

Grundeinstellung des OMP M2 EVO

von Konrad Mayer

Im Auslieferungszustand steht die Taumelscheibe nicht immer gerade. Das macht sich beim Schwebeflug durch eine starke Drift bemerkbar.

Wenn die Taumelscheibe richtig eingestellt ist, dann stehen alle Servoarme bei einem Blattwinkel von 0 Grad genau im rechten Winkel zu den Gestängen. Siehe Bild 1.

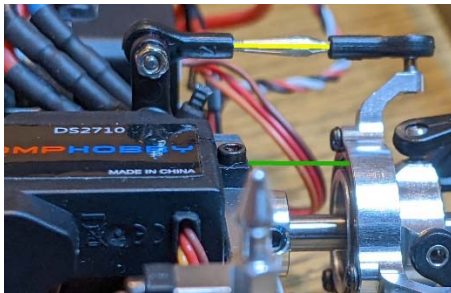


Bild 1



Bild 2

Es ist zweckmäßig, die Länge der Gestänge durch den Abstand der Kugelkopfpfannen zu messen. Siehe Bild 2 und gelbe Linie Bild 1.

Die Länge der Gestänge kann verändert werden, indem man mit einer Zange den Metallteil dreht. Dieser hat ein Rechts- und Linksgewinde. Man kann also die Länge verändern, ohne die Gestänge von den Gelenken abzulösen. Siehe Bild 3. Eine Drehung im Uhrzeigersinn mit Blick von oben verkürzt das Gestänge. Eine Drehung gegen Uhrzeigersinn verlängert das Gestänge.

Die richtige Länge der Gestänge ist für die beiden Roll-Servos 10mm. Das hintere Nickservo braucht ein etwas längeres Gestänge von 11mm. Der Abstand des äußeren Rings der Taumelscheibe von der oberen Alu-Servoträger-Platte (siehe grüne Linie Bild 1) ist etwa 11mm.



Bild 3

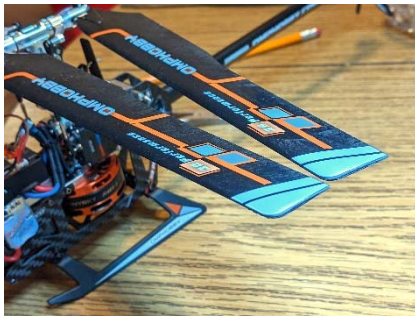
Es empfiehlt sich, zunächst zu prüfen, ob die Gestänge auf die richtige Länge eingestellt sind und gegebenenfalls nachzustellen.

Danach stellt man die Null-Position der Taumelscheiben-Servos so, dass der Blattstellwinkel Null ist. Hierzu geht man nach Anleitung von OMP Hobby*) vor: Sender und Heli einschalten und die SET Taste etwa 3 Sekunden drücken, bis der Controller in den Setup-Mode geht (weiße LED leuchtet). Dann so oft SET Taste drücken, bis die LED „SERVO“ leuchtet. Dabei gehen die Servos unabhängig vom Pitch/Roll/Nick-Signal in die Neutralposition. Man kann nun die Null-Position der Servos feinfühlig verändern, und zwar linkes Roll-Servo mittels Roll-Knüppel vom Sender, rechtes Roll-Servo mittels Heck-Knüppel und hinteres Nick-Servo mittels Nick-Knüppel. Mit dem Steuern der Knüppel bewegt sich die Null-Position der Servos ganz langsam.

Ist die Justage abgeschlossen und die Taumelscheibe absolut waagrecht, kann man die eingestellten Mittenpositionen durch nochmaligen langes Drücken der Set-Taste abspeichern. Ohne Abspeichern

bleiben die alten Werte nach Abstecken des Akkus erhalten. Man kann also üben und gegebenenfalls auf das Abspeichern verzichten, wenn man alles verstellt hat.

Durch Zusammenklappen der Rotorblätter kann man leicht feststellen, ob der Anstellwinkel Null ist.



Die Blattspitzen müssen sich dabei berühren. (Bild 4)
Der Anstellwinkel ist Null, wenn man die Blätter in dieser Position im Kreis bewegt und sich die Blattspitzen in jeder Lage berühren. Zusätzlich ist es erforderlich sein, den Abstand der Taumelscheibe von der Alu-Servoträger-Platte (siehe grüne Linie Bild 1) etwa mit einer Schiebelehre zu messen. Der Abstand muss rundum gleich sein. Die Einstellung mittels Blattspitzen und Schiebelehre funktioniert einwandfrei.

Bild 4

Die Kontrolle der Mittenposition der Servos bzw. der waagrechten Lage der Taumelscheibe ist im Einstellmodus der Null-Position der Servos sinnvoll, da hierbei die Fluglagenstabilisierung und die Steuersignale des Senders nicht wirksam sind. In anderen Betriebszuständen können diverse Einflüsse die Null-Position verfälschen.

