

Hinweise der deutschen Übersetzung:

Ich übersetze die hardwareübergreifende Anleitung von Mike natürlich unverändert, mit wenigen, markierten Kommentaren.

DLGs und die kompakte, leichte Twin Xlite sind für einander geboren. Nach der mit Open TX betriebenen Xlite gibt es nun ein gut lesbares Display und eine deutlich einfacher nutzbare Software in einem immer noch sehr handlichen Sender.

Die Vorlagen von Mike Shellim für verschiedene Seglertypen sind kluge, praxiserprobte Zusammenstellungen von Flugphasen und Mischern, die viel Tüftelei ersparen. Der Kalibrierungsmodus ermöglicht es, die Klappen schnell und präzise zu synchronisieren. Super, dass er sie zur Verfügung stellt, so muss nicht jeder das Rad neu erfinden und hat eine gute Grundlage, die an eigene Wünsche anpassbar ist.

Besonderheiten Twin Xlite

Einige Punkte wie z.B. Schalterbelegungen entsprechen hier nicht Mikes für die X20 geschriebenen Anleitung, ich liste hier, was mir aufgefallen ist:

Installation:

- die Audio Dateien liegen auf dem Volume „Radio“, dorthin habe ich die Dateien kopiert
- die Modelldatei „DLG 130“ genauso.

Einstellungen:

- Kalibrierungsmodus „CAL-Mode“: der Schalter liegt bei der X20 auf SH, den gibt es auf der Xlite nicht. Ich habe ihn unter „Logische Schalter“ „SF“ zugeordnet.
- Ausschlagreduzierung für Flugphasen (z.B. Thermik kleine Ausschläge): Gewichtung im jeweiligen Mischer „Rates“ hinzufügen, die über die Flugphasen geschaltet wird.
- Thermal 2: auf der TwinXlite ist nicht automatisch ein Schalter zugeordnet, ich habe SB gewählt.

DLG für Ethos Version 1.3 von Mike Shellim Stand 30.12.23

Anleitung zur Einrichtung

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

- 1.1 Beschreibung
- 1.2 das Installationspaket
- 1.3 Anforderungen / Voraussetzungen

2 Überblick

- 2.1 Knüppelmodus und Schalterzuordnung
- 2.2 Flugphasen
- 2.3 Servozuordnung
- 2.4 Mischerübersicht
- 2.5 Stoppuhren
- 2.6 Kalibrierungsmodus CAL
- 2.7 Grundfunktionen
- 2.8 Startsequenz / Flugablauf
- 2.9 Sicherung Sicherung des Phasenendes Zoom

3 Vorbereitung des Senders

- 3.1 Übertragung der Vorlage auf den Sender
- 3.2 Telemetrie
- 3.3 Vertraut machen

4 Einstellung der Ausgänge

- 4.1 Drehrichtung der Servos
- 4.2 Einstellung der End- und Mittelpunkte

5 Ausschläge und Mischer

- 5.1 Ausschläge
- 5.2 Expo
- 5.3 Querruderdifferenzierung
- 5.4 Seitenrudertrimm Start
- 5.5 Höhenrudertrimm Start
- 5.6 Bremsausschlag
- 5.7 Mischer Bremse → Höhenruder
- 5.8 Negative Differenzierung bei Bremsausschlag
- 5.9 Verwölbung in den Flugphasen
- 5.10 Mischer Höhe → Querruder (SnapFlap)
- 5.11 Mischer Querruder → Seitenruder

6 Einstellungen beim Fliegen

- 6.1 Mischer Bremse → Höhenruder

7 Individuelle Anpassungen

- 7.1 Zuordnung des Flugphasenschalters
- 7.2 Akkuwarnung
- 7.3 Zuordnung des Flugphasenschalters Thermik 1 / Thermik 2
- 7.4 Deaktivierung der Flugphase Thermik 2
- 7.5 Zuordnung des Schalters für die Phase „Start“
- 7.6 Zuordnung des Schalters für den Kalibrierungsmodus CAL-Mode
- 7.7 Invertierung des Bremsknüppels
- 7.8 Ansage der Wurfhöhe
- 7.9 Einstellbereich der Querruderdifferenzierung
- 7.10 Totbereich des Bremsknüppels
- 7.11 eigene Modifikationen

8 Haftungsausschluss

1 Einführung

1.1 Beschreibung

DLG ist eine vollständige Funktionsvorlage für DLGs mit 4 Servos. Sie ist einfach einzurichten und individuell anpassbar. Eine vollständige Dokumentation wird zur Verfügung gestellt.

