

Erfahrungsbericht & Tuning
ZU
Blade MQX Quadrocopter
von
Hilmar Brunow
im
MSC Phönix Aachen e.V.

hilmar@hbw-engineering.com

<http://msc-phoenix.de/>

Version 8

Februar 2015



Abbildung 1 Spektrum DX6i mit Blade mQX

Über den Quadrocopter mQX von Blade Horizon habe ich den Einstieg in den Modellflug Ende 2012 begonnen. Modellflug hat mich schon in den 70er Jahren interessiert, jedoch war mein Kindersparschwein mager. Die Technik war noch nicht so leicht zugänglich und weit entwickelt wie heute. Die langwierige Hürde des Modellbauens ist weg und der liberale Zugang zu Funkfernsteuerungen macht den Einstieg zum Fliegen heutzutage leicht.

Bei einigen Radtouren um Aachen fiel mir der Modellflugplatz des MSC Phönix an der Deutsch-Niederländischen Grenze auf. Ein bunt gemischtes Völkchen redete, gestikulierte, fachsimpelte zwischen allerlei Flugmodellen und hatte seinen Spaß....

Ein Clubmitglied verwickelte mich Herbst 2012 als willkommener Zaungast in ein technisch interessantes Gespräch und seit Januar 2013 bin ich Mitglied im MSC Phönix.

Ein Kindheitstraum	:	Modellflug mit einem Hubschrauber-UFO
Modell	:	Blade mQX für Spektrum DSM-Steuerung
Startbudget	:	unter 160€ mit allem Zipp & Zapp
Unterstützung / Erstberatung	:	Fa. Drescher, Würselen
BNF/RTF-Kit Lieferumfang	:	Karton öffnen, Modell einschalten, Steuerung einschalten Modell vom Händler testen & trimmen lassen 2 LiPo-Akkus 1S, LiPo-Lader, los geht's
Anfängertauglichkeit	:	absolut gut geeignet
Draußen	:	weiche Wiese für Anfänger Park mit Bäumen für Fortgeschrittene Asphaltparkplätze nur für Fortgeschrittene
Draußen	:	weiche Wiese für Anfänger Park mit Bäumen für Fortgeschrittene Asphaltparkplätze nur für Fortgeschrittene
Wind	:	bis maximal Windstärke 5
Crash	:	robust, gute Ersatzteilverfügbarkeit im Ladenhandel und via Internetshops
Ersatzteilkosten	:	Die Klassiker alle unter 20€
RC-Steuerung einrichten	:	Spektrum DX4, vom Verkäufer eingestellt
Modus 1/2/3/4?	:	mir wurde „Gas rechts, wie im richtigen Auto“ geraten und bin dabei geblieben. Als Anfänger habe ich nicht Modus 1/2/3/4 hinterfragt, sondern bin einfach dem Rat eines erfahrenen Modellfliegers gefolgt.

 MSC Phönix Aachen e.V.	Erfahrung & Tuning Blade mQX Quadcopter	Autor: Hilmar Brunow Stand: Feb 2015 Version: 8	
---	--	---	---

Erfahrungen	:	nach über 150 Flugstunden
Spaßfaktor	:	hoch, konstant
Experimentierfaktor	:	hoch
Fehlerquellen	:	viele, jedoch im Feld beherrschbar
Kosten	:	unter 5€/Flugstunde bei zartem Flug 5€20€/Flugstunde bei rasantem Flug mit Tricks & harten Crashes
Akkus	:	5...10 Stück immer voll dabei 1S 3,7V 500mAh
Flugzeit/Ladung	:	5 rasante bis 10 softe Minuten
Lernkurve	:	steil fordernd, Suchtgefahr Die tägliche Stunde bringt es. Als Anfänger habe ich einfach losgelegt, kein Simulator oder Lehrer, Try & Error
Verschleiß/Ersatzteile	:	Via ebay fleißig gebrauchte mQX dazu gekauft, 20...60€ je nach Zustand, immer nach dem Motto „aus 2 halben mQX kann man einen Ganzen bauen.“ Habe mittlerweile den 8ten Ersatzteilträger in ebay ersteigert. Motor-Zahnräder sind nach 30 Stunden dünn.
Flugfiguren	:	üben üben üben, sauber glatt dynamisch nach ~10...20 Flugstunden
RC-Parameter	:	Spektrum DX4 für Anfänger mit Mut & Geduld reagiert grob, ist robust im Feld kaum saubere Figuren möglich alle Grundfunktionen vorhanden Spektrum DX6i, ideal für Fortgeschrittene, die auch mit Parametern experimentieren wollen, saubere Figuren wie von selbst
Figuren	:	Looping vorwärts/rückwärts DX4/DX6i In mindestens 6m Höhe Spin links/rechts DX4/DX6i Rolle links/rechts DX4/DX6i Drift DX6i parametrier Steilkurve DX6i parametrier Flip (Looping/Purzelbaum)DX6i parametrier In mindestens 3m Höhe Hop (Sprung/Steilrampe) DX6i parametrier

