Minidrill) durchtrennen.

Anschleifen der Ruderhörner nicht vergessen.

Anschleifen der eingeschrumpften Servos notwendig.

Kürzen auf innerstes Loch und aufbohren der Servohebel mit 1mm Bohrer.

Zum einfachen Verkleben der Abdeckungen, den Ausschnitt ca. 5mm oder mehr innerhalb des Randes der Vertiefung der GFK Folie für die Servos herstellen.

Endfertigung:

Servo für V- Leitwerk nach Montage auf einem Holzbrettchen mittels doppelseitigem Klebeband fixieren, vorab 2x Keflarlitze in je oberstem Ruderhornloch einhängen und mit Superkleber fixieren. Bei der Sicherung mit Schrumpfschlauch Achtung Keflarlitze zieht sich bei hoher Hitze zusammen! Abstand zur Seitenwand der Ruderhörner möglichst gering halten.

Justierung der richtigen Länge durch verdrehen und Fixierung mit Superkleber beim Ruderhorn V – Leitwerk.

Drehzahlsteller mit doppelseitigem Klebeband am Rumpfboden fixieren.

Den Akku mit Klettband am Drehzahlsteller nach Kontrolle des Schwerpunktes sichern.

Programmierung der Anlage nach Anleitung, es sind alle Ausschläge vorbildlich angegeben.

Bei meinem verwendeten 6 Kanal Empfänger muss ein V Kabel für die beiden Bremsklappenservos noch erstellt werden.

Dadurch sind folgende Mischmöglichkeiten mit der Spektrum DX7 möglich:

- Butterfly / Krähe zum Landen und Speedstellung über 3Pos. Schalter
- Thermik / Speedverwölbung über Trainer /Hoover Pitch Schiebeschalter stufenlos möglich
- Bremsklappenfestwert ohne Querruderzumischung über Kippschalter Gear
- Querruder auf V-Leitwerkzumischung über Mixschalter

Zum Schluss ab auf die Waage, was hat der Erbauer in seiner theoretischen Abschätzung vergessen?

Es waren die Kabel für 4Flächen- Servos und dazugehörige Gestänge. Trotzdem ist der Wert mit 449g für ein 2m Modell mit 6 Servos incl. Antrieb ein Traum. Damit ergibt sich eine Flächenbelastung von 15g/dm². Das Modell "FireworX Xtend " mit der gleichen Fläche als DLG gebaut liegt im selben Gewichtsbereich, bedeutet die notwendigen Verstärkungen für den Schleudersegelflug benötigen ca. soviel Gewicht wie der hier verwendete E Antrieb!



Fliegen:

Nach einem Monat Wartezeit fand am Samstag den 30. 01.2010 der Erstflug meines TASER statt.



Bedingungen: 2°C, mäßiger, leicht böiger Westwind, leichter Geländeabfall Richtung West-Nord-West

Abfluggewicht: 449g

Akku: 2S730MAh Kokam gebraucht

Messdaten aus der JETIbox im Flug: 4,7A bei 6,52V, Drehzahl 5400Upmin, Motortemperatur 5°

Flugdauer: 45min davon ca. 30 Minuten Segelflug im Stau am Waldrand

Steigflug: ca. 45° bei vollem Akku, ohne Trimmkorrektur -->

Motorsturz ok

Der TASER fliegt fantastisch!

Schwerpunkt laut Bauanleitung passt, keine Korrektur bezüglich Höhenruder war notwendig. Die Motorisierung ist aus meiner Sicht komplett ausreichend und der eingeschaltete Antrieb fast nicht zu hören. Man erreicht nach ca. 20 Sekunden Motorlaufzeit bereits eine gute Ausgangshöhe zum Segelflug. Trotz der geringen Masse hatte ich kein Problem gegen den Wind zu fliegen und Geschwindigkeit wird sehr gut in Höhe umgesetzt. Für Rückenflug muss der Tiefenruder Ausschlag um ca. 2mm vergrößert werden. Rollen sind auf Grund der V Form mit etwas Verzögerung und ein wenig fassförmig möglich. Loopings kommen bedingt durch die sehr gute Geschwindigkeitsumsetzung in Auftrieb sehr gut. Thermik war keine vorhanden, damit kann ich darüber außer einem sehr guten Kreisflugverhalten bei Seitenrudersteuerung leider noch keine Aussage machen. Die Zumischung Quer auf Seitenruder ist für einen guten Kreisflug zu empfehlen.

Mit etwas weniger als 1mm Verwölbung nach unten über die gesamte Fläche (Wölbklappe + Querruder incl. Rand) steigt der TASER noch um einiges besser. Damit konnte trotz dem nur geringem Ansteigen der "Hang"fläche einwandfrei im Luftstau vor dem Waldrand gesegelt werden.



Technische Daten	
Spannweite	2.000 mm
Länge	990 mm
Tragflächeninhalt	ca. 30dm ²
Gewicht Testmodell	449g
Flächenbelastung	15 g/dm ²

Das Landen mit Butterfly geht mit etwas Gegenwind fast im Schritttempo.

Mit den Daten aus der JETIbox ergeben sich rechnerisch fast 1.800m Steighöhe bei knapp 8 Minuten Motorlaufzeit aus dem 730mAh Lipo und eine Gesamtflugzeit von 70 Minuten,

ohne Thermik und die findet man mit diesem Modell wenn vorhanden auf Anhieb!

Ich freue mich schon auf besseres und wärmeres Wetter.

Fazit:

Von den Flugleistungen und der Allroundeigenschaft mein derzeit bestes Elektromodell.

Der TASER ist in bewährter HLG-Leichtbauweise gebaut. Die Tragfläche wird in Schalenbauweise mit Balsa-Stützstoff produziert. Aus diesem Grund sollte man die empfindlichen Flächen mit von PCM angebotenen passenden Schutzhüllen beim Transport vor Beschädigung schützen. Der Rumpf wird aus Kohle bzw. aus Kohle-Balsa-Sandwich hergestellt. Dadurch ergibt sich eine extrem leichte Konstruktion bei gleichzeitig hoher Festigkeit die Voraussetzung für das extrem niedrige Abfluggewicht.

PCM ist mit dem TASER aus meiner Sicht ein toller Wurf gelungen und die softe Motorisierung ist sehr gut passend zum Gesamtkonzept.

@ Wolfgang Wallner