Spezifikationen:

Anwendung

- für DLGs mit 2 Tragflächenservos
- mit allen Knüppelmodi einsetzbar
- Schalter frei zuzuordnen

Ansage der Starthöhe

- optional kann die Starthöhe (Telemetriewert) angesagt werden

7 Flugphasen

- Start, automatisch gefolgt von Zoom
- Cruise, Thermik 1 und Thermik 2, Speed
- Landung
- Ansage der jeweiligen Flugphase

Einstellungen während des Flugs

- Querruderdifferenzierung (für jede Flugphase)
- Mischer Bremse → Höhenruder

Snapflap

- Mischer Höhe → Querruder, für jede Flugphase einstellbar

Kalibrierung der Ruderklappen

- mit dem Kalibrierungsmodus „CAL-mode“ können die Ruder schnell eingestellt und synchronisiert werden
- 5 Punkt Kurve für die Querruder

Bremsklappen

- Einstellbare Kompensation (Mischer Bremse → Höhe)
- automatische Blockierung der Bremse beim Übergang von Zoom in die anderen Flugphasen
- optionale negative Differenzierung

Diverse

- Stoppuhr
- Mischer Querruder → Seitenruder
- die Kanäle 7 bis 9 sind frei

Los gehts!, viel Spass bei der Programmierung Deines DLGs! Es klappt am einfachsten, wenn Du diese zwei Regeln einhältst:

- LIES DIE ANLEITUNG EINMAL GANZ DURCH!
- FOLGE DER ANLEITUNG DER REIHE NACH!

1.2 Das Installationspaket

In der ZIP Datei findest Du folgende Dateien:

Dateiname	Beschreibung
dlg13*.bin	Modelldatei
dl1***.wav	Audiodateien
dlg_ethos_13_SetupGuide	Einrichtungsanleitung (dieses Dokument)
dlg_ethos_settingsRef.xlsx	Einstellungstabelle <i>Anmerkung ch: da auf dem kleineren Display der TWIN Xlite einige Texte verschachtelt dargestellt werden und Funktionen anders zugeordnet sind, sind die Tabellen sehr hilfreich!</i>

1.3 Anforderungen / Voraussetzungen

Der Sender muss

- Ethos 1.4.12 oder neuer als System haben
- einen Momentschalter für die Flugphase „Start“ (auf der passenden Seite, also für Rechtshänder links und umgekehrt)

2. Überblick

2.1 Knüppelmodus und Schalterzuordnung

DLG funktioniert mit den Knüppelmodi 1-4.

Die Vorlage ist für die Schalter der FrSky X20 voreingestellt. Wenn Du einen anderen Sender nutzt, prüfe bitte, dass passende Schaltertypen (z.B. 2 oder 3 Stufenschalter) und an geeigneten Positionen belegt sind. Falls nicht, ordne sie neu zu. Siehe dazu Kapitel 7 und die Einstellungstabelle.

Funktion	Schaltertyp	voreingestellt	Änderung
(Haupt-) Flugphasenschalter	3 Stufen	SA	Kapitel 7.1
Schalter Phase Start	Momentschalter	SI	Kapitel 7.5
Kalibriermodus	2 oder 3 Stufen	SA	Kapitel 7.6
Thermik 1 / Thermik2	2 oder 3 Stufen	SF	Kapitel 7.2
Bremsklappen		Gasknüppel	fest
Querruderdifferenzierung		Seitenrudertrimmung	fest
Mischer Bremse → Höhe		Drosseltrimmung	fest

2.2 Flugphasen

Es gibt 7 Flugphasen: Start, Zoom, Cruise, Thermik1, Thermik2, Speed und Landung

Start und Zoom haben höchste Priorität. Landung hat Priorität vor Thermik, Cruise und Speed

So werden die Phasen geschaltet:

Phase	ID	Aktivierung	Priorität
Start	FM2	SI (Momentschalter)	Hoch
Zoom	FM3	folgt der Phase Start. Wird durch „Höhenruder Tiefe“ beendet	Hoch
Landung	FM4	Gasknüppel (Bremsklappe)	Mittel
Cruise	FM0	SA -	Niedrig
Speed	FM5	SA	Niedrig
Thermik2	FM6	SA und SF	Niedrig
Thermik1	FM7	SA und SF	Niedrig

2.3 Servozuordnung

1	Seitenruder
2	Höhenruder
3	Linkes Querruder
4	Rechtes Querruder

Linkes und rechtes Querruder dürfen nicht vertauscht werden! Bitte prüfe, dass sie richtig angeschlossen sind. Hinweis ch: in Flugrichtung, also von hinten schauend.

2.4 Mischerübersicht

Diese Tabelle zeigt die Mischer in den jeweiligen Flugphasen, Regler für eine Anpassung stehen in Klammern.