Wenn Null-Pitch und waagrechte Taumelscheibe nur erreichbar sind, indem die Arme der Taumelscheibe nicht mehr genau rechtwinklig zu den Gestängen sind, muss man die Länge der Gestänge anpassen, indem alle 3 Gestänge um den selben Betrag nach rechts oder links gedreht werden. Der Lohn der genauen Einstellung ist, dass der Heli auch im 3D Flug exakt fliegt.

Drückt man im Servo-Setup-Mode die SET Taste nochmals, leuchtet die LED „PITCH“ auf. Nun kann man den maximalen und minimalen Pitch-Winkel einstellen.

Der Pitch-Knüppel wird auf Maximalstellung (100%) gebracht. Nun misst man den Abstand der Blattspitzen wie in Bild 5 dargestellt:

Der Winkel errechnet sich bei der Blattlänge des OMP M2 EVO aus dem Abstand der Blattspitzen in mm mal 0,15.

Ein Spitzenabstand von 83mm ergibt also etwa $83 \cdot 0,15 = 12,5$ Grad.

Den maximalen Pitch-Winkel kann man mit Hilfe des Nick-Knüppels vergrößern oder verkleinern. Den minimalen Pitch-Winkel stellt man genauso ein, jedoch mit Pitch-Knüppel in -100% Position.

Danach werden die eingestellten Werte durch langes Drücken der SET Taste abgespeichert.



Bild 5

Trimm-Flug:

Auch bei exakter Einstellung ist für den Flug im Stabilisierungs-Mode (=“auto level“, Kanal 5 > 75%) ein Trimmflug notwendig. Man stellt dazu den Heli auf eine waagrechte Unterlage, steckt den Akku an und wartet die Initialisierung ab. Bei ausgeschaltetem Motor, aber eingeschaltetem Stabilisierungs-Mode zieht man nun den Nick-Knüppel so lange auf -100%, bis die rote LED zu blinken beginnt. Das Blinken muss anhalten, wenn man den Nick-Knüppel wieder in Neutralstellung bringt. Wenn LED sofort wieder dauerhaft leuchtet, nochmals probieren. Achtung: Das kann man mit aufgesteckter Haube schwer sehen. Empfehlung: Trimmflug ohne Haube, aber mit Akku leicht herausgezogen, um den Schwerpunkt der Haube zu berücksichtigen. Im Auslieferungszustand kann die Taumelscheibe im Stabilisierungsmode erheblich schief stehen.

Nun hebt man zügig ab und geht in einen möglichst stationären Schwebeflug. Enge Räume eignen sich wegen der entstehenden Turbulenzen nicht. Ideal: Halle.

Man hält nun den Heli mit möglichst wenig Steuerbewegungen auf einem Punkt im Schwebeflug. Nach etwa 10 bis 30 Sekunden landet man mit wenig Knüppelbewegungen. Zum Abspeichern der Ergebnisse des Trimmflugs zieht man den Nick-Knüppel wieder auf -100%, bis das rote Blinken erlischt.

Nach dem Neuanstecken des Akkus sollte das Schweben im Stabilisierungs-Mode nun fast ohne Drift möglich sein. Eine Verbesserung ist eventuell durch nochmalige Trimmflüge möglich. Es sollte möglich ein, dass der Heli nach erfolgreicher Trimmung ohne Steuerkorrekturen etwa 5 Sekunden in einem Kreis von einem halben bis ganzen Meter bleibt.

Fliegt man im nicht stabilisierten Mode (Kanal 5 < 75%, blinkende rote LED), dann sieht man, dass sich die Mühe der genauen Taumelscheibeneinstellung gelohnt hat. Es sind Schwebeflüge fast ohne Drift so wie im stabilisierten Mode möglich.

ACHTUNG: Unter keinen Umständen darf die Nick- oder Roll-Trimmung verstellt werden. Drift immer wie oben beschrieben korrigieren. Im stabilisierten Mode kann die Trimmung zwar scheinbar helfen, jedoch fliegt der Heli dann im 3D Mode nicht mehr richtig. Das gilt für alle Helis mit FBL Controller.

Einstellungen des Senders

Hier sind einige Hinweise auf Besonderheiten, die zu beachten sind.

Verwendet man externe Empfänger, müssen diese extern an den Sender gebunden werden. Ein Binden über die Binde-Taste an Controller funktioniert für externe Empfänger nicht.

Verwendung eines Spektrum Senders:

Es wird ein Spektrum Satellit benötigt. Wenn dieser keine eigenen Binde-Taste hat, muss er mit Hilfe eines Empfängers, an den man den Satelliten ansteckt, gebunden werden.

