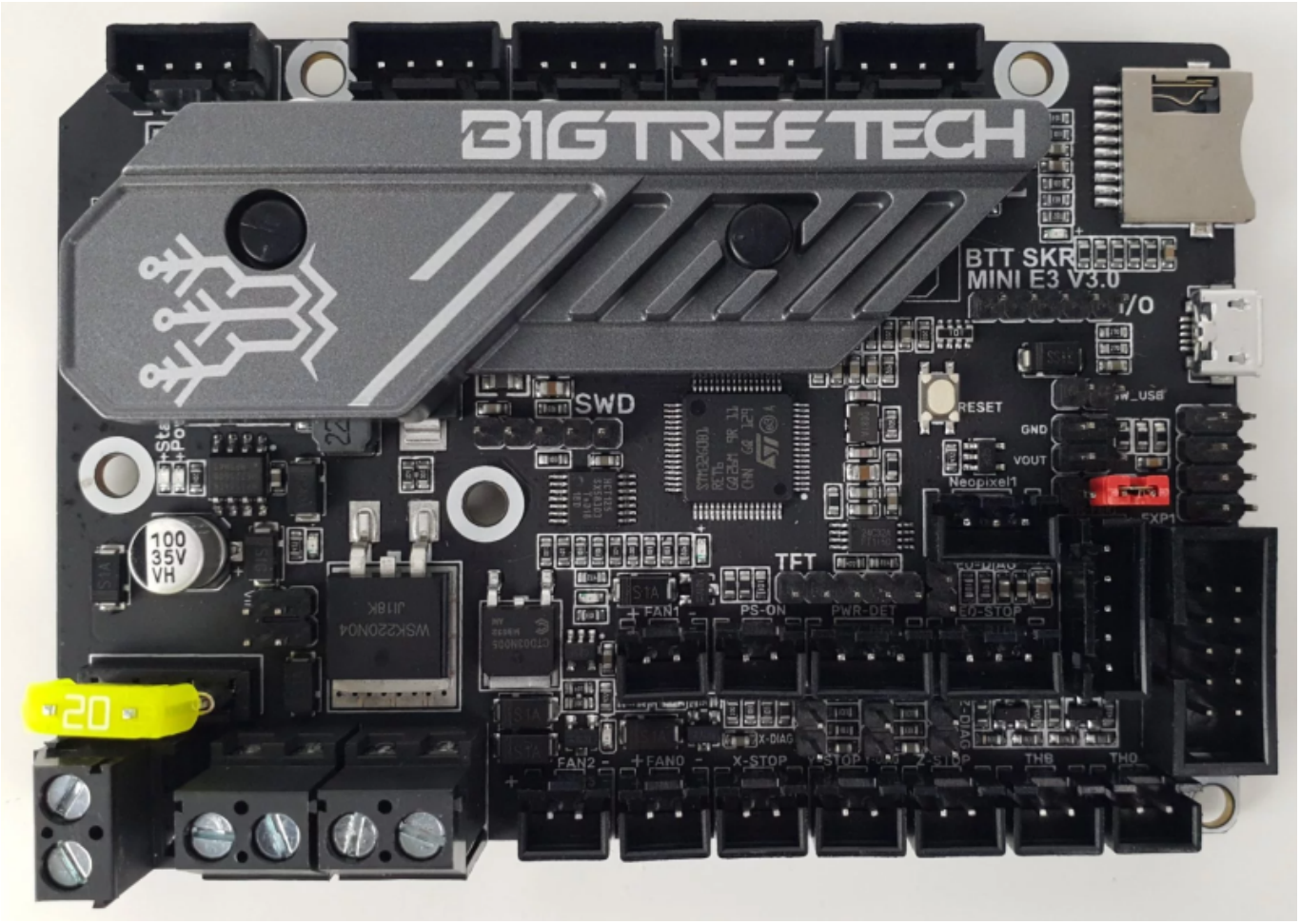
BTT SKR MINI E3 V3.0 (USB)

Schrittweise Anleitung, um das Bigtree Tech SKR Mini E3 **V3.0** Board über **USB** in Betrieb zu nehmen.