Flight mode	Diff	Ail=> Rud	Brakes	Brake Comp	Rudder offset	Camber/ Reflex	Snap-flap
Start	✓ (Rud trim)	✓			✓	✓	✓
Zoom	✓ (Rud trim)	✓				✓	✓
Landung	✓ (Rud trim)	✓	✓	✓ (Thr trim)		✓	✓
Thermik1/2	✓ (Rud trim)	✓				✓	✓
Speed	✓ (Rud trim)	✓				✓	✓
Cruise	✓ (Rud trim)	✓				✓	✓

2.5 Stoppuhr

Timer 1 funktioniert als Stoppuhr der Flugzeit:

- um auf Null zurückzusetzen und die Stoppuhr zu starten: Flugphasenschalter „Start“ (der Momentschalter) loslassen
- um die Uhr zu stoppen: Flugphasenschalter „Start“ drücken und halten

2.6 Kalibrierungsmodus CAL

CAL ist eine besondere Flugphase, in der die Mittel- und Endpunkte der Servowege eingestellt werden und das rechte und linke Querruder synchronisiert werden. Im CAL Modus werden die Eingaben am Knüppel direkt zu den Ausgängen durchgeleitet, so dass man die volle Ausschlagsgrösse sehen kann.

So wird der CAL Modus aktiviert:

1. Voll Höhe ziehen und voll Querruder links geben
2. SH drücken und loslassen
3. Knüppel loslassen
4. der CAL Modus wird angesagt
5. Den jeweiligen Submodus wählen (also „calibration“ oder „calibration flap neutral“ (Klappen Neutralstellung))

Um den CAL Modus zu verlassen, SH drücken.

{{Hinweis: bei der Twin Xlite gibt es den Schalter SH nicht, hier muss ein Schalter zugewiesen werden.}}

2.7 Grundfunktionen

Trimmungen

- die Querrudertrimmung wirkt auf alle Flugphasen
- die Höhenrudertrimmung wird für jede Flugphase einzeln eingestellt
- die Seitenrudertrimmung ist umfunktioniert zur Trimmung der Querruderdifferenzierung. Damit wird die Differenzierung je Phase eingestellt.
- die Gastrimmung ist umfunktioniert zur Justierung des Mischers Bremse → Höhe und funktioniert natürlich nur in der Phase Landung.

Trimmungen für den Start (Offsets)

- für die Phase Start kann ein Seitenruderoffset eingestellt werden (um ein Ausbrechen beim Start zu kompensieren)
- für das Höhenruder wird ein Offset über die Trimmung eingestellt

Querruderdifferenzierung

- die Differenzierung kann im Flug, für jede Phase einzeln, über die Seitenrudertrimmung eingestellt werden.

Verwölbungen

- für die Flugphasen werden die Verwölbungen eingestellt

Bremsklappenkompensation (Mischer Bremsklappe → Höhe)

- die Kompensation für den maximalen Klappenausschlag kann über die Gastrimmung eingestellt werden.
- eine nicht lineare Kompensation für Zwischenstellungen der Klappen kann über eine Kurve eingestellt werden.

Mischer Querruder → Seitenruder (Combi Switch)

- für jede Flugphase kann der Mischer eingestellt werden.

SnapFlap (Mischer Höhe → Querruder)

- kann ebenfalls für jede Flugphase eingestellt werden.

2.8 Startsequenz / Flugablauf

1. den Momentschalter für die Phase „Start“ drücken. Das Höhenruder geht in die Trimmposition (etwas Höhe, damit das Modell nach dem Loslassen steil steigt). Diskusstart!
2. Kurz nach dem Loslassen des Modells (wenn der Steigwinkel passt) den Knopf loslassen. Das Modell geht in die Phase „Zoom“ über.
3. Am Ende des Steigflugs „Tiefe“ drücken, damit das Modell in eine horizontale Flugbahn übergeht. Die Phase „Zoom“ wird damit beendet.
4. Das Modell fliegt jetzt in der Phase, die am 3fach Schalter gewählt ist, also Speed, Cruise oder Thermik 1/2, bzw. Landung (ausgelöst durch den Gasknüppel).

Bei Start und Zoom und beim Verlassen von Zoom sind die Bremsklappen ausgeschaltet, s.a. 2.9.

Anmerkung ch: Wichtiges Feature! Wenn man das Modell fängt und gleich wieder wirft (quick turnaround) ist der Bremsknüppel noch hinten Drückt man den Phasenknopf „Start“ fahren die Klappen in den Strak und man hat Zeit bis zum Ende der Phase Zoom, den Bremsknüppel wieder nach vorne zu schieben.

2.9 Sicherung des Phasenendes Zoom

Mit dieser Funktion wird verhindert, dass die Bremse ausgefahren wird, wenn durch „Tiefe“ drücken die Phase „Zoom“ beendet wird.

Ist in diesem Moment der Gasknüppel nicht in der Neutralposition, gibt es einen Warnton. Die Klappen bleiben in Neutralposition und gehen in die Position der nun folgenden Flugphase über (je nach Position des Flugphasenschalters Speed-Cruise-Thermik 1/2).

Sobald der Gasknüppel in Neutralposition gebracht wurde, kann die Bremse wieder genutzt werden.

3. Vorbereitung des Senders

3.1 Übertragung der Vorlage auf den Sender

Starte mit der Übertragung der Vorlage auf den Sender:

Verbindung per USB mit dem Computer herstellen

1. im Bootloader Modus starten (beim Einschalten „Enter“ gedrückt halten)
2. USB Kabel verbinden, die SD Karte des Senders sollte als externes Laufwerk erscheinen.

