

F3F template for ETHOS

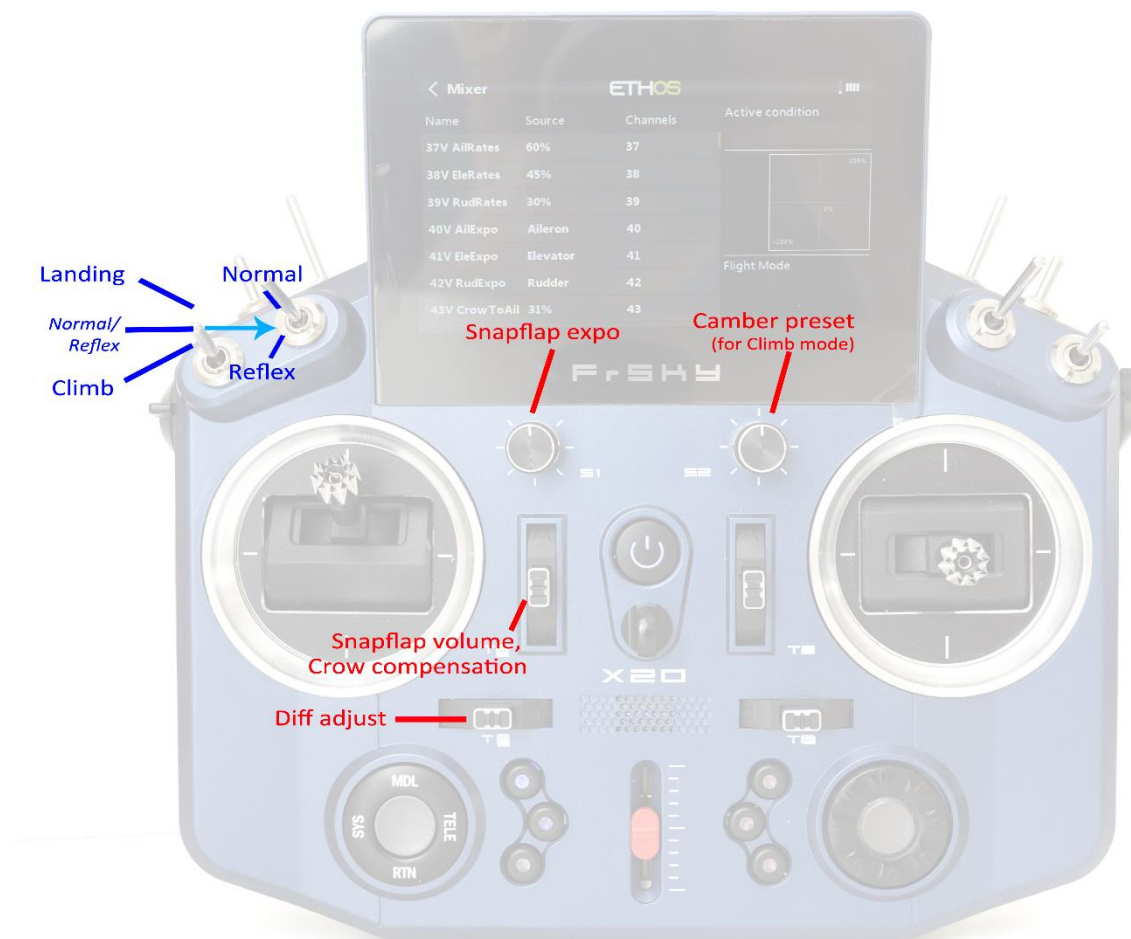
Version 2.0 (deutsch)

Setup Guide

Mike Shellim

19 Feb 2024

(übersetzt durch Matthias Jokisch 25. März 2024)



F3F template control layout (Mode 2 shown)

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Einleitung | 2 |
| 1.1 | Beschreibung..... | 2 |
| 1.2 | Paket-Inhalt..... | 2 |
| 1.3 | Voraussetzungen..... | 2 |
| 2 | Überblick | 3 |
| 2.1 | Flug Modi | 3 |
| 2.2 | Mixer Matrix..... | 3 |
| 2.3 | Steuerungszuweisungen | 3 |
| 2.4 | Kalibrierungsmodus | 4 |
| 2.5 | Kanalbelegung..... | 4 |
| 2.6 | Basis Einstellungen..... | 4 |
| 3 | Vorbereitung des Senders..... | 5 |
| 3.1 | Dateien zum Sender übertragen..... | 5 |
| 3.2 | HARDWARE KONFIGURIEREN | 5 |
| 3.3 | EINARBEITUNG..... | 5 |
| 4 | Kreuz- oder V-Leitwerk konfigurieren..... | 6 |
| 5 | Ausgänge kalibrieren..... | 6 |
| 5.1 | Drehrichtung der Servos einstellen..... | 6 |
| 5.2 | Servogrenzen und -mitten einstelllen..... | 7 |
| 6 | Mischer Konfigurieren | 10 |
| 6.1 | Gewichtung und Expo | 10 |
| 6.2 | Crow brakes | 10 |
| 6.3 | Aileron => flap..... | 11 |
| 6.4 | Querruder => Seitenruder..... | 11 |
| 6.5 | Wölbklappen mit anteiligem Querruder..... | 11 |
| 6.6 | Reflex..... | 12 |
| 6.7 | Querruderdifferenzierung..... | 12 |
| 6.8 | Wölbklappen Differenzierung (geändert in v1.1) | 12 |
| 6.9 | Höhenruder => Querruder/Wölbklappe ('snapflap') | 12 |
| 6.10 | Weitere Einstellungen..... | 12 |
| 7 | Passe Deine Einstellungen an..... | 13 |
| 7.1 | EINSTELLUNG DES ALARMS FÜR SCHWACHE BATTERIE | 13 |
| 7.2 | Konfiguriere die 'Auto-Krähe' | 13 |
| 7.3 | Konfiguriere den pump modus | 13 |
| 7.4 | Neuzuweisung der Flugmodus-Schalter | 14 |
| 7.5 | Konfigurieren des Krähen-Knüppels | 14 |
| 7.6 | Zuweisung oder Deaktivierung der Snapflap Expo Einstellungen | 14 |
| 7.7 | Einstellen der „Wölbklappen mit anteiligem Querruder“ Voreinstellung | 14 |
| 7.8 | Konfigurieren des Potentiometer (1 und 2) - Checks | 15 |
| 8 | Haftungsausschluss..... | 15 |

1 EINLEITUNG

1.1 BESCHREIBUNG

F3F für Ethos ist für Hangsegler mit 2 Servos im Rumpf und 4 in der Tragfläche. Es ist eng an die bewährte F3F-Vorlage des Autors für Open/EdgeTX angelehnt.