 MSC Phönix Aachen e.V.	Erfahrung & Tuning Blade mQX Quadcopter	Autor: Hilmar Brunow Stand: Feb 2015 Version: 8	
---	--	---	---

Kenntnisse der DX6i	: Bedienungsanleitung mehrfach lesen Die DX6i hat Menüfunktionen, die gut erklärt sind. Der mQX hat im Zusammenspiel mit der DX6i Funktionen, die nur in bestimmten Situationen erkennbar wirken. Hier Mut zum Risiko bzw. Probierfreude zeigen. No Risc, no Fun. Einfach einmal umschalten zwischen Normal/Stunt/Gyro on/off usw.
Tolerierbare Mängel (Anfänger)	: Haube mit Tesa flicken Heißklebstoff für Motorgondeln Sekundenklebstoff für Karbonausleger gerichtete Propeller nur für schlichte Figuren
Tuning	: balancierte Propeller feinjustiert Akkus frisch & tiptop für Hops/Flips, keine geflickten Ausleger u. Komponente alles 1a
Geräusche Schwachstellen	: Brabbeln Brummen Rappeln => nIO Säuseln Sirren = alles IO
erprobte Parameter	: für Basisfunktionen, Speedmodus und Stunt Alles getestet an mindestens 2 gleichwertigen wohl gepflegten mQX.
Reichweite	: bestimmt durch Sehleistung bei ~100m Bis 20m leicht erkennbar Ab 80m Perspektivprobleme / Konturprobleme
ungeklärte Beobachtung	: selbst frische neue mQX verhalten sich unterschiedlich, es scheint eine Serienstreuung zu geben. In mehr als 4 Fällen beobachtet.
Idiotentest	: Teil 0 = 1S 500mAH LiPo ohne Last > 4,0V Teil 1 = in der Hand festhalten „Vollgas“ Teil 2 = rabiater senkrechter Steigflug kein Taumeln keine Drift kein Schütteln => wahrscheinlich alles IO
Parameter	: 8 Screenshots

Über eine gelegentliche Rückmeldung würde ich mich freuen.
Viel Spaß beim Fliegen und weiterentwickeln der Parameter.

