

Bauanleitung Vision-Sport (Segler-Version)

Vorbemerkung zum Einbau der Flächenservos:

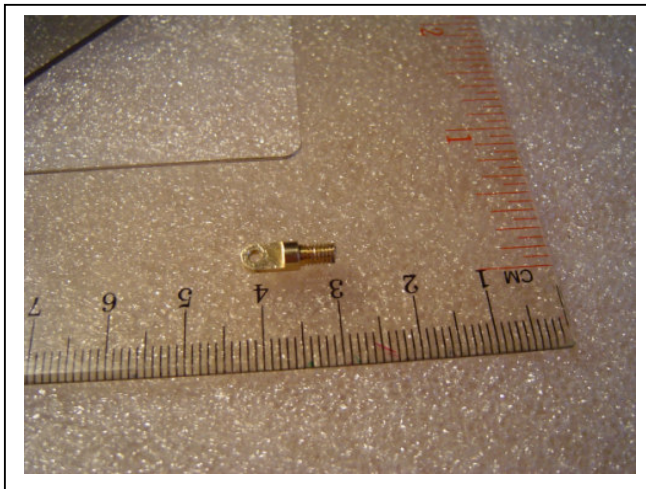
Alle Angaben beziehen sich auf die Verwendung der empfohlenen Flächenservos Robbe/Futaba S3150 / S3155 mit Servorahmen von www.servorahmen.de, die Sie auch von Mibo erhalten.

1. Einbau der Querruder-Servos

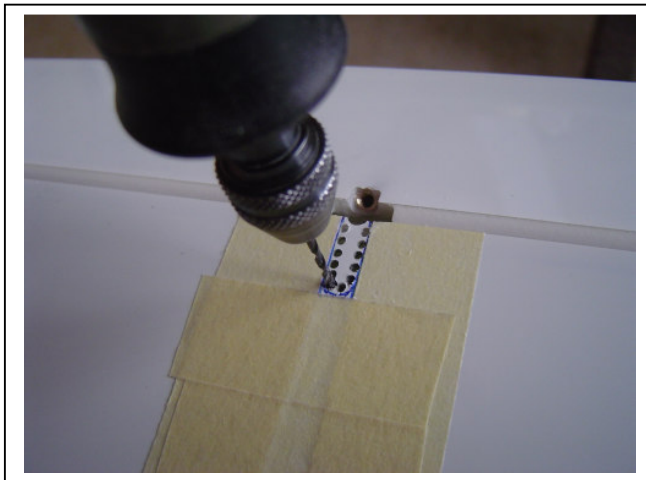
- 1.1. Kürzen Sie das in die Gewindemuffe einzudrehende Ruderhorn gemäß Foto 1
Eventuell kann es erforderlich sein, dass Sie das Gewinde (wegen möglicher Harzreste)
mit einem M3-Gewindebohrer vorsichtig (!) nacharbeiten müssen.

Die reine Gewindelänge sollte 5 mm betragen.

Es ist sicher kein Fehler, das Ruderhorn im Bereich der Einhängebohrung abzurunden.



- 1.2. Mit einem wasserfesten (weichen) Stift zeichnen Sie auf der Tragfläche die Ausparung
für die Gabelkopfdurchführung an (Breite 5 mm, Länge 15 mm).

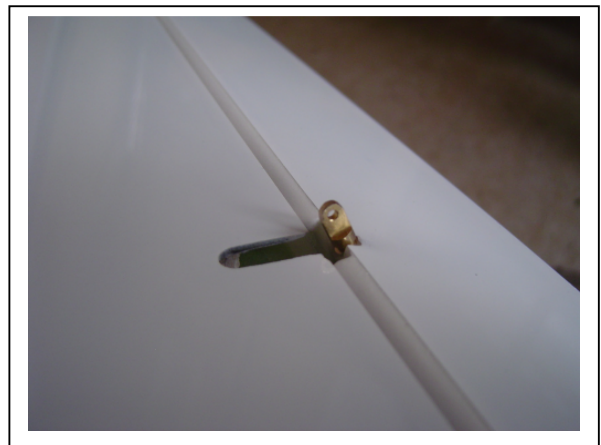


- 1.3. Kleben Sie zur Sicherheit rundum mit Kreppband ab.
Bohren Sie dann mit 1,5 mm vor (Sie sparen so viel Zeit beim anschließenden Feilen).
Wer eine ruhige Hand hat, verbindet mit hochdrehender Mini-Bohrmaschine die einzelnen Bohrlöcher und hat so die Ausparung bereits grob vor sich.