> **Hinweise**
> Diese Anleitung gilt **für das Board mit der Version 3.0** (Controller STM32G0B1)!
> Es gibt inzwischen auch ein Board mit der Version 3.0.1, welches einen anderen Controller verwendet (Controller STM32F401)!

SKR MINI E3 V3.0



YouTube Video #82



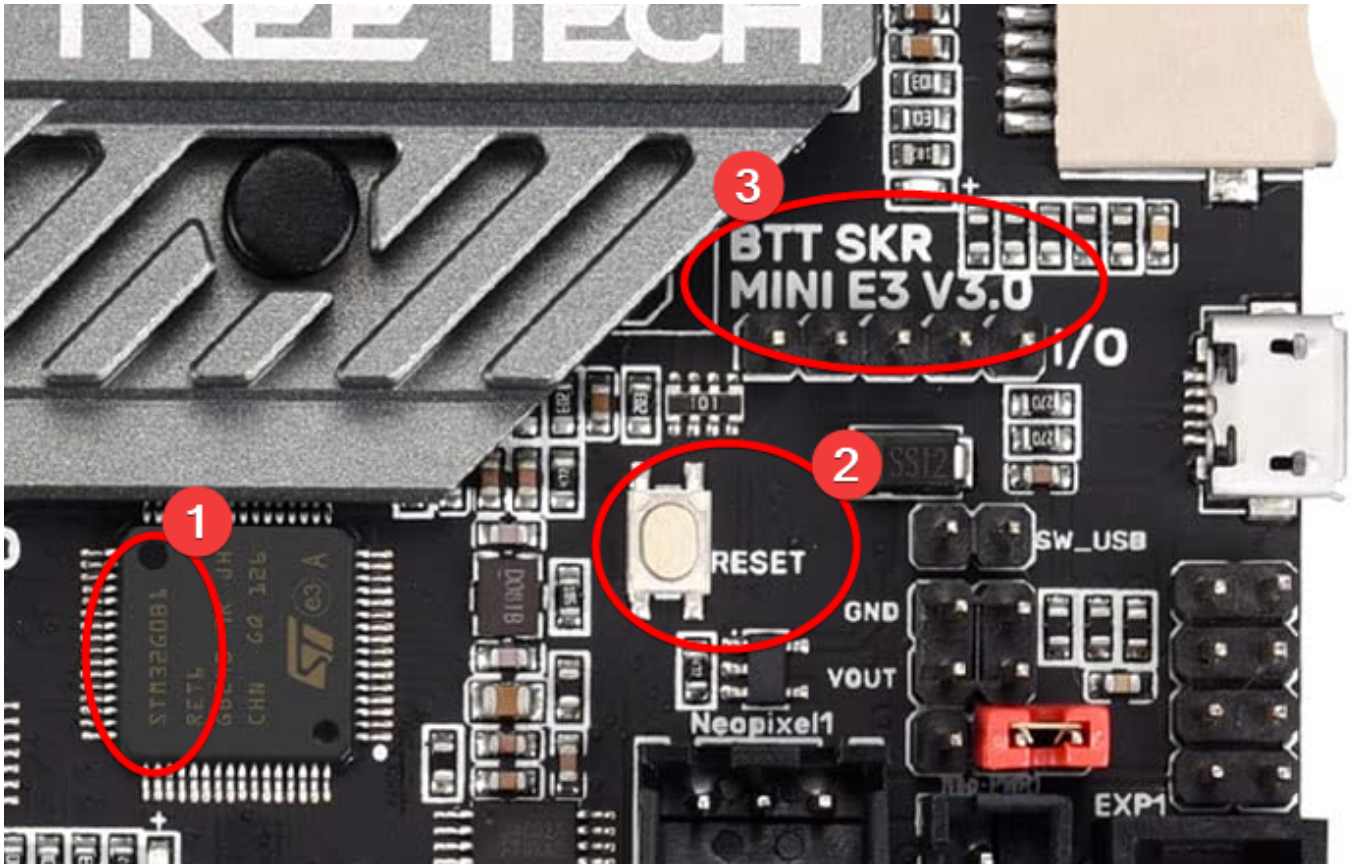
Hinweise

- **SBC** bedeutet in der Anleitung **S**ingle **B**oard **C**omputer. 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!

Version ermitteln

> **Wichtig**
> Die Versionen 3.0 und 3.0.1 haben unterschiedliche µController verbaut und sind von der Konfig teilweise nicht kompatibel!

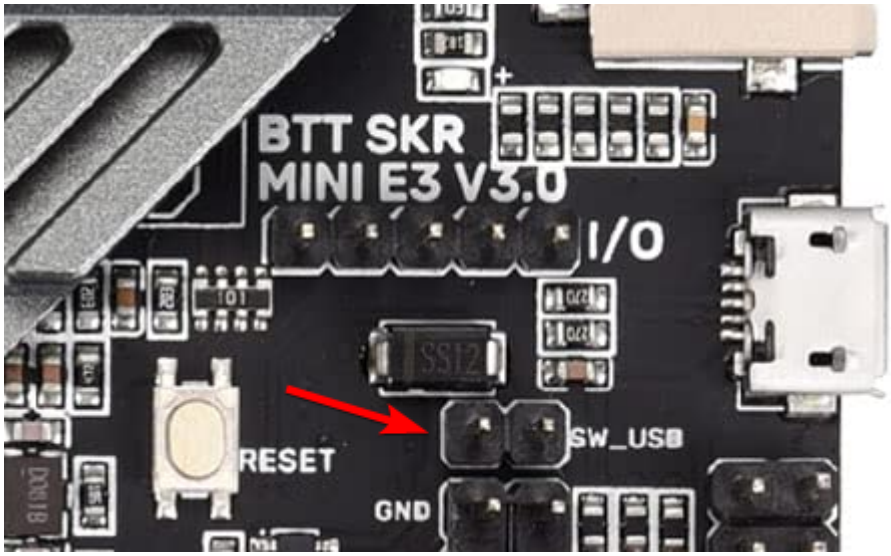
Die Version kann man relativ einfach auf der Vorderseite nachsehen:



- (1) Der µController muss ein STM32G0B1 sein
- (2) Es gibt nur einen Button (Reset) auf dem Board
- (3) Der Aufdruck zeigt V3.0

Stromversorgung

Auf dem Board gibt es einen Jumper, den man für die 5V USB Versorgung setzen kann:



Jumper (SW_USB)	Stromversorgung Controller	Verwendung
gesetzt	5V Stromversorgung über USB Anschluss	Board liegt “auf dem Tisch”
NICHT gesetzt	5V Stromversorgung über 12/24V Stecker	Board ist im Drucker eingebaut

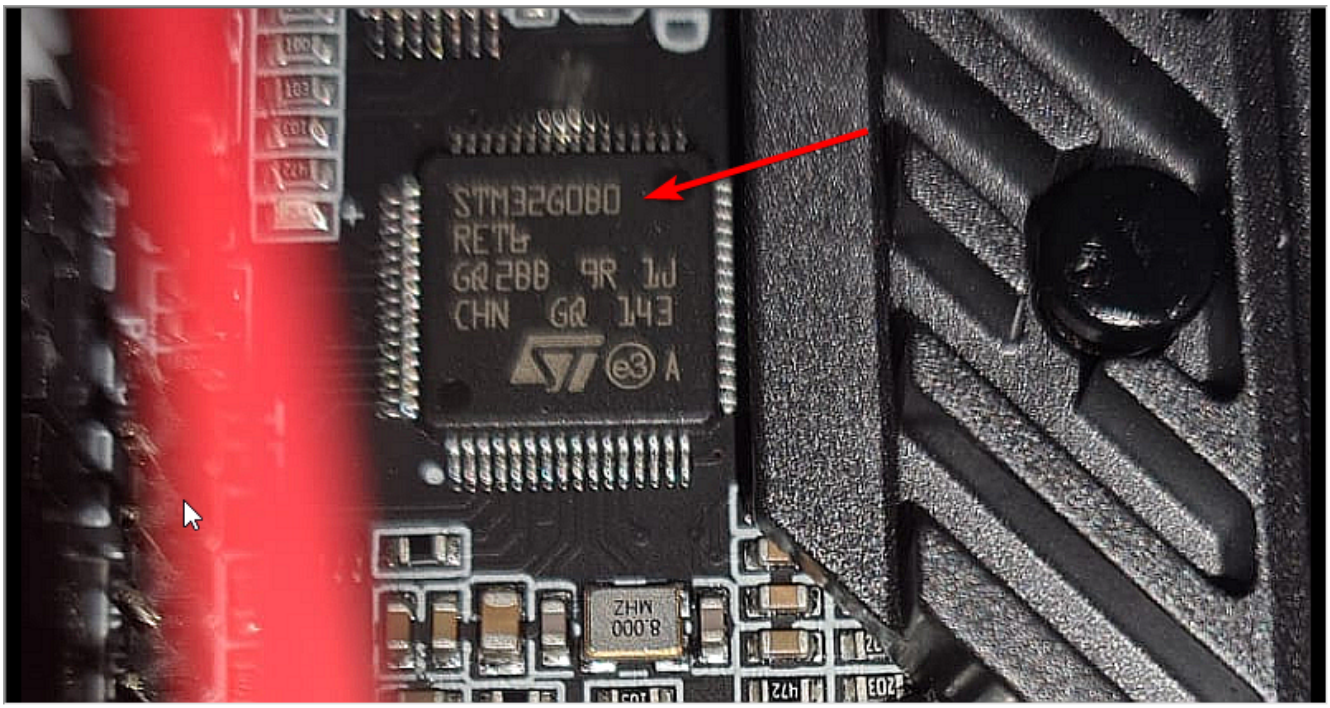
> **Faustregel**
> Im Betrieb den 5V Jumper (SW_USB) immer abziehen!

Verkabelung

- Ganz normale USB Verkabelung
- GND & 12 bzw. 24V extra zum Board führen
- Im Betrieb den SW_USB Jumper ziehen!

Klipper flashen

> **Achtung**
> Es gibt wohl auch SKR Mini V3.0 mit einem **STM32G0B0** Controller! Also vorher genau auf den Controller schauen.



- `cd ~/klipper`
- `make menuconfig`
  Auf den verbauten Controller auf dem Board achten!

```
[*] 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 (on PA11/PA12))  --->
    USB ids  --->
()  GPIO pins to set at micro-controller startup
```

    - beenden mit Q und Y
- Klipper kompilieren
  `make -j4`
- Eine SD-Karte mit FAT32 formatieren. Eine 32GB Karte hat bei mir funktioniert. Sollte eure Karte nicht funktionieren, versucht es mit einer Karte ⇐ 4GB.
- Die Datei `~/klipper/out/klipper.bin` vom SBC auf die SD-Karte kopieren.
    - Am einfachsten geht das mit MobaXTerm.
- Die Datei umbenennen von `klipper.bin` in `firmware.bin`
- Das Board muss ausgeschaltet sein!
- SD-Karte in das SKR Board stecken und das Board wieder einschalten. Ob über die normale Stromversorgung oder USB spielt keine Rolle.
- Die Status LED blinkt kurz und nach ~10 Sekunden sollte Klipper geflasht sein.
- Das Board wieder stromlos machen
- Ggf. den SW-USB Jumper entfernen
- Die SD-Karte entnehmen und prüfen, ob die Datei umbenannt wurde in `FIRMWARE.CUR`. Wenn dem so ist, sollte der Flashvorgang geklappt haben.
- Prüfen kann man das ebenfalls im SSH Terminal mit `dmesg -HW`

```
pi@Pi3Test:~ $ dmesg -HW
[Jan12 19:54] usb 1-1.5: new full-speed USB device number 7 using
dwc_otg
[  +0.134564] usb 1-1.5: New USB device found, idVendor=1d50,
idProduct=614e, bcdDevice= 1.00
[  +0.000026] usb 1-1.5: New USB device strings: Mfr=1, Product=2,
SerialNumber=3
[  +0.000008] usb 1-1.5: Product: stm32g0b1xx
[  +0.000007] usb 1-1.5: Manufacturer: Klipper
[  +0.000006] usb 1-1.5: SerialNumber: 4D002000045041533937362O
[  +0.001254] cdc_acm 1-1.5:1.0: ttyACM0: USB ACM device
```

Port ermitteln

- Den USB Stecker abziehen
- `dmesg -HW` starten

```
pi@Pi3Test:~/klipper $ dmesg -HW
[  +0.296899] usb 1-1.5: new full-speed USB device number 33 using
dwc_otg
[  +0.134540] usb 1-1.5: New USB device found, idVendor=1d50,
idProduct=614e, bcdDevice= 1.00
[  +0.000038] usb 1-1.5: New USB device strings: Mfr=1, Product=2,
SerialNumber=3
[  +0.000017] usb 1-1.5: Product: stm32g0b1xx
[  +0.000012] usb 1-1.5: Manufacturer: Klipper
[  +0.000012] usb 1-1.5: SerialNumber: 4D002000045041533937362O
[  +0.001643] cdc_acm 1-1.5:1.0: ttyACM0: USB ACM device
```

  - 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 Nov 11 15:15` **`usb-Klipper_stm32g0b1xx_4D002000045041533937362O-if00`** `→ ../../ttyACM0`
  - Achte darauf das am Ende die gleiche tty Bezeichnung steht wie sie im vorherigen Schritt ermittelt wurde (hier also ttyACM0)
  - Was für für die Konfig brauchen ist dann am Ende:
    `/dev/serial/by-id/usb-Klipper_stm32g0b1xx_4D002000045041533937362O-if00`

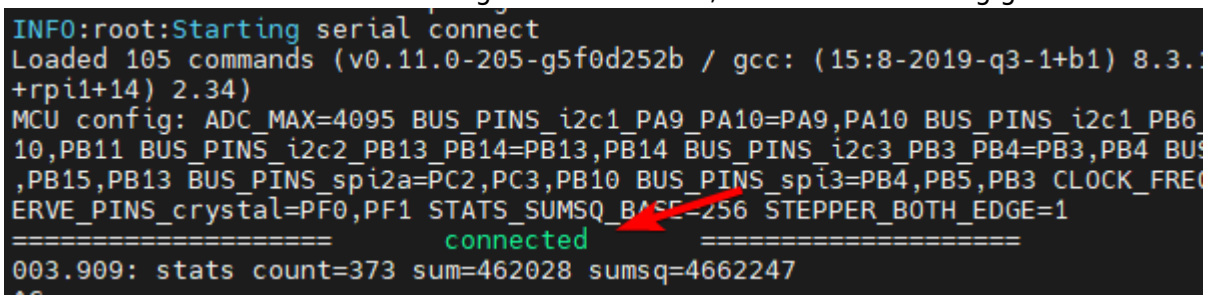
kurzer Test

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_stm32g0b1xx_4D002000450415339373620-if00`

> **Wichtig**
> 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.



Konfig einspielen

- `cd ~/printer_data/config`
- `wget` https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/BIGTREETECH-SKR-mini-E3/master/firmware/V3.0/Klipper/SKR-mini-E3-V3.0-klipper.cfg `-O printer.cfg`
- `nano ~/printer_data/config/printer.cfg`
  - Die Zeile mit `serial` entsprechend mit dem ermittelten Pfad von oben anpassen

```
[mcu]
serial: /dev/serial/by-id/usb-
Klipper_stm32g0b1xx_4D002000450415339373620-if00
```

  - `[include mainsail.cfg]` oben einfügen
  - Speichern mit **STRG+X**, dann **Y** und **Enter**

Klipper Update

Das Update der Klipper Firmware wird normal ja im eingebauten Zustand durchgeführt. Da das Board dann eh mit einer Versorgungsspannung betrieben wird, ist der **SW-USB Jumper nicht nötig**!

- 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`**
- Einmal Reset-Taste drücken am Board hilft 🙂

- Klipper Dienst starten
  `sudo systemctl start klipper.service`

Sonstiges

Bootloader wiederherstellen

- st-flash –connect-under-reset write SKR-MINI-E3-V3.0-bootloader-and-firmware.bin 0x8000000

ADXL345 (Input Shaper)

Ein ADXL345 Sensor für Input Shaper kann direkt an das Board angeschlossen werden.

- Anschluss am Expansion Port

ADXL345 Pin	SKR E3 v3.0 SPI Port Pin
GND	GND
VCC	+5V
CS	NSS
INT1	N/A
INT2	N/A
SDO	MISO
SDA	MOSI
SCL	CLK

- Konfig Anpassung

```
[adxl345]
axes_map     : x,y,z
cs_pin       : PD9
spi_bus      : spi1

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

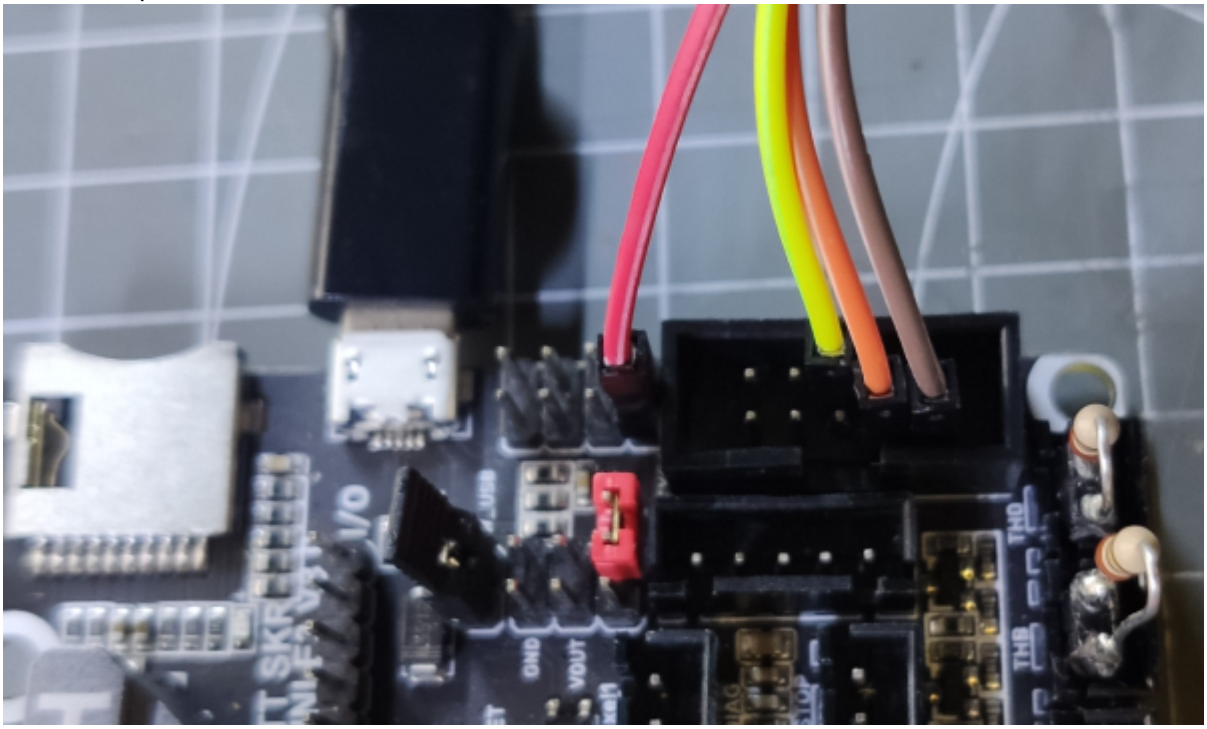
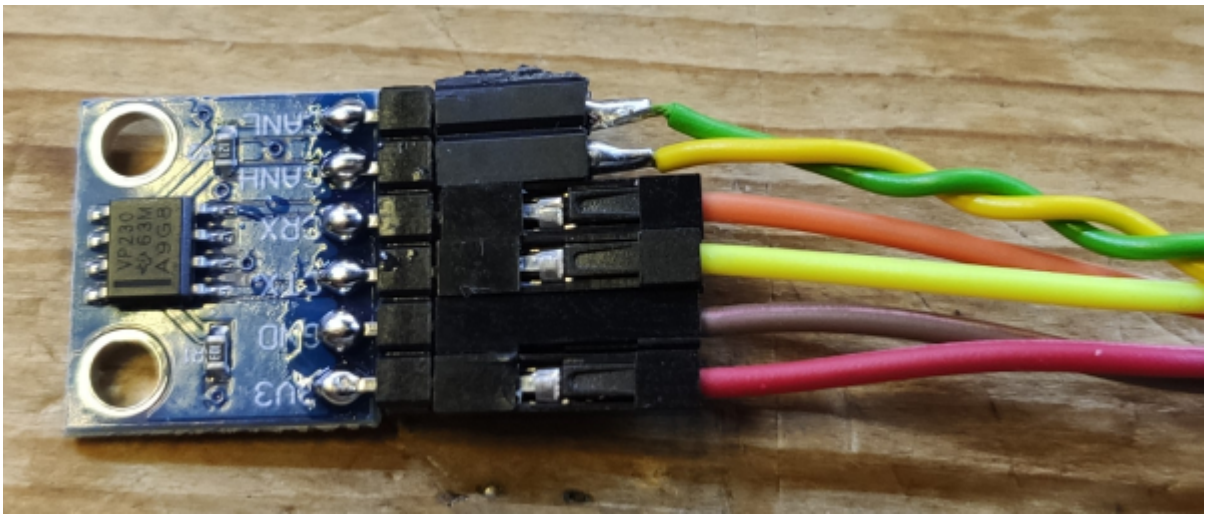
- **Test** in der MainSail Konsole mittels
  ACCELEROMETER_QUERY
  Als Ergebnis sollte in etwa sowas kommen:
  `accelerometer values (x, y, z): -1110.308913, 1184.329507, 11414.822920`
- Sollte der Test folgenden Fehler bringen ist die Verkabelung falsch!
  `Invalid adxl345 id (got 0 vs e5)`

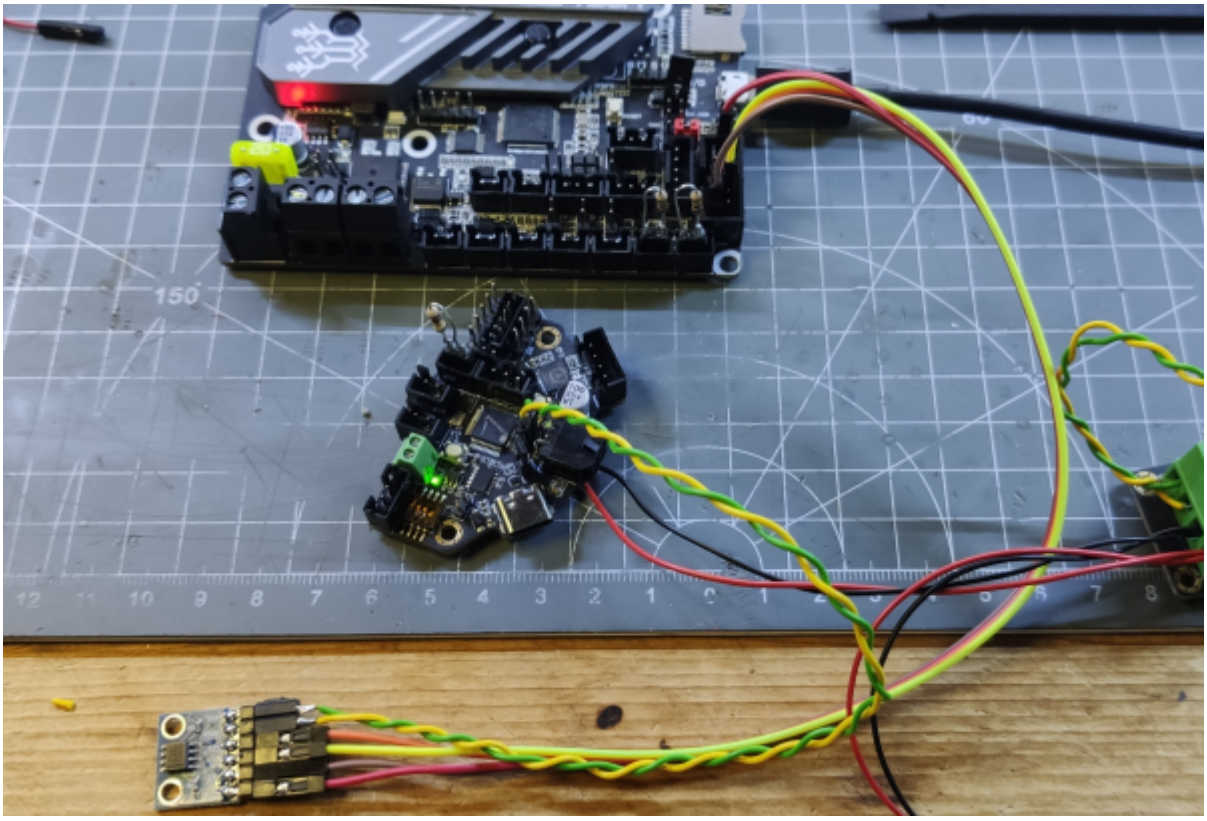
Verbindungen

Type	Notes
USB	Default PA11/PA12

Type	Notes
Seriell	UART1 PA10/PA9 UART2 PA2/PA3
CAN	PB8/PB9

Teaser USB/CAN Bridge

- 3,3V Buskoppler verwenden
  - Beispiel: SN65HVD23x
- 
- 

- 

Links

- https://github.com/bigtreetech/EBB
- https://docs.vorondesign.com/build/software/miniE3_v30_klipper.html
- https://www.youmaketech.com/how-to-install-klipper-on-the-skr-mini-e3-v3/
- https://github.com/bigtreetech/BIGTREETECH-SKR-mini-E3/tree/master/hardware/BTT%20SKR%20MINI%20E3%20V3.0
- How to use Klipper on SKR-mini-E3-V3.0
  https://github.com/bigtreetech/BIGTREETECH-SKR-mini-E3/tree/master/firmware/V3.0/Klipper
- Schaltplan
  https://github.com/bigtreetech/BIGTREETECH-SKR-mini-E3/blob/master/hardware/BTT%20SKR%20MINI%20E3%20V3.0/Hardware/BTT%20E3%20SKR%20MINI%20V3.0_SCH.pdf
  https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/BIGTREETECH-SKR-mini-E3/master/hardware/BTT%20SKR%20MINI%20E3%20V3.0/Hardware/BTT%20E3%20SKR%20MINI%20V3.0_SCH.pdf
- Pinout
  https://github.com/bigtreetech/BIGTREETECH-SKR-mini-E3/blob/master/hardware/BTT%20SKR%20MINI%20E3%20V3.0/Hardware/BTT%20E3%20SKR%20MINI%20V3.0_PIN.pdf
  https://raw.githubusercontent.com/bigtreetech/BIGTREETECH-SKR-mini-E3/master/hardware/BTT%20SKR%20MINI%20E3%20V3.0/Hardware/BTT%20E3%20SKR%20MINI%20V3.0_PIN.pdf
- Bootloader Kopien
  https://github.com/GadgetAngel/BTT_SKR_13_14_14T_SD-DFU-Bootloader/tree/main/bootloader_bin/backed_up_original_bootloaders/SKR%20mini%20E3%20V3.0
- Firmware flashen
  https://github.com/bigtreetech/BIGTREETECH-SKR-mini-E3/tree/master/firmware/V3.0/Klipper
- BTT SKR Mini E3 V3 Einrichtungsanleitung
  https://www.makenprint.uk/3d-printing/3d-printing-guides/3d-printer-mainboard-installation-guides/btt-skr-mini-e3-v3-guides/btt-skr-mini-e3-v3-setup-guide/

- ADXL345 Input Shaper Infos
  https://www.reddit.com/r/klippers/comments/sazlvv/connecting_adxl345_to_skr_mini_e3_v20/

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

Permanent link:
https://www.drklipper.de/doku.php?id=klipper_faq:flash_guide:stm32g0b1:btt_skr_mini_e3_v3.0&rev=1706879911

Last update: **2024/02/02 14:18**