

## Schaltpult für OpenTX und EdgeTX Sender



### Generelles

Dies ist mein privates Bastelprojekt.

Jeder ist eingeladen das Projekt nachzubauen.

Ich übernehme keine Gewähr für in diesem Zusammenhang getätigte Angaben. Eine Haftung für Schäden, die durch den Betrieb entstehen ist ausgeschlossen.

Die aktuellen Dokumente und Binar



## Beschreibung

Entwickelt wurde die Schaltung für die Möglichkeiten von OpenTX und EdgeTX Fernsteuerungen.

Anschlüsse für bis zu 14 zusätzliche Schalter und 2 Potis.

Schalteneingänge mit diesen Schalterkonfigurationen sind, beliebig kombiniert, nutzbar:

- 2-Pos-Schalter
- 3-Pos-Schalter
- Einfache Taster
- Doppeltaster (2 Taster auf einem Eingang)

Die Schaltung erzeugt ein 16-Kanal PPM oder SBUS Signal.

PPM wird über die Trainer-Buchse oder den externen Modulschacht,

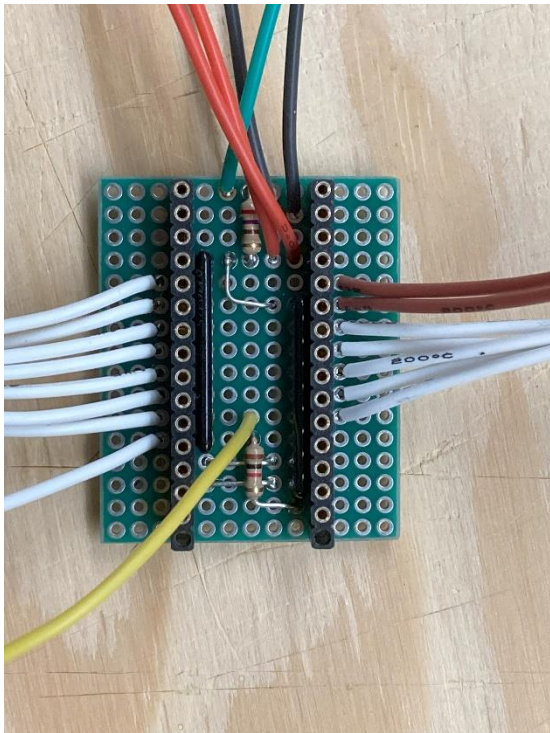
SBUS wird über den Serial Port oder den externen Modulschacht in den Sender eingespeist.

## Schaltung

Die Schaltung wurde bewusst sehr einfach gehalten und kann mit wenig Aufwand auf einer Lochrasterplatine aufgebaut werden. Die meisten Verbindungen werden über nebeneinanderliegende Lötpins hergestellt.

Für die 100kOhm Pulldown-Widerstände benutzt man sinnvollerweise Widerstandsnetzwerke ("SIL 9-8 100K") um den Verdrahtungsaufwand zu minimieren.

siehe „Schaltplan.png“



„Mainboard“ mit allen Anschlusskabeln und das fertige Pult für die RM MT12

## Anschaltung des Schaltpults an den Sender

Nicht alle Möglichkeiten stehen bei allen Sendern zur Verfügung.

Wenn möglich sollte eine Variante mit SBUS-Protokoll gewählt werden, da die Werte digital und damit genauer übertragen werden.

Achtung: unbedingt darauf achten, dass entsprechend der Spannungsquelle der richtige Spannungseingang des Arduino-Boards genutzt wird.

**siehe „Anschaltung.pdf“**

## Code und Binaries

Je nach Protokoll, stehen verschiedene Binaries zur Verfügung

- PPM: 16-Kanal PPM Signal
- SBUS: Standard SBUS (Modulschacht)
- SBUS UART: SBUS für non-inverted UART (Serial Ports)

Der Code wurde mit BASCOM-AVR erzeugt.

Siehe "Source" und "Binary"

# Einstellungen für OpenTX und EdgeTX

Das externe PPM-Signal (TR1 – TR16) kann direkt in den Mischern und logischen Schaltern verarbeitet werden.

## Allgemeine Modell Einstellungen:

Name: Schaltpult

Trainer Port: Lehrer/CPPM Module

Da die Schaltung ohne externen Quarz aufgebaut wird und aufgrund der Serienstreuung der AVR-Microcontroller, bzw Ungenauigkeiten beim Einlesen des Signals, werden die Werte -100%, 0%, +100% nicht immer exakt getroffen. Ggf. sind Anpassungen in den Inputs oder Mischern nötig. Dies kann am einfachsten mit der Integration einer „Kurve“ geschehen.