Dateien kopieren

* bedeutet die aktuelle Unterversion

1. entpacke die dlG-ethos-1.3.*.zip Datei
2. Kopiere die audio Dateien (.wav) in den Ordner „audio“ auf der SD Karte. **Nicht** in den zur Sprache gehörigen Unterordner!
3. Kopiere die Modelldatei dlG13*.bin in den Ordner „models“ auf der SD Karte
4. Werfe die Laufwerke des Senders am Computer aus und ziehe das USB Kabel ab. Starte den Sender neu.
5. Aktiviere das Modell „DLG 13*“

Hinweis ch: Die Ablageorte sind senderabhängig, bei meiner Twin Xlite ist das das Volume „Radio“. Man muss sich an die oben genannten Ordner halten.

3.2 Telemetrie

Den Empfänger mit Strom versorgen und binden, dann prüfen, ob der Sender Telemetriedaten empfängt.

Falls nicht:

1. gehe in das Menü „Telemetrie“
2. Wähle „alle löschen“
3. Wähle „Sensoren finden“

3.3 Vertraut machen

Um die Funktionen und Abläufe kennenzulernen, probiere am Sender (ohne eingeschaltetes Modell) diese Grundfunktionen:

- Durchschalten der Flugphasen Start – Zoom – Thermik1, Thermik2, Speed, Cruise und Landung (s.2.2). Tip: starte mit dem Gasknüppel vorne.
Achte auch auf die Sprachansagen. So lässt sich der unter 2.9 beschriebene sichere Übergang aus der Phase Zoom gut nachvollziehen.
- Aktivieren des CAL Modus und der SUB Modi.
- Stoppuhr starten – stoppen – zurücksetzen
- Falls die Sprachansagen nicht funktionieren prüfe bitte, dass die Audiodateien am richtigen Ort liegen.

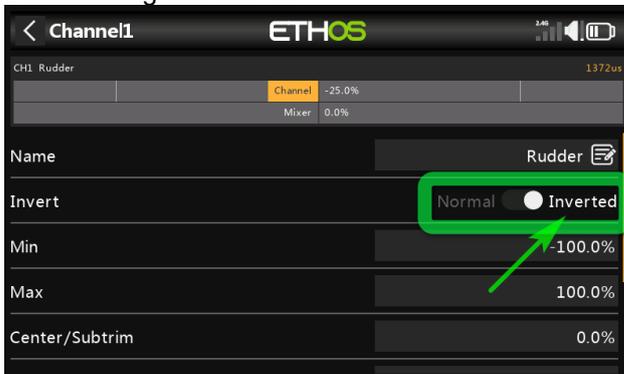
4. Einstellung der Ausgänge

In diesem Kapitel werden die Ruderausschläge eingestellt.

4.1 Drehrichtungen der Servos

wir starten mit der Einstellung der Richtung:

1. Sender einschalten
2. Bewege Querruder, Höhe und Seitenruder (Hinweis: der Gasknüppel bewirkt jetzt noch nichts, er wird später aktiviert!)
3. wenn ein Ruder in die falsche Richtung ausschlägt, öffne das Menü „Ausgänge“ und invertiere die Drehrichtung des Servos



4.2 Einstellung der Ruderausschläge (End- und Mittelpunkte der Servowege)

Als nächstes werden die Endpunkte der Servowege eingestellt und die Querruder synchronisiert.

Alle Einstellungen werden im Kalibrierungsmodus CAL Mode vorgenommen!

Hinweise:

- die Servowege sollten so gross wie möglich eingestellt werden (so dass die Anlenkungen nicht anschlagen)
- Die Einstellungen erfolgen über Kurven. Bitte nicht die Punkte Min, Max und Subtrim verändern!
- Bitte probiere, welcher Endpunkt der Kurve zu dem Ausschlag gehört, das ist unter Ethos nicht eindeutig zugeordnet. Die Alternativen stehen in Klammern (). Also den ersten Punkt probieren, wenn nichts passiert, den untersten.

K1 Seitenruder	<ol style="list-style-type: none">1. CAL Modus aktivieren2. das Menü „Ausgänge“ öffnen3. gehe zum Kanal „K1 Rudder“4. runterrollen zum Punkt „Kurve“ und „bearbeiten“ drücken5. zum Punkte „Punkte konfigurieren“ gehen und P2 so einstellen, dass das Seitenruder mittig steht (der Knüppel ist dabei natürlich zentriert).6. Seitenruderknüppel nach rechts, und Punkt 1 (oder, falls nichts passiert, Punkt 3) auf maximalen Ausschlag einstellen.7. Für links für Punkt 3 (1) genauso vorgehen.8. nochmal messen, dass die Ausschläge nach rechts und links gleich sind
----------------	--

