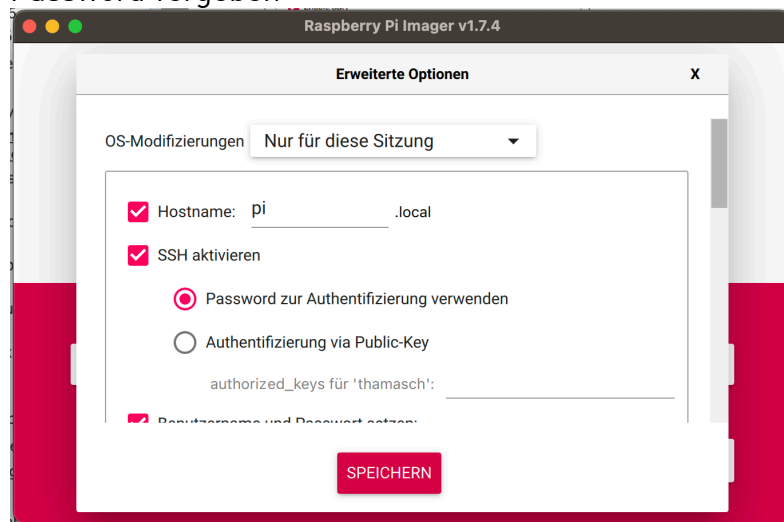


Setup Raspberry Pi für Smart Cane V1 und V2

Was wird benötigt?

Raspberry Pi Zero W, Laptop, WLAN, Netzteil für Raspberry Pi, microSDHC-Karte, evtl. Adapter für microSD-Karte

1. Installation Raspberry Pi OS
 - a. Download und Installation Raspberry Pi Imager (<https://www.raspberrypi.com/software/>)
 - b. Installiere Raspberry Pi OS (32-BIT) mit Raspberry Pi Imager
Vorher: Unter Einstellungen SSH aktivieren und Hostname, Benutzer und Passwort vergeben



2. Mit Raspberry Pi über SSH verbinden und VNC aktivieren
 - a. Unter Terminal mit „ssh [Benutzer]@[Host]“ mit Raspberry Pi verbinden. Mit den Befehlen „sudo apt-get update“ und „sudo apt-get upgrade“ kann der Pi bei Bedarf aktualisiert werden.

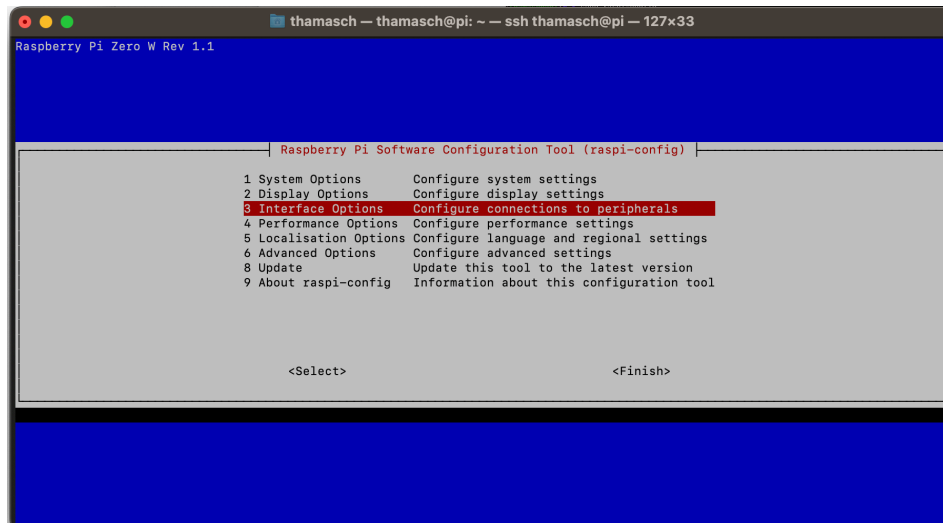
```
thamasch — thamasch@pi: ~ — ssh thamasch@pi — 80x24
Last login: Fri May 19 09:46:55 on ttys000
[thamasch@MacBook-Air-von-Thomas ~ % ssh thamasch@pi
[thamasch@pi's password:
Linux pi 6.1.21+ #1642 Mon Apr 3 17:19:14 BST 2023 armv6l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

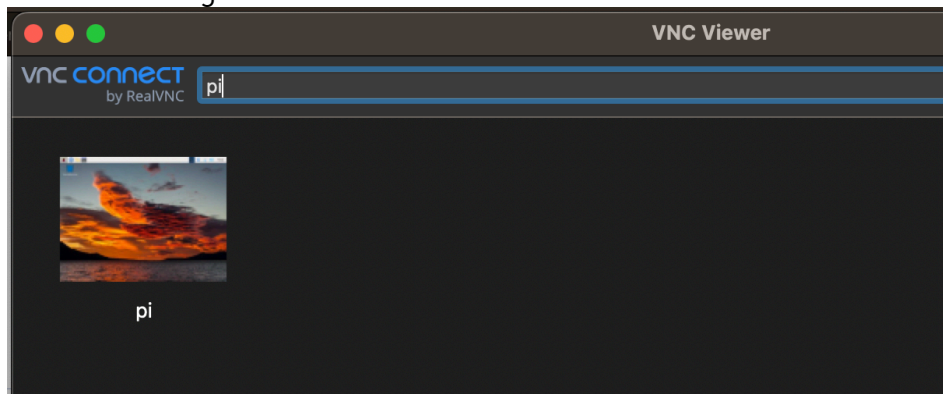
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri May 19 09:47:18 2023 from 192.168.2.110
thamasch@pi:~$
```