## Beispiel für Auswertung in Mischern:

Modell 12 bearbeiten :SP o. Inp. (QX7-2.3.10.otx)

Konfiguration   Flugphasen   Inputs(Geber)   **Mischer**   Ausgaben(Servos)   Kurven   Logische Sch

Channel	Source	Weight	Curve
CH17	TR1	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH18	TR2	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH19	TR3	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH20	TR4	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH21	TR5	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH22	TR6	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH23	TR7	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH24	TR8	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH25	TR9	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH26	TR10	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH27	TR11	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH28	TR12	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH29	TR13	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH30	TR14	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH31	TR15	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)
CH32	TR16	Gewichtung (+100%)	Kurve (CV1:SP)

↑ Nach oben   ✗ Mischer löschen   ↓ Nach unten

Simulation

**DEST -> CH17**

Name:

Quelle: **TR1**

Gewichtung: ☐ GV 100

Offset: ☐ GV 0

Kurve: **Kurve** **CV1:SP**

Trimmung einschließen: Ja

Flugphasen: 0 1 2 3 4 5 6 7 8  
☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒

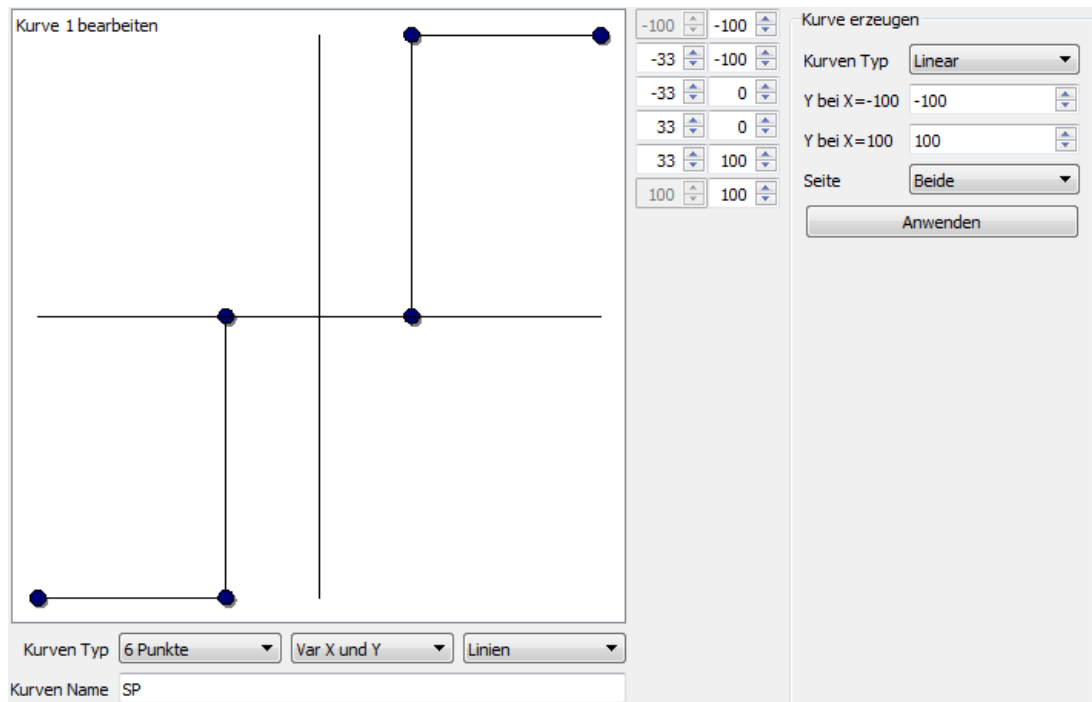
Schalter: ----

Warnung: AUS

Mixer verrechnen: ADDIEREN

Verzögerung   Verlangsamung  
Nach oben 0,0 0,0  
Nach unten 0,0 0,0

OK   Abbrechen



Hier wird Schalter 1 auf Kanal 17 mit exakten Werten -100% , 0% , +100% ausgegeben

### Beispiel für Auswertung in logischen Schaltern:

Konfiguration					
Flugphasen					
Inputs(Geber)					
Mischer					
Ausgaben(Servos)					
Kurven					
Logische Schalter					
Spezial Funk					
#	Funktion	V1	V2		
L01	a>x	TR1	30		----
L02	a<x	TR1	-30		----

Im Beispiel wird der erste 3-Pos-Schalter von dem Pult ausgewertet.

Schalter nach oben: L01 aktiv

nach unten: L02 aktiv

Mittelstellung: weder L01 noch L02 aktiv

## Spannungsabgriff am externen S.Port

Um den externen S.Port für die Spannungsversorgung nutzen zu können, muss „S.Port Power“ in den Hardwareeinstellungen aktiviert werden. (In Companion gibt es den Punkt erst ab openTX 2.3.11.)

