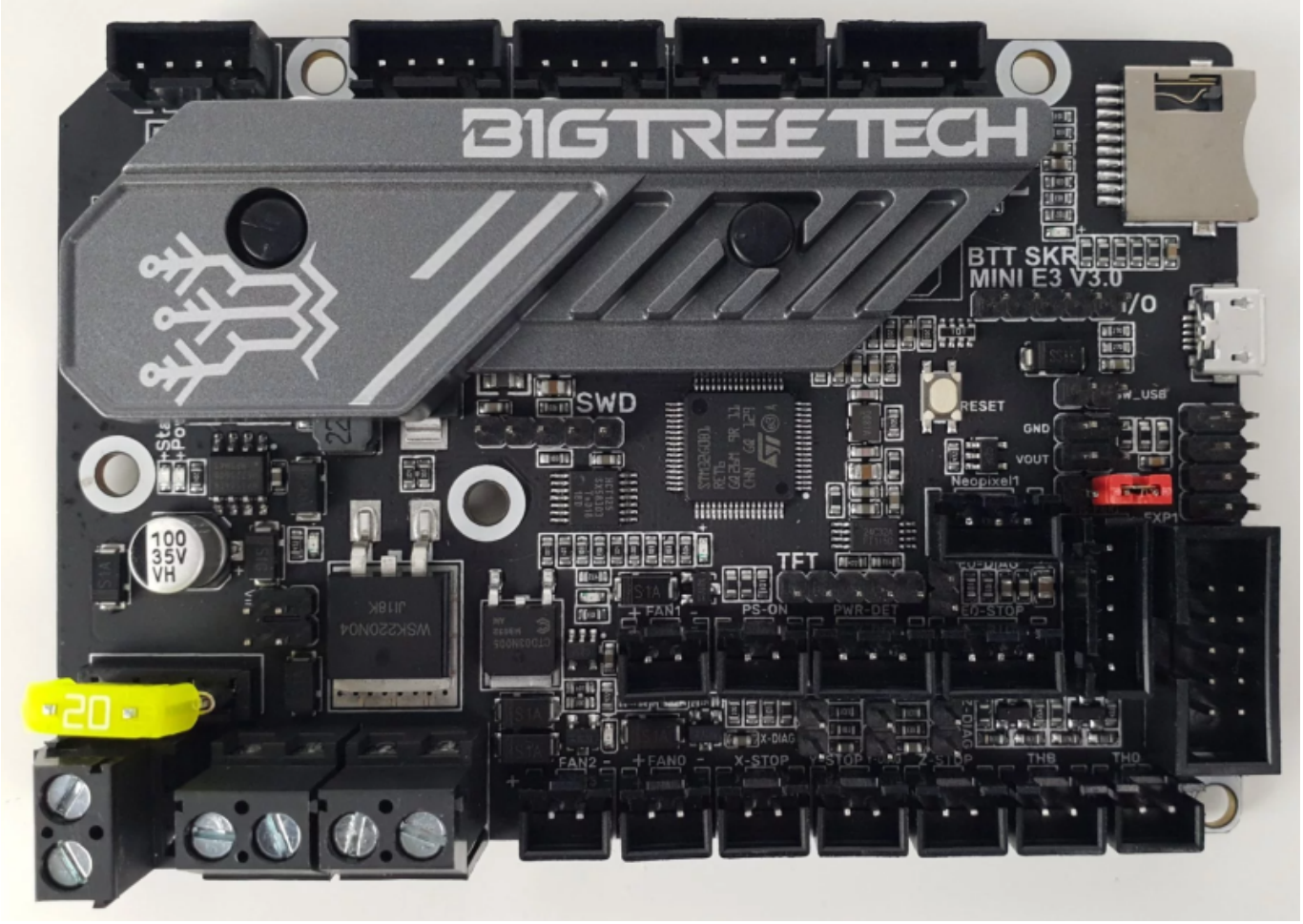
BTT SKR MINI E3 V3.0

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

