

Youtube: ADXL345 einrichten

Videolink: <https://youtu.be/l9kqh9gtjFo>

Stand: 10.06.2023

In diesem Tutorial wird die Einrichtung des ADXL345 beschrieben. Die Einrichtung ist abhängig vom gewählten ADXL.

1a. ADXL345 (über GPIO)

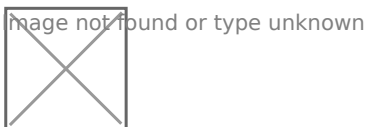
Für die Steuerung wird der Raspberry Pi selbst als MCU genutzt. Folgende Schritte müssen zur Nutzung durchgeführt werden:

Quellen:

https://www.klipper3d.org/Measuring_Resonances.html

https://www.klipper3d.org/RPi_microcontroller.html

Anschlussplan



Quelle: https://www.klipper3d.org/Measuring_Resonances.html

Über Putty auf den Raspberry Pi zugreifen

SPI aktivieren:

```
sudo raspi-config
```

3 Interface Options

I4 SPI

enabled <yes>

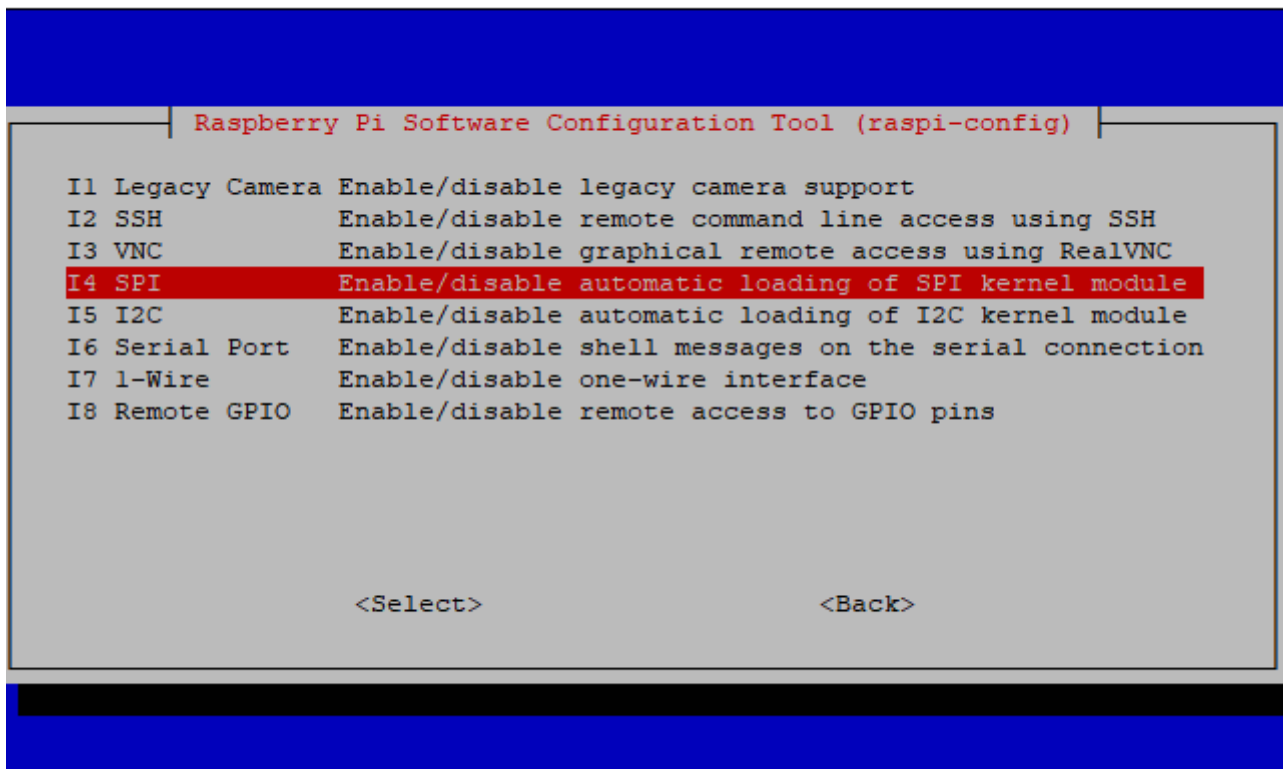
Screenshots

```
pi@raspberrypi: ~/klipper
Raspberry Pi 3 Model B Rev 1.2

Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)

1 System Options      Configure system settings
2 Display Options     Configure display settings
3 Interface Options   Configure connections to peripherals
4 Performance Options Configure performance settings
5 Localisation Options Configure language and regional settings
6 Advanced Options    Configure advanced settings
8 Update              Update this tool to the latest version
9 About raspi-config  Information about this configuration tool

<Select>              <Finish>
```