K2 Höhenruder	<p>ACHTUNG! Im CAL Modus läuft das Höhenruder falschrum!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAL Modus aktivieren 2. das Menü „Ausgänge“ öffnen 3. gehe zum Kanal „K2 Elevator“ 4. runterrollen zum Punkt „Kurve“ und „bearbeiten“ drücken 5. zum Punkte „Punkte konfigurieren“ gehen und P2 so einstellen, dass das Höhenruder mittig steht (der Knüppel ist dabei zentriert) 6. Höhenruderknüppel nach vorne, und Punkt 1 (oder falls nichts passiert Punkt 3) auf maximalen Ausschlag einstellen. 7. Für Höhe gezogen für Punkt 3 (1) genauso vorgehen. 8. nochmal messen, dass die Ausschläge nach oben und unten gleich sind.
K3 linkes Querruder	<ol style="list-style-type: none"> 1. CAL Modus aktivieren, Submodus „Calibration“ 2. das Menü „Ausgänge“ öffnen 3. gehe zum Kanal „K3 Left Aileron “ 4. runterrollen zum Punkt „Kurve“ und „bearbeiten“ drücken 5. zum Punkte „Punkte konfigurieren“ gehen. Gasknüppel ganz nach hinten und Punkt 1 (2) für den unteren Endpunkt einstellen 6. Gasknüppel nach vorne, und Punkt 2 (1) auf oberen Endpunkt einstellen.
K3 rechtes Querruder	<p>hier wird das rechte Querruder genau gleichlaufend mit dem linken eingestellt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAL Modus aktivieren, Submodus „Calibration“ 2. das Menü „Ausgänge“ öffnen 3. gehe zum Kanal „K4 Right Aileron “ 4. runterrollen zum Punkt „Kurve“ und „bearbeiten“ drücken, zum Punkt „Punkte konfigurieren“ gehen Stelle die Punkte 1 bis 5 so ein, dass das Ruder genau wie das linke Querruder steht: 5. Gasknüppel ganz nach hinten und Punkt 1 (5) einstellen 6. Gasknüppel halb nach hinten und Punkt 2 (4) einstellen 7. Knüppel mittig und Punkt 3 einstellen 8. Gasknüppel halb nach vorn, Punkt 4 (2) einstellen 9. Gasknüppel ganz nach vorne und Punkt 5 (1) einstellen. <p>Damit die Endpunkte rechts und links genau gleich sind, kann es notwendig sein, einen oder beide Endpunkte des linken Querruders zu reduzieren.</p>
Querruder Mitte (Offset)	<p>Jetzt wird der Neutralpunkt eingestellt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAL Modus aktivieren 2. Submodus „calibrate aileron neutral“ aktivieren 3. Gehe zum Menü „Mischer“ 4. Öffne den Mischer „V_AilNeutral“, gehe zu „Bearbeiten“ 5. Stelle unter „Gewichtung“ die Querruder in Neutralposition so dass sie der Profilkontur folgen, <p>Wenn die Ruder nicht genau gleich stehen wiederholst Du die Einstellung des linken Querruders und kontrollierst genau die Endpunkte.</p>

Jetzt ist es Zeit das Zwischenergebnis zu prüfen:

1. verlasse den CAL Modus
2. prüfe, dass sich die Ruder in den richtigen Richtungen bewegen und die Ausschläge und Mittelstellung der Querruder gleich sind. **Der Gasknüppel ist noch ohne Funktion!**

Die Ausschläge sind jetzt noch zu gross, sie werden im nächsten Kapitel angepasst.

5. Einstellung der Ausschläge und Mischer

Jetzt werden die tatsächlichen Servowege und Mischer eingestellt. Alle Einstellungen erfolgen in VAR Mischern, die im Menü „Mischer“ ganz oben zu finden sind. Die Einstellungen werden über das Feld „Gewichtung“ angepasst.



5.1 Ausschläge

Die Einstellung der Servowege erfolgt in den VAR Mischern

- V_AilRates - für die Querruder. Hier wird nur der Weg nach oben eingestellt! Der Weg nach unten wird über die Differenzierung angepasst.
- V_Elev_Rates - für das Höhenruder
- V_RudRates - für das Seitenruder.

Das Bild zeigt das Beispiel Querruder. Die erste Zahl ist die Standardeinstellung, diese muss angepasst werden, bis der Ausschlag nach oben stimmt. Sie gilt für alle Phasen, ausser es soll in einer Flugphase ein anderer Ausschlag eingestellt werden – dafür kann eine Zeile mit entsprechender Gewichtung zugefügt werden. In diesem Beispiel für Flugphase 6 Thermik ein kleinerer Ausschlag.

ACHTUNG: die erste Zeile muss genügend Ausschlag hergeben und darf nicht auf Null gesetzt werden!