Es bietet alle Funktionen, die für Formmodelle der F3F-Klasse benötigt werden, und ist dennoch schnell zu konfigurieren.

Anwendung

- Für 6-Servo-Segelflugzeuge
- V-Leitwerk und X-Leitwerk
- Jeder Knüppelmodus

Flugmodi

- NORMAL, REFLEX, CLIMB, PUMP, und LANDING
- Sprachbestätigung beim Wechsel des Modus
- Individuell anpassbare Flugmodusschalter

Einstellungen während des Fluges

- Einsteller für die snapflap*
- Einsteller für snapflap-expo
- Einsteller für Querruderdifferenz
- Einsteller für Wölbungsvoreinstellung
- Einsteller für Krähe-zu-Höhenruder-Kompensation

*snapflap = Mischer von Höhenruder auf Wölbklappen und oder Querruder

Krähenfunktionen

- Auswahl der Auswirkungen
- Automatische Differentialunterdrückung
- Umgekehrte Diff
- Krähen-/Höhenruderkompensation mit Mehrpunktkurve
- Einstellbare Totzone bei der Krähensteuerung

Kalibrierung der Steuerfläche

- ‚CAL‘-Modus zum Einstellen von Servomitten und Limits
- Ausgleichskurve für Wölbklappen für genaue Nachführung
- Volle Drehung der Klappen-Servos

Andere

- Kanäle 7-9 frei für Motor usw.

**VOR BEGINN UNBEDINGT DIE ANLEITUNG KOMPLETT DURCHLESEN!
BITTE DER ANLEITUNG SCHRITT FÜR SCHRITT FOLGEN!**

1.2 PAKET-INHALT

| Filename | Description |
|-----------------------------|--|
| f3f-ethos-20_setupguide.pdf | Anleitung zur Einrichtung |
| f3f-ethos-20?_reference.xls | Referenz zur Programmierung |
| f3f-eth_20?.bin | Modelldatei (anpassbar für X- oder V-Leitwerk) |
| *.wav | Sound Dateien |

1.3 VORAUSSETZUNGEN

Folgende Voraussetzungen sind erforderlich:

- FrSky Sender
- Sender mit Ethos 1.5 oder höher
- USB Kabel TX <-> PC

2 ÜBERBLICK

2.1 FLUG MODI

Es gibt verschiedene Flug Modi und einen ‚CAL‘_Modus (Kalibrierungsmodus)

Schalter SA ist der Hauptschalter für die Flug Modi. Er wählt zwischen CLIMB, {switch SB}, and LANDING.

Schalter SB wählt zwischen NORMAL and REFLEX.

| Flugmodus | SA | SB |
|---------------|-------|--------------|
| NORMAL | Mitte | ↑ oder Mitte |
| REFLEX | Mitte | ↓ |
| LANDING | ↑ | |
| CLIMB (/PUMP) | ↓ | |

PUMP Modus ist ein optionaler Flugmodus für ‘pumping’ in F3F Wettberwerben. Im Normalfall ist er ausgeschaltet. Um den PUMP Modus zu aktivieren, schau unter 0 nach.

2.2 MIXER MATRIX

Die Tabelle zeigt die Mischer, die in jedem Flugmodus aktiv sind.

| FM | Diff * | Quer→ Seitenruder | Quer→ Klappe | Krähen- bremse | Krähen- kompensation * | Snapflap * | Wölbklappe * | Reflex |
|---------|--------|----------------------|-----------------|-------------------|------------------------------|------------|--------------|--------|
| Normal | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | |
| Steigen | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | |
| Landen | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| Reflex | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ |
| Pump | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | |

* im Flug einstellbar.

2.3 STEUERUNGSZUWEISUNGEN

Die Standard-Steuerungszuweisungen sind für die X20. Vergewissern Sie sich, dass die Steuerelemente an Ihrer Sendeanlage vorhanden sind und dem gewünschten Typ entsprechen.

Falls erforderlich, können Sie die Tastenfunktionen je nach Ihrer Hardware und Ihren Vorlieben neu zuweisen. Sie können auch die Wirkrichtung einiger Bedienelemente umkehren.

| Funktion | Type | Voreinstellung | Konfiguration |
|--|------------------|------------------|---|
| Krähenbremse | Knüppel | Gasknüppel | Abschnitt 7.5 |
| Querruder-Differenzierung | Trimmung | Seitenruder trim | — |
| Snapflap-Ausschlag Krähenkompensation | Trimmung | Gas trim | — |
| Snapflap expo Einstellung | Poti or Schieber | Pot1 | Abschnitt Error! Reference source not found. |
| Wölbklappen Voreinstellung | Poti or Schieber | Pot2 | Abschnitt 0 |
| CAL Schalter | Momentschalter | SH | Abschnitt Error! Reference |

| | | | |
|----------------------------|----------------------|----|---|
| | | | source not found. |
| Hauptschalter für Flugmodi | 3-pos Schalter | SA | Abschnitt Error! Reference source not found. |
| Schalter für Reflex-Modus | 2- or 3-pos Schalter | SB | Abschnitt Error! Reference source not found. |

2.4 KALIBRIERUNGSMODUS

Der CAL-Modus ist ein spezieller Flugmodus zum Kalibrieren der Servos. Wenn CAL aktiv ist, werden Mischer und Trimmungen ignoriert.