Die Grundeinstellung eines Heli am Spektrum Sender hat bereits die richtige Kanaleinstellung. Man braucht nur mehr den Schalter für den Stabilisierungs-Mode (Kanal 5) zuweisen. Es ist zweckmäßig, den 3-Stufen Schalter, den man für Flugzustände verwendet, auch als Schalter für den Stabilisierungsmode zu verwenden. Damit hat man im Normalmode (Kanal 5 = +100%) die Stabilisierung eingeschaltet. Im Kunstflugmode 1 und 2 (Kanal 5 = 0 oder -100%) ist Stabilisierung ausgeschaltet.

Die rote LED leuchtet im Stabilisierungsmode kontinuierlich und blinkt langsam im Kunstflug-Mode. Die Gaskurve für den Normalmode wird zweckmäßigerweise verwendet, um bei negativem Pitchwinkel die Drehzahl von 0 auf die gewünschte Drehzahl hochzufahren. Die 5-Punkt Kurve hat dann etwa die Werte:

0%, 55%,55%,55%,55%

Bei den Kunstflug-Modes ist die Gaskurve eine Gerade, etwa: 70%, 70%, 70%, 70%, 70%
Je nach gewünschter Drehzahl liegen die Gas-Werte typisch zwischen 45% und 80%. Zum Eingewöhnen sind Gasgeraden mit 50% bis 60% empfehlenswert.

Eine komplette Anleitung für Spektrum gibt es in einem YouTube Video hier:

<https://www.youtube.com/watch?v=HCZvISU11uE>

Verwendung eines S-BUS Empfängers:

Das S-BUS Protokoll ist ein Übertragungsprotokoll, bei dem bis zu 16 Kanäle digital als 11-Bit Werte mit 100kbaud übertragen werden. Nullstellung und Maximalausschläge sind damit nicht mehr von der Repräsentation als Impulslänge abhängig, die bekanntlich bei verschiedenen Herstellern unterschiedlich ist.

Wird ein externer Empfänger über den S-BUS Eingang angeschlossen, ist folgende Kanalzuordnung und Servo-Umkehrrichtung (rev) vorzunehmen:

Jeti: 1.Roll 2.Nik **rev**. 3.Gas **rev**. 4.Heck 5.Gyro (Flugmode) 6.Pitch **rev**.

Graupner: 1.Gas **rev**. 2.Roll 3.Nik **rev**. 4.Heck 5.Gyro (Flugmode) 6.Pitch **rev**.

Gaskurve und Flugmodus-Programmierung ist ähnlich wie bei Spektrum (siehe oben).

YouTube Videos und Details hier:

<https://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?4166197-Introducing-the-OMPHobby-M2-EVO>

Weitere Hinweise:

- Nach mehreren Minuten der Inaktivität gibt der OMP M2 EVO über den Heckrotor Piep-Warnungen von sich.
- Die Lagestabilisierung arbeitet beim Einschalten noch nicht sondern erst, wenn der Motor läuft. Später dann auch, nachdem Motor aus ist.
- Die Rotorblätter dürfen nicht zu fest angezogen werden. Sie dürfen aber nicht so locker sein, dass sie in irgendeiner Lage durch ihr eigenes Gewicht einklappen.
- Der Drehzahlregler ist ein echter Regler. Er hält die Drehzahl bei unterschiedlichen Belastungen und hebt sich damit positiv von anderen Kleinhelis ab.
- Der Drehzahlregler ändert die vorgegebene Drehzahl mit einer leichten Verzögerung. Es ist zwar empfehlenswert, die Drehzahl im Stabilisierungsmodus im negativen Pitch-Bereich händisch langsam hochzufahren. Ein zu plötzliches Hochschalten von Null auf hohe Drehzahl mit Beschädigung des Helis wird aber durch den Sanftanlauf des Reglers verhindert.
- Autorotationslandungen sind theoretisch möglich, obwohl der Heli keinen Freilauf hat. Der Motor bremst im ausgeschalteten Zustand ein wenig. Da der Heckrotor bei ausgeschaltetem Hauptrotor ebenfalls aus ist, kann der Heli nur durch den Windfahneffekt in der Autorotation stabilisiert werden.
- Man kann ein Flugverhalten, das der Autorotation nahe kommt, einstellen, indem das Gas auf etwa 40% geschaltet wird. Bei dieser Drehzahl kann der Heli gerade noch bei maximalem Pitch schweben. Der Heckrotor bleibt jedoch voll steuerbar. Damit kann man Landemanöver üben, die einer Autorotation ähnlich sind.
- Tipp: Die graue Schaumstoff-Kiste, in der der Heli geliefert wird, ist das ideale Transportbehältnis. Damit der Deckel nicht von selbst aufgeht, empfiehlt sich, einen Magnetverschluss in den Deckel und Kiste einzukleben (6x3mm Magnetscheiben). Zum besseren Transport können die Henkel einer Lebensmittel-Tasche angeklebt werden:

