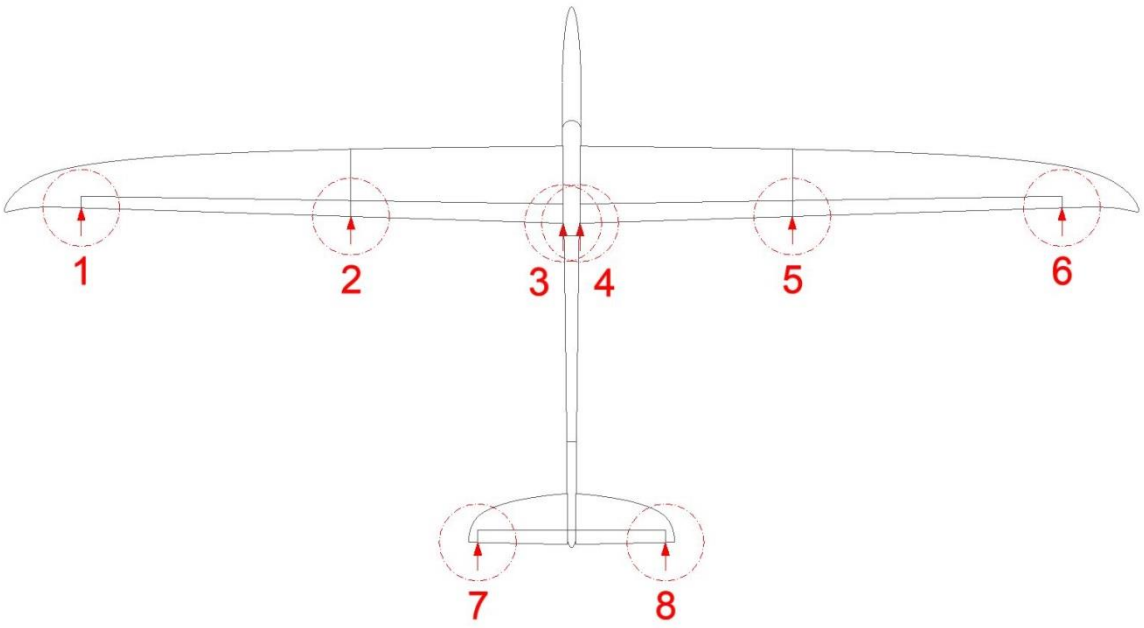
FLYING SPECIAL von SPORT KLEMM
FS 2500, Segler oder Elektro
Stand 18.04.2025

Einstellwerte FS 2500

FS 2500 Segler/Elektro SWP 88-94mm, EWD 0,2 Grad, VLT 25-230mm, VLW Ruder ohne Randbogen, Schlitz
(Elektro mit versetztem Spinner)



T= Ausschlag nach unten, z.B. T12/ H= Ausschlag nach oben, z.B. H12

Wichtig: Beim Einmessen der Tragfläche mit dem äußeren Querruder Meßpkt. **1+6** beginnen, es folgt das innere Querruder Messpkt. **2+5**
Die Messungen erfolgen mit unserer Messlehre Art. Nr.1053

Die Tragfläche sollte beim Messen vertikal positioniert werden, dass die Endleiste nach oben steht.
Um eine bessere Übersicht zu bekommen, habe ich die rechte Tragflächenhälfte in der Tabelle **grau** hinterlegt.

Ein Feld mit (–) keinen Wert eingeben.
Ein Feld mit (0) Ruder ist im Strak

Die in den nachfolgenden Tabellen angegebene Werte sind **maximal** Angaben und können je nach eigenem steuerverhalten mit **Dual-Rate** reduziert werden.
Z.B. wer gewohnt ist, am Sender große Steuerbewegungen zu nutzen oder beim rasanten Hangflug, sollte Dualrate einsetzen.
Dualrate lässt sich über einen 2-3 Stufenschalter gut anpassen.