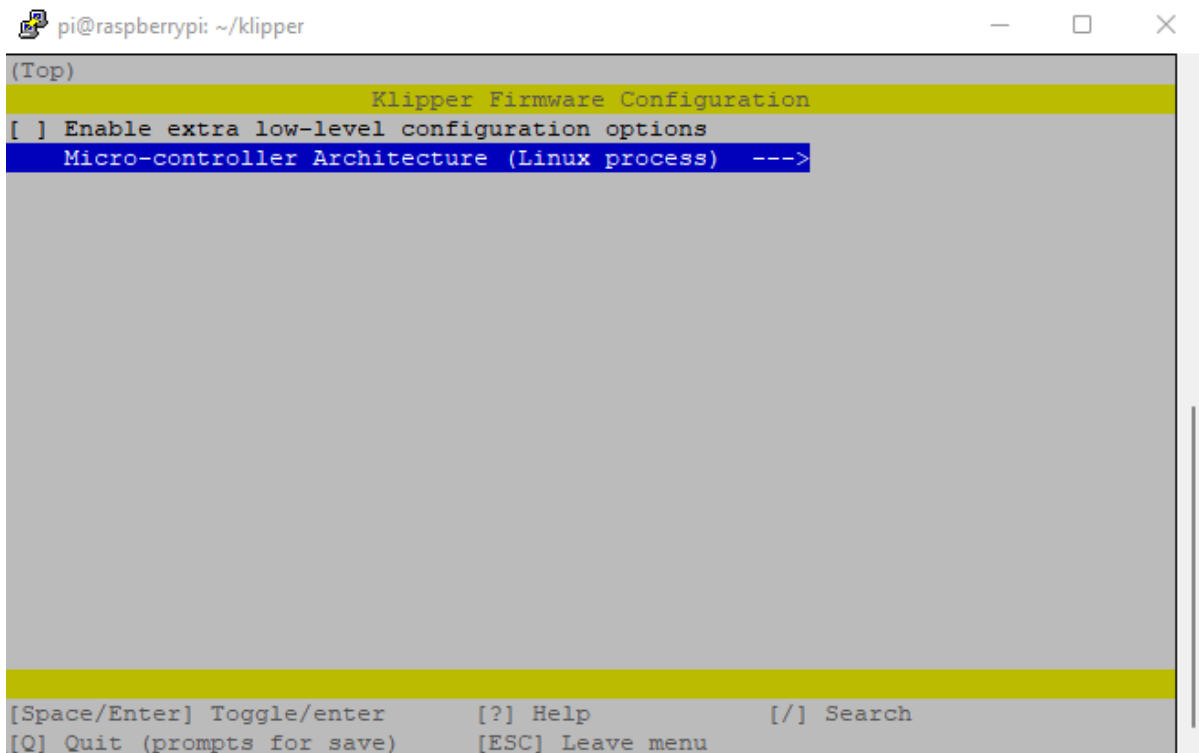


Installation des Skriptes:

```
cd ~/klipper/  
sudo cp ./scripts/klipper-mcu.service /etc/systemd/system/  
sudo systemctl enable klipper-mcu.service
```

Erstellung der Flash Datei:

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



Hier müsst ihr `Linux process` auswählen, dies dann bestätigen und speichern.

```
sudo service klipper stop  
make flash  
sudo service klipper start
```

Wenn in klippy.log ein "Zugriff verweigert"-Fehler gemeldet wird, wenn Sie versuchen, eine Verbindung zu /tmp/klipper_host_mcu herzustellen, müssen Sie Ihren Benutzer zur tty-Gruppe hinzufügen. Der folgende Befehl fügt den Benutzer "pi" zur tty-Gruppe hinzu:

```
sudo usermod -a -G tty pi
```

Folgende Zeilen müssen in die printer.cfg kopiert werden:

```
#####  
#####Input Shaper Config#####  
#####
```

[adxl345]

cs_pin: rpi:None

axes_map: x,-z,y #die Ausrichtung ist abhängig vom ADXL mount.

