BTT Manta (CAN-Bridge)

Schrittweise Anleitung, um ein BTT Manta Board über die USB/CAN Bridge in Betrieb zu nehmen.

Diese Anleitung ist auf folgende Boards anwendbar:

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

Das Manta M4P hat keine CAN Port!

YouTube Video #89



Hinweise

- SBC bedeutet in der Anleitung Single Board Computer. Also meistens wohl ein Raspberry Pi.
- Es wird davon ausgegangen das auf dem SBC Klipper und MainSail eingerichtet ist.
- Ein Zugang zum SBC über SSH ist notwendig!

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 über POWER flashen.
- Für die Treiber gibt es einen extra Stromanschluss (HV, oder POWER MOTOR)

Verkabelung

- Stromversorgung über 24V / GND
- CAN Anschluss über die JST CAN Buchse
 - Das **Manta M8P V2.0** hat nur einen CAN Anschluss direkt am μController

https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/blob/master/V2.0/Hardware/BIGTREETECH%20 MANTA%20M8P%20V2.0%20PinOut.png

- Das Manta M8P V1.x hat 2 gleichwertige CAN Anschlüsse direkt am µController https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/blob/master/V1.0_V1.1/Hardware/BIGTREETEC H%20MANTA%20M8P%20V1.1%20PinOut.png
- Das Manta M5P hat 2 gleichwertige CAN Anschlüsse unterhalb der 40er Pinleiste https://github.com/bigtreetech/Manta-M5P/blob/master/Hardware/BIGTREETECH%20MANT A%20M5P%20V1.0-Pin.png

CAN Bus Terminierung

- Wenn das Board der erste oder letzte Busteilnehmer ist, dann muss der 120Ω Jumper gesetzt werden.



• Wer den CAN Bus überprüfen will, kann im **ausgeschalteten Zustand** den Buswiderstand mit einem Ohmmeter messen. Es müsste zwischen CAN H und CAN L ca. 60Ω ergeben. Vorausgesetzt es ist ein zweiter Busteilnehmer verkabelt und passend terminiert.

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

Vorgehen Flashen

- Wer sein Board das erste mal mit Klipper einrichtet muss die folgenden Schritte durchgehen:
 - DFU Modus aktivieren
 - Katapult flashen
 - Port ermitteln
 - Klipper flashen
 - SBC vorbereiten
- Wer das Board schon nach dieser Anleitung eingerichtet hat kann das Klipper Update so durchführen ...
 - Klipper Update

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.
 - \circ Das Board meldet sich mit <code>Product: DFU in FS Mode</code>

```
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
```

- $\circ\,$ Die Meldung mag je nach Manta Board etwas variieren. Allerdings sollte dort immer was mit DFU und oder BOOTLOADER zu lesen sein.
- $\circ\,$ STRG+C drücken, um die Meldungen zu beenden

Katapult flashen

Hinweis:

Katapult wird **über USB** (DFU-Mode) eingerichtet!

• Katapult laden wenn noch nicht vorhanden, sonst in den Katapult Ordner wechseln

Last update: 2024/02/10 klipper_faq:flash_guide:stm32h743:btt_manta_m8n_can-bridge https://drklipper.de/doku.php?id=klipper_faq:flash_guide:stm32h743:btt_manta_m8n_can-bridge&rev=1707546629 07:30

```
[ ! -d "$HOME/katapult/" ] && cd ~ && git clone
```

https://github.com/Arksine/katapult && cd katapult || cd ~/katapult
make manusanfig

• make menuconfig

• Manta M8P V2.0

```
Micro-controller Architecture (STMicroelectronics STM32) --->
Processor model (STM32H723) --->
Build Katapult deployment application (Do not build) --->
Clock Reference (25 MHz crystal) --->
Communication interface (USB (on PA11/PA12)) --->
Application start offset (128KiB offset) --->
USB ids --->
() GPIO pins to set on bootloader entry
[*] Support bootloader entry on rapid double click of reset button
[ ] Enable bootloader entry on button (or gpio) state
```

