

BTT SKR MINI E3 V3.0

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

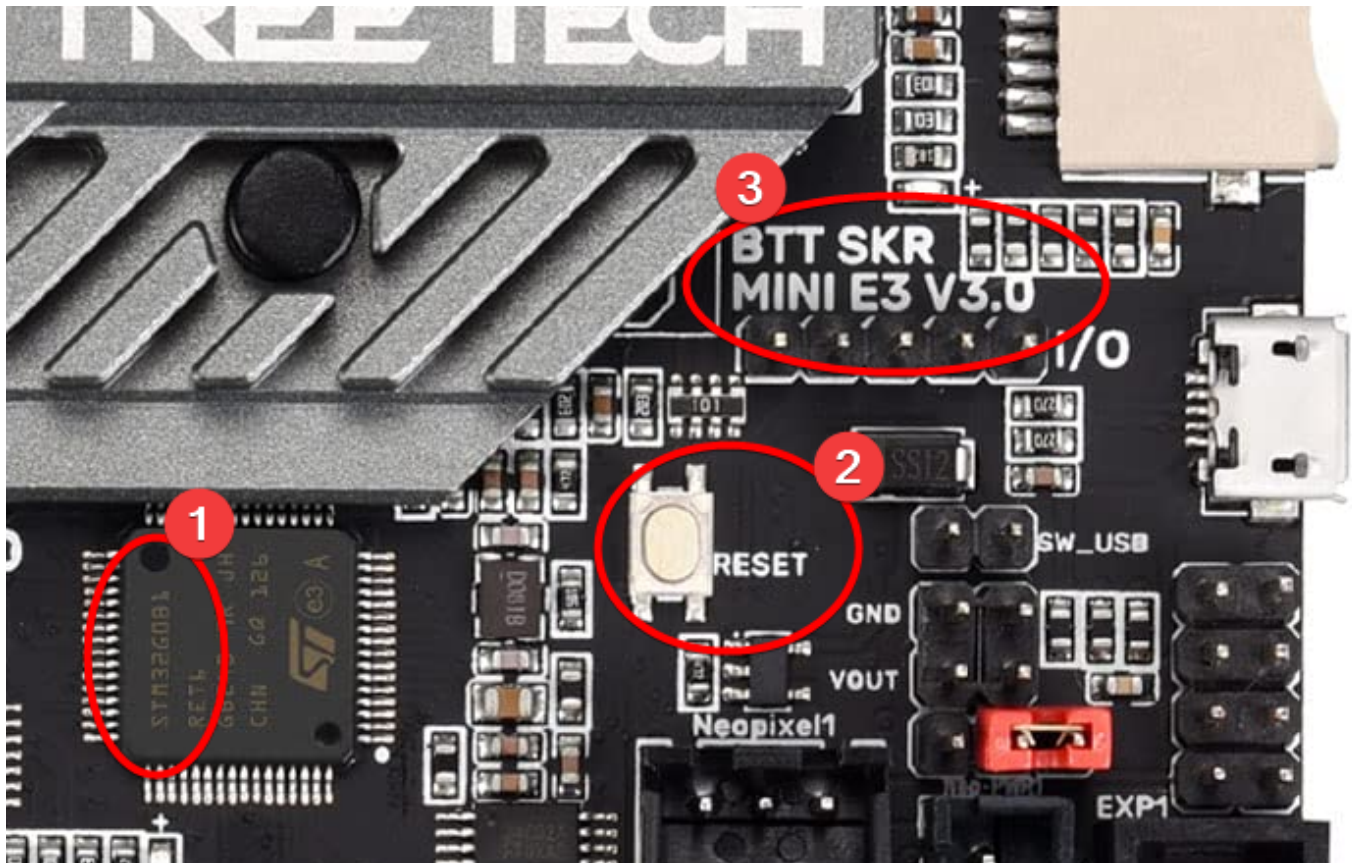
- **SBC** bedeutet in der Anleitung **Single Board Computer**. Also meistens wohl ein Raspberry Pi.
- Es wird davon ausgegangen das auf dem SBC Klipper und MainSail eingerichtet ist.
- Ein Zugang zum SBC über SSH ist notwendig!

