BTT Manta M8P (USB)

Schrittweise Anleitung, um die BTT **Manta** Boards über **USB** in Betrieb zu nehmen.

Diese Anleitung ist auf folgende Boards anwendbar:

- Manta M8P V2.0
- Manta M8P V1.x
- Manta M5P
- Manta M4P

YouTube Video #90



Hinweise

- **SBC** bedeutet in der Anleitung **S**ingle **B**oard **C**omputer. Also meistens wohl ein Raspberry Pi.
- Es wird davon ausgegangen, dass auf dem SBC Klipper und MainSail eingerichtet ist.
- Ein Zugang zum SBC über SSH ist notwendig!
- In dieser Anleitung wird das BTT CB1 Modul verwendet. Inbetriebnahme siehe hier: BTT CB1
- Die Manta Boards lassen sich ebenfalls mit einem Raspberry Pi CM (Compute Module) betreiben. Damit funktionieren auch die CSI und DSI Ports!

Stromversorgung

- Im Betrieb wird das Board mit 12V oder 24V versorgt (Anschluss POWER + -)
- Das Board kann zum initialen Flashen alleine über den USB-C Port versorgt werden. Für diesen Fall muss der VUSB Jumper gesetzt werden!
- Das Board lässt sich auch mit der normalen Stromversorgung (POWER Anschluss) flashen.
- Für die Treiber gibt es einen extra Stromanschluss (HV, oder POWER MOTOR)
- Nicht das Board mit 24V und dem USB-C Port zusammen betreiben!

Verkabelung

- Stromversorgung über 24V / GND
- **Eine extra USB Verkabelung ist nicht notwendig.** Der STM32 Controller ist auf dem Manta Board direkt über USB angebunden!

Bootloader sichern

Den Original Bootloader - falls man den überhaupt für etwas gebrauchen kann - findet man hier:

- **Manta M8P V2.0**
  https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/tree/master/V2.0/Firmware
- **Manta M8P V1.x**
  https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/tree/master/V1.0_V1.1/Firmware
- **Manta M5P**
  nicht verfügbar
- **Manta M4P**
  nicht verfügbar

DFU Modus

- Das Board in den DFU Modus bringen
  - Im Terminal auf Meldungen warten
    `dmesg -HW`
  - Jetzt die **Boot0** Taste gedrückt halten, kurz die **Reset** Taste drücken und dann auch die **Boot0** Taste wieder loslassen.
    - Hinweis: Die Tasten befinden sich jeweils direkt in der Nähe des µControllers.
  - Das Board meldet sich mit **`Product: DFU in FS Mode`**

```
biqu@BTT-CB1:~$ dmesg -HW
[Feb10 04:48] usb 2-1.4: USB disconnect, device number 3
[  +0.000558] gs_usb 2-1.4:1.0 can0: Couldnt shutdown device
(err=-19)
[  +0.632135] usb 2-1.4: new full-speed USB device number 4 using
ehci-platform
[  +0.216530] usb 2-1.4: not running at top speed; connect to a
high speed hub
[  +0.001484] usb 2-1.4: New USB device found, idVendor=0483,
idProduct=df11, bcdDevice= 2.00
[  +0.000019] usb 2-1.4: New USB device strings: Mfr=1, Product=2,
SerialNumber=3
[  +0.000006] usb 2-1.4: Product: DFU in FS Mode
[  +0.000006] usb 2-1.4: Manufacturer: STMicroelectronics
[  +0.000004] usb 2-1.4: SerialNumber: 307734543231
```

  - Die Meldung mag je nach Manta Board etwas variieren. Allerdings sollte dort immer was

mit DFU und oder BOOTLOADER zu lesen sein.
- STRG+C drücken, um die Meldungen zu beenden

Klipper flashen

> **Hinweis**
> Wenn das Board mit USB betrieben wird, braucht es **keinen extra Bootloader**!