- [*] Enable Status LED
- (!PC3) Status LED GPIO Pin

• Manta M8P V1.x

```
Micro-controller Architecture (STMicroelectronics STM32) --->
Processor model (STM32G0B1) --->
Build Katapult deployment application (Do not build) --->
Clock Reference (8 MHz crystal) --->
Communication interface (USB (on PA11/PA12)) --->
Application start offset (8KiB offset) --->
USB ids --->
() GPIO pins to set on bootloader entry
[*] Support bootloader entry on rapid double click of reset button
[ ] Enable bootloader entry on button (or gpio) state
[*] Enable Status LED
(!PA13) Status LED GPIO Pin
```

• Manta M5P

```
Micro-controller Architecture (STMicroelectronics STM32) --->
   Processor model (STM32G0B1)
                                --->
   Build Katapult deployment application (Do not build)
                                                          - - ->
   Clock Reference (8 MHz crystal) --->
   Communication interface (USB (on PA11/PA12))
                                                  - - - >
   Application start offset (8KiB offset)
                                           - - - >
   USB ids --->
() GPIO pins to set on bootloader entry
[*] Support bootloader entry on rapid double click of reset button
[ ] Enable bootloader entry on button (or gpio) state
[*] Enable Status LED
(!PC14) Status LED GPIO Pin
```

- Wichtig: Hier wird als Communication interface USB ausgewählt, nicht CAN!
- Sonst ist später kein Update möglich!
- Katapult kompilieren

```
make -j4
```

- Katapult flashen (das Board muss im DFU Mode sein !)
 - dfu-util -R -a 0 -s 0x08000000:mass-erase:force -D

```
~/katapult/out/katapult.bin
```

- Wichtig ist am Ende File downloaded successfully bei der Ausgabe im Terminal
- Das Board einmal resetten
 - Reset Taste (Reset) drücken
 - oder das Board einmal stromlos machen
- Die Status LED sollte jetzt am Manta Board blinken

Port ermitteln

- Board stromlos machen
- dmesg HW starten und wieder Strom auf das Board geben

```
biqu@BTT-CB1:~/katapult$ dmesg -HW
[Feb10 05:38] usb 2-1.4: USB disconnect, device number 5
  +0.344916] usb 2-1.4: new full-speed USB device number 6 using ehci-
Γ
platform
  +0.230326] usb 2-1.4: New USB device found, idVendor=1d50,
Γ
idProduct=6177, bcdDevice= 1.00
  +0.000041] usb 2-1.4: New USB device strings: Mfr=1, Product=2,
Γ
SerialNumber=3
  +0.000015] usb 2-1.4: Product: stm32h723xx
Γ
  +0.000013] usb 2-1.4: Manufacturer: katapult
[
  +0.000012] usb 2-1.4: SerialNumber: 1E0043001051313236343430
Γ
  +0.001680] cdc acm 2-1.4:1.0: ttyACMO: USB ACM device
[
```

• Wir brauchen die Information mit tty... also in diesem Fall ttyACMO

• STRG+C drücken, um die Meldungen zu beenden

Klipper flashen

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

```
[*] Enable extra low-level configuration options
Micro-controller Architecture (STMicroelectronics STM32) --->
Processor model (STM32H723) --->
Bootloader offset (128KiB bootloader) --->
Clock Reference (25 MHz crystal) --->
Communication interface (USB to CAN bus bridge (USB on
PA11/PA12)) --->
CAN bus interface (CAN bus (on PD0/PD1)) --->
USB ids --->
(1000000) CAN bus speed
```

() GPIO pins to set at micro-controller startup

Manta M8P V1.x

```
[*] Enable extra low-level configuration options
Micro-controller Architecture (STMicroelectronics STM32) --->
Processor model (STM32G0B1) --->
Bootloader offset (8KiB bootloader) --->
Clock Reference (8 MHz crystal) --->
Communication interface (USB to CAN bus bridge (USB on
PA11/PA12)) --->
CAN bus interface (CAN bus (on PD12/PD13)) --->
USB ids --->
(1000000) CAN bus speed
() GPIO pins to set at micro-controller startup
```

• Manta M5P

```
[*] Enable extra low-level configuration options
Micro-controller Architecture (STMicroelectronics STM32) --->
Processor model (STM32G0B1) --->
Bootloader offset (8KiB bootloader) --->
Clock Reference (8 MHz crystal) --->
Communication interface (USB to CAN bus bridge (USB on
PA11/PA12)) --->
CAN bus interface (CAN bus (on PD0/PD1)) --->
USB ids --->
(1000000) CAN bus speed
() GPIO pins to set at micro-controller startup
```