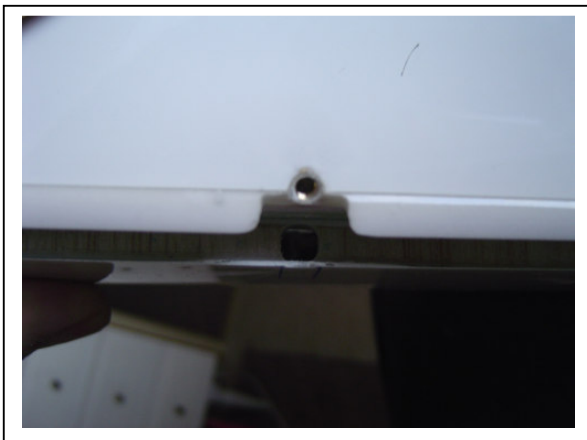
- 1.4 Arbeiten Sie dann vorsichtig mit einer scharfen Rund-, Halbrund- und Flachfeile den eiförmigen Ausschnitt aus.



- 1.5 Auf der Dichtlippe zeichnen Sie mit Bleistift eine Spaltöffnung an, die eine normale Montage des Gabelkopfes ermöglicht. Feilen Sie dann bitte sehr vorsichtig!

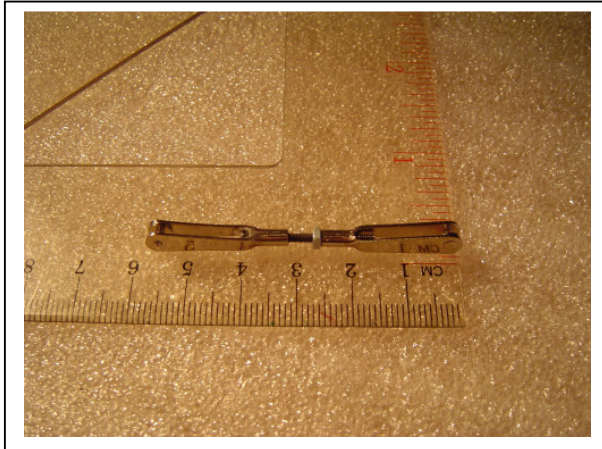


- 1.6 Durch den hinteren Flügelholm bohren Sie mit 3 mm vor und feilen dann in Richtung des Servohebels eine ausreichend große Öffnung für die Anlenkung aus.



- 1.5. Das Gestänge vom Ruderhorn zum Querruder-Servohebel besteht aus einer M2-Gewindestange (empfohlene Länge 25 mm), 2 Stück M2-Gabelköpfen und einer M2-Mutter. Einen Gabelkopf auf die Gewindestange aufdrehen und verlöten. Auf die andere Seite drehen Sie die Mutter M2 und den zweiten Gabelkopf. Nach abschließender Montage und richtiger Längeneinstellung Mutter festziehen, um Anlenkungsspiel zu vermeiden.

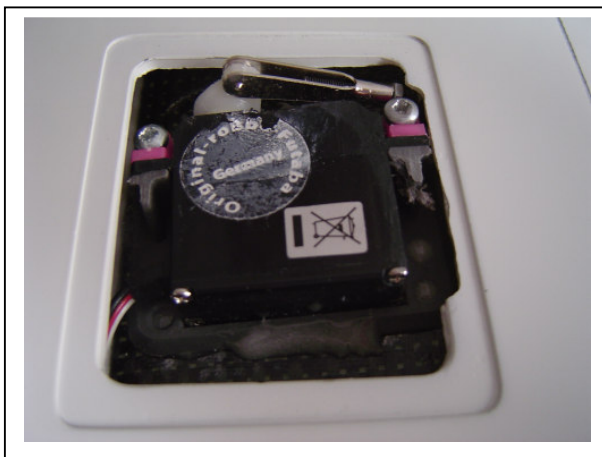
Empfohlener Einhängepunkt am Servohebel: 8 mm



Anmerkung zu den Servohebeln:

Sollten die Bohrungen der mit den S3150-Servos gelieferten Servohebel keine Spielfreiheit garantieren, empfiehlt sich die Verwendung von Graupner-Servohebeln. Hier sind dann die Einhängepunkte (8 mm für Querruder, 11 mm für Wölbklappe) genau richtig.