Um den CAL-Modus zu aktivieren:

1. Gib volles linkes Querruder und volles Höhenruder (Höhenruderknüppel voll zu dir ziehen), und halte sie.
2. **SH** ziehen und loslassen.
3. Sticks freigeben.
4. Wähle den CAL-Untermodus in dem Du den Schalter SA betätigst:
 - SA—: um die Servoendstellungen zu kalibrieren, und die Querruder abzugleichen. In diesem Modus bewegen sich die Querruder auf 25%-Schritten.
 - SA↓ für die Neutralstellung der Klappen.
 - SA↑ zum Kalibrieren von 50% des Querruderweges. Die Klappen bewegen sich in Neutralstellung.

Um den CAL-Modus zu verlassen, ziehe SH.

2.5 KANALBELEGUNG

Die Kanäle werden wie folgt zugewiesen.

| Kanal # | Vtail | Xtail |
|---------|-------------------|-------------|
| 1 | Querruder rechts | |
| 2 | Querruder links | |
| 3 | Rechte Klappe | |
| 4 | Querruder rechts | |
| 5 | Rechts V-Leitwerk | Höhenruder |
| 6 | Linkes V-Leitwerk | Seitenruder |
| 7-12 | [frei] | |

Links und rechts wird beschrieben aus der Sicht der Piloten in Flugrichtung. Die linken und die rechten Kanäle sind *nicht* austauschbar – *bitte sicherstellen, dass Deine Servos richtig angeschlossen sind!*

2.6 BASIS EINSTELLUNGEN

Einstellraten und Expo

- Einstellraten/Expo können global oder pro Flugmodus eingestellt werden.

Trimmung

- Querrudertrimmung ist global.
- Die Trimmung des Höhenruders erfolgt je nach Flugmodus.
- Ruder- und Gasknüppel-Trimmung werden anderweitig verwendet (siehe unten).

Querruder-zu-Klappe-Mischung/Reflex

- Die Wölbklappen inkl Querruder ist im CLIMB-Modus mit dem Poti 2 einstellbar. •
- Im Reflex-Modus ist der reflex-Wert voreingestellt.

Querruder-zu-Klappe-Mischung

- Die Querruder-zu-Klappen-Mischung kann global oder pro Flugmodus eingestellt werden.

Krähenstellung->Höhenruderkompensation

- Die Krähenkompensation kann über die Gastrimmung eingestellt werden
- Die Kompensation kann über eine Kurve optimiert werden.

Differenzierung

- Diff wird auf Querruder und Klappen angewendet.
- Einstellbar im Flug mit der Seitenrudertrimmung, je nach Flugmodus.

Erhöhung der Rollrate

- Die Querruderdifferenzierung wird unterdrückt, wenn die Krähe aktiv ist.
- Um das abwärts gerichtete Querruder weiter abzusenken, kann die 'Reverse'-Differenzierung eingesetzt werden.

Querruder-zu-Ruder-Mischung

- Die Mischung von Quer- und Seitenruder ist global oder pro Flugmodus einstellbar.

Snapflap

- Snapflap ist verfügbar im Normal-, Reflex- und Pumpmodus.
- Snapflap-Einstellung ist für jeden Flugmodus einstellbar. Dies wird über die Gastrimmung in jedem Flugmodus eingestellt
- Snapflap expo ist einstellbar mit dem Poti 1.

Pump mode

- PUMP-Modus ist optional. Er ist für das 'pumping' während der 30-Sekunden Aufstiegszeit in einem F3F Wettbewerb.

3 VORBEREITUNG DES SENDERS

3.1 DATEIEN ZUM SENDER ÜBERTRAGEN

1. Die gepackte Datei auf der Festplatte des Computers entpacken
2. Den Sender im Bootloader-Modus einschalten und eine USB-Verbindung herstellen.
3. Die Modelldatei **f3f20?.bin** in den Ordner \models auf der SD-Karte kopieren.
4. Kopiere die Sounddateien in den Ordner "\audio\de\default"
(NICHT in den Unterordner "en" bzw. „de“ kopieren!)
5. Trenne die USB-Verbindung und starte den Sender neu.

Aktiviere das Modell wie folgt:

1. Gehe zum MODEL SELECT Menu and finde das Modell 'F3F-ethos_20?'.
2. Klicke und wähle 'aktuelles Modell setzen'.
3. Gehe zu EDIT MODEL Menu und ändere den Namen des Modells wie gewünscht.

3.2 HARDWARE KONFIGURIEREN

1. Sicherstellen, dass die Knüppel, Slider und Knöpfe kalibriert sind (SYSTEM→HARDWARE→ANALOG KALIBRIERUNG)
2. Konfiguriere das RF-Modul des Senders (MODEL→RF SYSTEM).

3.3 EINARBEITUNG

Benutze nun den Sender und probiere Folgendes:

- Aktiviere die Modi: NORMAL, CLIMB, LANDING und REFLEX (siehe Abschnitt 2.1).
- Aktiviere den CAL- Modus und Unter-Modi (siehe Abschnitt 2.4).
- Überprüfe, ob die Sounds korrekt funktionieren. Falls nicht, überprüfe, ob die Sounddateien am richtigen Ort gespeichert sind (siehe Abschnitt 3.1).

4 KREUZ- ODER V-LEITWERK KONFIGURIEREN

Konfiguriere den Leitwerkstyp mit folgender VAR. Diese Einstellung muss im *Werte*-Feld erledigt werden.

| VARS | Beschreibung | Einstellungen |
|-----------|--------------|---|
| V_IsVtail | Leitwerkstyp | 0: X- oder T-Leitwerk 1: V-Leitwerk (Standard) |

5 AUSGÄNGE KALIBRIEREN

In diesem Abschnitt stellst Du den Betriebsbereich jedes Servos ein - gerade so viel, dass die Bewegung ausreicht, ohne die Gestänge zu beschädigen. Du wirst auch die Bewegungen auf der linken und rechten Seite ausgleichen. Dieser Abschnitt muss abgeschlossen sein, bevor Du die Mischer konfigurierst

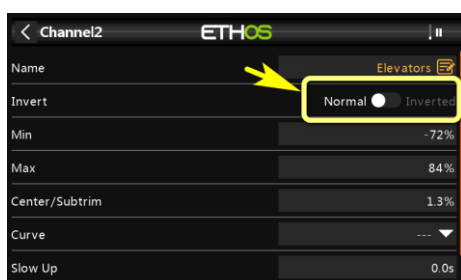
5.1 DREHRICHTUNG DER SERVOS EINSTELLEN

Zunächst die Drehrichtung der Servos einstellen

1. Den Sender einschalten (den Empfänger noch nicht einschalten).
2. Den **Gashebel** in die Mitte, und **SA** in die Mitte.
3. Den CAL-Modus aufrufen.
4. Den Sender einschalten.
5. Das AUSGÄNGE-Menü öffnen.
6. Während Du im CAL-Modus bist, die Drehrichtung der Servos überprüfen und wie in der Tabelle einstellen.

Unbedingt auf die Anmerkungen bei Querruder und Höhenruder achten!!

| Knüppel- Befehl | Kontrolle | Anmerkungen |
|--|--|---|
| Steuerknüppel rechts → Querruder | RtQuerr. geht nach oben ↑ LkQuerr. geht nach oben ↑ | Im CAL-Modus bewegen sich die Querruder gemeinsam nach oben . Dies erleichtert die visuelle Kalibrierung. |
| Gasknüppel vorwärts ↑ | RtKlappe geht nach oben ↑ LkKlappe geht nach oben ↑ | |
| Nur V-Leitwerk: Höhenknüppel vorwärts ↑ | RtVL geht nach oben ↑ LkVL geht nach oben ↑ | Im CAL-Modus arbeitet das Höhenruder in umgekehrter Richtung zum Normalbetrieb . |
| Nur X-Leitwerk: Höhenknüppel vorwärts ↑ | Höhenruder geht rauf ↑ | |
| Nur X-Leitwerk: Steuerknüppel rechts → | Ruder geht rechts → | |



Um ein Servo umzukehren,

- Öffne das Menü: **MODELLE→AUSGABEN**
- Klicke auf den entsprechenden Kanal, um das Bearbeitungsmenü zu öffnen
- Ändere die Option "Invertieren" von "Normal" auf "Invertiert".

7. Verlasse den CAL-Modus und rufe den NORMAL-Modus auf.
8. Bewege die Quer-, Höhen- und Seitenruder-Knüppel, und prüfe sie für den normalen Betrieb.
Beachte, dass die Klappen noch nicht funktionieren!

5.2 SERVOGRENZEN UND -MITTEN EINSTELLEN

In diesem Abschnitt wirst Du die Servogrenzen und -mitten einstellen. Gleichzeitig wirst Du die Anlenkungsunterschiede zwischen rechts und links kompensieren.

- Alle Einstellungen werden im CAL-Modus gemacht.
- Stelle die Servolimits auf den maximal möglichen Wert ein - etwas weniger als die Anlenkungs-/Scharnierlimits.
- Die Einstellungen werden über Kurven vorgenommen. **Verändere nicht Min, Max oder Subtrim!**
- Möglicherweise musst Du experimentieren, um herauszufinden, welchen Punkt Du einstellen musst, wie in den einzelnen Anmerkungen erläutert.

| Kanal | Verfahren zur Kalibrierung |
|---------------------|---|
| CH 4: LtFlap | <p>Beginne mit der linken Wölbklappe</p> <p>Start with left flap. Setze die Endpunkte und die Mitte für das linke Klappenservo. Mach Dir keine Gedanken über die Nullstellung der Wölbklappe. Diese wird später gesetzt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SA auf Mitte umschalten 2. Rufe den CAL-Modus auf. 3. Öffne im Ausgangs-Menü CH4:LtFlap 4. Gehe zum Feld "Kurve" und öffne den Kurveneditor <ul style="list-style-type: none"> • Gasknüppel zurück (↓), dann die absolute untere Grenze mit Kurvenpunkt 1 oder 3 einstellen (je nachdem, was funktioniert). • Gasknüppel nach vorne (↑), absolute Obergrenze mit Punkt 3 (oder 1) einstellen. • Stelle Punkt 2 so ein, dass er auf der Geraden durch die Punkte 1 und 3 liegt. <i>Kümmern Sie sich nicht um die Neutralstellung der Klappe, sie wird später über eine Mischung eingestellt.</i> 5. Bewege den Gasknüppel von einem Ende zum anderen und beobachte dabei die Schrittabstände. Falls erforderlich, kannst Du Punkt 2 anpassen, um die Bewegung linearer zu gestalten. |
| CH 3: RtFlap | <p>Kalibriere als nächstes die rechte Klappe. Es wird eine 5-Punkt-Kurve verwendet, wobei die linke Klappe als Referenz dient.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAL-Modus aufrufen 2. SA auf Mitte umschalten 3. Öffne im Menü OUTPUT CH3:RtFlap 4. Gehe auf das Feld "Kurve" und öffne den Kurveneditor. Passe die Punkte so an, dass sie genau mit der linken Klappe übereinstimmen. Hinweis: <i>Die Reihenfolge der Kurvenpunkte kann umgedreht sein. Wenn der erste Punkt nicht funktioniert, versuche die Alternative (in Klammern).</i> <ul style="list-style-type: none"> • Knüppel ganz zurückziehen, Punkt 1 (oder 5) für den unteren Grenzwert des Weges einstellen. • Knüppel ½-zurück, Punkt 2 (oder 4) einstellen • Knüppel auf die Mitte, Punkt 3 einstellen. • Knüppel ½-vorwärts, Punkt 4 (oder 2) einstellen |

| Kanal | Verfahren zur Kalibrierung |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Knüppel ganz nach vorne, Punkt 5 (oder 1) für die obere Grenze des Weges einstellen <p>Um die Endpunkte auf der linken und rechten Seite anzugleichen, kann es erforderlich sein, die Endpunkte für die linke Klappe zu ändern (siehe vorheriger Schritt).</p> <p>Führe eine letzte Kontrolle durch. Achte besonders auf die Punkte bezogen auf die Stellung von „Flap neutral“.</p> |
| Flap neutral | <p>Als nächstes stelle die Neutralstellung der Klappe ein, indem Du einen Offset-Mix anwendest.</p> <ol style="list-style-type: none"> CAL-Modus aufrufen Öffne das VARS Menü Blättern bis „V_FlapNeutral“ Schalte SA nach unten und höre auf „calibrate flap neutral“ Stelle die Zahl im VARS-Feld für die korrekte Neutralstellung ein. <p>Wenn die Klappen nicht perfekt miteinander ausgerichtet sind, wiederhole die Kalibrierung für CH3:RtFlap oben, wobei besonders auf die beiden Punkte neben der Neutralstellung zu achten ist.</p> |
| <i>V-Leitwerk</i> CH 5: RtVee CH 6: LtVee | <p>Nur für V-Leitwerk</p> <ol style="list-style-type: none"> Rufe den CAL-Modus auf (die Position des SA ist nicht entscheidend.) Öffne im Menü CH5:RtVee Springe zum Feld "Kurve" und öffne den Kurveneditor <ul style="list-style-type: none"> Höhenruder-Knüppel in die Mitte, Punkt 2 für die richtige Neutralstellung einstellen Knüppel vorwärts (↑), Endpunkt 3 (oder 1) für obere (↑) Endlage einstellen. Knüppel zurück (↓), Endpunkt 1 (oder 3) für die untere (↓) Grenze einstellen. Wiederhole den Vorgang für CH6:LtVee Test: gleicher Hub nach oben/unten; linke und rechte Flächen stimmen überein |
| <i>Kreuzleitwerk</i> CH 5:Elev | <p>Nur für X/T-Leitwerk</p> <ol style="list-style-type: none"> Rufe den CAL-Modus auf. (Die Position des SA ist nicht entscheidend.) Markiere im Menü CH5:Elev/RtVee Zum Feld "Kurve" springen, Kurveneditor öffnen <ul style="list-style-type: none"> Höhenruder-Knüppel in die Mitte, Punkt 2 um die richtige Neutralstellung einzustellen Höhenruder-Knüppel nach vorne (↑), Punkt 1 (oder 3) Punkt für obere (↑) Grenze einstellen Höhenruder-Knüppel zurück (↓), Punkt 3 (oder 1) für untere (↓) Grenze einstellen Prüfe, ob der Weg nach oben und unten gleich ist |

| Kanal | Verfahren zur Kalibrierung |
|--|---|
| Kreuzleitwerk CH 6:Rudd | <p>Nur für X/T-Leitwerk: Seitenruder kalibrieren</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rufe den CAL-Modus. (Die Position des SA ist nicht entscheidend.) 2. Markiere im Menü CH6:Rudd/LtVee 3. Zum Feld "Kurve" springen, Kurveneditor öffnen 4. Steuerknüppel auf Mitte, Punkt 2 auf neutral einstellen 5. Ruder rechts (→), Endpunkt 1 (oder 3) für rechte Begrenzung einstellen 6. Ruder links (←), Endpunkt 3 (oder 1) für linken Anschlag einstellen 7. Gleichen Weg links/rechts prüfen |
| CH 1:RtAil CH 2:LtAil | <p>Querruder kalibrieren:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAL-Modus aufrufen 2. Stelle den Schalter SA in die untere Position. Die Klappen gehen in ihre kalibrierten Neutralstellungen. 3. Im Ausgangs-Menü, gehe zu CH1:RtAil und öffne den Kurveneditor <ul style="list-style-type: none"> • Querruderknüppel auf Mitte. Punkt 2 für die korrekte Mitte einstellen • Querruderknüppel nach rechts bewegen (→). Punkt 3 (oder 1) für die gewünschte Obergrenze einstellen. • Bewege den Querruderknüppel nach links (←). Stelle Punkt 1 (oder 3) so ein, dass der Abwärtshub gleich dem Aufwärtshub ist. Wenn der Abwärtshub begrenzt ist und Du diesen Schritt nicht ausführen kannst, bringe SA in die obere Position. Dies reduziert die Querruderbewegung während der Kalibrierung um 50 %; wiederhole die Kalibrierung und denke daran, dass Du die doppelte Bewegung erhältst, wenn Du den CAL-Modus verlässt. Mache Dir keine Sorgen, wenn der Ausschlag nach unten zu groß ist, wenn Du CAL verlässt - spätere Anpassungen der Querrudereinstellung und die Differenzierung werden ihn reduzieren. 4. Wiederhole den Vorgang für CH2:LtAil 5. Prüfe, ob der Weg nach oben/unten gleich ist und ob die linken und rechten Querruder übereinstimmen. Falls erforderlich, nachjustieren. |

Überprüfe die Einstellung wie folgt:

1. Beende den CAL-Modus.
2. Bewege die Steuerknüppel und achte darauf, dass sich Quer-, Höhen- und Seitenruder in der richtigen Richtung bewegen. Beachte, dass **die Klappen noch nicht funktionieren** - sie werden im nächsten Abschnitt reduziert.

GUT GEMACHT - DIE KALIBRIERUNG IST ABGESCHLOSSEN!

SICHERE JETZT BITTE DEINE EINSTELLUNGEN. MACH DIR EINE KOPIE!

6 MISCHER KONFIGURIEREN

Im letzten Schritt wirst Du die Knüppelbewegungen (rates) festlegen und die Mischer konfigurieren. Schau in der Anleitung für Dein Modell nach den empfohlenen Einstellungen. **Alle Einstellungen werden über das VARS-Menü gemacht. (neu in Ethos 1.5)**

6.1 GEWICHTUNG UND EXPO

In diesem Abschnitt werden die Steuergewichtung (auch als "Steuerweg" bezeichnet) und der Expo-Wert der Flugsteuerungen eingestellt.

| Mixer | Adjusts | Notes |
|--|-------------------------------------|--|
| V_AilRates V_EleRates V_RudRates | Gewichtung / Kontrolle der Bewegung | Den empfohlenen Ruderausschlag findest Du in der Anleitung Deines Modells. Lege die Standardwege im Wert-Feld fest. Du kannst diese Werte für verschiedene Flugphasen folgendermaßen überschreiben, indem Du für jeden Flugmodus ein eigenes Wert-Feld hinzufügst. <ol style="list-style-type: none"> Klicke auf ‚Neuen Wert festlegen‘. Nebenstehenden Abwärtspfeil anklicken Wähle die Kategorie "Flugmodi", und wähle den Flugmodus Stelle die gewünschte Gewichtung im passenden Feld ein. Sicherheitshinweis: Setze den Standardwert (die erste Gewichtung) immer so, dass Du das Modell noch steuern kannst. Setze den Standardwert nie auf Null, auch nicht durch spezifisches Überschreiben der Einstellungen. |
| V_AilExpo V_EleExpo V_RudExpo | Expo | Setze den Ausgangsweg für expo ins Wert-Feld ein. Du kannst diesen Wert für jede Fluphase extra einstellen, indem du ein extra Werte-Feld hinzufügst. Dazu: <ol style="list-style-type: none"> Klicke ‚Neuen Wert hinzufügen‘ Klicke den dazugehörigen Abwärtspfeil Wähle die Kategorie ‚Flugmodus‘, und wähle den Flugmodus Setze den gewünschten Expowert ins betreffende Wertefeld ein. |

6.2 CROW BRAKES

This section is for setting up crow brakes.

| Mischer | Einstellen von | Anmerkungen |
|--------------|---|--|
| V_CrowtoAil | Krähe zu den Querrudern hoch | Die Querruder sollen bei der Krähe nach oben gehen. Zum Konfigurieren: <ol style="list-style-type: none"> Landemodus aufrufen. Setze die volle Krähestellung. <ol style="list-style-type: none"> Setze in das Wertefeld den Wert für die gewünschte Aufwärtsbewegung der Querruder ein. |
| V_CrowToFlap | Krähe zu den Wölbklappen | -- wie oben, für die Abwärtsbewegung der Klappen -- |
| V_CrowComp | Krähe zu Höhenruderausgleich ('compensation') | Setze den maximalen Höhenruderausgleich bei Krähenstellung. Konfiguriere wie folgt: <ol style="list-style-type: none"> Aktiviere den LANDING Modus. Setze volle Krähenstellung. Schiebe die Gas-trimmung ganz nach vorne (für maximale Kompensation). Passe das Feld „Wert“ für die gewünschte maximale Kompensation an. Schiebe die Gastrimmung auf die gewünschte Flugeinstellung zurück |

| Mischer | Einstellen von | Anmerkungen |
|------------|---------------------|--|
| V_RevDiff | Reverse diff | Mit dieser Einstellung kannst Du den Weg des nach unten gerichteten Querruders vergrößern, wenn sowohl die volle Krähe, als auch das volle Querruder betätigt werden. Dies kann die Rollreaktion bei voller Krähe verbessern. Zum Konfigurieren: 1. Aktiviere den LANDING-Modus 2. Volle Krähe und volles Querruder einsetzen 3. Stelle das Wertefeld so ein, dass das nach unten gerichtete Querruder etwas unterhalb der neutralen Linie des Tragflügels liegt. HINWEIS: Diese Maßnahme zur Verbesserung der Rollreaktion erfolgt zusätzlich zur Unterdrückung der Querruderdiffusion beim Ausfahren der Krähe (dies geschieht automatisch). |
| V_AutoCrow | Aktivieren Autocrow | Siehe Abschnitt 7.2 |

Einstellen der Pitch-Trimmung bei ausgefahrenen Krähenbremsen

Das Verfahren für die Trimmung der Bremsen ist wie folgt:

1. Aktiviere den Landemodus
2. Stelle zunächst die Basistrimmung ein: minimale Krähenbremse und Höhenrudertrimmung einstellen.
3. Stelle schließlich die Kompensation ein: passe die maximale Krähe an und passe die Gastrimmung an.

Falls erforderlich, kann die Kompensation bei mittlerer Krähe durch Einstellen der Kurve CV:CrowComp fein abgestimmt werden. Passe nur die Punkte 2 bis 4 an (die Endpunkte dürfen nicht angepasst werden).

6.3 AILERON => FLAP

Der aileron=>flap Mischer bewirkt, dass sich die Klappen bei Rollbefehlen wie Querruder verhalten.

| Mixer | Einstellungen | Anmerkungen |
|-------------|---------------------|--|
| V_AilToFlap | Aileron to flap mix | Stelle das Werte-Feld für die Standardmischung Querruder=>Klappe ein. Du kannst die Voreinstellung für bestimmte Flugmodi überschreiben - verwende dazu die gleiche Methode wie bei den Gewichtungen (siehe Abschnitt 6.1). Konzentriere dich bei der Konfiguration nur auf die Aufwärtsbewegung der Wölbklappen (die Abwärtsbewegung wird durch die Diff-Einstellung beeinflusst, die mit der Seitenrudertrimmung eingestellt wird). |

6.4 QUERRUDER => SEITENRUDER

Diese Mischung ist nützlich, um das Kurvenverhalten zu verbessern, insbesondere im LANDE Modus.

| Mixer | Einstellungen | Anmerkungen |
|------------|--------------------------------|---|
| V_AilToRud | Querruder-Seitenruder Mischung | Passe das Werte-Feld für die Standardmischung Querruder=>Ruder an. Du kannst die Standardeinstellungen für bestimmte Flugmodi überschreiben - dieselbe Methode wie bei den Gewichtungen (siehe Abschnitt 6.1) |

6.5 WÖLBKLAPPEN MIT ANTEILIGEM QUERRUDER

Konfiguriere die maximale Mischung von Wölbklappen und Querruder (nur Climb Modus)

| VARS | Einstellungen | Werte |
|-------------|-------------------|---|
| V_CambToAil | Querruderanteil | Zum Konfigurieren, aktiviere den Climb Modus, drehe das Poti 2 voll im Uhrzeigersinn und passe das Werte-Feld an. |
| V_CambToFlp | Wölbklappenanteil | -- wie oben aber für die Wölbklappen -- |

6.6 REFLEX

Die Reflexmischung kann den Luftwiderstand beim schnellen Fliegen reduzieren (nu rim Reflexmodus)

| VARS | Einstellungen | Werte |
|--------------|-------------------|--|
| V_RflxToAil | Querruderanteil | Zum Konfigurieren, aktiviere den Reflex Modus und passe das Werte-Feld an. |
| V_RflxToFlap | Wölbklappenanteil | -- wie oben aber für die Wölbklappen -- |

6.7 QUERRUDERDIFFERENZIERUNG

Die Querruderdifferenzierung reduziert den Weg des abwärts gerichteten Querruders als Reaktion auf Rollbefehle. Die Reduzierung wird als Prozentsatz des aufwärts gerichteten Weges angegeben.