• Es kann im folgenden Schritt zu einem Fehler kommen (vor allem mit dem CB1 Board):

```
Python's pyserial module is required to update. Install
with the following command:
    /usr/bin/python3 -m pip install pyserial
```

make: *** [src/stm32/Makefile:111: flash] Error 255

In dem Fall einfach folgendes ausführen
/usr/bin/python3 -m pip install pyserial

 Klipper kompilieren und flashen (über USB / seriell!) make -j4 flash FLASH_DEVICE=/dev/ttyACM0

```
biqu@BTT-CB1:~/klipper $ make -j4 flash FLASH_DEVICE=/dev/ttyACM0
Creating symbolic link out/board
Building out/autoconf.h
Compiling out/src/sched.o
...
Compiling out/src/stm32/hard_pwm.o
Preprocessing out/src/generic/armcm_link.ld
```

```
Building out/compile time request.o
Version: v0.12.0-102-g9f41f53c
 Linking out/klipper.elf
 Creating hex file out/klipper.bin
 Flashing out/klipper.bin to /dev/ttyACM0
Entering bootloader on /dev/ttyACM0
Device reconnect on
/sys/devices/platform/soc/5200000.usb/usb2/2-1/2-1.4/2-1.4:1.0
/usr/bin/python3 lib/canboot/flash can.py -d /dev/serial/by-
path/platform-5200000.usb-usb-0:1.4:1.0 -f out/klipper.bin
Attempting to connect to bootloader
CanBoot Connected
Protocol Version: 1.0.0
Block Size: 64 bytes
Application Start: 0x8020000
MCU type: stm32h723xx
Flashing '/home/biqu/klipper/out/klipper.bin'...
Write complete: 1 pages
Verifying (block count = 477)...
Verification Complete: SHA = 381BC7BAE3D7B8717F7169CEDB8EA08E4D59A4CA
CAN Flash Success
```

• Die LED sollte jetzt nicht mehr blinken!

SBC

• Interface einrichten

Achtung : die Bitrate von 1000000 muss auch in der Board Firmware eingestellt werden! sudo nano /etc/network/interfaces.d/can0 folgendes eintragen, speichern und mit STRG + x, dann Y, dann Enter beenden

```
allow-hotplug can0
iface can0 can static
bitrate 1000000
up ifconfig $IFACE txqueuelen 1024
```

- Testen mit ip a can0: <NOARP,UP,LOWER_UP,ECHO> mtu 16 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1024
- Sollte das Interface auf DOWN stehen hilft meist ein sudo systemctl restart networking.service oder ein sudo ip link set can0 up type can bitrate 1000000

Can Query

Hinweis

Die folgenden Schritte setzen natürlich voraus, das der CAN Bus korrekt im Vorfeld eingerichtet wurde!

Wenn das Board über CAN verbunden ist, dann kann man mit den folgenden Schritten prüfen, ob Katapult geflasht wurde:

- Klipper Dienst stoppen sudo systemctl stop klipper.service
- ~/klippy-env/bin/python ~/klipper/scripts/canbus_query.py can0 Wenn ein Board gefunden wird, dann sollte folgende Ausgabe erscheinen:

```
biqu@BTT-CB1:~/klipper$ ~/klippy-env/bin/python
~/klipper/scripts/canbus_query.py can0
Found canbus_uuid=fa5ad324b369, Application: Klipper
Total 1 uuids found
```

- Die UUID (canbus_uuid=fa5ad324b369) notieren !
- Wird bei diesem Schritt kein Board gefunden, hilft oft ein Reset am Board (entweder über den Reset Taster oder 1x Strom weg und wieder dran)

kurzer Test

Ob das Board korrekt mit Klipper läuft, lässt sich mit folgendem Befehl schnell testen: ~/klippy-env/bin/python ~/klipper/klippy/console.py -c can0 fa5ad324b369

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

- cd ~/printer_data/config
- Beispiel Konfiguration M8P V1.0

vget	
------	--

https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/Manta-M8P/master/V1.0 V1.1 /Firmware/Klipper/generic-bigtreetech-manta-m8p-V1 0.cfg -0 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 -0 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 -0 printer.cfg
- Beispiel Konfiguration M8P V2.0

```
wget
```

```
https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/Manta-M8P/master/V2.0/Firm
ware/generic-bigtreetech-manta-m8p-V2 0.cfg -0 printer.cfg
```

• Beispiel Konfiguration M5P

```
wget
https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/Manta-M5P/master/Firmware/
Klipper/generic-bigtreetech-manta-m5p.cfg -0 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

Hinweis:

Das Klipper Update wird über USB eingespielt! Über den CAN-Bus ist ein Update nicht möglich wenn das Board als USB/Can Bridge arbeitet.

- Klipper Dienst stoppen sudo systemctl stop klipper.service
- Alle CAN UUID's ermitteln grep canbus uuid ~/printer data/config/* -n

```
biqu@BTT-CB1:~$ grep canbus uuid ~/printer data/config/* -n
/home/biqu/printer data/config/BTT EBB.cfg:10:canbus uuid: 44d860c9632b
/home/biqu/printer data/config/printer.cfg:162:canbus uuid:
fa5ad324b369
```

 Das Manta Board per flshtool.py resetten. Welche UUID das Manta Board hat kann man bei mehreren Busteilnehmern leider nicht ohne weitere erkennen. ~/klippy-env/bin/python ~/katapult/scripts/flashtool.py -i can0 -u <MANTA UUID> -r

Last update: 2024/02/10 klipper_faq:flash_guide:stm32h743:btt_manta_m8n_can-bridge https://drklipper.de/doku.php?id=klipper_faq:flash_guide:stm32h743:btt_manta_m8n_can-bridge&rev=1707546629 07:30

```
biqu@BTT-CB1:~$ ~/klippy-env/bin/python ~/katapult/scripts/flashtool.py
-i can0 -u fa5ad324b369 -r
Sending bootloader jump command...
Bootloader request command sent
Flash Success
```

Die Status LED sollte jetzt anfangen zu blinken
 Den Port ermitteln

```
dmesg |tail -n 10
```

```
biqu@BTT-CB1:~$ dmesg |tail -n 10
  296.579125] gs usb 2-1.4:1.0 can0: Couldn`t shutdown device
(err = -19)
  296.959524] usb 2-1.4: new full-speed USB device number 5 using
ehci-platform
  297.190002] usb 2-1.4: New USB device found, idVendor=1d50,
idProduct=6177, bcdDevice= 1.00
  297.190028] usb 2-1.4: New USB device strings: Mfr=1, Product=2,
SerialNumber=3
[ 297.190034] usb 2-1.4: Product: stm32h723xx
  297.190040] usb 2-1.4: Manufacturer: katapult
  297.190045] usb 2-1.4: SerialNumber: 1E0043001051313236343430
  297.208551] cdc acm 2-1.4:1.0: ttyACMO: USB ACM device
  297.208666] usbcore: registered new interface driver cdc acm
   297.208673] cdc acm: USB Abstract Control Model driver for USB
modems and ISDN adapters
```

Wie immer brauchen wir die tty... Angabe. In diesem Fall ist is **ttyACMO** wie man in der drittletzten Zeile sehen kann.

- cd ~/klipper
- make menuconfig
 → Die Einstellungen sind dieselben wie oben unter Klipper flashen angegeben.
- Klipper flashen make -j4 flash FLASH_DEVICE=/dev/ttyACM0 Den ermittelten Port halt am Ende ggf. anpassen.
- Klipper starten sudo systemctl start klipper.service

Sonstiges

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

STM32 Temperatur

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

[temperature_sensor	Manta]	
sensor_type	:	temperature_mcu
sensor_mcu	:	mcu

ADXL345

Input Shaper



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

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%20 M8P%20V1.0%26V1.1%20User%20Manual.pdf

Manta M5P

https://github.com/bigtreetech/Manta-M5P/blob/master/BIGTREETECH%20MANTA%20M5P%20V 1.0%20User%20Manual.pdf

Schaltplan

Manta M8P V2.0

https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/blob/master/V2.0/Hardware/BIGTREETECH%20MANT A%20M8P%20V2.0-SCH.pdf

Manta M8P V1.x

https://github.com/bigtreetech/Manta-M8P/blob/master/V1.0_V1.1/Hardware/BIGTREETECH%20 MANTA%20M8P%20V1.1-SCH.pdf

Manta M5P

https://github.com/bigtreetech/Manta-M5P/blob/master/Hardware/BIGTREETECH%20MANTA%20 M5P%20V1.0-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_can-bridge&rev=1707546629

Last update: 2024/02/10 07:30