Setup Smart Cane V1 und V2

- b. Mit dem Befehl „sudo raspi-config“ kann VNC aktiviert werden.
Unter 3 Interface Options befindet sich der Menüpunkt für die Aktivierung von VNC.



3. VNC installieren und mit Raspberry Pi verbinden.
 - a. VNC Viewer unter <https://www.realvnc.com/de/connect/download/viewer/> downloaden und installieren
 - b. Hostname eingeben und mit Pi verbinden



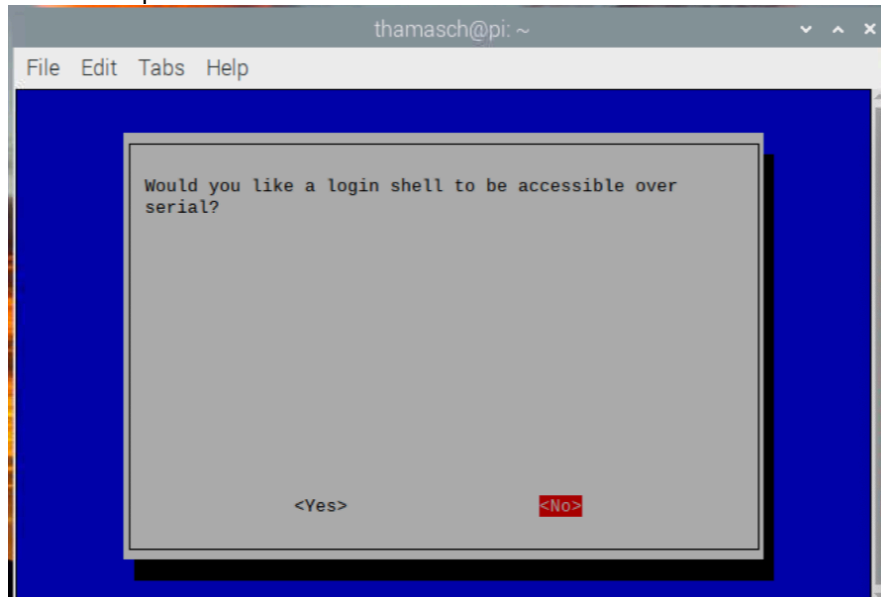
- c. Jetzt kann der Raspberry Pi über VNC ferngesteuert werden.
4. Installiere Adafruit Blinka
(<https://learn.adafruit.com/circuitpython-on-raspberrypi-linux/installing-circuitpython-on-raspberry-pi>)
5. Installiere die Module „adafruit_drv2605“ und „adafruit_tca9548a“
 - a. Im Terminal „sudo pip3 install adafruit-circuitpython-drv2605“ eingeben
 - b. Im Terminal „sudo pip3 install adafruit-circuitpython-tca9548a“ eingeben