Version ermitteln

Wichtig

Die Versionen 3.0 und 3.0.1 haben unterschiedliche μ Controller verbaut und sind von der Konfig teilweise nicht kompatibel!

Die Version kann man relativ einfach auf der Vorderseite nachsehen:



- (1) Der μ Controller 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!

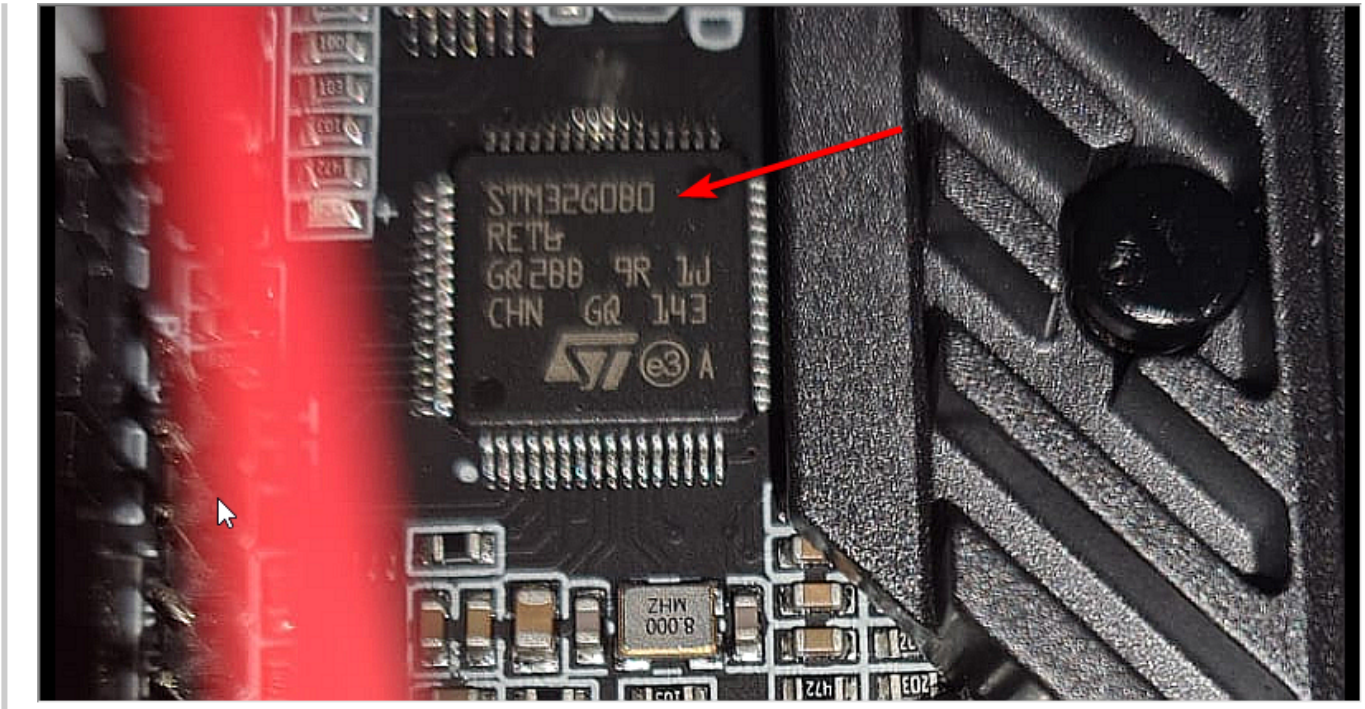
Verkabelung

- 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: 4D0020000450415339373620
[ +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: 4D0020000450415339373620
[ +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_4D0020000450415339373620-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_4D0020000450415339373620-
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_4D0020000450415339373620-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.

```
INFO:root:Starting serial connect
Loaded 105 commands (v0.11.0-205-g5f0d252b / gcc: (15:8-2019-q3-1+b1) 8.3.0
+rpi1+14) 2.34)
MCU config: ADC_MAX=4095 BUS_PINS_i2c1_PA9_PA10=PA9,PA10 BUS_PINS_i2c1_PB6
10,PB11 BUS_PINS_i2c2_PB13_PB14=PB13,PB14 BUS_PINS_i2c3_PB3_PB4=PB3,PB4 BUS
,PB15,PB13 BUS_PINS_spi2a=PC2,PC3,PB10 BUS_PINS_spi3=PB4,PB5,PB3 CLOCK_FREQ
ERVE_PINS_crystal=PF0,PF1 STATS_SUMSQ_BASE=256 STEPPER_BOTH_EDGE=1
=====
                          connected
=====
003.909: stats count=373 sum=462028 sumsq=4662247
```

Konfig einspielen

- `cd ~/printer_data/config`