Diff wird über die Rudertrimmung wie folgt eingestellt:

- Rudertrimmung voll links => 50% Diff (Abwärtsweg = ½ Aufwärtsweg)
- Rudertrimmung Mitte => 25% Diff (Abwärtsweg = ¾ Aufwärtsweg)
- Rudertrimmung voll rechts => 0% Diff (Abwärtsweg = Aufwärtsweg)

Diff ist abhängig vom Flugmodus. Stelle sicher, dass Du den Diff-Wert für jeden Flugmodus extra einstellst!

6.8 WÖLBKLAPPEN DIFFERENZIERUNG (GEÄNDERT IN V1.1)

Die Wölbklappen- Differenzierung funktioniert wie die Querruder-Differenzierung, wird aber auf die Wölbklappen angewendet. Sie kann über eine Konfigurationseinstellung wie folgt aktiviert oder deaktiviert werden:

| VARS | Einstellung | Werte |
|--------------|-----------------------------------|---|
| V_FIDfEnable | Wölbklappendiff. eingeschaltet | 0% = ausgeschaltet 1% = eingeschaltet (Voreinstellung) |

6.9 HÖHENRUDER => QUERRUDER/WÖLBKLAPPE ('SNAPFLAP')

Snapflap lässt sich während des Fluges einstellen. Konfiguriere es extra für Querruder und Wölbklappen.

| VARS | Einstellung | Werte |
|-----------------------------|---|--|
| V_SnapToAil V_SnapToFlap | Höhenruder zu Querruder Höhenruder zu Wölbklappe (‘Snapflap’) | Snapflap ist aktiv im NORMAL, PUMP and REFLEX Modus, und lässt sich in jedem Modus unabhängig mit der Gastrimmung einstellen. Zunächst konfiguriere <i>maximal mögliche</i> snapflap wie folgt: <ol style="list-style-type: none">1. Aktiviere den NORMAL Modus2. Schiebe die Gastrimmung voll zurück (für max snapflap).3. Bewege das Höhenruder voll nach oben.4. Wähle VAR:V_SnapToAil und stelle das VAR.Feld Feld für die erforderliche maximale Abwärtsbewegung des Querruders.5. Wiederhole Schritt 4 mit VAR:V_SnapToFlap, um die maximale Wölbklappenbewegung einzustellen.6. Stelle dann die Wölbklappe für den tatsächlichen Flug mit der Gastrimmung ein. Wiederhole dies für den Flugmodus NORMAL, REFLEX und PUMP (falls aktiviert).7. Abschließend stelle den Snapflap-Expowert auf Null, indem Du Pot 1 zentrierst. Siehe auch Abschnitt 7.6 |

6.10 WEITERE EINSTELLUNGEN

Verschiedene weitere Eisntellungen.

| VARS (Wertefeld) | Einstellungen | Anmerkungen |
|------------------|--------------------------|-------------------|
| V_PumpMode | Aktiviere den PUMP Modus | Siehe Abschnitt 0 |

| | | |
|--------------|---------------------------------|--|
| V_TogglePump | Aktiviere den Toggle Pump Modus | Siehe Abschnitt 0 |
| V_IsVtail | Leitwerkstyp | 0% = X- or T-Leitwerk 1% = V-Leitwerk |
| V_FlapOffset | Wölbklappen neutral Offset | Einstellen im CAL Modus |

7 PASSE DEINE EINSTELLUNGEN AN

In diesem Abschnitt werden verschiedene optionale Anpassungen beschrieben. Deine Mischereinstellungen usw. bleiben davon unberührt, so dass Du diese Änderungen jederzeit vornehmen kannst. Denke daran, zunächst eine Sicherungskopie zu erstellen (eine einfache Möglichkeit ist das "Klonen" Deiner Einstellungen im Menü MODEL AUSWAHL).

7.1 EINSTELLUNG DES ALARMS FÜR SCHWACHE BATTERIE

Es gibt einen Alarm für schwache Batterien, der wie folgt konfiguriert werden kann:

- Gehe zum Menü SPEZIAL FUNKTIONEN
- Öffne SF9
- Setze den Status auf "aktiviert" und stelle das Wiederholungsintervall ein.
- Gehe zum Menü LOGISCHE SCHALTER und öffne LSW32:BAT_LOW.
- Setze den Wert(X) auf die gewünschte Schwellenspannung.

Der Alarm wird ausgelöst, wenn die Spannung für mehr als 3 Sekunden unter den Schwellenwert fällt.

7.2 KONFIGURIERE DIE 'AUTO-KRÄHE'

Die Autocrow-Einstellung ermöglicht es Dir, den LANDING-Modus durch einfaches Ziehen am Krähenknüppel zu aktivieren. Viele Piloten bevorzugen diese Art der Bedienung, da sie so keinen Schalter betätigen müssen. Autocrow wird im VARS-Menü wie folgt aktiviert:

| VARS | Wertefeld |
|------------|---|
| V_AutoCrow | 0%: ausgeschaltet (Voreinstellung) 1%: eingeschaltet |

Wenn Autocrow aktiviert ist, ändert sich die Schalteranordnung automatisch:

- Der bisherige Schalter für den Landemodus (Standard SA↑) wird dem Reflexmodus zugewiesen.
- Der bisherige Schalter für den Reflexmodus (Standard SB) ist frei und kann wieder verwendet werden.