Setup Smart Cane V1 und V2

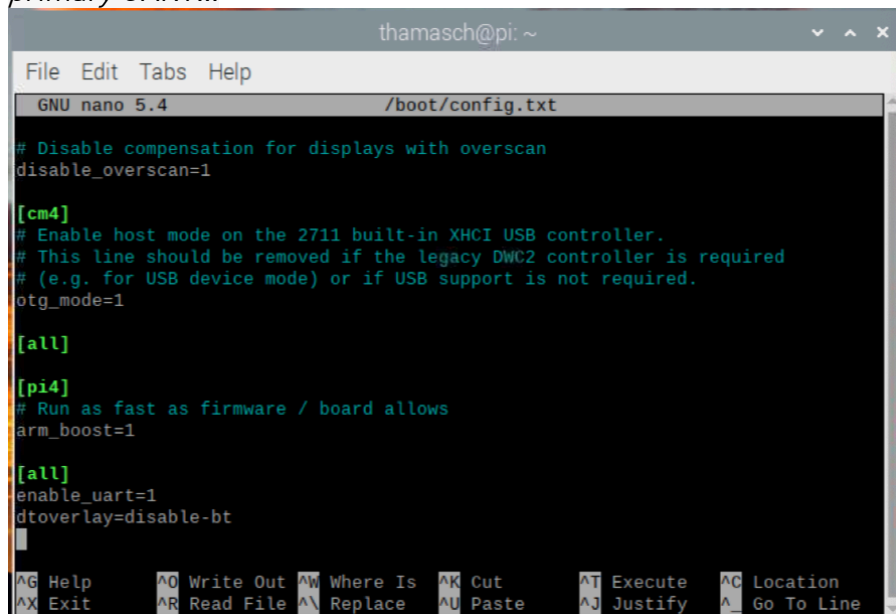
6. UART konfigurieren und Bluetooth deaktivieren

(<https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/configuration.html#configuring-uart>)

- In Konsole „sudo raspi-config“ eingeben
- Unter 3 „Interface Options“ auf I6 „Serial Port“ klicken
- Shell-Output auf UART-Schnittstelle abstellen

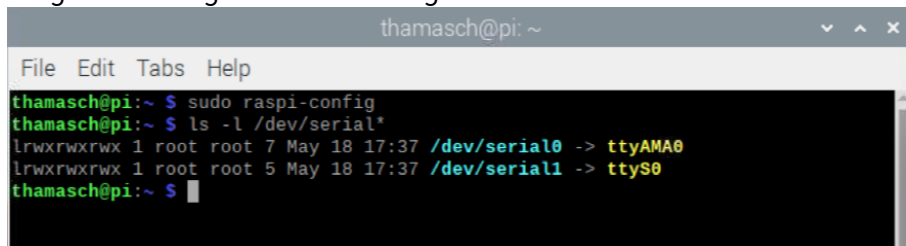


- Seriellen Port aktivieren
- In Konsole „sudo nano /boot/config.txt“ eingeben
- In letzter Zeile „dtoverlay=disable-bt“ hinzufügen und speichern
...disables the Bluetooth device and makes the first PL011 (UART0) the primary UART...



Setup Smart Cane V1 und V2

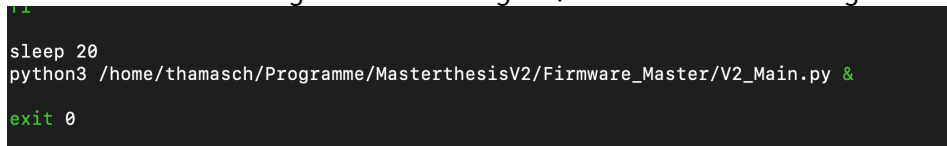
- g. In Konsole „sudo systemctl disable hciuart“ eingeben
- h. Raspberry Pi Neustart
- i. Kontrolle, ob Einstellung erfolgreich. In Konsole „ls -l /dev/serial*“ eingeben. Ausgabe müsste folgendermaßen aussehen:



```
thamasch@pi:~ $ sudo raspi-config
thamasch@pi:~ $ ls -l /dev/serial*
lrwxrwxrwx 1 root root 7 May 18 17:37 /dev/serial0 -> ttyAMA0
lrwxrwxrwx 1 root root 5 May 18 17:37 /dev/serial1 -> ttyS0
thamasch@pi:~ $
```

7. Autostart über rc.local konfigurieren
(<https://learn.sparkfun.com/tutorials/how-to-run-a-raspberry-pi-program-on-startup/all#method-1-rclocal>)

- a. In Konsole „sudo nano /etc/rc.local“ eingeben
- b. In der Zeile vor „exit 0“ „python3“ + den absoluten Pfad des auszuführenden Programms eintragen (siehe auch Abbildung unten)



```
sleep 20
python3 /home/thamasch/Programme/MasterthesisV2/Firmware_Master/V2_Main.py &
exit 0
```

- c. „sleep 20“ sorgt dafür, dass alle benötigten Dienste vor Programmstart ordnungsgemäß hochfahren können (ein sleep von 10 ist ausreichend)
- d. „Note: the ampersand (&) at the end of the line is needed so that your Python script runs in a different process and does not block execution of the boot process. Without it, the rc.local script would wait for your script to end before continuing, and if you have an infinite loop [...], you would never get a login prompt.“

Setup Smart Cane V1 und V2

Nützliche Shell-Befehle

<code>python -V</code>	zeigt installierte Python Version an
<code>i2cdetect -y 1</code>	zeigt Teilnehmer des Busses mit Adresse an