

Serie „ 2 an der Schleppleine “

Teil 3: Die Schleppkupplung – das unbekannte Wesen ! Welche ? / Wie ? / Wo ?

Viele Modellflieger meinen, dass an einer Schleppkupplung sowieso nichts dran ist. Es gibt sie zu kaufen und sie wird beim Segler vorne und bei einer Schleppmaschine oben nach der Kabine eingebaut. Noch ein bärenstarkes Servo dran und die Sache hat sich.

Eine Schleppkupplung ist aber mehr als nur ein notwendiges Accessoire zum Einhängen der Schleppleine. Es geht hier um:

- die Bauweise einer Schleppkupplung, welche schon die Aspekte praktischen Handlings und Sicherheit beinhaltet,
- um die sichere Funktion, d.h. dass sie auch immer ausklinkt und
- um die Position einer Schleppkupplung am Modell.

Bauweisen von Schleppkupplungen (Welche ?)

1) Schleppkupplungen, welche innerhalb des Modells positioniert sind und bei denen die Schleppleine mittels einer Schlaufe in eine Öffnung am Rumpf einzuführen ist.

Diese Schleppkupplungen werden immer bei Seglern verwendet und gewährleisten beim Öffnen ein sicheres Ausklinken der Schleppleine, egal aus welcher Richtung die Schleppleine zieht.

- Solche Schleppkupplungen gibt es in diversen Ausführungen käuflich zu erwerben.
- Man kann aber auch im Eigenbau eine Schleppkupplung erstellen was in vielen Fällen kostengünstiger ist und sich oft auch besser in diversen Modellnasen unterbringen lässt:
 - Die klassische Methode ist ein Messingrohr am Rumpfboden in Längsrichtung möglichst weit vorne einzuhängen und dann einen Schlitz in den Rumpf so zu schneiden, dass der Schlitz quer zur Flugrichtung das Messingrohr unterbricht. Die Schlaufe der Schleppleine wird in den Schlitz eingeführt und ein durch das Messingrohr geführter Stahldraht hält die Schlaufe fest. Das Servo für diese Schleppkupplung muß dabei irgendwo dahinter am Rumpfboden eingebaut werden können.
 - Oder man führt ein Alurohr mit ca. 8 mm Durchmesser von der Rumpfspitze (Foto 1) bis zu einer Stelle im Rumpf an dem die Schleppleine eingehängt werden kann und auch ein Servo Platz hat (Foto 2 und Foto 3).
Nachteil dieser Methode: Zum Einklinken muss immer die Kabinenhaube geöffnet werden.
Vorteil: Die Schleppleine zieht immer an der Rumpfspitze. Es können Akkus oder Trimmblei weiterhin ganz vorne eingebaut werden (rund um das Alurohr), ohne die Schleppkupplung oder ein Gestänge zu blockieren.

2) Schleppkupplungen, welche aus dem Rumpf hinausragen und bei denen die Schlaufe außerhalb eingehängt wird.

Diese Schleppkupplungen sind bei Schleppmaschinen üblich, gewährleisten aber nur dann ein sicheres Ausklinken, wenn die Schleppleine von hinten oder schräg von hinten oder oben zieht (Foto 4)

Wenn es während des Schleppts zu Problemen kommt und zu spät ausgeklinkt wird kann sich der Segler und damit die Schleppleine in einer Lage befinden, in der der Zug auf die Schleppmaschine von oben oder gar von vorne kommt. Wenn man Glück hat hängt die Schleppleine noch so in der Kupplung, dass beim Ausklinken die Schleppleine auch weg kann (Foto 5), wenn man Pech hat ist die Klinke ist zwar offen, aber die Schleppleine bleibt hängen (Foto 6).

Würden auch bei Schleppmaschinen Schleppkupplungen, welche innerhalb des Modells positioniert sind (wie unter Pkt1 beschrieben) verwendet werden, so würde auch hier ein sicheres Ausklinken der Schleppleine in jeder Fluglage gewährleistet sein (Foto 7).

Sichere Funktion einer Schleppkupplung (Wie ?)

Das hängt von 2 Faktoren ab:

- Der Stahldraht, der die Schleppleine in der Kupplung hält, muss ohne zu verkanten oder zu klemmen bewegt werden können. Hier ist ein exakter Einbau zu beachten und natürlich ist auch die seitliche Bewegung des Stahldrahts durch die Anlenkung am Servo zu berücksichtigen. Hier kann es Sinn machen z.B. an einen 3mm-Stahldraht, der die Schleppleine in der Kupplung hält, einen 1mm-Stahldraht anzulöten (der verbiegt sich seitlich leicht und der 3 mm-Stahldraht klemmt dann nicht) und erst diesen 1 mm-Draht am Ruderhebel des Servos einzuhängen (Foto 8. Nebenbei: Bei diesem Modell wollte ich bewusst die Schleppleine oben an der Schnauze einhängen, mehr dazu dann im nächsten Artikel).
- Von der Kraft des Servos. Man sollte auf keinen Fall die Kräfte unterschätzen, welche bei problematischen Fluglagen eines Schleppgespanns auftreten können. 20 bis 30 kg sind da keine Seltenheit. Stärkere Servos sind da gefragt. Ich möchte aber auch hier wieder die Kinematik ins Spiel bringen. Ein 15 kg-Servo nützt wenig, wenn falsch angelenkt wird. Bei richtiger Anlenkung reicht auch für die Schleppkupplung ein 5-7 kg Servo vollkommen aus. Wie sollte nun richtig angelenkt werden:
 - Der notwendige Weg um eine Schleppkupplung zu öffnen beträgt meist nur 5-7 mm. Servos haben aber, wenn man wie üblich außen einhängt, wesentlich mehr Weg, deshalb wird immer am Ruderhebel ganz innen eingehängt und damit der Weg verkürzt. Die zur Verfügung stehende Kraft wird damit optimal genutzt, denn: kleinerer Hebelarm = mehr Kraft. Niemals am Sender den Servoweg verkürzen, das bedeutet großen Hebelarm und damit weniger Kraft. Eher das Gegenteil: Servoweg maximal vergrößern und dann möglichst weit innen einhängen.
 - Und im Zustand „Eingeklinkt“ den Ruderhebel am Servo so stellen, dass das Gestänge am Totpunkt hängt (Foto 9). Damit steht zu Beginn des Ausklinkvorganges extrem viel Kraft zur Verfügung und die Kupplung beginnt zu öffnen. Der restliche Weg, bis die Kupplung dann ganz offen ist (Foto 10), wird dann auch bei starkem Zug leichter bewältigt.

Position einer Schleppkupplung am Modell (Wo ?)

Welche Auswirkungen hat die Position der Schleppkupplung am Modell aufs Flugverhalten?

Diesen Punkt behandle ich dann im nächsten Prop beim 4.Artikel dieser Serie

Anhang:



Foto 1



Foto2

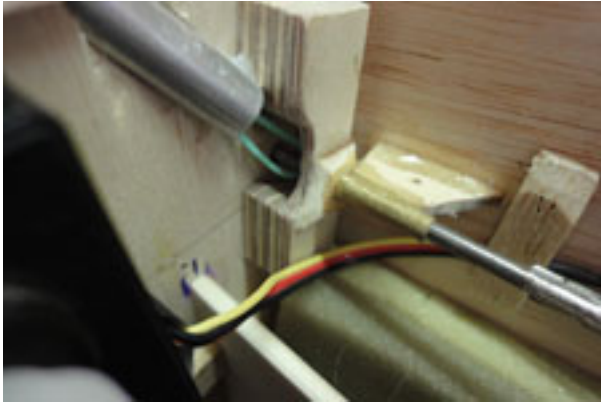


Foto3



Foto4

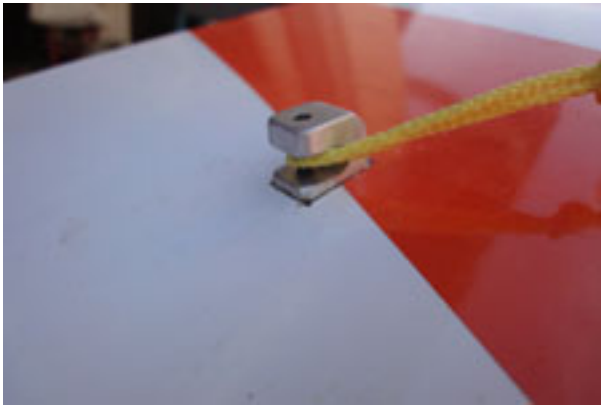


Foto5

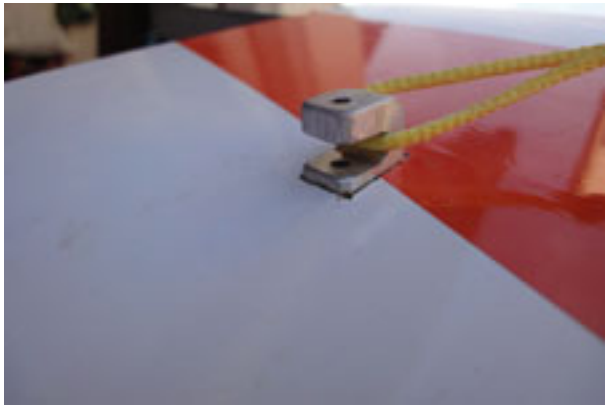


Foto6



Foto7

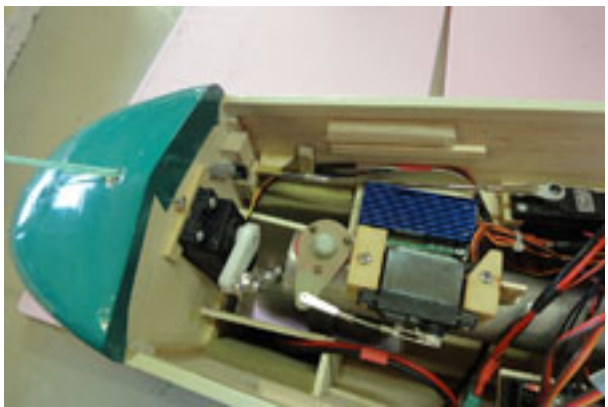


Foto 8



Foto9



Foto10