[resonance_tester]

accel_chip: adxl345

probe_points:

122.5,125,20 #beziehungsweise die Koordinaten für die Mitte des Druckbetts

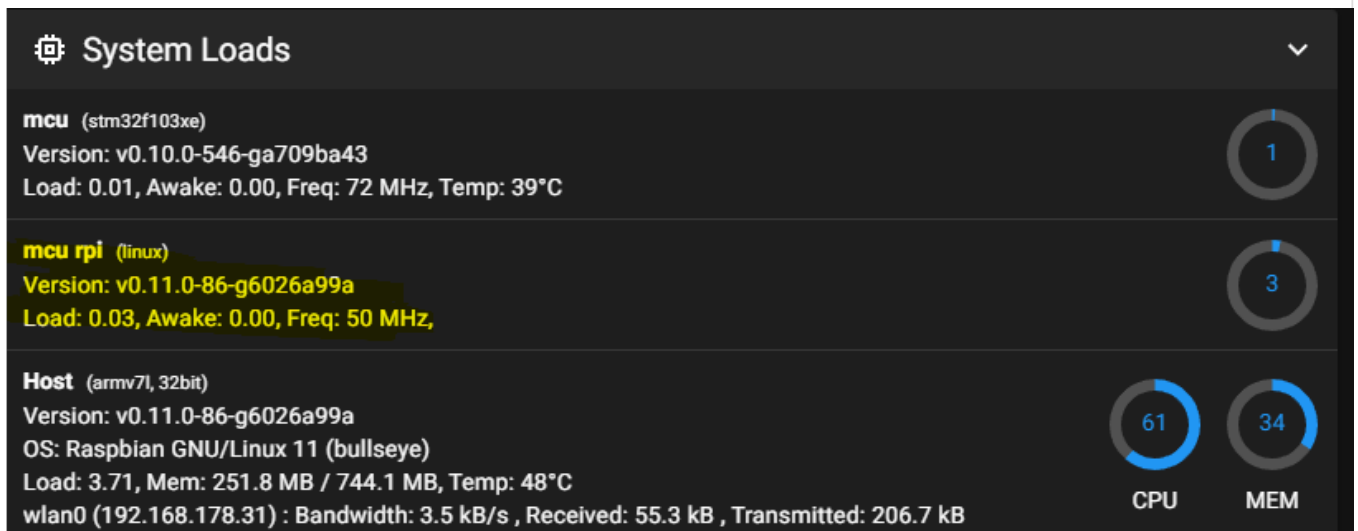
[mcu rpi]

serial: /tmp/klipper_host_mcu

Danach ist der Raspberry Pi neu zu starten:

```
sudo reboot
```

Die neue MCU sollte nun unter Maschine angezeigt werden:



Folgender Befehl ist nun in die Kommandozeile der Mainsail-Oberfläche einzugeben:

```
ACCELEROMETER_QUERY
```

Wird folgender Code ausgegeben, so ist die Verkabelung nochmals zu prüfen.

Invalid adxl345 id (got 0 vs e5)

Sollte diese Meldung erscheinen, so ist die Einrichtung abgeschlossen:

Recv: // adxl345 values (x, y, z): 470.719200, 941.438400, 9728.196800

Danach geht es mit Schritt 2 weiter

1b. ADXL345 (über USB)

Diese Konfiguration bezieht sich auf folgenden USB ADXL:

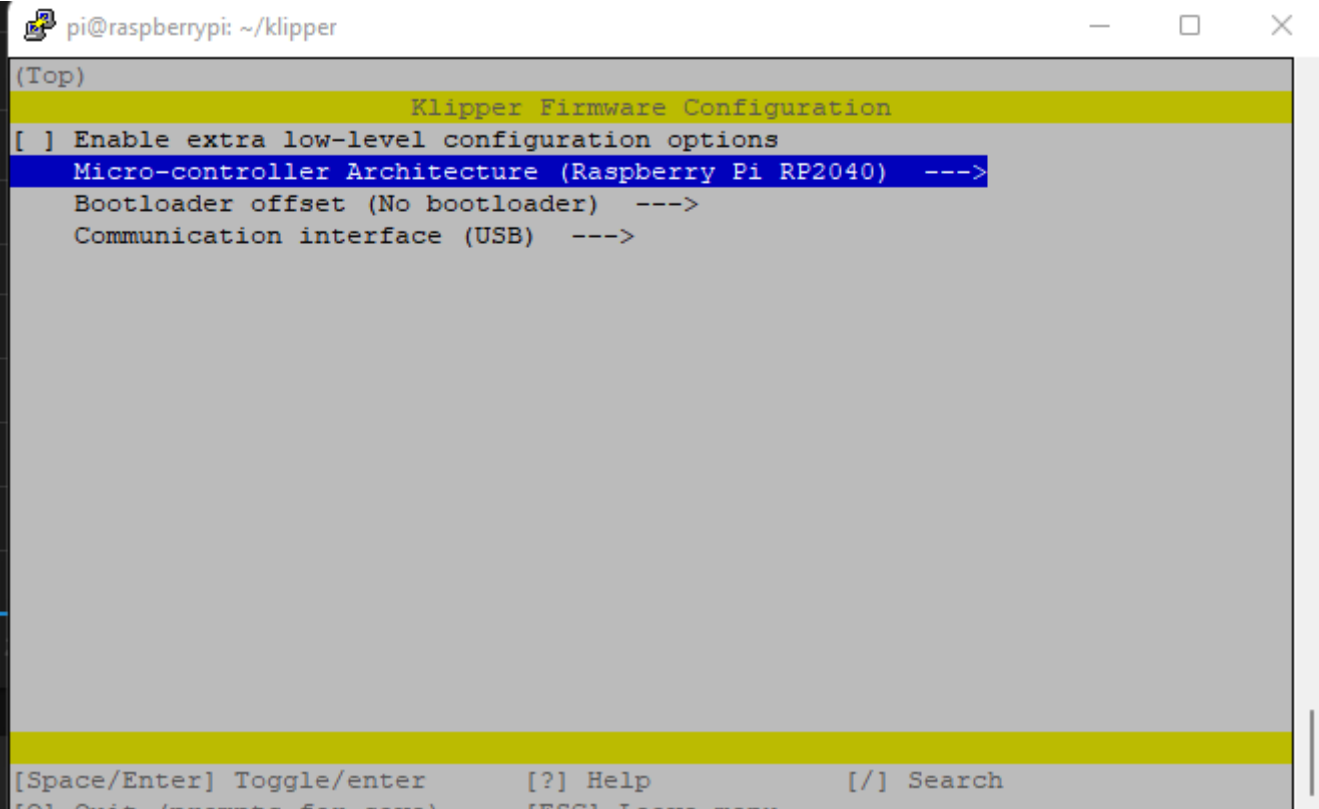
<https://de.aliexpress.com/item/1005005182131890.html>

Über Putty auf den Raspberry PI zugreifen.

Danach ist die Flash Datei zu erstellen:

```
cd klipper
make clean
make menuconfig
```

Folgende Einstellungen sind zu wählen:



The screenshot shows a terminal window titled "pi@raspberrypi: ~/klipper". The main content is the "Klipper Firmware Configuration" menu. The menu is displayed in a text-based interface with a yellow header bar. The options are listed as follows:

- (Top)
- [] Enable extra low-level configuration options
- Micro-controller Architecture (Raspberry Pi RP2040) --->
- Bootloader offset (No bootloader) --->
- Communication interface (USB) --->

At the bottom of the terminal, there is a yellow bar with the following navigation instructions:

- [Space/Enter] Toggle/enter
- [Q] Quit (prompts for save)
- [?] Help
- [ESC] Leave menu
- [/] Search

Danach ist die Datei zu erstellen

```
make
```

Der USB ADXL ist nun an den PC anzuschließen. Dabei ist die Taste am ADXL gedrückt zu halten.

Danach über WINS SCP auf den Raspberry Pi zugreifen und die Datei *klipper.uf2* auf den USB ADXL kopieren. Der USB ADXL sollte sich dann neustarten.

Nun ist der USB ADXL an den Raspberry Pi anzuschließen.

Danach mit folgendem Befehl die ID des USB ADXL auslesen:

```
ls /dev/serial/by-id/*
```

```
pi@raspberrypi:~/klipper $ ls /dev/serial/by-id/*  
/dev/serial/by-id/usb-1a86_USB_Serial-if00-port0  
/dev/serial/by-id/usb-Klipper_rp2040_E660B8644B1A4228-if00  
/dev/serial/by-id/usb-Prolific_Technology_Inc._USB_Serial_Controller-if00-port0
```

