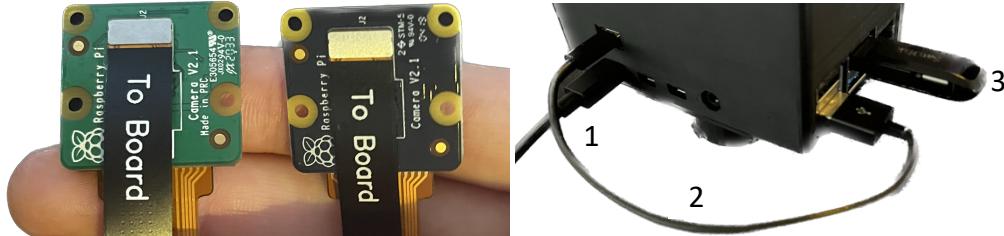


# Gebrauchsanleitung Low Cost Camera

## Kontrolle Setup



- ✓ An der grünen Platine ist die RGB Kamera angeschlossen (ohne Filter)
- ✓ An der schwarzen Platine ist die IR Kamera angeschlossen (mit Filter)
- ✓ Kabel sind richtig eingesteckt
  - 1. Kabel zur Stromquelle
  - 2. Verbindungskabel zwischen Pi 4 und Pi Zeros
  - 3. Ggf. USB Stick

## Skript starten

Die Erklärung bezieht sich auf die Nutzung mit einem Android Smartphone ggf. in Verbindung mit einem Laptop (siehe unten)

1. Hotspot auf dem Smartphone aktivieren (Name: „testNetwork“)
2. Stromquelle an den Pi anschließen und nach ein paar Sekunden kontrollieren, ob die orangenen Lichter angegangen sind
- ➔ Wenn alle Lichter leuchten, sind die Pi Zeros hochgefahren
3. Warten, bis sich der Pi mit dem Hotspot verbunden hat („1 Gerät verbunden“)
- ➔ Dauert in der Regel ca. 2 min

## App „Termux“:

4. „ifconfig“ ins Terminal eingeben und IP Adresse auslesen:

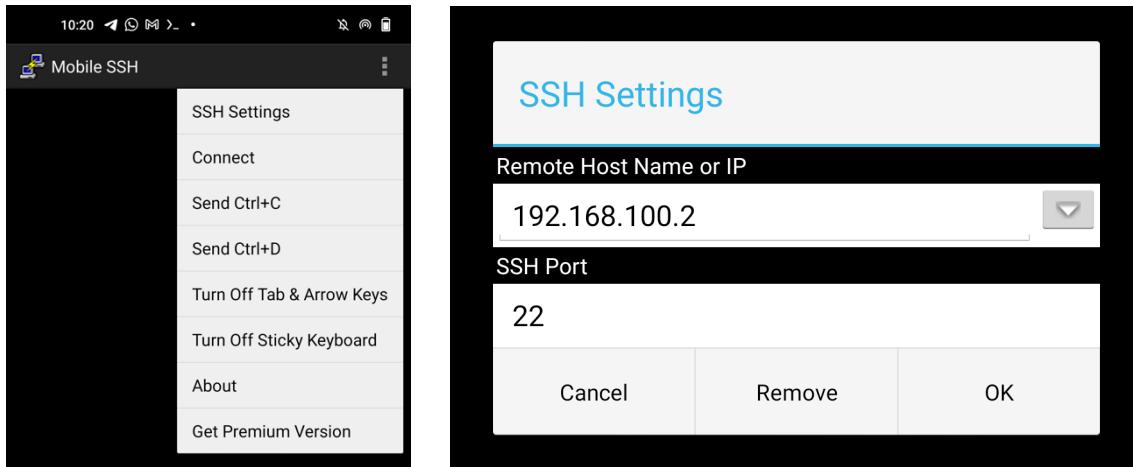
```
$ ifconfig
Warning: cannot open /proc/net/dev (Permission denied). Limited output.
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
      inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
              unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00
-00 txqueuelen 1000  (UNSPEC)

wlan1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
      inet 192.168.100.236 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.100.255
              unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00
-00 txqueuelen 3000  (UNSPEC)
```

- a. Die letzten Ziffern der IP durch eine 2 ersetzt ergibt die IP vom Pi (in diesem Beispiel: 192.168.100.2)