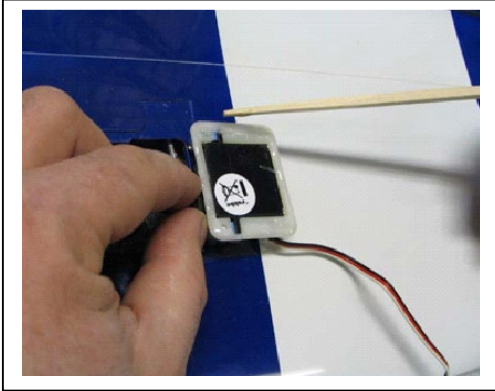
- 1.6 Beim Einbau der **Querruderservos** sollte auf den Winkel des Servoarmes in der Neutralposition geachtet werden. Um für die Butterflystellung einen möglichst großen Weg zu erhalten, muss der **Servohebel etwa 10° bis 15° nach hinten** (Endkante) gerichtet sein.



Die Position des Querruderservos (wie abgebildet) probeweise festlegen. Unbedingt darauf achten, dass es sauber komplett unter die zum Abschluss anzubringende Servoabdeckung passt.

- 1.7 Wir empfehlen zur Montage der Servos die Benutzung unserer Servorahmen!
Vermeiden Sie bitte die Benutzung von Sekundenkleber!!! Dieser kann die GfK-Teile
beschädigen!
Zum Verkleben sollten Sie unbedingt Epoxydharz verwenden.

Die Unterseite des Servos selbst sollte vor dem Einharzen mit Trennwachs behandelt werden. Sie könnten sonst später Probleme bekommen, falls Sie das Servo einmal wieder ausbauen möchten.



2. Einbau der Wölbklappen-Servos

Anmerkung:

Das Einbauverfahren der Servos für die Wölbklappen entspricht weitestgehend dem bei den Querrudern.

Hier werden lediglich die **Abweichungen** davon beschrieben.

Orientieren Sie sich bitte an den Fotos betr. Einbau der Querruder-Servos.

- ➡ **Das Ruderhorn für die Wölbklappen kürzen Sie hier um ca. 3 mm!**
- ➡ **Größe der Aussparung für die Gabelkopfdurchführung: Breite 5 mm, Länge 9 mm**
- ➡ **Länge der für die Anlenkung erforderlichen Gewindestange: 38 mm**
- ➡ **Empfohlener Einhängepunkt am Servohebel: 11 mm**

Beim Einbau der **Wölbklappen-Servos** sollte auf den Winkel des Servoarmes in der Neutralposition geachtet werden. Um für die Butterflystellung einen möglichst großen Weg zu erhalten, muss der **Servohebel etwa 15° nach vorne** (Flächennase) gerichtet sein.



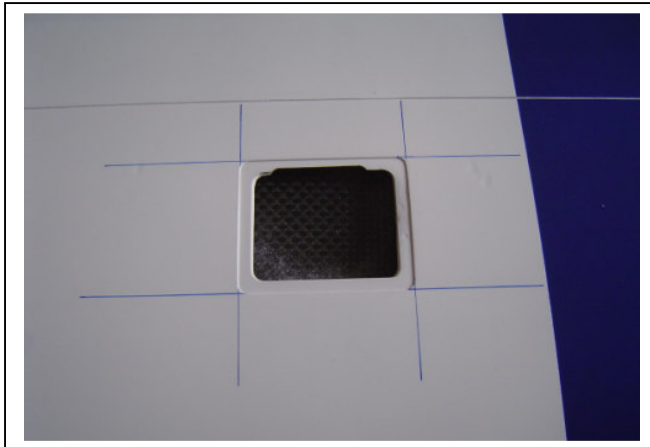
Positionierung und Verklebung des Servorahmens mit der Flächenschale wie oben unter 'Querruder-Servo' beschrieben!

Vermeiden Sie unbedingt Biegungen in den Verbindungen zwischen Servohebel und Ruderhorn!