SPORT KLEMM, Am Gumpertzhof 5, 40670 Meerbusch, Tel 02159-4907, Fax -528391
E-Mail: info@sport-klemm.de
Internet: www.sport-klemm.de

FLYING SPECIAL von SPORT KLEMM
FS 2500, Segler oder Elektro
Stand 18.04.2025

Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8
Steuer- Aktion	Flugphase								
	Strecke	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**T0,2**	**T0,2**
Höhe	Strecke							**H7**	**H7**
Tiefe	Strecke							**T7**	**T7**
Seite, links	Strecke							**T4**	**H7**
Seite, rechts	Strecke							**H7**	**T4**
Quer, links	Strecke	**H12**	**H15**	**--**	**--**	**T15**	**T12**		
Quer, rechts	Strecke	**T12**	**T15**	**--**	**--**	**H15**	**H12**		

Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8
Steuer- Aktion	Flugphase								
	Speed	**H0,5**	**0**	**--**	**--**	**0**	**H0,5**	**0**	**0**
Höhe	Speed							**H7**	**H7**
Tiefe	Speed							**T7**	**T7**
Seite, links	Speed							**T7**	**H7**
Seite, rechts	Speed							**H7**	**T7**
Quer, links	Speed	**H12**	**H15**	**--**	**--**	**T15**	**T12**		
Quer, rechts	Speed	**T12**	**T15**	**--**	**--**	**H15**	**H12**		

SPORT KLEMM, Am Gumpertzhof 5, 40670 Meerbusch, Tel 02159-4907, Fax -528391
E-Mail: info@sport-klemm.de
Internet: www.sport-klemm.de

FLYING SPECIAL von SPORT KLEMM
FS 2500, Segler oder Elektro
Stand 18.04.2025

Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8
Steuer- Aktion	Flugphase								
	Thermik 1	**T2**	**0**	**--**	**--**	**0**	**T2**	**T0,8**	**T0,8**
Höhe	Thermik							**H7**	**H7**
Tiefe	Thermik							**T7**	**T7**
Seite, links	Thermik							**T2**	**H7**
Seite, rechts	Thermik							**H7**	**T2**
Quer, links	Thermik	**H12**	**-**	**T4**	**T4**	**-**	**T12**		
Quer, rechts	Thermik	**T12**	**-**	**T4**	**T4**	**-**	**H12**		

Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8
Steuer- Aktion	Flugphase								
	Thermik 2	**T3**	**T2**	**--**	**--**	**T2**	**T3**	**T1,2**	**T1,2**
Höhe								**H7**	**H7**
Tiefe	Thermik 2							**T7**	**T7**
Seite, links	Thermik 2							**T2**	**H7**
Seite, rechts	Thermik 2							**H7**	**T2**
Quer, links	Thermik 2	**H12**	**-**	**T5**	**T5**	**-**	**T12**		
Quer, rechts	Thermik 2	**T12**	**-**	**T5**	**T5**	**-**	**H12**		
Bremsklappenstellung		**H10**	**-**	**T65**	**T65**	**-**	**H10**	**T4**	**T4**
Seitenruder								**aus**	**aus**

Hand SWP- Waage Art. Nr. D1031
Vorab muss unter dem Flügel eine Markierung angebracht werden. Z. B. Tesakrepp mit Schieblehre gemessen. (Z. B SWP 90mm)

SPORT KLEMM, Am Gumpertzhof 5, 40670 Meerbusch, Tel 02159-4907, Fax -528391
E-Mail: info@sport-klemm.de
Internet: www.sport-klemm.de

FLYING SPECIAL von SPORT KLEMM
FS 2500, Segler oder Elektro
Stand 18.04.2025

VLW optimiert

In letzter Zeit wurde der **FS** weiter optimiert. Der Hauptschwerpunkt war dabei, die Wirksamkeit des VLW zu verbessern.
Ich habe alles ausprobiert, einen Ölfilm auf das VLW gesprüht, um dann per Videoaufzeichnung die Strömungsverläufe auf der Profiloberfläche zu begutachten, um dann verschiedene Positionen der Turbulatoren zu bestimmen. Das alles hat mich nicht überzeugt.
Dann wurden verschiedene Größen von VLW angefertigt, auch das war nicht wirklich überzeugend. (verschiedene Streckungen getestet)
Danach hatte ich die Dichtlippe am VLW entfernt und plötzlich merkte ich eine kleine Verbesserung der VLW- Wirkung.
Um dieses Ziel weiter zu verfolgen, habe ich danach den **Schlitz** leicht versetzt zum Drehpunkt der VLW-Klappe gefräst.
Jetzt spürte ich eine deutliche Verbesserung. Der FS lag deutlich **satter** und **spurtreuer** am VLW.
Um die Wirkung weiter steigern zu können, habe ich den **Rand** am VLW weggelassen und die Ruder bis Außen auslaufen lassen.
Auch diese Maßnahme war wieder deutlich zu spüren, der FS fliegt wie auf Schienen, auch bei turbulenten Bedingungen. Die Steuerbarkeit, gerade im Langsamflug ist beeindruckend.
Jetzt hatte ich natürlich das Problem, wie kann ich jetzt schnell eine Nullstellung einstellen, wenn kein feststehender Rand mehr vorhanden ist?
Aus diesem Grund haben wir eine **aufsteckbare Rudermesslehre** gefertigt und damit lässt sich das VLW sehr gut einstellen.

