

Einrichtung INAV am Beispiel Mateksys F411-Wing Controller

- detaillierte Infos zum F411 Wing inkl. Verdrahtungsplan gibts bei *Mateksys*
<http://www.mateksys.com/?portfolio=f411-wing>

Installation INAV Configurator

- von der INAV Website
<https://github.com/iNavFlight/inav-configurator/releases>
- Auswahl *Version 2.0.0*
- Download *win32 Version*, läuft auch auf win64
- entpacken
- Start der *inav-configurator.exe*
- evtl. Wegklicken der *new-version*-Meldung

Board-Treiber prüfen/installieren

- F411 Board per USB an PC stecken
- wenn Board richtig erkannt wird, wird oben im Configurator automatisch der passende Port *COMxx* angezeigt
- wenn nicht (oft bei Win 7), *STM USB VCP Driver* installieren,
<https://www.st.com/en/development-tools/stsw-stm32102.html>
- Download unter *Get Software* (Registrierung erforderlich)

Flashen des Controllers

- F411 Board per USB an PC stecken
- im Configurator links *Firmware Flasher* klicken
- *Full chip erase* aktivieren
- *Choose a Board* -> MATEKF411
- *Choose a Firmware version* -> 2.0.1
- *Load Firmware (Online)* klicken
- *Flash Firmware* klicken, Erase und Flashen sollte beginnen, oben bei Port muss dabei *DFU* stehen

evtl. DFU-Treiber mit Zadig installieren

- wenn oben im Log "*Failed to open serial port*" steht (evtl. nochmal probieren), muss noch der richtige DFU-Treiber installiert werden,
- dazu das Tool *zadig-2.4.exe* ausführen
 - Download <https://zadig.akeo.ie> , detaillierte Anleitung
<https://github.com/iNavFlight/inav/blob/master/docs/USB%20Flashing.md>
 - im Zadig-Tool oben *Options / List All Devices* klicken
 - in Auswahlzeile *STM32 BOOTLOADER* auswählen

- wenn dort *STM32 BOOTLOADER* fehlt, Board abziehen und mit gedrückter DFU-Taste neu anstecken
- rechts neben dem grünen Pfeil muss *WinUSB(v6.1...)* stehen
- *Replace Driver* klicken
- nachdem der Treiber installiert ist, Zadig-Tool schließen
- Board abziehen, neu stecken
- im Configurator erneut *Flash Firmware* klicken, oben bei Port muss *DFU* stehen, Flashen beginnt

Einrichtung im Configurator

- wenn Flashen fertig, im Configurator links *Welcome* klicken, oben bei Port muss *COMxx* stehen
- rechts oben *Connect* klicken (*Auto-Connect* aktivieren ist hilfreich, sonst muss nach jedem Reboot *Connect* geklickt werden), Board Config öffnet sich und zeigt links eine Reihe von **Tab**s von *Setup* bis *CLI*
- **Tab Calibration**, *Calibrate Acc* klicken, Board in jeder der 6 Positionen still halten und jeweils *Calibrate* klicken, Reihenfolge ist egal, am Ende müssen alle 6 Bilder blau sein, *Save and Reboot* klicken
- **Tab Presets**, passendes Preset (z.B. *Airplane General*) auswählen, *Apply*, dann *Save and Reboot*
- **Tab Mixer**, Platform *Airplane*, passenden Mixer wählen (z.B. *Airplane*), *Load mixer* klicken, *Delete Motor2* Zeile und *Delete* der Flaps-Zeilen, *Save and Reboot*
- **Tab Ports**, unter *Sensors* GPS auf einem UART auswählen (hier UART2), bei SBUS-Nutzung *Serial RX* auf passendem Port (UART1) auswählen, bei PPM-Nutzung darf kein *Serial RX* gewählt sein, *Save and Reboot*
- **Tab CLI**, Einstellung einiger empfohlener Parameter aus dem Wiki:
 - folgenden Textteil komplett in die Zwischenablage kopieren (markieren und Ctrl+C)

```
# Empfehlungen aus Fixed Wing Guide
set max_angle_inclination_rol = 600
set max_angle_inclination_pitch = 600
set small_angle = 180
set nav_rth_allow_landing = NEVER
set nav_rth_climb_first = OFF
set nav_rth_altitude = 10000
set failsafe_throttle_low_delay = 0
set failsafe_procedure = RTH
set gyro_hardware_lpf = 20HZ
set nav_fw_bank_angle = 30
set inav_reset_home = FIRST_ARM
# kein Motoranlauf bei versehentlichem FS am Boden/Homepoint
set failsafe_min_distance = 2000
set failsafe_min_distance_procedure = NONE
#sonstiges
set motor_pwm_rate = 50
set rx_min_usec = 950
set nav_fw_climb_angle = 15
set nav_fw_dive_angle = 10
```

```
set gps_sbas_mode = EGNOS
set gps_ublox_use_galileo = ON
```