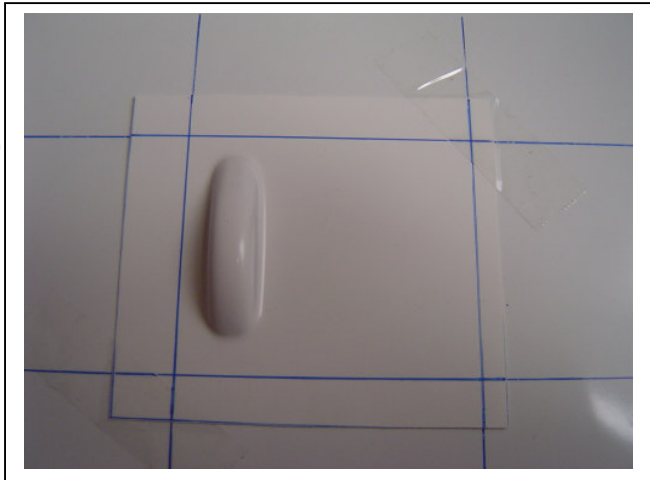
3. Anpassen der Servo-Abdeckungen

Orientieren Sie sich hierzu einfach an den nachstehenden Aufnahmen.

Zeichnen Sie mit einem weichen Faserschreiber Hilfslinien



Richten Sie die grob zugeschnittene Abdeckung (seitenrichtig) sauber aus, fixieren Sie mit Klebestreifen und zeichnen Sie mit dem Faserschreiber die Hilfslinien auf.



Schneiden Sie entlang der Hilfslinien zu, für die Rundungen und ggf. erforderliche seitliche Korrekturen greifen Sie zu einem Schleifklotz

(entfernen Sie die Hilfslinien möglichst sofort mit einem mit Feuerzeugbenzin oder wenig Aceton benetzten weichen Tuch)



Nach der abschließenden, korrekten Justierung der Anlenkungen befestigen Sie die Abdeckungen mit durchsichtigem Klebeband (Tesafilm).

4. Installation der Servokabel

Für die Verbindung zwischen Tragfläche und Rumpf werden 9-polige Sub-D-Computer-Stecker und -Buchsen verwendet.

Zweckmäßigerweise kommt in die Aussparung des Tragflügel-Mittelstücks die Buchse, in die Aussparung im Rumpf der Stecker.



Am Querruder-Servo verlängern Sie lediglich das Servokabel. Es sollte ca. 3 cm frei aus dem Flächenausschluss heraushängen.

Im Tragflügel-Mittelstück ziehen Sie nach Möglichkeit verdrehte Servokabel ein. Verwenden Sie hierzu einen dünnen (z.B. 0,8 oder 1 mm) Stahldraht. Das Gegenstück zum Servokabel (den Stecker) kleben Sie mit eingedicktem 5-min-Epoxy in den vorbereiteten Durchbruch.

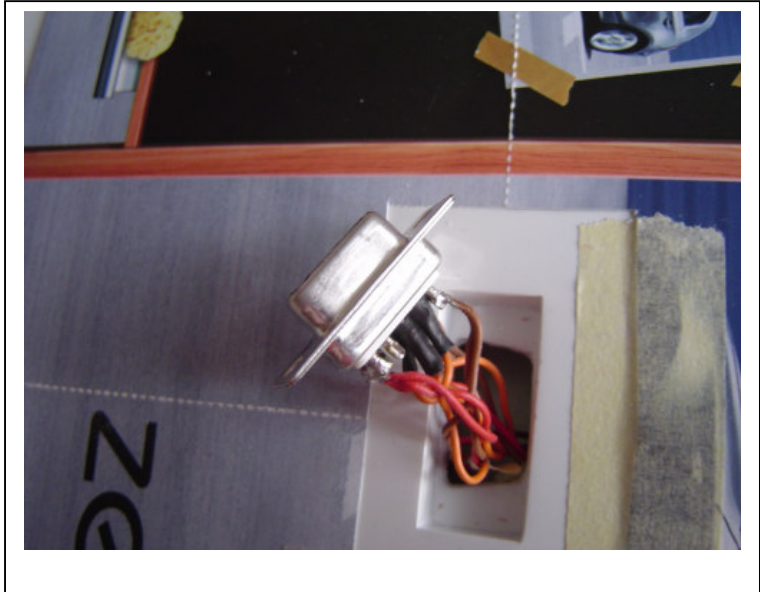


Verbinden Sie die Plus-Kabel (rot) - 2 von rechts, 2 von links - miteinander und verlöten Sie sie mit den 2 äußeren Pins. Mit den Minus-Kabeln (braun oder schwarz) verfahren Sie in gleicher Weise, verlöten Sie diese mit den gegenüber liegenden 2 äußeren Pins.