Eigentlich ist das schnell gemacht, einmal die VLW- Werte nach Vorgabe bestimmen, danach wird alles weitere in der Luft getrimmt, so dass für die einzelnen Flugaufgaben die richtige Trimmung erfolgt ohne zusätzlichen Widerstand zu erzeugen. (fehlender Rand)

SPORT KLEMM, Am Gumpertzhof 5, 40670 Meerbusch, Tel 02159-4907, Fax -528391
E-Mail: info@sport-klemm.de
Internet: www.sport-klemm.de

FLYING SPECIAL von SPORT KLEMM
FS 2500, Segler oder Elektro
Stand 18.04.2025

Auch kann man optisch an Hand der Trennnaht die Ruderstellung leicht erkennen.

Meine FS habe ich alle umgestellt auf durchgehende Ruder (VLW) und ich möchte diese Wirksamkeit auf keinen Fall mehr missen.

Ersteinstellung des Modells in Bezug auf Schwerpunkt und EWD

Dazu sollte zuerst der **SWP** am Modell festgelegt werden. (Flugfertig, SWP z.B. 92mm)
Der SWP wird von der Nasenleiste, nah am Rumpf, auf der Flächenunterseite markiert und dann z. B. mit unserer Hand- SWP Waage gemessen. Kleine Messungenauigkeiten spielen dabei keine große Rolle, da die **korrekte SWP- Lage** in Bezug zu der vorgegebenen EWD (Bezugswinkel von Tragfläche zum VLW) besser fliegerisch in der Luft fest zulegen ist.
Die Klappen der Tragfläche sowie des VLWs müssen dabei genau auf **NULL** stehen.

In ausreichender Höhe, mindestens 150m, wird das Modell in einem 45 Grad Winkel Richtung Erde angesteuert, nach kurzer Fahrtaufnahme, alle Ruder auf **NULL** und der Flieger sollte in einem langgetreckten Flug sich langsam abfangen. Das wäre eine gute Grundeinstellung. Alle Ruder auf neutral wäre der **Streckenflug** (Normalflugphase).

1. Sollte der FS-Flieger nach dem Sturzflug einen zu **starken Abfangbogen** zeigen, dann trimmt man das Höhenruder dementsprechend auf Tief und zwar solange bis der Abfangbogen stimmt.

2. Sollte der FS- Flieger nach dem Sturzflug **weiter Fahrt** aufnehmen, dann trimmt man das Höhenruder auf Hoch und zwar solange bis der Abfangbogen stimmt.

Jetzt starten wir mit der **Speedeinstellung**:

Beim **Speedflug** sollte nach dem Sturzflug der FS völlig neutral weiterfliegen, kein Moment nach oben oder unten, ansonsten wird solange getrimmt bis das gewünschte Ziel erreicht. **(siehe Punkt 1+2)**

SPORT KLEMM, Am Gumpertzhof 5, 40670 Meerbusch, Tel 02159-4907, Fax -528391
E-Mail: info@sport-klemm.de
Internet: www.sport-klemm.de

FLYING SPECIAL von SPORT KLEMM
FS 2500, Segler oder Elektro
Stand 18.04.2025

Danach folgt der **Thermikflug**:

Beim Thermikflug soll der Flieger aus eigener Kraft einfach weiterfliegen ohne zu pumpen oder schneller zu werden, ansonsten nachtrimmen bis die Fluglage stimmt.

Das Gleiche gilt für die **Thermikeinstellung 2**

Diese Einstellflüge können dann mit verschiedenen **SWP** genauso durchgeführt werden.

