

## Eine Einführung zu „My Way“

Zu Beginn der Elektrisierung unserer F2B Modelle wurde bald festgestellt, dass die Kreiselkraft umgekehrt laufender Propeller, sogenannte „Pusher“, beim Fliegen von Aussenloopings und in Aussen-Ecken mehr Leinenzug bringt. Dies ist im linken Viereck der Quadratacht, im oberen Looping der stehenden Acht und in den Ecken 2 und 3 des Stundenglases zur Aufrechthaltung des Leinenzuges sehr vorteilhaft. Viele umgebaute Verbrennermodelle wurden deswegen mit „Pusher“ Druckpropellern versehen. In der Folge wurde zwar der bessere Leinenzug in Aussen-Manövern bestätigt, jedoch zeigte sich im Horizontal- und besonders im Rückenflug das Problem, dass es schwierig wurde die Flughöhe exakt einzuhalten. Damit führte „e-hunting“ dazu, dass das Flugzeug, bei unveränderter Trimmlage und ohne äussere Einflüsse, unvermittelt die Höhe verliess. Veränderungen der Trimmung und/oder aerodynamische Modifikationen brachten in der Regel keine nachhaltige Verbesserung. Erst die Umstellung auf normale Drehrichtung, d.h. auf herkömmliche „Tractor“ Zugpropeller, hat das „e-hunting“ weitestgehend beseitigt.

Nach meiner Auffassung sind die Gründe für das „e-hunting“ folgende:

Herkömmliche F2B Modelle sind für den Betrieb mit Zugpropellern ausgelegt. Dabei resultiert durch die Kreiselkraft des Propellers im Horizontalflug eine nach oben gerichtete Kraft. Diese wird dadurch ausgeglichen, dass die Zugachse des Motos über der Mitte der Tragfläche liegt und/oder dass die Motor-Zugachse nach unten (ca. 1-2°) geneigt wird. Auch das durch der Luftwiderstand des Fahrwerkes verursachte Kippmoment nach unten trägt zum Ausgleich des Kreiselmomentes des Propellers bei. Zusammen mit einem positiven Anstellwinkel (ca. +1°) des Stabils wird so im Horizontalflug ein ungefähres Gleichgewicht der Kräfte um die Querachse und damit, bei geeigneter Lage des Schwerpunktes, stabile Höhenhaltung erreicht.

Wird nun aber bei einem so ausgelegten Modell die Drehrichtung des Antriebes umgekehrt, so bewirkt die ebenfalls umgekehrte Kreiselkraft des Propellers im Horizontalflug eine nach unten gerichtete Kraft. Damit wirken die bauartbedingten Kompensationsmassnahmen nicht mehr ausgleichend, sondern verstärkend und das Erreichen genügender Stabilität im Horizontal- bzw. Rückenflug wird fast unmöglich.

Daraus ergibt sich, dass herkömmlich ausgelegte Modelle mit Zugpropellern geflogen werden sollten und dass bei Betrieb mit Druckpropellern die Auslegung des Modelles der Umkehrung der Richtung der Kreiselkräfte angepasst werden muss.

Um die oben beschriebenen Vorteile des „Pusher“ Betriebes zu nutzen und um darüber hinaus beim unbegleiteten Start ab einer Hartbelagpiste bereits unmittelbar beim Anrollen sicheren Leinenzug zu haben, habe ich bisher drei Modelle (Symmetria, Fiat C-29 und My Way) so ausgelegt, dass die umgekehrten Kreiselkräfte des Antriebes in etwa ausgeglichen werden. Bei der Berechnung der Kräfte und der Dimensionierung der Kompensationsmassnahmen durfte ich auf die kompetente Hilfe unseres F2B Kameraden Wolfgang Nieuwkamp zählen. Ohne seine unverzichtbare Unterstützung wäre es nicht möglich gewesen, auf Anhieb mehrere einwandfrei funktionierende Modelle zu bauen.

Die „Pusher“ Kompensationsmassnahmen im My Way sind diese:

- Ausgleich des Kreiselmomentes im Horizontalflug: Motorzugachse +2° nach oben.
- Ausgleich des nach innen wirkenden Kreiselmomentes in Innenloopings: Seitenruder gekoppelt mit Höhenruder. Ausschlag gegen aussen bei Höhenruder nach oben.
- Ausgleich des Fahrwerk-Kippmomentes: In-line Anordnung und Stabils -1° nach unten.

My Way und seine Vorgänger fliegen genügend agil, stabil, zielgenau und symmetrisch. Alle zeigen keine Tendenz zu „e-hunting“ Bei sehr exakter Bauweise mit ausgesuchten Hölzern und Einhaltung des Zielgewichtes von weniger als 1'850 Gramm sowie bei Einstellung gemäss Datenblatt ist My Way ein geeignetes F2B Wettbewerbsmodell.

Peter Germann, April 2018