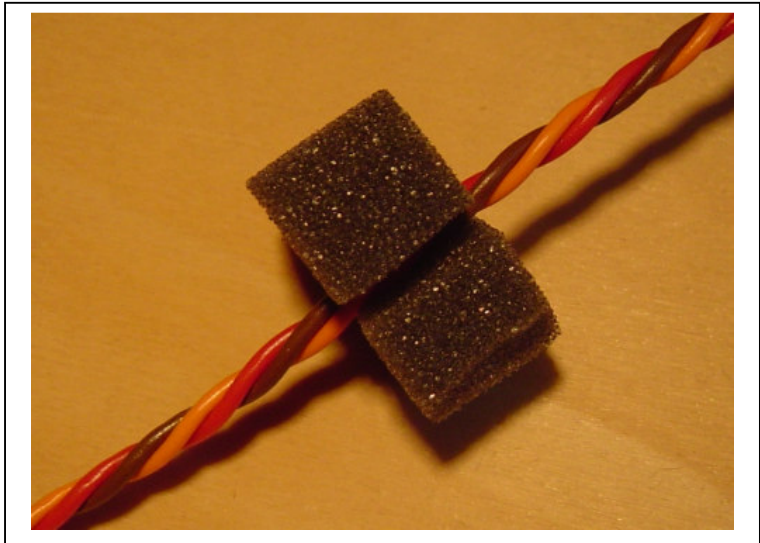
Die Impuls-Kabel (orange oder weiß) löten Sie einzeln auf die mittleren Pins. Vergessen Sie nicht den isolierenden Schrumpfschlauch auf diesen Kabeln.

Wer befürchtet, dass es innerhalb des Flügels Kurzschlüsse geben könnte, kann natürlich auch die Plus- und Minuskabel isolieren; unbedingt erforderlich ist das nicht.

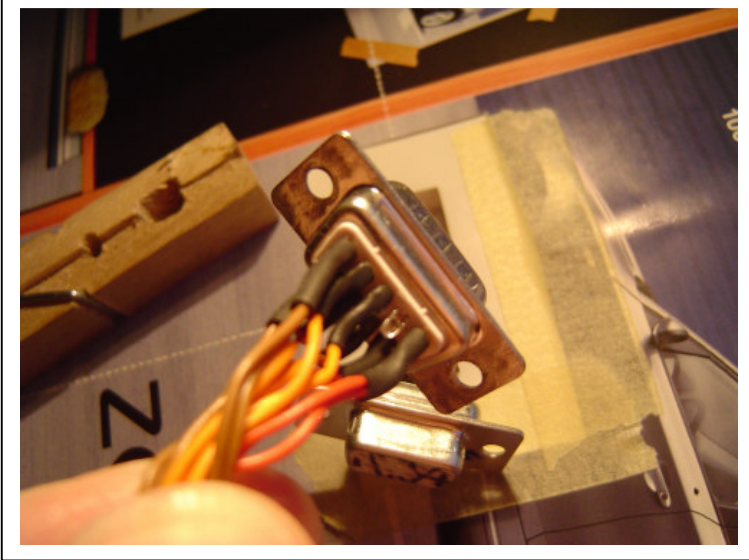
Decken Sie die Tragfläche während der Lötarbeiten sicherheitshalber ab (wie auf dem Foto zu sehen).



Sofern Sie die Kabel in der Tragfläche nicht recht kurz halten, sollten Sie vor dem Einziehen ca. alle 25-30 cm ein kleines Schaumgummistück auffädeln. Dadurch verhindern Sie erfolgreich jedes Geräusch bei Start und Landung.