- `cd ~/klipper`
- `make menuconfig`
  - **Manta M8P V2.0**

```
[*] Enable extra low-level configuration options
    Micro-controller Architecture (STMicroelectronics STM32)  --->
    Processor model (STM32H723)  --->
    Bootloader offset (No bootloader)  --->
    Clock Reference (25 MHz crystal)  --->
    Communication interface (USB (on PA11/PA12))  --->
    USB ids  --->
()  GPIO pins to set at micro-controller startup
```

  - **Manta M8P V1.x**, **Manta M5P**, **Manta M4P**

```
[*] Enable extra low-level configuration options
    Micro-controller Architecture (STMicroelectronics STM32)  --->
    Processor model (STM32G0B1)  --->
    Bootloader offset (No bootloader)  --->
    Clock Reference (8 MHz crystal)  --->
    Communication interface (USB (on PA11/PA12))  --->
    USB ids  --->
()  GPIO pins to set at micro-controller startup
```

- Klipper kompilieren
  `make -j4`
- Klipper flashen
  `dfu-util -R -a 0 -s 0x08000000:mass-erase:force -D ~/klipper/out/klipper.bin`

```
biqu@BTT-CB1:~/klipper$ dfu-util -R -a 0 -s 0x08000000:mass-erase:force
-D ~/klipper/out/klipper.bin
dfu-util 0.9

Copyright 2005-2009 Weston Schmidt, Harald Welte and OpenMoko Inc.
Copyright 2010-2016 Tormod Volden and Stefan Schmidt
This program is Free Software and has ABSOLUTELY NO WARRANTY
Please report bugs to http://sourceforge.net/p/dfu-util/tickets/

dfu-util: Invalid DFU suffix signature
dfu-util: A valid DFU suffix will be required in a future dfu-util
release!!!
Opening DFU capable USB device...
```

```
ID 0483:df11
Run-time device DFU version 011a
Claiming USB DFU Interface...
Setting Alternate Setting #0 ...
Determining device status: state = dfuIDLE, status = 0
dfuIDLE, continuing
DFU mode device DFU version 011a
Device returned transfer size 1024
DfuSe interface name: "Internal Flash  "
Performing mass erase, this can take a moment
Downloading to address = 0x08000000, size = 28284
Download        [=========================] 100%        28284 bytes
Download done.
File downloaded successfully
dfu-util: can`t detach
Resetting USB to switch back to runtime mode
biqu@BTT-CB1:~/klipper$
```

  - Das Ergebnis sollte sein `File downloaded successfully`

Port ermitteln

- `dmesg -HW` starten

```
[Feb12 09:26] usb 2-1.4: USB disconnect, device number 5
[  +0.346204] usb 2-1.4: new full-speed USB device number 6 using ehci-
platform
[  +0.230545] usb 2-1.4: New USB device found, idVendor=1d50,
idProduct=614e, bcdDevice= 1.00
[  +0.000030] usb 2-1.4: New USB device strings: Mfr=1, Product=2,
SerialNumber=3
[  +0.000010] usb 2-1.4: Product: stm32h723xx
[  +0.000008] usb 2-1.4: Manufacturer: Klipper
[  +0.000007] usb 2-1.4: SerialNumber: 1E00430010513132363434 30
[  +0.001420] cdc_acm 2-1.4:1.0: ttyACM0: USB ACM device
```

- Reset Taste am Board 1x drücken
  - Wir brauchen die Information mit **tty...** also in diesem Fall **ttyACM0**
  - STRG+C drücken, um die Meldungen zu beenden
- Den zugehörigen Link ermitteln
  `ls -lR /dev/ | grep -v '\->\s../tty' | grep -e 'tty[[:alpha:]]' -e serial`
  - Wir brauchen die Info unter `/dev/serial/by-id:` :
    `lrwxrwxrwx 1 root root 13 Feb 12 09:26` **`usb-Klipper_stm32h723xx_1E00430010513132363434 30-if00`** `→ ../../ttyACM0`
  - Achte darauf das am Ende die gleiche tty Bezeichnung steht wie sie im vorherigen Schritt ermittelt wurde (hier also ttyACM0)
  - Was wir für die Konfig brauchen ist dann am Ende:

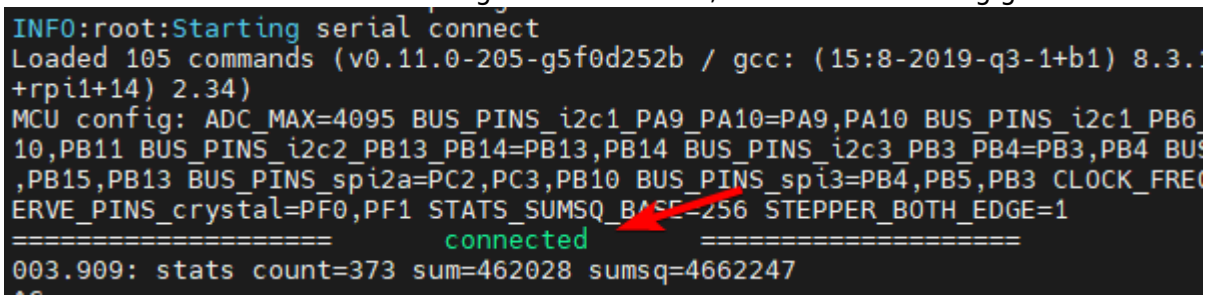
```
/dev/serial/by-id/usb-Klipper_stm32h723xx_1E00430010513132363434 30-
if00
```

kurzer Test

Ob das Board korrekt mit Klipper läuft, lässt sich mit folgendem Befehl schnell testen:
`~/klippy-env/bin/python ~/klipper/klippy/console.py /dev/serial/by-id/usb-Klipper_stm32h723xx_1E00430010513132363434 30-if00`

Der Pfad am Ende muss natürlich mit dem übereinstimmen was ihr im vorherigen Schritt ermittelt habt!

Wenn ihr ein **connected** am Anfang des Textes seht, ist das Board richtig geflasht.



Konfiguration

- Klipper stoppen
  `sudo systemctl stop klipper.service`
- `cd ~/printer_data/config`
- Konfiguration laden
  - **Beispiel Konfiguration M8P V1.0**
    `wget https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/Manta-M8P/master/V1.0_V1.1/Firmware/Klipper/generic-bigtreetech-manta-m8p-V1_0.cfg -O printer.cfg`
  - **Beispiel Konfiguration M8P V1.0 Voron**
    `wget https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/Manta-M8P/master/V1.0_V1.1/Firmware/Klipper/generic-bigtreetech-manta-m8p-v1_0-voron2.cfg -O printer.cfg`
  - **Beispiel Konfiguration M8P V1.1**
    `wget https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/Manta-M8P/master/V1.0_V1.1/Firmware/Klipper/generic-bigtreetech-manta-m8p-V1_1.cfg -O printer.cfg`
  - **Beispiel Konfiguration M8P V2.0**
    `wget https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/Manta-M8P/master/V2.0/Firmware/generic-bigtreetech-manta-m8p-V2_0.cfg -O printer.cfg`
  - **Beispiel Konfiguration M5P**
    `wget`

https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/Manta-M5P/master/Firmware/Klipper/generic-bigtreetech-manta-m5p.cfg -O printer.cfg
    - **Beispiel Konfiguration M4P**
      wget https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/Manta-M4P/master/Firmware/Klipper/generic-bigtreetech-manta-m4p.cfg -O printer.cfg
    - **Beispiel Konfiguration M4P Voron**
      https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/Manta-M4P/master/Firmware/Klipper/generic-bigtreetech-manta-m4p-voron0.cfg -O printer.cfg
- `nano ~/printer_data/config/printer.cfg`

```
[mcu]
canbus_uuid: fa5ad324b369
```

    - Unterhalb `[mcu]` die Zeile mit `serial` löschen oder auskommentieren
    - Unterhalb `[mcu]` die Zeile `canbus_uuid` entsprechend mit der ermittelten UUID von oben einfügen
- Klipper starten
  `sudo systemctl start klipper.service`

Klipper Update

- Klipper Dienst stoppen
  `sudo systemctl stop klipper.service`
- `cd ~/klipper && make menuconfig`
    - Die Einstellungen sind genauso wie im Kapitel Klipper flashen
- `make flash -j4 FLASH_DEVICE=/dev/ttyACM0`
    - Wie man an den Port (hier ttyACM0) kommt, ist hier beschrieben
    - Am Ende kann es zu einem Fehler kommen. Davon nicht irritieren lassen. Wichtig ist diese Zeile:
      `File downloaded successfully`
- Klipper Dienst starten
  `sudo systemctl start klipper.service`
- Sollte sich das Board nicht melden, am besten den Drucker einmal stromlos machen und neu starten.