Video

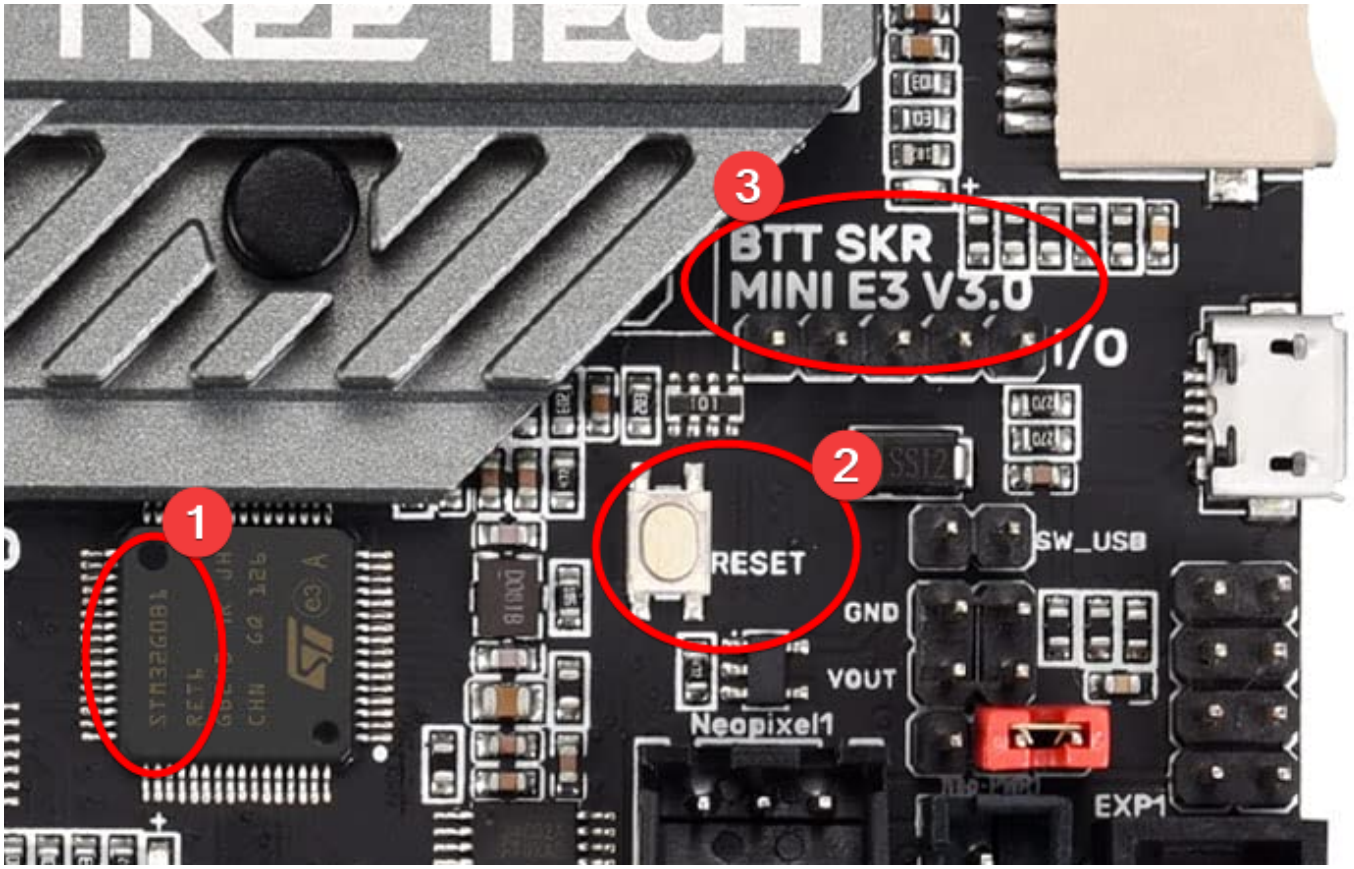
Hinweise

- **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!