Fertigen Sie am Besten auch gleich die später im Rumpf einzubauende Verbindung vom 9-poligen Stecker zu den Servos an. Dazu sollten Sie zur Vermeidung von Falschbelegungen Stecker und Buchse während der Lötarbeiten sicherheitshalber ineinander stecken. Da Sie hier beim Einbau keine Platzprobleme haben werden, können Sie alle Lötverbindungen mit Schrumpfschlauch absichern.



5. Arbeiten am und im Rumpf

Einbau Hochstarthaken

Als Gegenlager für den Hochstarthaken verwenden Sie ein ca. 25 x 60 mm großes Stück Sperrholz (4 mm). Setzen Sie mittig die Spezialmutter ein. Runden Sie das Sperrholzstück entsprechend der inneren Rumpfkontur ab.

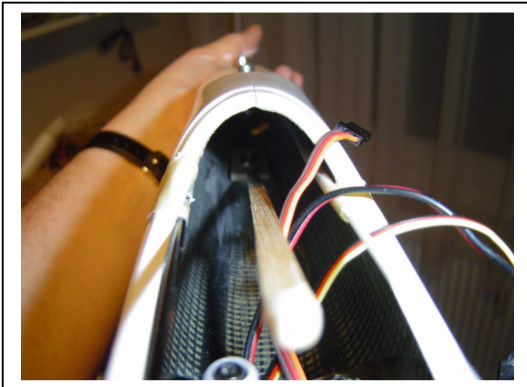
Die 4 mm-Bohrung für den Hochstarthaken im Rumpf sollte ca. 10° vor dem von Ihnen gewählten Schwerpunkt liegen.

Rauen Sie den Rumpf innen im Bereich der Bohrung großflächig auf. Schrägen Sie ein ca. 30 cm langes Holzstäbchen etwas an, kleben Sie es mit einem Tropfen Sekundenkleber auf das Sperrholzplättchen. Bringen Sie ausreichend (am besten mit gemahlener Glasfaser leicht eingedicktes) Epoxy-Harz auf dem Sperrholzplättchen auf, aber nicht ins Gewinde!

Führen Sie nun das Stäbchen mit der Mutter in den Rumpf ein, bis Sie das Gewinde in der Bohrung erkennen. Drehen Sie den zuvor mit Trennwachs behandelten Hochstarthaken bis zum Anschlag in das Gewinde ein; hierbei wird das Sperrholzplättchen fest gegen die Rumpffinnenseite gedrückt.

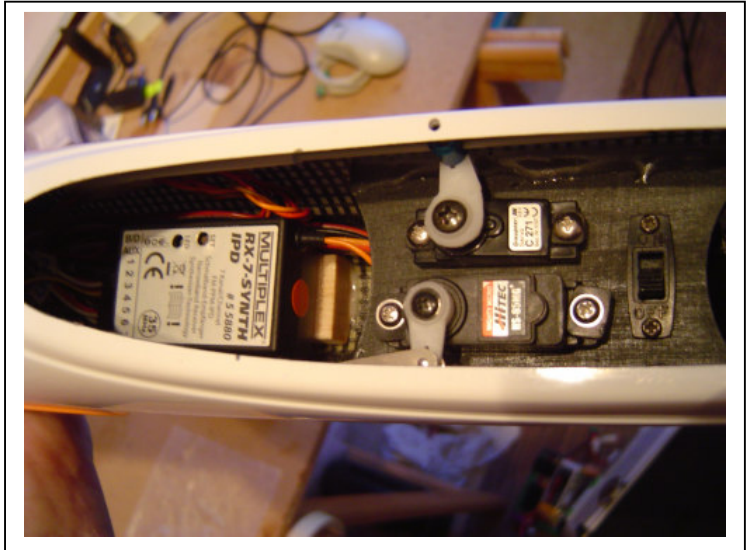
Nach Aushärtung können Sie den Hochstarthaken exakt in Längsrichtung justieren.

Orientieren Sie sich beim Einbau an den nachstehenden Fotos.



Einbau der Servos

Für den Servoeinbau im Rumpf sollten Sie das beigelegte, passende Servobrett verwenden. Da der Rumpf auch für die Elektrifizierung vorgesehen ist, haben Sie bei der Segler-Version absolut keine Platzprobleme.