Hilmar

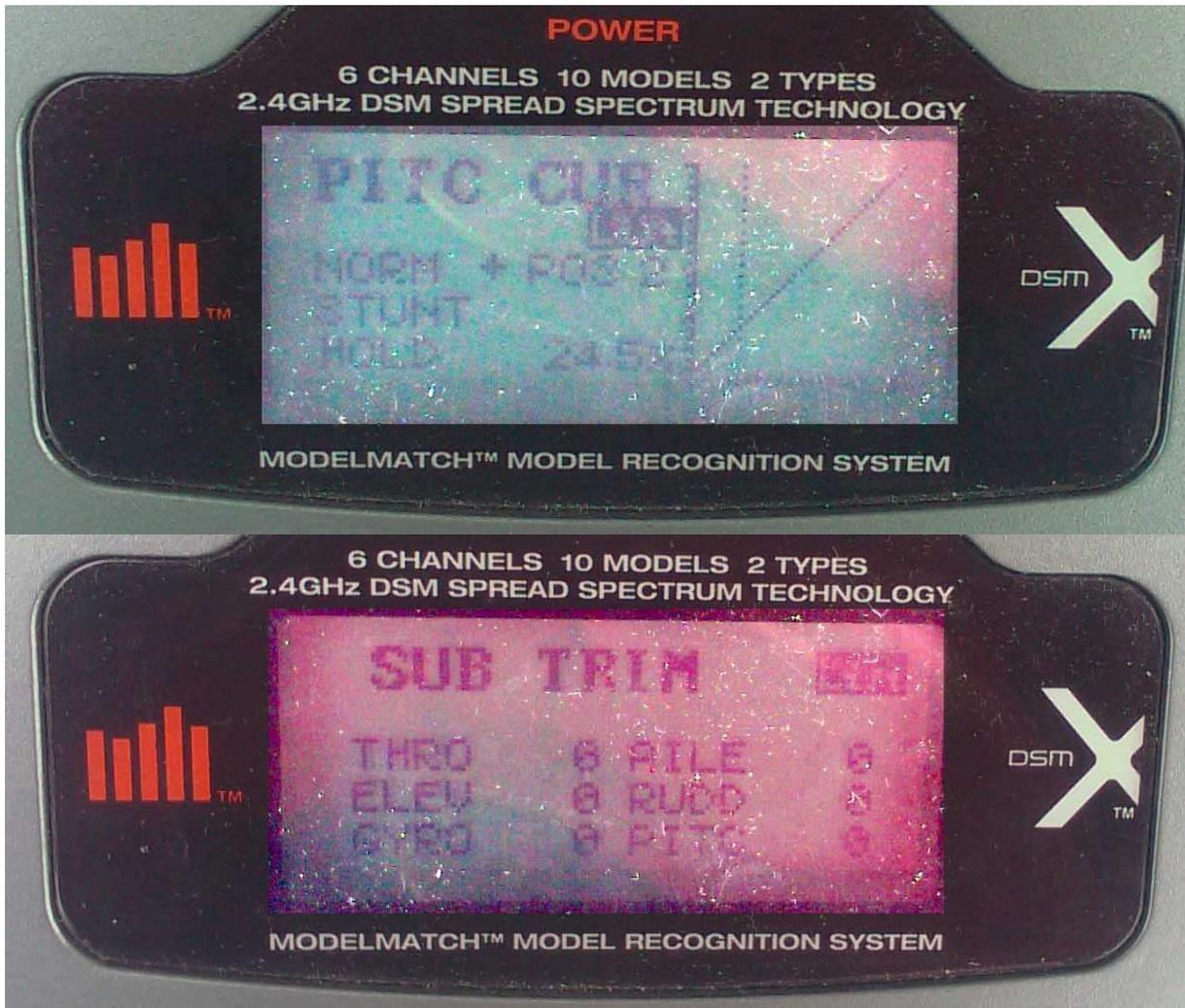




MSC Phönix Aachen e.V.