Beim Elektroflug ist das Variieren des SWP mit dem Antriebsakku relativ einfach zu handhaben.
Beim **FS 3000** wäre der vordere SWP bei **90mm** und der hintere bei **94mm.** Eine Hilfe ist dabei eine Markierung im Rumpf, um die verschiedenen SWP ausführen zu können.
Bei sehr turbulenten Wetterlagen, z. B. Hangflug mit starken Luft Verwirbelungen, dann sollte der SWP nach vorne.
Bei ruhiger Luft kann der SWP nach hinten, wobei das Modell deutlich empfindlicher reagiert und man muss ständig steuern. Um dann die Fahrt halten zu können, kann das VLW leicht auf Tief getrimmt werden.
Um im direkten Hangaufwind schneller Wenden zu können, kann der SWP zurück-genommen werden, aber das muss jeder selber für sich entscheiden, einfach ausprobieren.

Jetzt muss der Pilot entscheiden, mit welcher Einstellung der Flieger besser zu einem selber passt. **Eigenstabiler** zu steuern ist natürlich die **vordere SWP- Lage.** Das Modell reagiert langsamer auf die Steuerbefehle.

Kleiner Tipp: Die heutigen Fernsteuerungen haben genügend Speicher, um die verschiedenen Schwerpunkte neu abzuspeichern. **Z. B. FS3000-92 oder FS3000-94**

Um den **FS 3000** optimal nutzen zu können, sollte man sich über die Aufgabenstellung im Klaren sein und dazu sind die einzelnen Flugphasen gedacht.

- Im **„Normalflug**“ auch gleich **„Streckenflug**“ werden hauptsächlich Strecken geflogen. Die Wenden sollen mit möglichst wenig Höhen- und Fahrtverlust absolviert werden. Ich starte immer bei 100m Höhe (Vario)
  Als Training stellt man sich im Kopf eine Strecke von A nach B vor (ca. 100-150m) (z. B. Feldrand) zählt ca. 4-5 Sekunden im Kopf mit und versucht nun eine Strecke nach der anderen abzuspulen. Der FS sollte wie auf einer Schiene hin und zurück fliegen. Die Wenden sollten möglichst eng sein und die Fahrt sollte dabei gehalten werden. Mit dieser Methode lässt sich genau das Zusammenspiel von Querruder, Seitenruder und Höhenruder optimieren.

- Im **„Thermikflug“** versucht man die möglichen Aufwinde (Thermik) voll zu nutzen. Hierbei sollte das Modell sicher kreisen ohne Höhe zu verlieren. Hierbei ist das Zusammenspiel zwischen Querruder und Seitenruder mit entscheidend. Beim FS 3000 wird der Hauptanteil vom Seitenruder übernommen und mit Querruder die Schräglage bestimmt. Im normalen Geradeausflug soll der FS einfach die gleiche Höhe halten. Fliegt der FS bergauf, dann leicht auf Tief trimmen (Differenzierung am VLW anpassen) und umgekehrt.

Eine Kombination aus Quer- und Seitenruder kann hilfreich sein.

- Im **„Thermikflug 2“** mit verstärkter Wölbklappenstellung, muss der FS auch im Geradeauslauf auf einer Höhe bleiben, ansonsten mit dem Höhenruder ausgleichen und nachtrimmen. Diese Einstellung nehme ich bevorzugt im Hangaufwind, um schnell auf Höhe zu kommen.

- Im **„Speedflug“** soll der Flieger Momenten frei wie ein Pfeil fliegen. Sollte der Flieger im Sturzflug einen Abfangbogen zeigen, dann Tiefe trimmen und umgekehrt. Hierbei werden hauptsächlich zum Steuern nur noch Quer- und Höhenruder genutzt. Eine Rolle sollte im Speedprogramm gut gelingen. (Querruder)

Bei einer guten Speed- Einstellung sollte das Modell jetzt sauber Rollen, im Rückenflug muss noch ein wenig Tiefenruder zugegeben werden. Die Wenden werden mit Querruder eingeleitet und mit Höhenruder durchgezogen. Bei „Turns“ sollte zusätzlich das Seitenruder genutzt werden.
Kleiner Tipp zum besseren Kurvenflug:
Bei gleichzeitigem Bedienen von Höhen und Seitenruder darf der angegebene Max-Wert nicht überschritten werden, da es dann zu einem Strömungsabriss am VLW kommt. Dies erreicht man am einfachsten, wenn Höhe und Seite nicht mit Dual- Rate reduziert werden, sondern von Beginn an die Servobegrenzung auf den Max- Wert reduziert wird und das gilt dann für beide VLW Servos im Plus und Minus- Bereich.