- unten in der Zeile "*Write your command here*" den kompletten Text einfügen (Ctrl+V), Enter drücken, im Ausgabefenster die Ausführung der kopierten Befehle abwarten,
- *save* eintippen, Enter, Reboot erfolgt automatisch
- **Tab Configuration, Receiver Mode** wählen (hier z.B. PPM RX Input)
 - *GPS for navigation and telemetry* einschalten
 - *Enable motor and servo output* einschalten
 - *Enable CPU based serial ports* ausschalten, wenn PPM genutzt wird,
 - *Voltage Scale 1100* und *Current Scale 423* (nach Boardherstellerangaben) einstellen
 - *Telemetry* nach Bedarf ein/aus,
 - *Save and Reboot*
- **Tab Receiver, Channel Map** nach Funke auswählen, z.B. Graupner -> *TAER* oder Futaba -> *AETR*, *RSSI Channel* auf z.B. CH12, rechts evtl. Expo ändern (voreingestellte 70% ist sehr viel), *Save*
- **Tab OSD, Font Manager**, Font auswählen (Zeichensatz *Vision* ist empfehlenswert), *Upload Font*, Reboot erfolgt automatisch
- **Tab OSD**, Elemente auswählen und platzieren, *Save*
- Board abziehen
- GPS stecken GND/+5V/TX2/RX2 (hierbei RX/TX über kreuz anschließen), Empfänger stecken (SBUS an *Sbs* oder PPM an *ST1* je nach Wahl und Porteinstellung), Akku anschließen (sonst werden GPS und Empfänger nicht mit 5V versorgt), Board wieder an USB stecken, im Configurator sollte das GPS oben jetzt blau sein, wenn nicht, richtigen Port prüfen, evtl. RX/TX vom GPS Modul vertauschen
- Funke einschalten
- **Tab Receiver**, durch Bewegen der Sticks richtige Zuordnung zu Ch1-4 prüfen, außerdem Mitten- und Endpositionen der Stickkanäle prüfen, Mitte auf 1500, Min auf 1000, Max auf 2000, richtige Laufrichtung prüfen: beide Sticks nach rechts oben bewegen (bei Mode2) -> Kanäle Ch1-4 müssen dann auf Max stehen
- wenn was nicht passt, in der Funke für Ch1-4 Wege, Mitten und Laufrichtung anpassen
- in der Funke Arming Switch und Flugmode Switch (z.B. 3-Wege-Switch *Manual/Horizon/RTH*) festlegen und auf freie Kanäle legen
- **Tab Modes**, passenden Flugmode suchen (z.B. *Arm*), *Add Range* klicken, CH wählen, Aktivierungsbereich mit Schiebern wählen, alle weiteren gewünschten Flugmodes ebenso einrichten, *Save*
- an der Funke die eingerichteten Flugmodes und Arm/Disarm schalten und dabei im **Tab Modes** die Aktivierung prüfen; wenn der kleine blaue Marker im blauen Aktivierungsbereich steht, ist der jeweilige Mode ausgewählt

Failsafe Einstellung Empfänger

- Empfängerfailsafe auf *no pulse* einstellen oder in der Funke temporär Gas auf <950µs einstellen und dann als Failsafewert an Empfänger übertragen,

- zum Test Funke ausschalten, im Configurator sollte oben der kleine Fallschirm rot werden, Funke einschalten, Sticks bewegen, Fallschirm wird wieder grau

Controller einbauen

- Board im Modell platzieren, evtl. vom aufgedruckten Pfeil abweichende Einbaurichtung im Tab *Configuration* unter *Board Alignment* anpassen (links bei *Board*, nicht rechts bei *Sensors*), Einbau mit Pfeil nach hinten erfordert z.B. Eingabe von 180° bei *Yaw Degrees*
- Servos stecken, Steckplatz am Board entsprechend dem Flugzeugbild im *Mixer* Tab, Servolaufrichtung prüfen, evtl. im Tab *Servos* umkehren

Fliegen

- Arming Switch auf *Arm* schalten, Armen geht nur bei genug Sats (mind. 6) und ausreichender Positionsgenauigkeit (kleiner 10m), Test ob Motor Gas annimmt
- 1. Flug: Flugmode *Manual* wählen, wie üblich Einfliegen (CG, Trimmung), danach *Disarm*, am Boden Anlenkungen anpassen, so dass Trimmung in der Funke wieder auf null (wichtig) gestellt werden kann (Trimmung über Flugmode *Autotrim* wird hier nicht behandelt)
- 2. Flug: im Flugmode *Manual* starten, dann *Horizon* testen, wenn Modell nicht exakt gelevelt fliegt, landen, *Disarm*, und Level korrigieren im Configurator (*Board Alignment* anpassen) oder per Stick Command (Gas hoch, rechten Stick in gewünschte Korrekturrichtung tippen, gilt bei Mode2), erneut testfliegen
- nächster Flug: Test *RTH*, Modell soll mit den hier gewählten Einstellungen auf mind. 100m Höhe zurückkommen und 100m über Homepoint mit 50m Radius kreisen, diese Werte können individuell im Configurator geändert werden