7.3 KONFIGURIERE DEN PUMP MODUS

PUMP Flugmodus ist optional. Verwende es, um hohe Raten beim "Pumpen" in F3F-Wettbewerben einzustellen.

| VARS | Wertefeld |
|------------|---|
| V_PumpMode | 0%: ausgeschaltet (Voreinstellung) 1%: eingeschaltet |

Wenn dies eingeschaltet ist, wird der Pump-Flugmodus wie folgt aktiviert:

1. Aktiviere den CLIMB Modus
2. Ziehe SH↓

Der Pumpmodus wird deaktiviert, wenn ein anderer Flugmodus aktiviert wird. Er kann auch über SH↓ wie folgt ein-/ausgeschaltet werden:

| VARS | Wertefeld |
|--------------|---|
| V_TogglePump | Erlaubt das ein-/ausschalten des PUMP-Modus mit SH↓. 0%: ausgeschaltet (Voreinstellung) 1%: eingeschaltet |

7.4 NEUZUWEISUNG DER FLUGMODUS-SCHALTER

Die Flugmodus-Schalter werden in den logischen Schaltern LSW4 – LSW8 zugewiesen.

| Flugmodus | Einstellungsort | Voreinstellung | Anmerkungen |
|---|-----------------|----------------|---|
| Cal & Pump Modus | LSW4 | SH↓ | Muss ein 2-pos Moment-Schalter sein (aus Sicherheitsgründen!) |
| <i>Autocrow aus</i> : Landing mode <i>Autocrow ein</i> : Reflex mode | LSW5 | SA↑ | Muss für alle der gleiche 3-Moment-Schalter sein |
| Normal/Reflex Modus | LSW6 | SA– | |
| Climb Modus | LSW7 | SA↓ | |
| <i>Autocrow off</i> : Reflex mode | LSW8 | SB↓ | Ein normaler 2- or 3-pos Schalter. |

7.5 KONFIGURIEREN DES KRÄHEN-KNÜPPELS

Der Krähenknüppel beinhaltet eine gewisse Totzone, um eine versehentliche Nutzung zu verhindern. Die Totzone kann wie folgt eingestellt werden:

1. Gehe in das Menü Kurven und öffne CV:ThrDB
2. Ändere Punkt2 → X. Die Voreinstellung ist 85.

Um den Krähenknüppel umzudrehen:

1. Gehe in das Menü MIXERS
2. Blättere nach unten zur Mischung "Throttle" für Kanal 21 und öffne dann den Mixer-Editor durch {langes Drücken}.
3. Drücke {lang} auf die Quelle ("Throttle") und wähle "negativ". Die Quelle ändert sich von "Throttle" zu '–Throttle'.

7.6 ZUWEISUNG ODER DEAKTIVIERUNG DER SNAPFLAP EXPO EINSTELLUNGEN

Standardmäßig ist Snapflap Expo dem Pot1 zugewiesen. Sie können ihn wie folgt einem anderen Regler zuweisen:

1. Rufen Sie das Menü MIXERS auf
2. Blättern Sie nach unten zum SnapExpoAdj-Mixer für Kanal 23, und öffnen Sie den Editor durch {langes Drücken}.
3. Ändern Sie die Quelle wie gewünscht.
4. Um die Richtung umzukehren, drücken Sie {lang} auf die Quelle, und wählen Sie "negativ".

Sie können die Anpassung auch ganz ausschalten. Setzen Sie dazu die Quelle auf "---" (Schritt 2). Expo wird dann auf Null gesetzt und Pot1 kann für andere Zwecke verwendet werden.

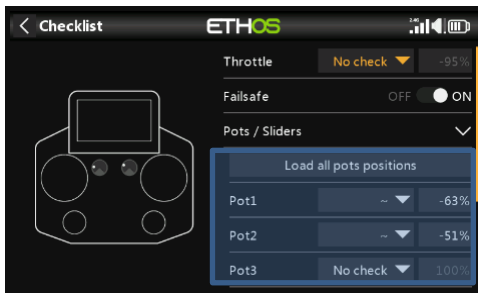
7.7 EINSTELLEN DER „WÖLBKLAPPEN MIT ANTEILIGEM QUERRUDER“ VOREINSTELLUNG

Standardmäßig läuft die Einstellung über das Poti 2. Du kannst ds wie folgt ändern:

1. Rufen Sie das Menü MIXERS auf
2. Blättern Sie nach unten zur Mischung "CambAdj" für Kanal 28 und öffnen Sie dann den Editor durch {langes Drücken}.
3. Ändern Sie die Quelle von Potentiometer 2 zu einem anderen Regler.

Um die Steuerung umzukehren, drücken Sie {lang} auf das Quellenfeld und wählen Sie "negativ".

7.8 KONFIGURIEREN DES POTENTIOMETER (1 UND 2) - CHECKS



Nachdem die Einstellungen für Poti 1 und Poti 2 optimiert wurden, empfiehlt es sich, Poti-Checks zu konfigurieren - diese warnen, wenn sich die Potis von den eingestellten Positionen entfernt haben.

1. Rufen Sie das Menü Checkliste auf.
2. Klicken Sie auf "Alle Potipositionen laden".
3. Wählen Sie die Option '~' (das bedeutet 'ungefähr gleich').

8 HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Obwohl dieses Setup getestet wurde, ist es Sache des Piloten, sicherzustellen, dass die Steuerung unter allen Bedingungen korrekt reagiert. Der Autor übernimmt keine Verantwortung für die Folgen von Fehlern im Setup oder in der Dokumentation oder als Folge von Änderungen in Ethos.

Denke daran, Deinen Aufbau vor dem ersten Flug und nach jeder Änderung gründlich zu testen!

Im Zweifelsfall: NICHT FLIEGEN!

Wenn Du Fragen oder Vorschläge hast, Fehler in der Dokumentation findest oder einfach nur Hallo sagen willst, dann kontaktiere mich bitte unter <http://rc-soar.com/email.htm>.

Sicheres Fliegen!

Mike Shellim

Übersetzt mit Hilfe von DeepL

Matthias Jokisch