Erfahrung & Tuning
Blade mQX Quadrocopter

Autor: Hilmar Brunow
Stand: Feb 2015
Version: 8

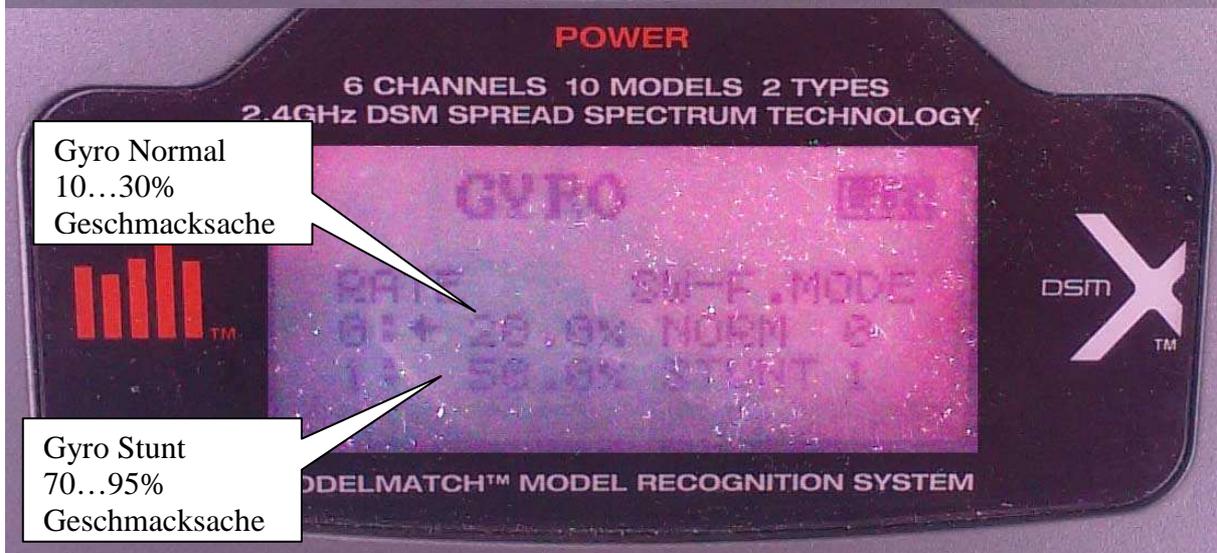
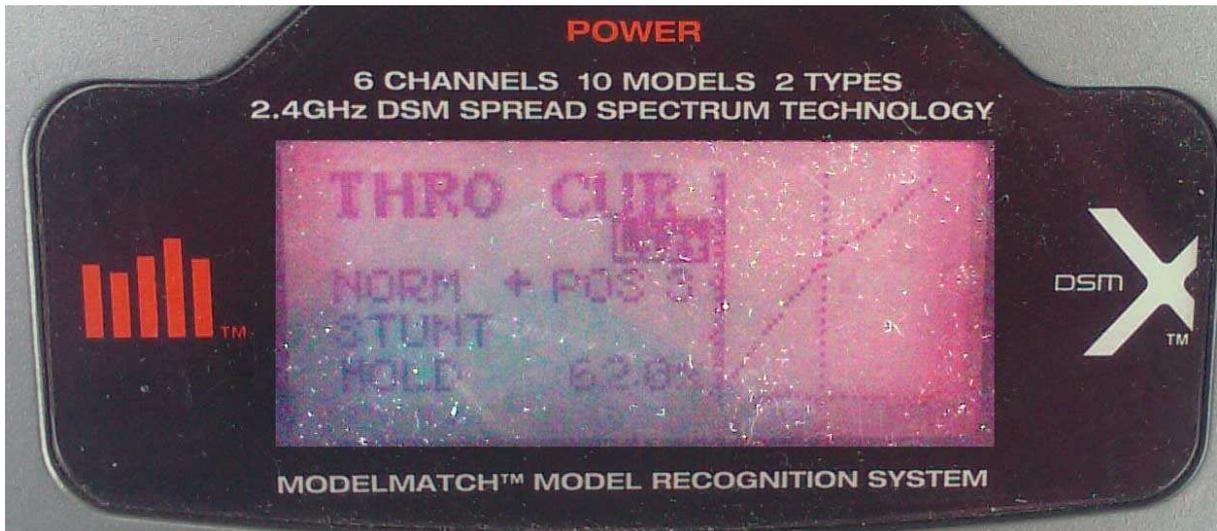




MSC Phönix Aachen e.V.

Erfahrung & Tuning
Blade mQX Quadrocopter

Autor: Hilmar Brunow
Stand: Feb 2015
Version: 8



 MSC Phönix Aachen e.V.	Erfahrung & Tuning Blade mQX Quadrocopter	Autor: Hilmar Brunow Stand: Feb 2015 Version: 8	
---	--	---	---

Akkus für MQX



Eflite EFLB5001S **sehr preisgünstig**

1S 3,7V 500mAh 12C
 Flugzeit 7...10 Minuten
 Ok für Anfänger, schlichte Flugdynamik
 OK für große Loopings,
 leichter gleichmäßiger Wind
 MQX neigt zu taumeln bei Vollgas

Tigers EFBL501S **zu empfehlen**

1S 3,7V 600mAh **15C**
 Flugzeit 8...10 Minuten
 OK für Fortgeschrittene, mittlere Flugdynamik
 OK für knappe Loopings & Flips & Hops
 MQX zieht sauber durch, kein Taumeln bei Vollgas

LRP 570 **zu empfehlen, hochpreisig & vollgasfest**

1S 3,7V 570mAh **30C**
 Flugzeit 8...9 Minuten
 OK für Fortgeschrittene, gute Flugdynamik
 OK für knappe Loopings & Flips & Hops
 MQX zieht sauber durch, kein Taumeln bei Vollgas

Nano-tech NE106118 **ungünstig für MQX**

1S 3,7V 600mAh 35-70C
 Flugzeit 8...10 Minuten
 Ok für Anfänger, schlichte Flugdynamik
 OK für große Loopings,
 leichter gleichmäßiger Wind mQX neigt zu Taumeln bei Vollgas
 Das größere Gewicht +4g macht den mQX müde.