5.2 Expo

Expo wird den Rudern in folgenden Mischern zugeordnet:

- V_AilExpo für die Querruder
- V_ElevExpo für das Höhenruder
- V_RudExpo für das Seitenruder

Auch hier ist die Gewichtung für alle Phasen einzustellen und phasenspezifische Werte können als zusätzliche Zeilen eingetragen werden.

5.3 Querruderdifferenzierung

Über die Querruderdifferenzierung wird der Ausschlag nach unten eingestellt. Je mehr Differenzierung, desto weniger Ausschlag nach unten. Über die Seitenrudertrimmung kann die Differenzierung im Flug verändert werden.

- Trimmung ganz nach links: Ausschlag nach unten 30%
- Trimmung mittig: Ausschlag nach unten 80%
- Trimmung ganz rechts: Ausschlag nach unten 130% (also grösser als nach oben)

ACHTUNG: die Einstellung erfolgt phasenbezogen – bitte darauf achten, Änderungen ggf. auch in die anderen Phasen zu übernehmen!

5.4 Seitenruder Voreinstellung für den Start (Offset)

Mit dem Mischer V_RudOffset kann ein Seitenruderausschlag für die Phase „Start“ eingestellt werden, um den Übergang in einen geraden Steigflug zu erleichtern

5.5 Höhenruder Voreinstellung für den Start

Dafür gibt es keinen Mischer, sondern in der Phase „Start“ wird der gewünschte Betrag Höhenruder über die Trimmung eingestellt.

5.6 Bremsklappenausschlag

Der Ausschlag der Querruder nach unten als Bremsklappe wird in dem Mischer V_BrakeTravel eingestellt. Zum Einstellen den Gasknüppel ganz nach hinten ziehen und die Gewichtung auf den gewünschten Ausschlag einstellen.

5.7 Mischer Bremsklappe → Höhenruder („Kompensation“)

Die Kompensation der Bremsklappe über das Höhenruder kann im Flug über die Gastrimmung eingestellt werden (s.6.1). Der maximale Höhenruderausschlag wird im Mischer MaxBrComp eingestellt, als Standard ist er mit 80% des maximalen Höhenruderausschlags vorgegeben und sollte reichen.

5.8 Negative Differenzierung bei gezogener Bremsklappe

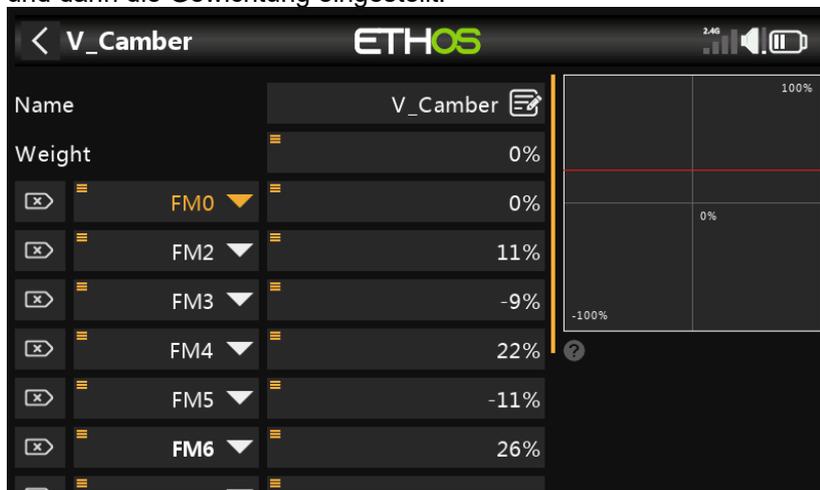
Negative Differenzierung kann die Querruderwirkung bei gezogenen Bremsklappen verbessern. Wenn die Klappen gezogen sind, wird der Weg des nach oben gehenden Querruders um einen Betrag vergrößert, der in dem Mischer V_NegDiffLand eingegeben wird. Den Wert bei voll gezogener Bremsklappe und vollem Querruderausschlag einstellen!

5.9. Verwölbung in den Flugphasen (Camber / Reflex)

Die Verwölbung der Querruder für die Flugphasen wird im Mischer V_Camber gespeichert.

Die erste Zeile ist die Grundeinstellung, darunter folgen Zeilen für die einzelnen Flugphasen.

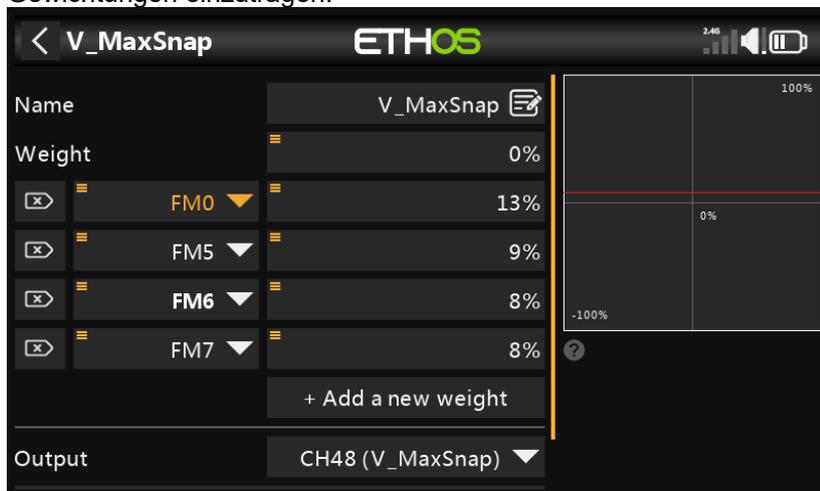
Zur Einstellung wird die Flugphase, die bearbeitet werden soll, aktiviert (die aktive Zeile wird **fett** dargestellt) und dann die Gewichtung eingestellt.