- `wget https://raw.githubusercontent.com/bigtreotech/BIGTREOTECH-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_4D0020000450415339373620-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`

ADXL

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

[download](#)

```
[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
```

→ https://www.reddit.com/r/klippers/comments/sazlvv/connecting_adxl345_to_skr_mini_e3_v20/

When you save and restart, make sure your ADXL is NOT connected yet. Wait for it to display “Klipper state: Ready” in the console on Mainsail or whatever you're using, then connect up the chip. You should then be able to run:

```
ACCELEROMETER_QUERY
```

And it should return something like this:

```
accelerometer values (x, y, z): -1110.308913, 1184.329507, 11414.822920
```

If you instead get something like this:

Invalid adxl345 id (got 0 vs e5).This is generally indicative of connection problems(e.g. faulty wiring) or a faulty adxl345 chipMake sure your wiring is still firmly connected.

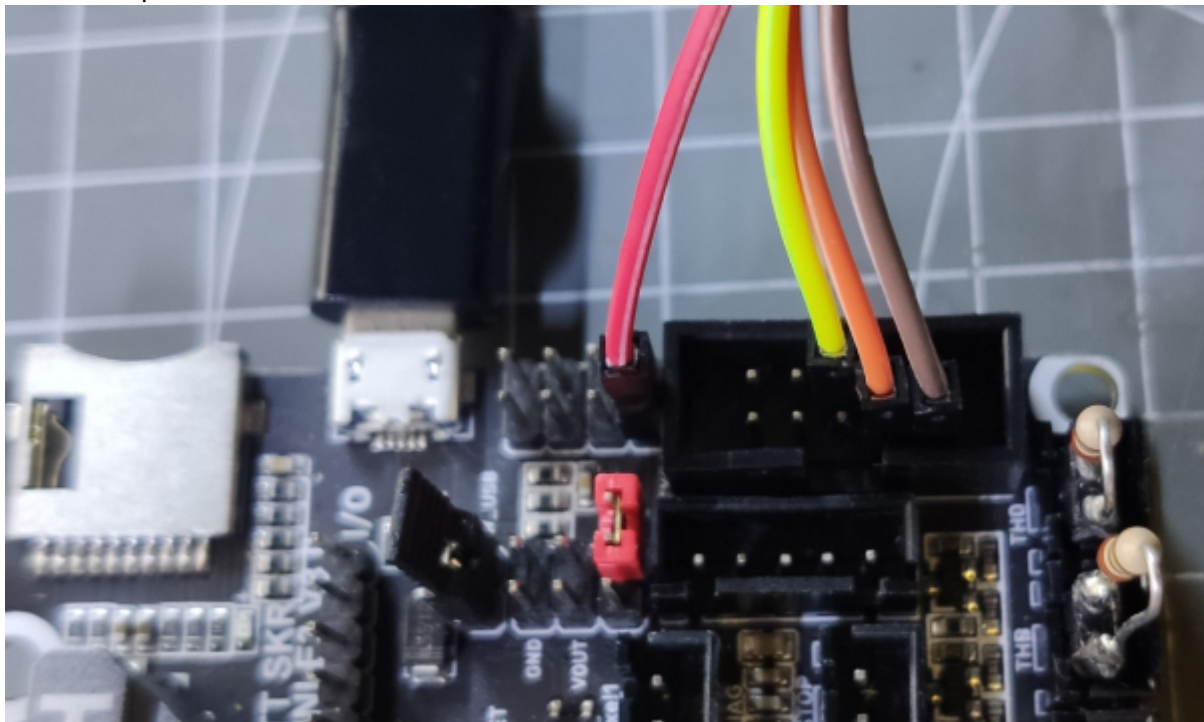
I got this error and spent too much time trying to figure out where I went wrong only to find that my CS Pin wire had disconnected from the SKR. Once I restored that connection, everything worked as it should. Hopefully this helps someone. As a side note, this board does NOT support more than one ADXL345 chip unless you disconnect your LCD screen and use the EXP1 Port or something similar as the board only has 1 dedicated SPI port. You're on your own on that endeavor hehe...