Danach kann dann z.B. das Höhenruder weiter mit Dual- Rate reduziert werden.
In der Praxis sieht das dann so aus, dass zum Beispiel bei einer Rechtskurve der Flieger mit dem Querruder soweit in die Schräglage gebracht wird, bis die linke VLW- Hälfte senkrecht zum Himmel zeigt.

Danach folgt der Seitenruderausschlag und die Höhenlage wird dann mit dem Höhenruder angepasst. Wenn jetzt zum Seitenrudervollausschlag das Höhenruder dazu eingesetzt wird, darf sich das linke VLW- Ruder nicht bewegen. Auf diese Weise übernimmt das Seitenruder den Hauptanteil beim Kreisflug, Querruder und Höhenruder sind nur noch feinfühlig zur Korrektur notwendig.

Wenn aber die **Kurve zuerst** mit dem Seitenruder eingeleitet wird, dann kann ein sauberer Kurvenflug **nicht** gelingen, aber es besteht durchaus die Möglichkeit mit einem kurzen Seitenruderimpuls, den Eintauchwinkel damit zu beeinflussen.

FLYING SPECIAL von SPORT KLEMM
FS 2500, Segler oder Elektro
Stand 18.04.2025

Weitere Info zum Einsatz der Bremsklappen.
Um für alle Bremsklappenstellungen den richtigen Tiefenruderausschlag einstellen zu können, sollten im Sender verschiedene Stellpunkte programmiert werden, dass dann zu den einzelnen Bremsklappenstellungen, die jeweils richtige Tiefenruderzumischung einprogrammiert werden kann. Generell sollte beim Flieger in der Bremsphase die Rumpflinie immer leicht nach unten zeigen. Bei voll ausgefahrenen Klappen kann der Flieger schnell so viel Fahrt verlieren, dass es dann kritisch werden kann. Also ganz **wichtig**, der Flieger soll bei voll gefahrenen Bremsklappen Höhe vernichten, aber dabei nicht zu langsam werden. Senkrechtes Anfliegen und dann im leichten Bogen abfangen, ist bei kleinen Landeflächen durchaus möglich. Die Klappen dürfen dabei nicht den Boden berühren, da dann sicherlich ein Schaden am Servo passieren kann.
Nicht vergessen: Die Bremsklappenprogrammierung muss für jede Flugphase (Normal-Speed-Thermik1-Thermik2) programmiert werden.

Wem die Bremsklappenwirkung zu stark sein sollte, kann natürlich auch nur die innere Wölbklappe als Bremse nutzen und hat dann mehr Querruderwirkung, z. B. bei sehr turbulenten Wetterlagen.
Wichtig: Während des Bremsvorganges darf das **Seitenruder nicht bewegt** werden, da der Flieger sonst seine stabile Fluglage verliert.

- **Zusätzliche Mischfunktionen**

- Ein zusätzlicher Mixer kann im Thermikflug den Höhenruderanteil beim Seitenruder erhöhen
- Snapflap zuschaltbar für alle Flugphasen, aber sehr behutsam nutzen, damit man sich nicht ausbremst. Ich habe Snapflap auch auf einen stufenlosen Drehregler gelegt. Bei hohen Geschwindigkeiten, kein bis ein Hauch Ausschlag, bei geringeren Geschwindigkeiten kann der Ausschlag erhöht werden.
- Über einen Drehregler kann der Anteil der inneren Klappen reduziert werden.
- Auch kann über einen Drehregler die Differenzierung der Querruder beeinflusst werden.
- Über einen stufenlosen Drehregler alle Klappen 1mm nach oben und nach unten nachtrimmen
- Spaltband über alle Ruder, reduziert den Geräuschpegel und das Modell gleitet besser
- Im Thermikflug ist auch Combi-Switch ganz sinnvoll (Mixer Quer mit Seite)

Viel Spaß beim Fliegen wünscht Ihnen das Team von Sport Klemm!!!!

SPORT KLEMM, Am Gumpertzhof 5, 40670 Meerbusch, Tel 02159-4907, Fax -528391
E-Mail: info@sport-klemm.de
Internet: www.sport-klemm.de