Eflite **ideal für MQX**

1S 3,7V 500mAh 25C
 Flugzeit 5...8 Minuten
 Zu gut für Anfänger, ideal für Fortgeschrittene
 Sehr stabil bei Vollgas, kein Taumeln
 Ladestrom zwischen 0,5...0,9A erreichbar



 MSC Phönix Aachen e.V.	Erfahrung & Tuning Blade mQX Quadcopter	Autor: Hilmar Brunow Stand: Feb 2015 Version: 8	
---	--	---	---



Quadcopter Tuning Kit "CW/CCW-Propeller & Haube "799" kompatibel mQX

4 -Propeller (2 orange & 2 schwarz) echt anders geformt und anders geschnitten als Original

1 Haube orange (minimal andere Radien, sitzt beiter & fester auf Rahmen, Propellerspalt größer)

Set ist minimal leichter als Original ~1,xx g

Das Tuning Kit ermöglicht rasantere Steigflüge fast schon Sprünge und legt den mQX stabiler in den Wind.

Selbst bei stärkeren Böen kann der geübte mQX-Quadro-Fanatiker noch mithalten. Die poppige Farbgebung erleichtert die Fluglageerkennung auf grüner Wiese und gibt guten Kontrast gegen Himmelsblau. Loopings / Hops / Flips sind mit Tuningpropeller deutlich leichter zu nehmen.

Alle 4 Propeller müssen am Modell leicht nachgewuchtet werden, falls Motorgondeln vibrieren. Dazu Tesafilm von 10...20mm Breite auf Propelleroberseite aufkleben und in 5mm Schritten positionieren. Auf Youtube sind mehrere gute Lehrvideos zum Thema Propeller auswuchten.

Tuning-Propeller und Tiger/LRP-Lipo ergänzen sich ideal.

In Kürze hier:

Einfacher Meßaufbau / Prüfstand um die Zugkraft der handelsüblichen Propeller zu bestimmen. Zunächst nur die textliche Beschreibung, Fotos und Video für Youtube folgen.

Ein drehzahlstabiler Motor wird an einem Parallelogramm aus Fäden aufgehangen. Die Nullposition wird bei ausgeschaltetem Motor durch einen kraftneutralen Anschlag markiert. Bei eingeschaltetem Motor wird durch die Zugkraft des Propellers der Motor ausgelenkt. Nun wird der Motor mittels einer Federwaage wieder auf die Startposition zurückgezwungen. Die an der Federwaage angezeigte Kraft entspricht dem Betrag der Zugkraft des Propellers.

Federwaage mit Skala in centi Newton:



Der Versuchs/Meßaufbau wurde auf die Schnelle errichtet. Da ich leider nicht gleichzeitig messen und fotografieren konnte, kommen die Fotos später, sobald mir ein Modellbaufreund unterstützend zur Hand geht.

Erste Messungen haben bestätigt, daß die Tuning-Propeller bei gleicher Drehzahl des Motors zwischen 10...20% mehr Vortrieb erzeugen. Es soll ein Drehzahl/Vortriebsdiagramm aufgestellt werden, daß für mQX-Propeller genutzt werden kann.

Einzelmessungen haben für Original-Propeller 120...125cN Zugkraft ergeben, während bei gleicher Drehzahl 140...150cN von Tuning-Propellern erreicht wurde.

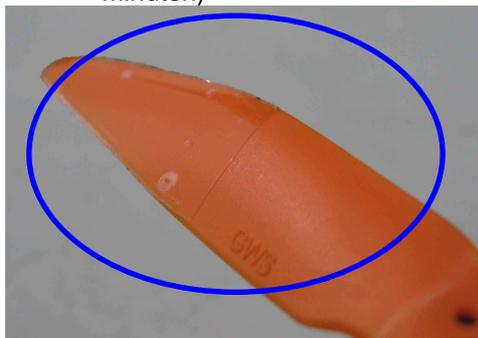
Tuning-Propeller auswuchten mit Tesa-Film