#### App „Mobile SSH“:

5. Im Menü „SSH Settings“ kontrollieren, ob die IP der des Pis entspricht, ggf. ändern
6. SSH Port 22 einstellen



7. Im Menü „Connect“
8. Die Verbindung zum Pi müsste hergestellt werden, es erscheint: „login as“ im Terminal
9. „pi“ als Benutzer und „igfstart“ als Passwort eingeben

Falls die Verbindung nicht gelingt („no route to host“) :

- Warten und immer wieder versuchen zu connecten
- Verbindung zum Hotspot überprüfen, ist der Pi nicht mehr im Hotspot  
→ Pi neu starten

Falls die Verbindung nicht gelingt („Connection refused“) :

- Pi neu starten

Falls die Verbindung nicht gelingt („Connection timed out“):

- Verbindungskabel zwischen Pi Zeros und Pi 4 überprüfen

Sobald man mit dem Pi 4 verbunden ist (pi@p0) lassen sich die Pi Zeros über „ssh p2“/ „ssh p3“ erreichen (p1 ist derzeit nicht in Betrieb)

- Über „exit“ kann zum p0 zurückgekehrt werden
- Wird nicht unbedingt benötigt, da alles Skripts auf den Zeros im Autostart liegen

10. Jetzt noch ca. 5 min warten (es braucht leider ein bisschen, bis die Skripts im autostart gestartet wurden)
11. Auf dem p0 (Pi 4) über „sudo python p4.py“ das Skript zum Fotos machen starten

Erscheint im Terminal eine Fehlermeldung sind in der Regel noch nicht alle Skripts gestartet, dann im Menü „Send Crtl + C“ das Skript wieder stoppen und nach einer Weile nochmal starten

Erscheint keine Fehlermeldung läuft das Skript ☺

## Zum Fotos kontrollieren

12. Im Browser die IP Adresse des Pis eingeben
13. Wenn ein USB Stick gemountet wurde folgender Ordnerstruktur folgen:

`/mnt/exdisk/pi1/` (die RGB Fotos)  
`/mnt/exdisk/pi2/` (die IR Fotos)

14. Wenn kein USB Stick gemountet wurde:

`/home/pi/pi/`  
`/home/pi/pi2/`

Die Fotos können über einen Klick auf die jeweilige Datei im Browser angeschaut werden.

Bei jedem Neustart wird ein neuer Ordner erstellt, in dem die Dateinamen der Fotos hochgezählt werden.

Nach der Aufnahme sind die Fotos auf dem USB Stick gespeichert

15. Im Menü: „Send Ctrl + C“ um das Skript zu stoppen

## Manuell die Skripts starten

*Wenn man nicht auf den Autostart warten will, lassen sich natürlich die Skripts auch einzeln auf den Pis starten (Reihenfolge der Skripts auf den Zeros ist egal). Das sollte man vom Laptop aus machen. Auf dem Feld kann man sich ebenfalls mit dem Hotspot „testNetwork“ verbinden und befindet sich dann im selben Netzwerk wie der Pi.*

1. Im Terminal vom Laptop über „ssh pi@<IP\_Adresse>“ mit dem Pi 4 verbinden, Passwort „igfstart“
2. Auf den Pi mit der RGB Kamera zugreifen: „ssh p3“
3. In den Ordner pi navigieren mit „cd pi“
4. Skript starten mit „sudo python piZero1.py“  
→ Bei „Server is listening“ hat alles geklappt ☺

Das Skript piZero3.py würde die Thermalkamera starten, die am selben Pi befestigt ist.  
Allerdings können nicht beide Kameras gleichzeitig laufen

5. Neues Fenster im Terminal öffnen
6. Wieder zuerst auf dem p0 zugreifen und dann mit dem Pi Zero mit der IR Kamera verbinden über „ssh p2“
7. In den Ordner pi navigieren mit „cd pi“
8. Skript starten mit „sudo python piZero.py“  
→ „Server is listening“
9. Im dritten Fenster auf dem p0 das letzte Skript mit „sudo python p4“.py starten

Überprüfen welche Python Skripts laufen: `ps aux | grep python`

Python Skripts beenden die im Background laufen: `pkill -f <Skriptname>`