Fehler `Failed to flash to /dev/ttyACM0: Error running dfu-util`

Funktioniert nicht immer ... Wenn nicht dann das hier:

- `cd ~/klipper/scripts`
- `python3 -c 'import flash_usb as u; u.enter_bootloader("/dev/ttyACM0")'`
- `dfu-util -R -a 0 -s 0x08000000:mass-erase:force -D ~/klipper/out/klipper.bin`

Sonstiges

Diese Punkte sind nicht immer Bestandteil vom YouTube Video, aber nützlich 😎

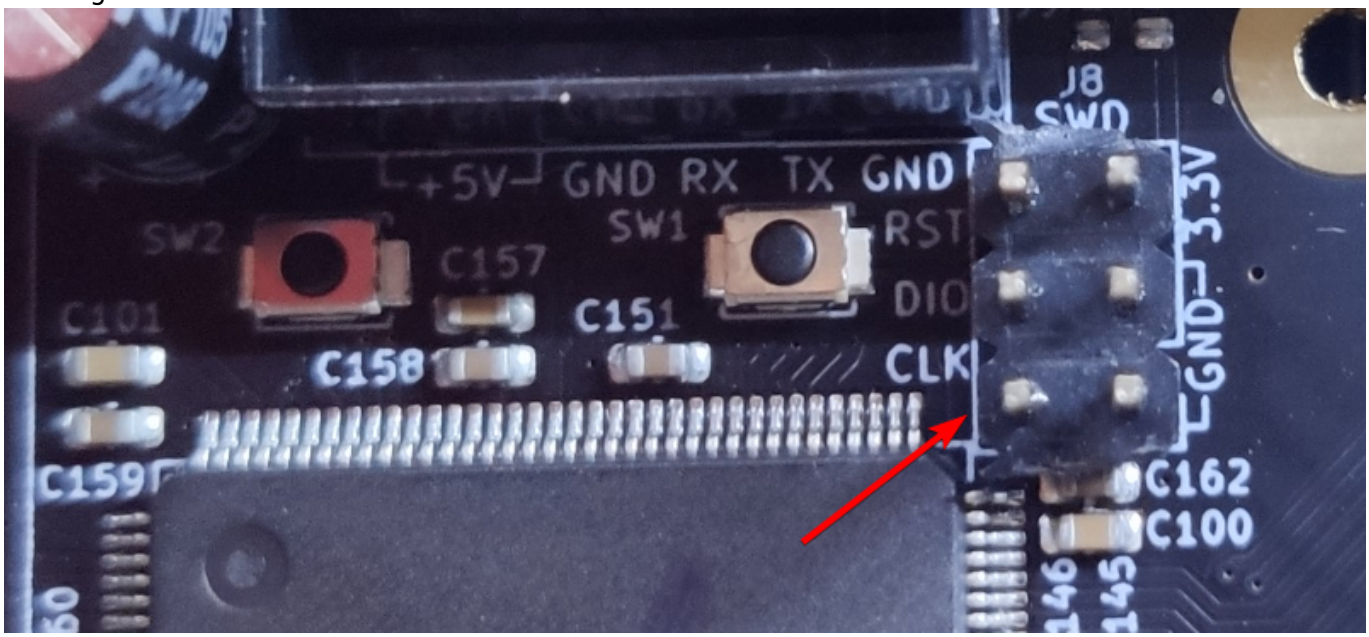
STM32 Temperatur

Der interne Temperatur Sensor des STM32 kann mit folgendem Konfig Schnibsel ausgelesen werden:

```
[temperature_sensor Levi]
sensor_type              : temperature_mcu
sensor_mcu               : mcu
```

ST-Link (SWD)

Das Board verfügt über einen SWD Port. Mit einem entsprechenden ST-Link kann das Board auch direkt geflasht werden.



ADXL345 (Input Shaper)

Alle Manta Boards haben einen 8-poligen SPI Anschluss an dem z.B. ein ADXL345 Sensor für Input Shaper betrieben werden kann. Der 8 polige Anschluss ist bei allen Boards gleich beschaltet, lediglich die Konfiguration unterscheidet sich in Klipper etwas.

ADXL345 Pin	Manta M8P V2.0	Manta M8P V1.x	Manta M5P	Manta M4P	Pin Nr Stecker
GND	GND	GND	GND	GND Zeichen	2, 8
VCC	3.3 V	3.3 V	3.3 V	STM_3V3	7
CS	345SPI-CS (PA15)	SPI2-CS (PC4)	SPI2-CS (PC9)	SPI_CS (PD9)	3
INT1	-	-	-	-	-
INT2	-	-	-	-	-

ADXL345 Pin	Manta M8P V2.0	Manta M8P V1.x	Manta M5P	Manta M4P	Pin Nr Stecker
SDO	345SPI-MISO	MOT-MISO	LCDSD-MISO	SD-TF MISO	6
SDA	345SPI-MOSI	MOT-MOSI	LCDSD-MOSI	SD-TF MOSI	5
SCL	345SPI-SCK	MOT-SCK	LCDSD-SCK	SD-TF SCK	4

- Konfiguration (cs_pin & spi_bus anpassen!)

```
[adxl345]
axes_map     : x,y,z
cs_pin       : <siehe Liste>
spi_bus      : <siehe Liste>

[resonance_tester]
accel_chip   : adxl345
probe_points : 150, 150, 20 # Center of your bed, raised up a little
```

  - **Manta M8P V2.0**
    `cs_pin : PA15 spi_bus : spi3a`
  - **Manta M8P V1.x**
    `cs_pin : PC4 spi_bus : spi2`
  - **Manta M5P**
    `cs_pin : PC9 spi_bus : spi2`
  - **Manta M4P**
    `cs_pin : PD9 spi_bus : spi1`
- **Test** in der MainSail Konsole mittels
  ACCELEROMETER_QUERY
  Als Ergebnis sollte in etwa sowas kommen:
  `accelerometer values (x, y, z): -1110.308913, 1184.329507, 11414.822920`
- Sollte der Test folgenden Fehler bringen ist die Verkabelung falsch!
  `Invalid adxl345 id (got 0 vs e5)`

Links

- Github Repo
  Manta M8P V2.0 https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/tree/master
  Manta M8P V1.x https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/tree/master
  Manta M5P https://github.com/bigtreetech/Manta-M5P/tree/master
  Manta M4P https://github.com/bigtreetech/Manta-M4P/tree/master
- Manual
  Manta M8P V2.0
  https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/blob/master/V2.0/BIGTREETECH%20MANTA%20M8P%20V2.0%20User%20Manual.pdf
  Manta M8P V1.x
  https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/blob/master/V1.0_V1.1/BIGTREETECH%20MANTA%20M8P%20V1.0%26V1.1%20User%20Manual.pdf
  Manta M5P
  https://github.com/bigtreetech/Manta-M5P/blob/master/BIGTREETECH%20MANTA%20M5P%20V1.0%20User%20Manual.pdf

Manta M4P
https://github.com/bigtreetech/Manta-M4P/blob/master/BIGTREETECH_MANTA_M4P_User_Manual.pdf

- Schaltplan
  Manta M8P V2.0
  https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/blob/master/V2.0/Hardware/BIGTREETECH%20MANTA%20M8P%20V2.0-SCH.pdf
  Manta M8P V1.x
  https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/blob/master/V1.0_V1.1/Hardware/BIGTREETECH%20MANTA%20M8P%20V1.1-SCH.pdf
  Manta M5P
  https://github.com/bigtreetech/Manta-M5P/blob/master/Hardware/BIGTREETECH%20MANTA%20M5P%20V1.0-SCH.pdf
  Manta M4P
  https://github.com/bigtreetech/Manta-M4P/blob/master/Hardware/bigtreetech_manta_m4p_v2.1_220608_SCH.pdf
- Bootlader Entry bei Bridge Mode
  https://github.com/Klipper3d/klipper/blob/master/docs/Bootloader_Entry.md

From:
https://drklipper.de/ - **Dr. Klipper Wiki**

Permanent link:
https://drklipper.de/doku.php?id=klipper_faq:flash_guide:stm32h743:btt_manta_m8n_usb

Last update: **2024/02/25 20:04**