Tesa-Aufkleber auf Propeller-Oberseite
 Möglichst von Propellerende siehe Bild

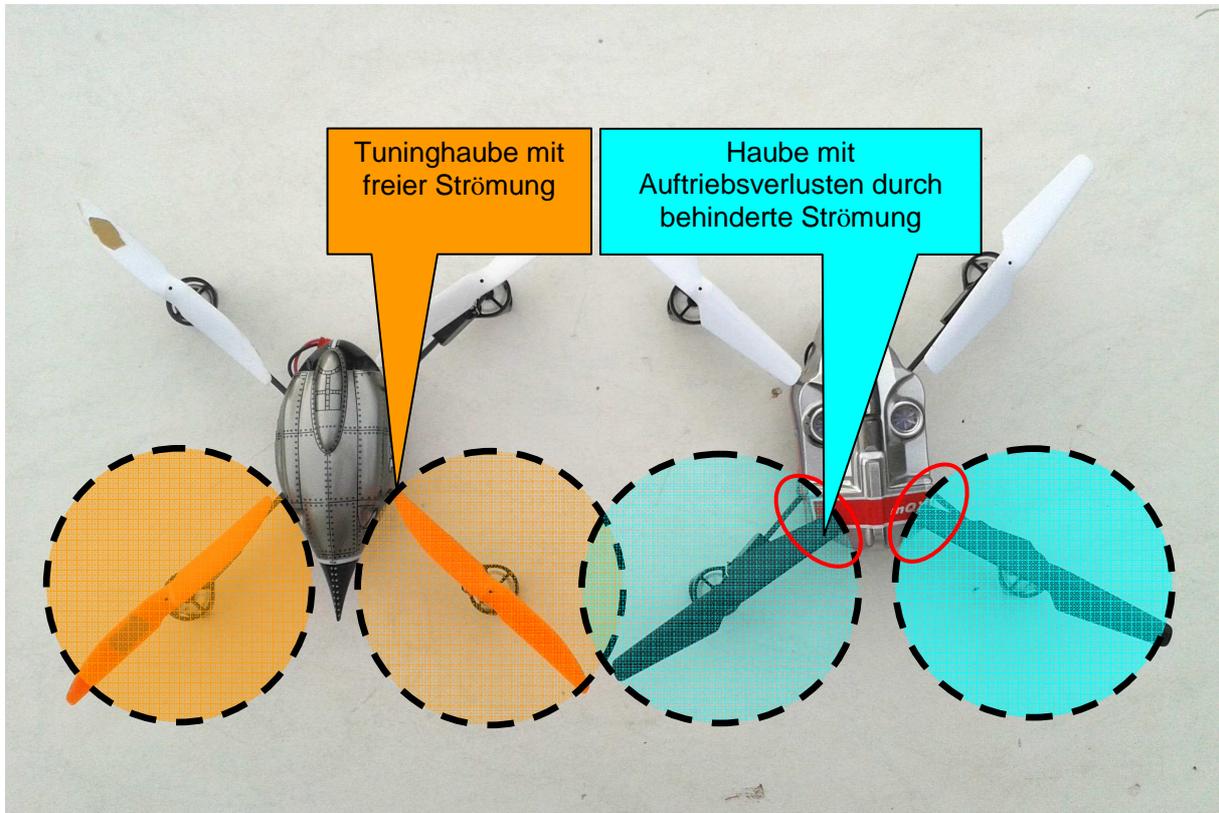
Alle 4 Propeller müssen auf gleichen Tuning-Type umgestellt werden, sonst können schwer beherrschbare unsymmetrische Flugbewegungen entstehen.

Falls eine Propeller-Motoraufnahme vibriert:

- 1) Propeller-Axialspiel, Spiel in Achsrichtung sollte maximal +0,2mm sein
- 2) Akku sollte im Mittelpunkt/Schwerpunkt sitzen
- 3) Unbefriedigend: Motoraufnahme rappelt über gesamten Drehzahlbereich
- 4) Alle Kohlefaserleger sollten im Motorausleger & Zentralrahmen fest sitzen
- 5) Drehzahlband von Teillast bis Volllast abfahren, dabei mQX von unten festhalten
- 6) Weiße Zahnräder & Motorritzel sollen sauber rundlaufen, kein „Eiern/Seitenschlag“
- 7) 3 Motorstecker auf Hauptplatine abziehen. Modell festhalten, Drehzahlband mit verbleibendem Motor abfahren. Wenn der Propeller sauber ohne Vibration läuft, nächsten Motor einzeln laufen lassen.
- 8) Wenn der Propeller/Motor vibriert: 5...10mm Tesa auf Flügeloberseite aufkleben, siehe Bild
- 9) Tesa-Kante immer bündig abschneiden
- 10) Drehzahlband bis Vollgas abfahren
- 11) Wenn Motor nun stärker vibriert, Tesa auf entgegengesetzte Propellerseite des selben Propellers kleben (10...30mg, siehe Foto mit Digitalwaage, 10x40mm Panzertape=>80mg)
- 12) Drehzahlband abfahren
- 13) Tesa-Position finden, auf der der Propeller/Motor vibrationsfrei läuft, säuselt/sirrt
- 14) nächster Propeller
- 15) gut: keine Vibration
- 16) keine Trimmeinstellung an Fernsteuerung, alles „neutral mitte“
- 17) gut: mQX schwebt ohne zu rasseln, sauberes Sirren zu hören
- 18) sehr gut: mQX lässt sich senkrecht hochziehen ohne jegliche seitliche Drift bei Trimmung „Null“
- 19) falls mQX seitlich driftet bei speziellen Gasstellungen => Motorausrichtung kontrollieren, alle 4 Motoren/Rotoren müssen im Raum parallel zu einander stehen
- 20) gegebenenfalls Schritte 1-19 erneut durchgehen (Anfänger 10...15 Minuten, Geübter 5...10 Minuten)



Nach üblen Stürzen sind Propeller mitunter verbogen. Meist reicht es, die Propellerflügel wieder gerade zu biegen. Nach dem Richten sollten beide Propellerflügel desselben Propellers im gleichen Schnitt / Winkel zur Achse stehen. Stehen sie ungleich, quittiert der mQX dies mit Rappeln. Die originalen oder tuning Propeller verhalten sich hierbei physikalisch gleich. Gewuchtete und sauber ausgerichtete Propeller sind Grundlage für glatte Loopings und gerade Sprünge.



Die tropfenförmige Tuninghaube ermöglicht mehr freie Strömung bzw. Auftrieb, da weniger Verwirbelung als bei der originalen mQX-Haube entsteht. Mein weiterer subjektiver Eindruck ist, daß der mQX auch höhere horizontale Geschwindigkeiten erreicht, da die tropfenförmige Haube stromlinienförmiger ist. Leider habe ich dazu keine Meßidee.

Tuning-Beispiel

Rahmen von RKH (Rakon-Heli) flugbereit wie abgebildet mit einem 600er My-Lipo Akku wiegt er 78g. 13min erreicht man natürlich nur mit moderatem Rundflug ohne "Akrobatik-Einlagen". Mich hat das mQX-Virus auch vor längerer Zeit erwischt; anbei eines meiner Modelle mit RKH Alu / Carbontuning und einer Haube von Frank Lachmund
 Viele Grüße vom Steinhuder Meer, Michael



Hilmar, September 2013, Teflon-Schmiermittel für Zahnräder:
 Mindert Geräuschpegel, hartes Brummen weicht einem weichen Sirren
 Laufruhe bewirkt möglicherweise besseres Verhalten der Kreisel, zumindest meine ich rein subjektiv ein besseres Ansprechen / stabileren Flug / weniger zappeln zu bemerken.





MSC Phönix Aachen e.V.