Drehen Sie ein Ruderhorn soweit wie möglich in das Gewinde des Seitenruders ein. Evtl. müssen Sie das Ruderhorn ein wenig kürzen; runden Sie das Ruderhorn beim Einhängepunkt des Gabelkopfes etwas ab.

(Tipp: Wenn Sie am Gabelkopf Material wegschleifen, gewinnen Sie beim Ruder ausschlag)



Justieren Sie die Länge der Seitenrudieranlenkung (GFK-Schubstange) bei Neutralstellung des Seitenruder-Servos unter Verwendung des beigelegten Gestängeanschlusses (s. auch oberes Foto).

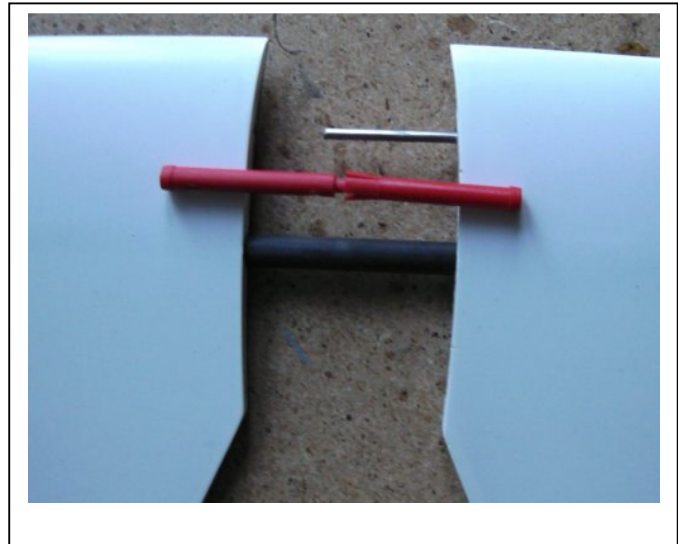
Für den Höhenruderantrieb benutzen wir den beigelegten Gabelkopf und Lothülse. Die Länge der Höhenruderanlenkung (CFK-Schubstange) ermitteln Sie bei Neutralstellung des aufgesteckten Höhenruders und Neutralstellung des Höhenruder-Servos (mit beigelegtem Gabelkopf und Lothülse).

Rauen Sie die CFK-Schubstange etwas auf; Verklebung Schubstange / Löhülse mit Sekundenkleber.

Bzgl. der Länge der Servohebel/Einhängepunkte orientieren Sie sich am oberen Foto.

Sicherung des Höhenruders

Normalerweise ist die Steckung des Höhenruders so exakt und stramm, dass eine zusätzliche Sicherung gegen Abrutschen nicht erforderlich sein wird. Sollte diese Steckung im Laufe der Zeit leichtgängiger geworden sein, empfiehlt sich der Einbau des 'Pendel-Lock' von Multiplex im Bereich der gezeigten Position.

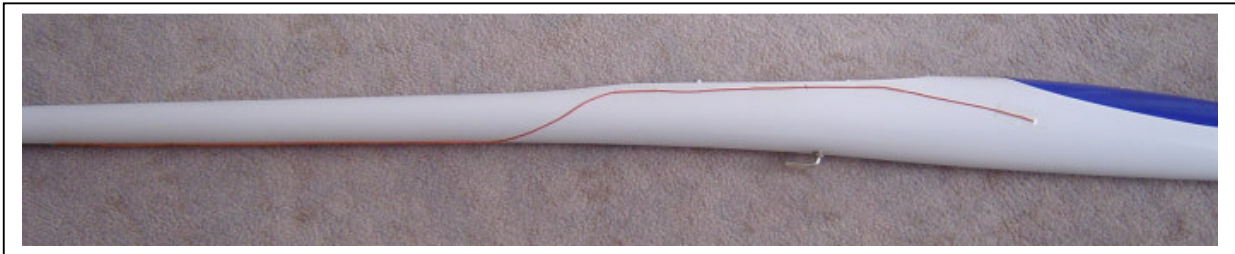


Weitere wichtige Punkte

Die Verbindung vom Außenflügel zum Mittelteil wird durch einen Streifen Tesafilm gesichert.

Führung der Empfängerantenne:

Durch eine Bohrung die Antenne möglichst bald auf die Rumpfaußenseite und dann unter der Tragflächenauflage nach hinten führen. Mit Tesafilm-Streifen befestigen.