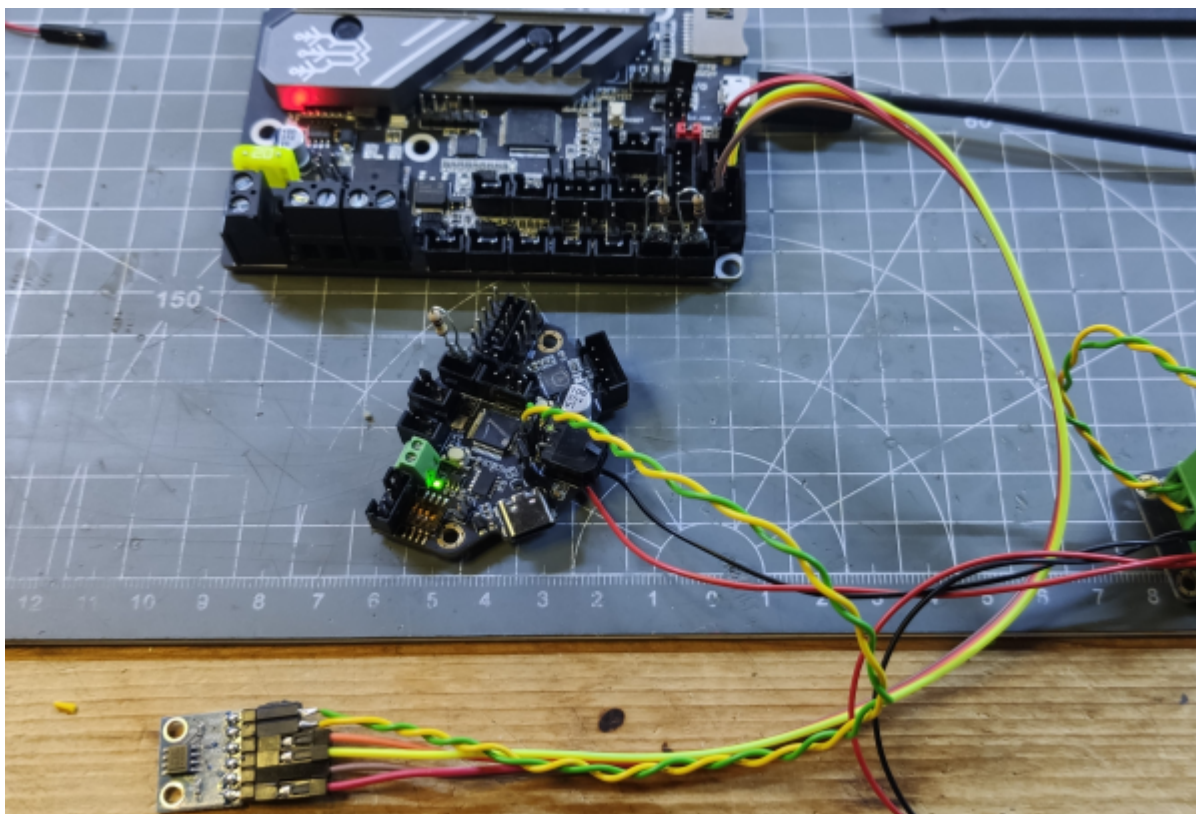
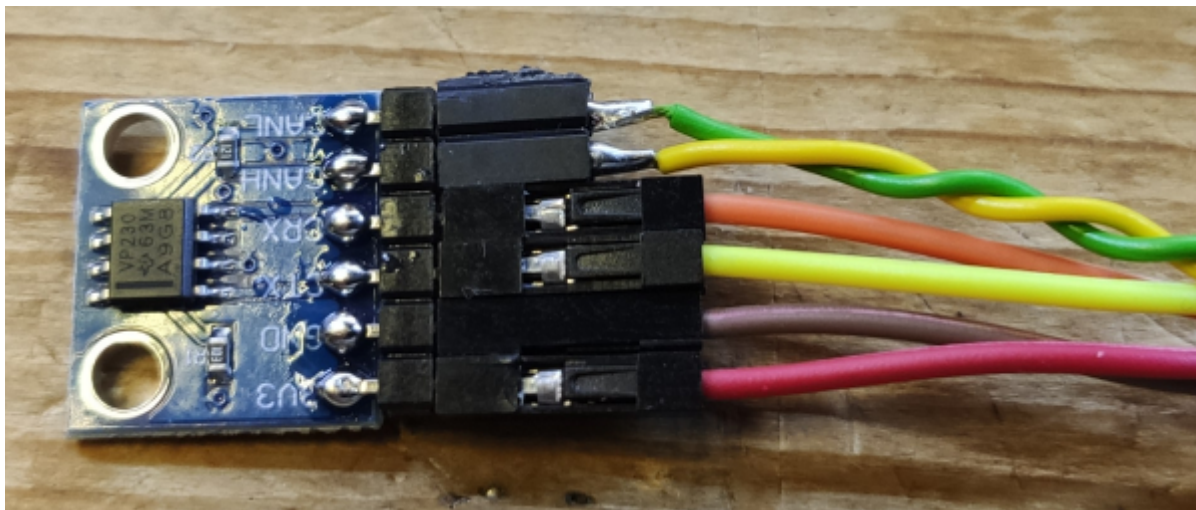
Verbindungen

Type	Notes
USB	Default PA11/PA12
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.youmake.tech/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/>

```
pi@raspberrypi:~ $ dmesg -HW
[Jan11 20:33] usb 1-1.5: new full-speed USB device number 4 using dwc_otg
+0.134028] usb 1-1.5: New USB device found, idVendor=0483, idProduct=5740, bcdDevice= 0.00
+0.000057] usb 1-1.5: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=3
+0.000023] usb 1-1.5: Product: MARLIN_STM32G0B1RE CDC in FS Mode
+0.000019] usb 1-1.5: Manufacturer: STMicroelectronics
+0.000017] usb 1-1.5: SerialNumber: 208436554241
+0.294777] cdc_acm 1-1.5:1.0: ttyACM0: USB ACM device
+0.000830] usbcore: registered new interface driver cdc_acm
+0.000025] cdc_acm: USB Abstract Control Model driver for USB modems and ISDN adapters
[Jan11 20:35] usb 1-1.5: USB disconnect, device number 4
```

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=1705681886

Last update: 2024/01/19 17:31