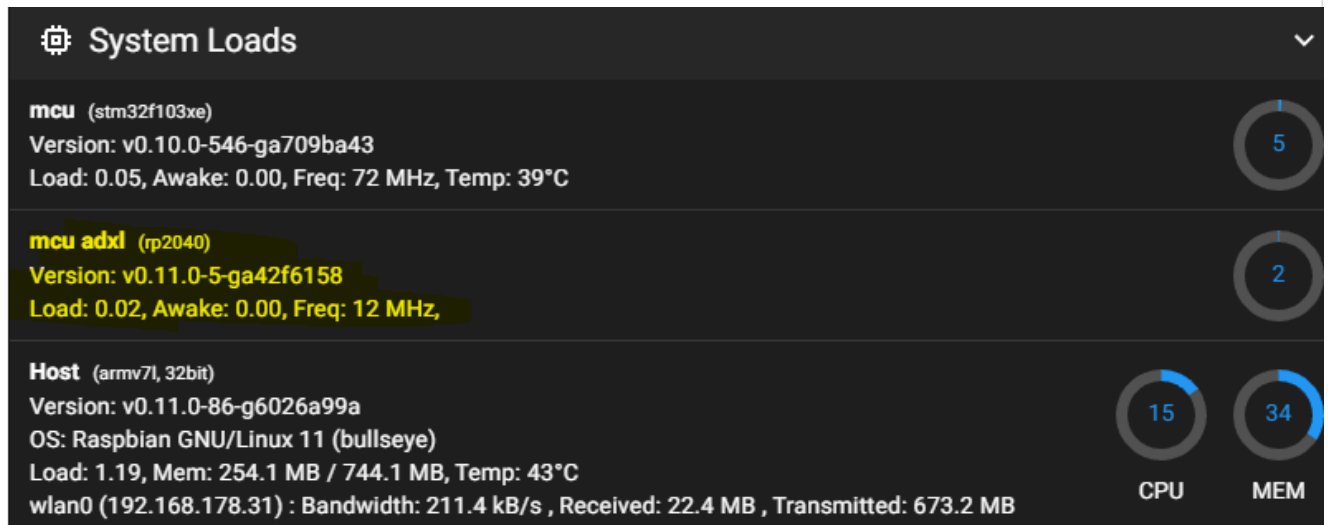
Der USB ADXL wird durch einen rp2040 gesteuert. Hier ist es die zweite ID.

Folgende Zeilen müssen in die printer.cfg kopiert werden:

```
[mcu adxl]  
serial: /dev/serial/by-id/[YOUR ID] #paste your specific ID here  
  
[adxl345]  
cs_pin: adxl:gpio1  
  
# Hardware SPI Option (Better results, "Invalid ID" Klipper bug with first query)  
# spi_bus: spi0a  
  
# Software SPI Option (No "Invalid ID" Klipper bug with first query)  
spi_software_sclk_pin: adxl:gpio2  
spi_software_mosi_pin: adxl:gpio3  
spi_software_miso_pin: adxl:gpio0  
  
[resonance_tester]  
accel_chip: adxl345  
probe_points:
```

120,120,20 #or

Der USB ADXL sollte nun unter Maschine aufgeführt sein.



Folgender Befehl ist nun in die Kommandozeile der Mainsail-Oberfläche einzugeben:

```
ACCELEROMETER_QUERY
```

Wird folgender Code ausgegeben, so ist die Verkabelung nochmals zu prüfen.

```
Invalid adxl345 id (got 0 vs e5)
```

Sollte diese Meldung erscheinen, so ist die Einrichtung abgeschlossen:

```
Recv: // adxl345 values (x, y, z): 470.719200, 941.438400, 9728.196800
```

Danach geht es mit Schritt 2 weiter.

2. Software einrichten

Es ist zu beachten, dass Schwingungsmessungen und die Auto-Kalibrierung zusätzliche Software-Abhängigkeiten erfordern, die nicht standardmäßig installiert sind. Zunächst sind die Files zu aktualisieren:

```
sudo apt update  
sudo apt install python3-numpy python3-matplotlib libatlas-base-dev
```

Als nächstes, um NumPy im Klipper-Umfeld zu installieren, ist dieser Befehl auszuführen:


```
~/klippy-env/bin/pip install -v numpy
```

Es ist zu beachten, dass je nach Leistung der CPU die Installation viel Zeit in Anspruch nehmen kann, bis zu 10-20 Minuten.

Danach ist der Raspberry Pi neu zu starten:

```
sudo reboot
```

Nach der Installation kann dieser mit folgendem Makros genutzt werden, um die Resonanzmessung vorzunehmen:

<https://book.cryd.de/books/klipper/page/youtube-kalibrierungsmakro>

Revision #5

Created 17 March 2023 12:35:55 by Cryd

Updated 15 January 2024 22:31:47 by Steven