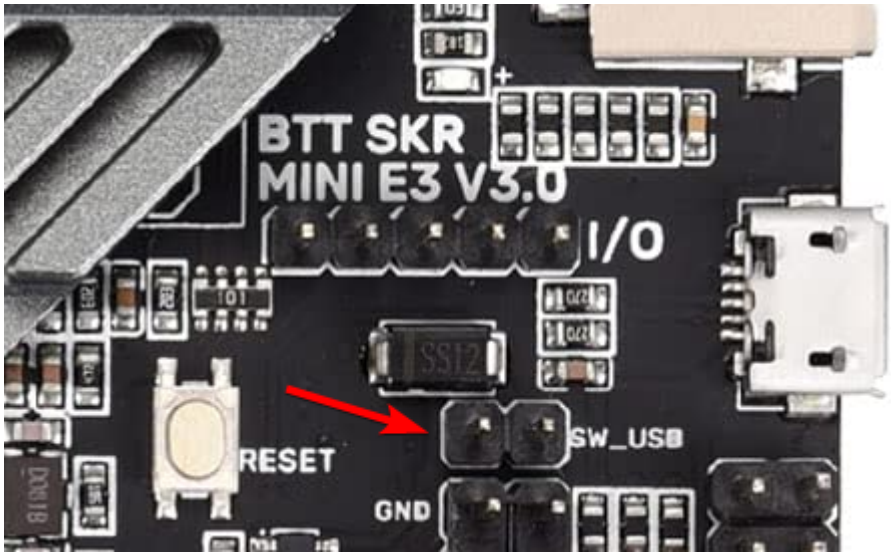
Die Version kann man relativ einfach auf der Vorderseite nachsehen:



- (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

- `cd ~/klipper`
- `make menuconfig`

```
[*] 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`

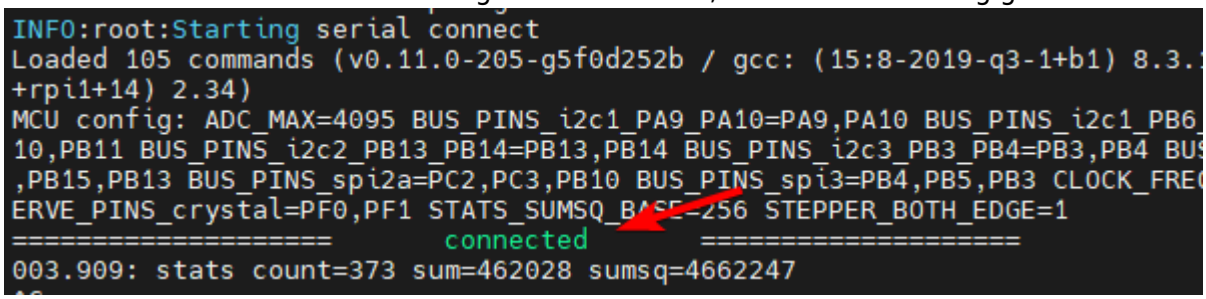
- Achte darauf das am Ende die gleiche tty Bezeichnung steht wie sie im vorherigen Schritt ermittelt wurde (hier also ttyACM0)
- Was für für die Konfig brauchen ist dann am Ende: `/dev/serial/by-id/usb-Klipper_stm32g0b1xx_4D0020000450415339373620-if00`

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.