Blei zum Auswiegen

Zur Erreichung der richtigen Schwerpunktposition werden Sie vorne im Rumpf Blei zuladen müssen; je weiter vorne, umso weniger.

Behandeln Sie die Rumpfspitze mit Trennwachs, rühren Sie in einer Metalldose (z.B. Milchdöschen) Gips an, stellen/hängen Sie den Rumpf mit der Spitze hinein. Wenn der Gips hart ist, nehmen Sie den Rumpf raus, stellen Sie die Gipsform ein paar Stunden bei 100° in den Backofen.

Nun können Sie die erforderliche Bleimenge verflüssigen und in die Form gießen.

Nach Abkühlung einen Faden um die Spitze des Bleiklotzes nach hinten legen (zum späteren Wieder-heraus-ziehen), und in Schrumpfschlauch einschrumpfen.



Einstellung EWD und Schwerpunkt

Es gibt nicht den richtigen Schwerpunkt und nicht die richtige Einstellwinkel-Differenz (EWD)! Beide sind untrennbar voneinander abhängig. Es gibt nur die für den bevorzugten Einsatzzweck und die ganz persönliche Vorliebe richtige Kombination!

Für den Vision-Sport sind die nachstehend aufgeführten Kombinationen von EWD und Schwerpunkt zu empfehlen.

Ca = 0,5 für eher flotten, zügigen Flugstil (z.B. am Hang),

Ca = 0,7 für ausgeprägten Thermikflug (Floaten)

Bei den Testflügen wurden mit der Einstellung für "Ca = 0,65" recht gute Allround-Eigenschaften erfliegen.

Mögliche EWD-Schwerpunkt-Kombinationen

Ca (Auftriebsbeiwert)	Schwerpunkt (mm hinter Vorderkante)	EWD (in Grad)
0,5	103	- 0,03°
0,6	97	+ 0,66°
0,65	94	+ 1,00°
0,7	92	+ 1,34°

Eine EWD von + 1,0 Grad kann wie auf dem nachstehenden Bild mit 60 mm von der Unterkante Seitenruder bis Endkante Höhenruder eingemessen und ggf. mit einem wasserfesten Stift markiert werden.

Aber wegen unvermeidbarer Fertigungstoleranzen bitte unbedingt EWD nachmessen!!!



Standard Einstellungen für Vision-Sport (Segler-Version)		
Schwerpunkt von der Flügelvorderkante		s. Übersicht unten
Hochstarthaken von der Flügelvorderkante		82 mm - 89 mm
Querruder (positiv - negativ)*:		Innere Seite: +7 / -11 mm
Höhenruder (positiv - negativ)*:		+10 mm / -12 mm
Seitenruder (rechts - links):		+25 / - 25 mm
Höhenruder exponential.		15%
Start:	Wölbklappen:	+8mm
	Querruder:	+2mm
	Höhenruder:	-1mm
	Mix Quer zu Wölbklappen:	0%
	Mix Quer zu Seitenruder:	0%
	Querruder Diff.:	56%
Thermik:	Wölbklappen:	max. + 4 mm
	Querruder:	max. +1 mm
	Mix Quer zu Seitenruder:	30%
	Mix Höhe zu Wölbklappe	0mm
	Querruder Diff.:	60%
Speed:	Wölbklappen:	-3 mm
	Querruder:	-2 mm
	Höhenruder:	+ 1 mm
	Mix Quer auf Wölbklappen	0%
	Querruder-Diff.	0%
Butterfly:	Wölbklappen:	Möglichst weit nach unten **
	Querruder:	- 9 mm
	Höhenruder:	+5 mm
<i>Mischung von Butterfly mit Mischkurve zu Höhenruder</i>		

Alle Einstellungen gelten als Orientierung. Jeder Pilot sollte Schwerpunkt/EWD und Servoausschläge nach seinem Gefühl und Erfahrungen einstellen.

*) **+** =Ausschlag nach unten ↓ **-** = Ausschlag nach oben ↑

) **Darauf achten, dass die Dichtlippen an QR / WK / SR nie aus der Führung laufen. Mit Wegbegrenzung einstellen, da sonst die Dichtlippen/Servos beschädigt werden können.