5.10 SnapFlap (Höhenruder → Querruder)

im Mischer V_MaxSnapflap wird eingestellt, ob / wie weit die Querruder bei Höhenruderausschlag nach unten ausschlagen.

Wie unter 5.9 gibt es eine Grundeinstellung und die Möglichkeit für die einzelnen Flugphasen andere Gewichtungen einzutragen.



5.11 Mischer Querruder – Seitenruder („Kombi-Switch“)

Unter V_ailtoRud kann wie unter 5.9 übergreifend oder phasenbezogen eingestellt werden, dass der Querruderausschlag das Seitenruder zu einem justierbaren Betrag mitnimmt. Besonders bei gezogener Bremse hilfreich.

6. Einstellungen beim Fliegen

6.1 Einstellung der Pitch-Trimmung in der Phase Landung

Die Pitch Trimmung setzt sich zusammen aus der Basistrimmung der Flugphase (diese ist über die Höhenrudertrimmung einstellbar, aber fix, ändert sich also nicht mit dem Bremsklappen Ausschlag) und dem Mischer für die Bremsklappenkompensation. Um die Trimmung im Flug einzustellen gehst Du wie folgt vor:

1. Basistrimmung einstellen: die Klappen ungefähr 5% ziehen (gerade genug um die Flugphase „Landung“ zu aktivieren) und passe die Höhenrudertrimmung an.
2. jetzt wird die Kompensation eingestellt: Bremse 100% ziehen und über die Gastrimmung die Kompensation anpassen:
 - Gastrimmung ganz hinten: null Kompensation
 - Gastrimmung ganz vorne: maximale Kompensation (80% des Höhenruderausschlags)

Die Kompensation von Zwischenzuständen kann in der Kurve CV:BrC angepasst werden. Nur die Punkte 2-4 ändern! Die Standardeinstellung ist eine typische S-Kurve, die für die meisten Modelle passen sollte.

7. individuelle Anpassungen der Einstellung

dieses Kapitel beschreibt, wie die Einstellungen individuell angepasst werden können. Die Änderungen können auch nachträglich erfolgen.

7.1 Zuordnung des Flugphasenschalters

um die Haupt-Flugphasen Speed-Cruise und Thermik 1/2 zu schalten, ist ein Schalter mit 3 Positionen nötig. Die Zuweisung ist in zwei logischen Schaltern definiert:

Speed	Logische Schalter → SW_FM_SPEED → Wert1	3Positionsschalter	SA↑
Thermik	Logische Schalter → SW_FM_Thermal → Wert1		SA↓

In beiden Zeilen muss der gleiche Schalter eingesetzt werden. Die dritte, nicht zugewiesene Position aktiviert die Phase „Cruise“.

7.2 Einstellung der Batteriewarnung

Als Standard ist die Warnung „Akkustand niedrig“ nicht aktiviert. Wenn sie aktiviert wird, wird alle 7 Sekunden die Warnung „receiver battery low“ angesagt, so lange die Spannung unter einer einstellbaren Schwelle liegt.

Vorgehen zur Einstellung und Aktivierung:

1. Im Menu „Logische Schalter den Punkt „LSW28:RXBAT_LOW öffnen
2. Die Quelle auf „LiPo“ oder „RxBat“ einstellen (ggf müssen Sensoren gesucht werden, s. 3.2)
3. Stelle den Wert (x) für die Warnschwelle ein.
4. gehe zu „Spezialfunktionen“, dort SF:‘dl1rxbatlow‘ und stelle in der Zeile „Zustand“ auf „aktiv“

7.3 Schalter Thermik 1 / Thermik 2

Als Standard gibt es die Flugphasen Thermik 1 und Thermik 2, die über einen Schalter mit 2 oder 3 Positionen geschaltet werden können. Um einen anderen Schalter zuzuordnen wird folgender logischer Schalter geändert:

Thermal_2 select	Logische Schalter → SW_TH2 → Wert1	2oder 3Stufenschalter	SF
------------------	------------------------------------	--------------------------	----

Die andere Schalterposition(en) schaltet Thermik 1

7.4 Thermik 2 deaktivieren

Thermik 2 kann deaktiviert werden, es bleibt dann Thermik 1.