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_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:

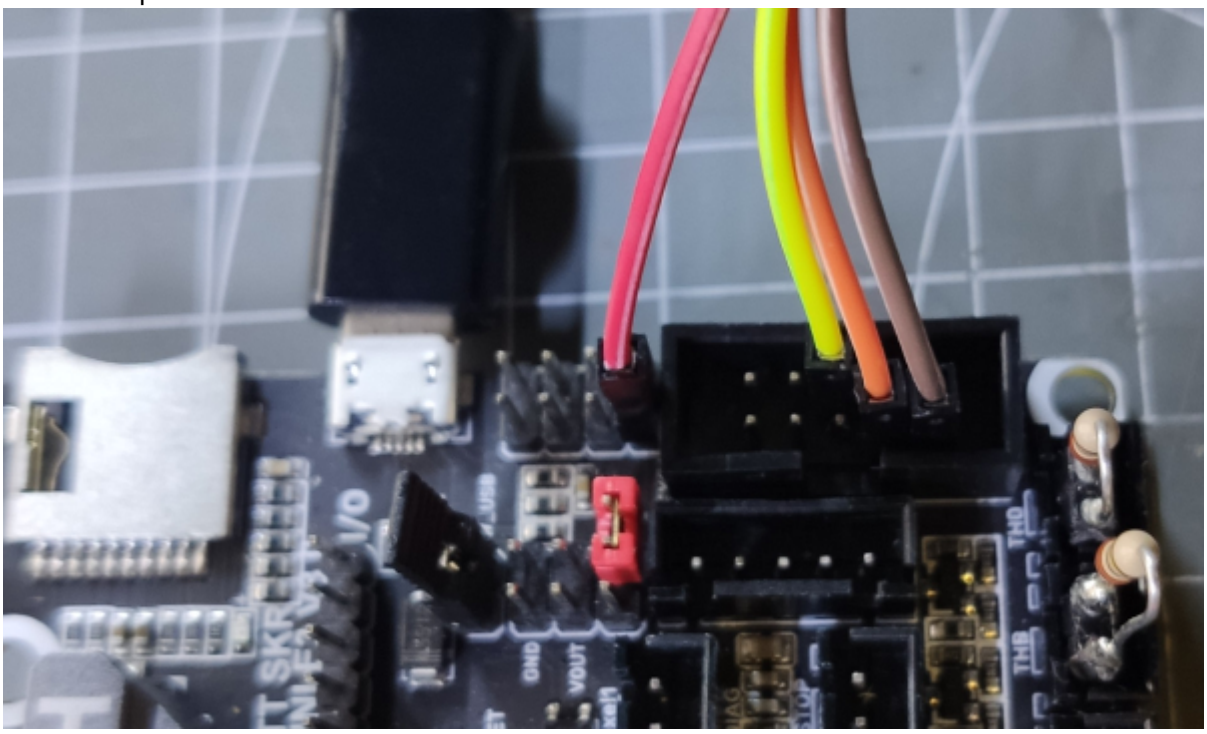
Invalid adxl345 id (got 0 vs e5).This is generally indicative of connection problems(e.g. faulty wiring) or a faulty adxl345 chipMake sure your wiring is still firmly connected.

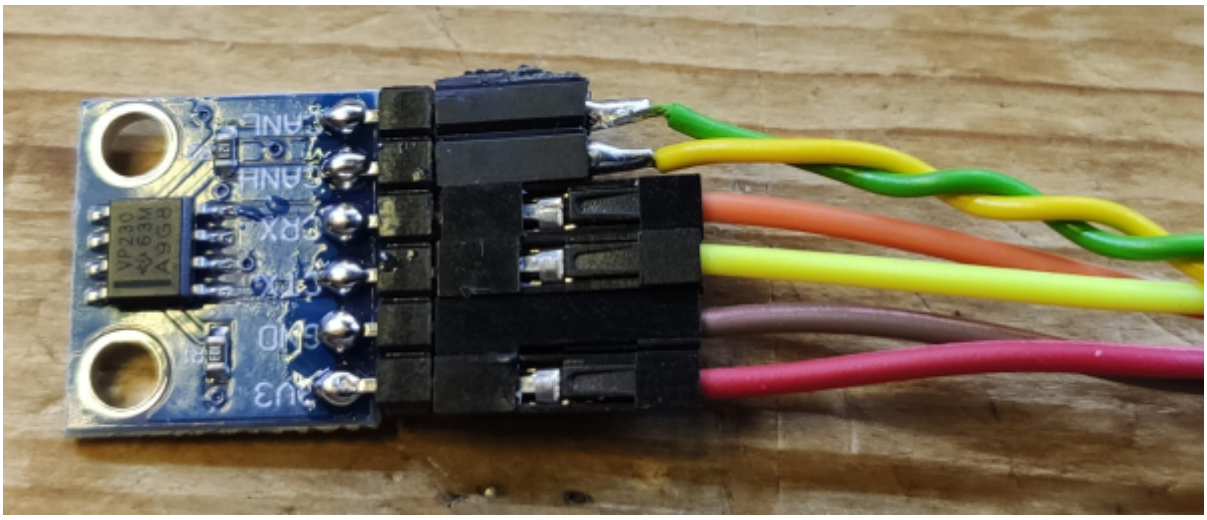
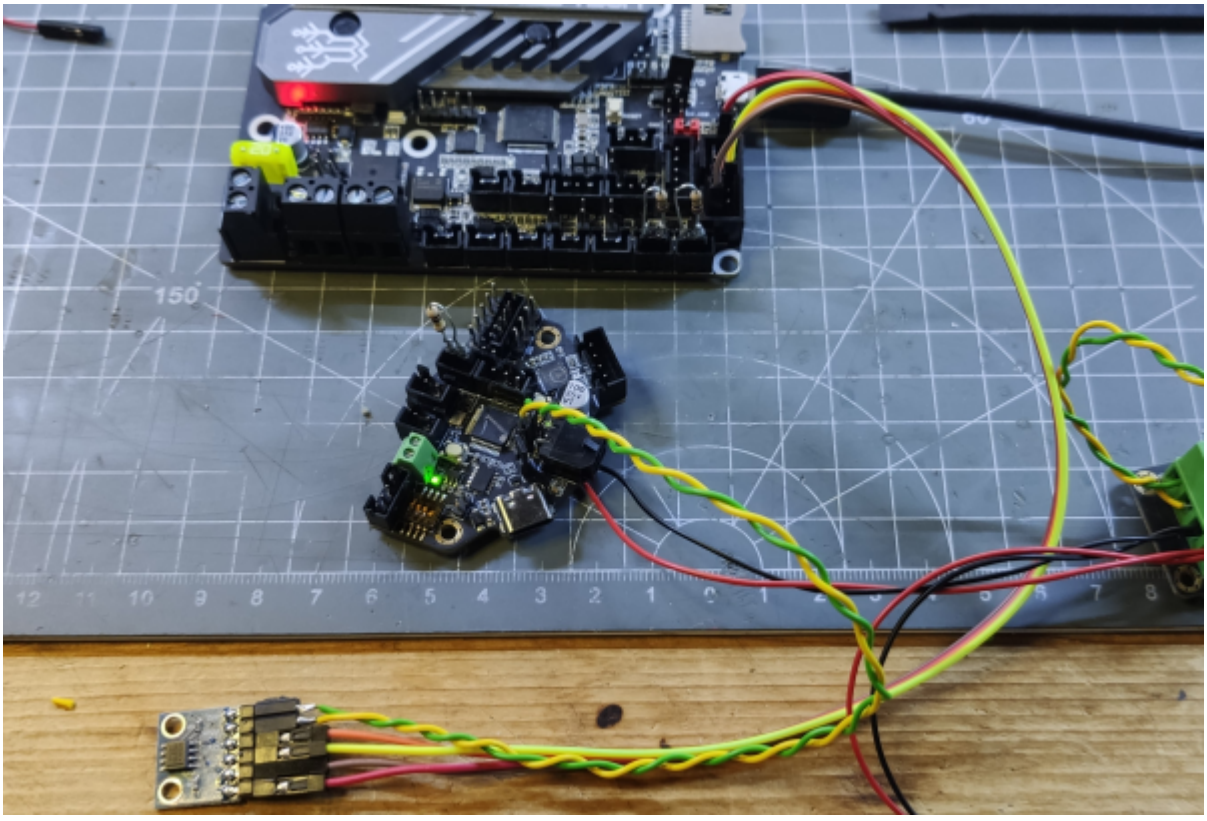
I got this error and spent too much time trying to figure out where I went wrong only to find that my CS Pin wire had disconnected from the SKR. Once I restored that connection, everything worked as it should. Hopefully this helps someone. As a side note, this board does NOT support more than one ADXL345 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.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/BT

T%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://drklipper.de/ - **Dr. Klipper Wiki**

Permanent link:
https://drklipper.de/doku.php?id=klipper_faq:flash_guide:stm32g0b1:btt_skr_mini_e3_v3.0&rev=1705087561

Last update: **2024/01/12 20:26**