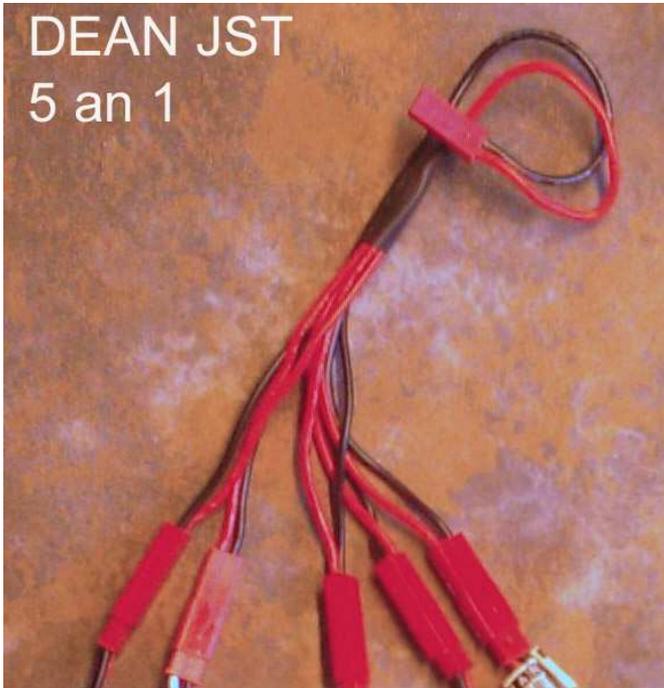
Erfahrung & Tuning
Blade mQX Quadrocopter

Autor: Hilmar Brunow
Stand: Feb 2015
Version: 8



Tuning-Ersatzteile:

stromlinienförmige Haube liegt geringfügig besser im Wind. Gute Erkennbarkeit der Fluglage durch schlanken Auslauf. LED-Aufnahmen können leicht bestückt werden. Vergleichsweise besserer Auftrieb im Heckbereich durch freie Strömung



Zubehör: fünffach Ladekabel mit JST-Verbindern ermöglicht das Laden von mehreren gleichartigen Akkus gleichzeitig am selben Ladegerät. Gleiche Spannungs-klasse aller Akkus muß beim parallelen Laden eingehalten werden (z.B. nur 1S).



MSC Phönix Aachen e.V.

Erfahrung & Tuning
Blade mQX Quadrocopter

Autor: Hilmar Brunow
Stand: Feb 2015
Version: 8



Fernsteuerung: Spektrum DX 18

Ein Traum von Fernsteuerung, kommt vermutlich dicht an die JR11x heran. Hat angeblich auch 2048 Bit Auflösung in der Signalcodierung.

Meine bisher ungeprüfte Vermutung: Mit 2048er Auflösung lassen sich noch dynamischere Steuerbefehle übertragen und schnellere Flugreaktionen bewirken als mit der DX6i (1024er Auflösung?). Sobald die Anlage für mich erschwinglich ist, werde ich testen.

Für den Preisfaktor 5 (dx6i zu dx18) sollte auch an der Basis mehr möglich sein.

Vorsicht:

Ich habe mehrere Platinen gehimmelt, weil ich zu brutal rangegangen bin.

Die Motor-Treiber überhitzen und brennen durch, wenn man mit verklemmten Motoren starten möchte. Grass / Haare / Teppichflusen zwischen den Zahnrädern sind die Killer! Auch bei „Landungen“ im Baum oder in Hecken, nie versuchen mit maximaler Motorleistung das gute Stück wieder zu befreien. Wenn kurze Gasschübe den mQX nicht befreien, muß man eine Leiter, eine Angel oder einen Teleskopbesen holen.



Steuerplatine

Digikey.com the part#SI2333CDS-T1-E3CT-ND mossfets

<http://www.digikey.com/product-detail/en/SI2333CDS-T1-E3/SI2333CDS-T1-E3TR-ND/1978735>



Keywords:

- In stock
- Lead free
- RoHS Compliant

[Product Index](#) > [Discrete Semiconductor Products](#) > [FETs - Single](#) > [SI2333CDS-T1-E3](#)

All prices are in US dollars.

Digi-Key Part Number	SI2333CDS-T1-E3TR-ND	Price Break	Unit Price	Extended Price
Quantity Available	Digi-Key Stock: 72,000 Can ship immediately	3,000	0.14880	446.40
		6,000	0.13920	835.20
Manufacturer	Vishay Siliconix	15,000	0.12960	1,944.00
		30,000	0.12288	3,686.40
Manufacturer Part Number	SI2333CDS-T1-E3	75,000	0.12000	9,000.00
		150,000	0.11520	17,280.00
Description	MOSFET P-CH 12V 7.1A SOT23-3			
Lead Free Status / RoHS Status	Lead free / RoHS Compliant			



Image shown is a representation only. Exact specifications should be obtained from the product data sheet.

Quantity	Item Number	Customer Reference
<input type="text" value="3000"/>	<input type="text" value="SI2333CDS-T1-E3TR-ND"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Add to Cart"/>		