Thermal2 enable	Mischer→V_Therm22Enable → <i>Gewichtung</i>	0= aus 1= an	an
-----------------	---	-----------------	----

wenn Thermik 2 ausgeschaltet ist:

- wird der Schalter für Thermik1/2 nicht mehr gebraucht und kann anderweitig eingesetzt werden
- kann die Ansage für Thermik 1 geändert werden, z.B. zu „Thermal“ oder „slow“. Andere Wav-Dateien sind in dem Audiopaket enthalten und können über „Spezialfunktionen“ → SF:'dl1th1' ausgewählt werden.

7.5 Zuordnung des Schalters für die Phase „Start“

Launch mode	Logische Schalter→ MOM_Launch_Wert1	ein Momentschalter	SI
-------------	--	--------------------	----

Aus Sicherheitsgründen muss dieser Schalter ein Momentschalter sein!

7.6 Zuordnung des Schalters für den Kalibrierungsmodus CAL-Mode

Der CAL Modus wird über zwei Schalter geschaltet:

- der Momentschalter um in den CAL Modus zu kommen
- der Schalter um zwischen den Sub-Modi „normal“ und „Aileron Neutral“ (Mittelstellung Querruder) zu wechseln

um den Momentschalter zu wechseln wird folgender logischer Schalter geändert:

CAL switch	Logische Schalter → MOM_CAL→ Wert1	ein Momentschalter	SH
------------	------------------------------------	--------------------	----

Aus Sicherheitsgründen muss dieser Schalter ein Momentschalter sein!

Um den Schalter für den Sub-Modus zu wechseln wird folgender logischer Schalter geändert:

CAL Submode switch	Logische Schalter→SW_CAL_NEUTRAL→ Wert1	2-3 Positionsschalter	SA
--------------------	---	-----------------------	----

7.7 Invertierung des Bremsknüppels

Als Standardeinstellung liegt der Null-Ausschlag der Bremsklappe vorne, Vollausschlag hinten.

Diese Zuordnung kann wie folgt gedreht werden:

1. Öffne das Menü „Mischer“
2. Gehe zu dem Mioscher ThrWDeadband
3. Im Feld „Quelle“ lange drücken und die Option „Negativ“ wählen.

Damit liegt der Vollausschlag bei Knüppel vorne, Null Ausschlag hinten.

7.8 Ansage der Starthöhe

Die Starthöhe ist die Differenz zwischen der Höhe beim Start und der maximalen Höhe, die bis zu drei Sekunden nach Ende der Phase „Zoom“ erreicht wurde.

Für die Ansage der Starthöhe wird ein Signal der Telemetrie benötigt.

Wert Ansagen	Spezialfunktionen → SF:Alt_Call	Inaktiv = aus Aktiv= an, Wert= Telemetrie→Flughöhe
Verzögerung Ansage	Logische Schalter → LS24 Exit Zoom Delay	Standard: 3s

7.9 Einstellbereich der Querruderdifferenzierung

Der Einstellbereich für die Querruderdifferenzierung ist auf -30% bis +70% begrenzt. Dies kann geändert werden, indem die Endpunkte der Kurve „DiffRng“ angepasst werden.

Hinweis: alle Kurven sind in dem Menu „Kurven“ zu finden.

7.10 Totbereich des Bremsknüppels einstellen

Der Bremsknüppel hat einen kleinen Totbereich um versehentliche Bedienung zu vermeiden. Die Grösse des Totbereichs kann wie folgt geändert werden:

Funktion	Menu Punkt		Standard
Totbereich Bremse	Kurven→ ThrDb	Punkt2 → x schieben	85

7.11 eigene Modifikationen

für eigene Anpassungen bitte die Excel-Tabelle durchschauen um zu verstehen, welche Auswirkungen die Änderungen haben. Empfohlener Arbeitsablauf:

- Modell einstellen wie hier erläutert
- Backup anlegen
- Änderungen Schritt für Schritt vornehmen, dazwischen testen und weitere Backups anlegen!

8 Haftungsausschluss

Obwohl diese Einrichtungsanleitung gründlich getestet wurde, liegt die Verantwortung, dass alle Steuerungselemente unter allen Bedingungen korrekt funktionieren, allein beim Piloten des Modells. Der Autor ist nicht haftbar für die Konsequenzen von Fehlern in dieser Einrichtungsanleitung und der Vorlage oder für Fehler durch Änderungen des Betriebssystems Ethos.

**Teste Deine Einstellungen gründlich vor dem Erstflug und nach allen Änderungen!
Im Zweifel nicht fliegen!**

Wenn Ihr Fehler in diesem Dokument findet oder Fragen habt, bin ich über <http://rc-soar.com/email.htm> erreichbar.

Bei technischen Fragen gebt bitte die folgenden Informationen auf:

- Typ des Senders
- Ethos-Version
- Version der DLG-Vorlage

Habt sichere Flüge!
Mike Shellim