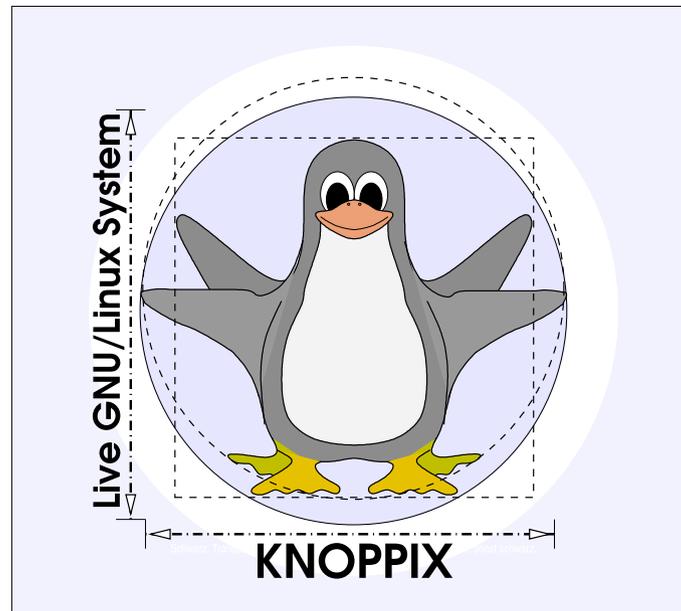


# ***Pulsweitenmodulation per Software auf dem Raspberry Pi***



**Prof. Dipl.-Ing. Klaus Knopper  
<knoppix@knopper.net>**



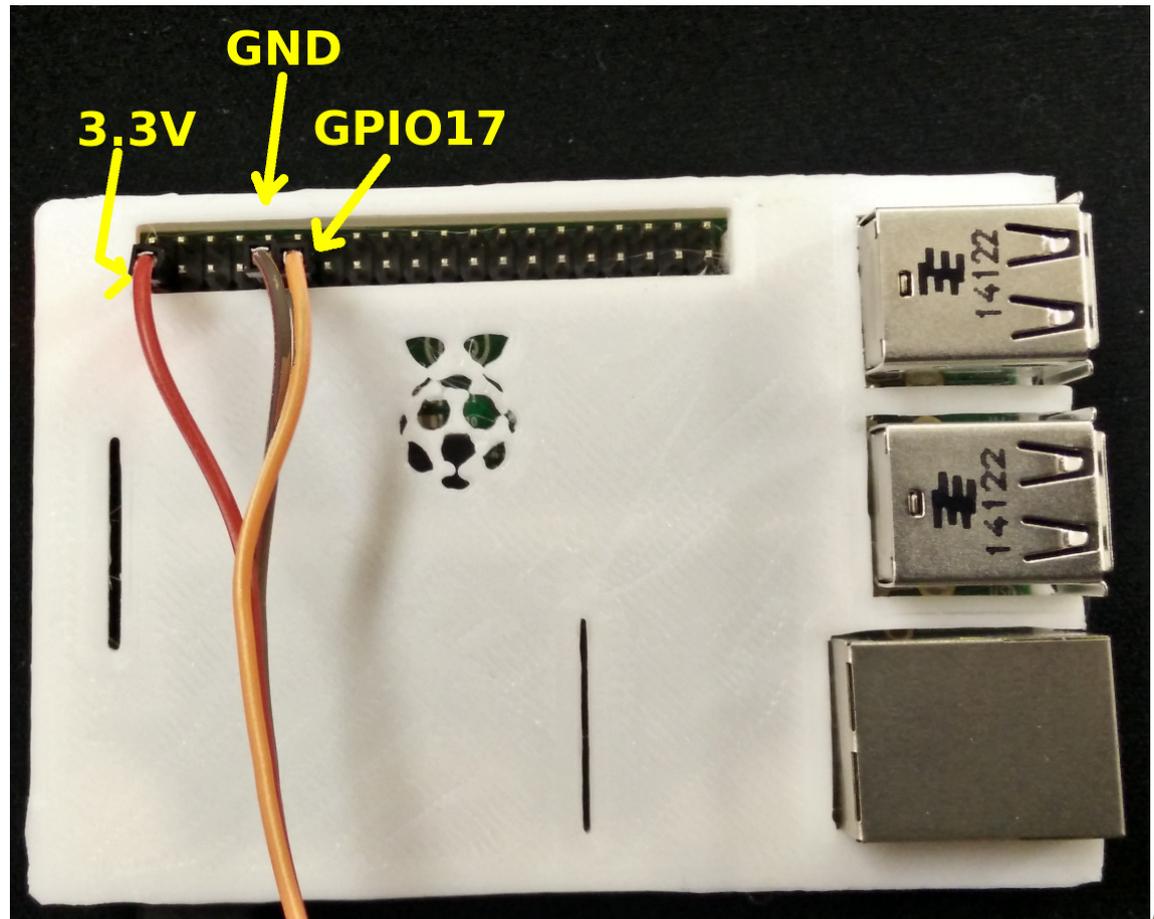
# ***Einkaufsliste***

- ▶ Servomotor SG90
- ▶ Verlängerungskabel m+w zum Anschluss an Steckerleiste (einzelne Adern!), Farben Rot, Schwarz, Gelb/Orange.
- ▶ Raspberry Pi (alle Modelle)



# Anschluss

Rotes Kabel: 3.3V (nicht 5V!!!)  
Schwarzes Kabel: GND  
Gelb oder Oranges Kabel: GPIO17



# ***Servo-Steuerung***

Das Tastverhältnis auf der gelben/orangen Steuerleitung bestimmt den Winkel, den der Motor ansteuert.



# Python-Skript (1)

```
#!/usr/bin/python
# Beispiel für Pulsweitenmodulation per Software

# Anschluss für den SG90-Servomotor an die Steckerleiste:
# "rot" an 3.3V, "schwarz" an GND, "gelb" an GPIO17
# Eigentlich müsste noch ein Vorwiderstand (1K) zwischen die
# gelbe Steuerleitung und GPIO 17, es geht aber auch ohne.

# GPIO Python-Library laden (gibt es auf jedem RasPi)
import RPi.GPIO as GPIO
import time

# Wir verwenden GPIO 17
servoPIN = 17

# PIN-Nummerierung nach Broadcom
GPIO.setmode(GPIO.BCM)

# Pin 17 (s.o.) auf AUSGABE setzen
GPIO.setup(servoPIN, GPIO.OUT)

# Pulsweitenmodulation einschalten: Ein 50Hz-Signal...
p = GPIO.PWM(servoPIN, 50)

# ... wird nun asymmetrisch mit 2.5% Tastverhältnis gestartet
p.start(2.5) # Initialisierung
```



# Python-Skript (2)

```
# Schleife, die das Tastverhältnis alle 0.5 Sekunden ändert,  
# bis Abbruch mit Steuerung-C
```

```
try:  
    while True:  
        p.ChangeDutyCycle(5)  
        # Falls Motor am Anschlag, stattdessen:  
        # p.ChangeDutyCycle(0)  
        time.sleep(0.5)  
        p.ChangeDutyCycle(7.5)  
        time.sleep(0.5)  
        p.ChangeDutyCycle(10)  
        time.sleep(0.5)  
        p.ChangeDutyCycle(12.5)  
        time.sleep(0.5)  
        p.ChangeDutyCycle(10)  
        time.sleep(0.5)  
        p.ChangeDutyCycle(7.5)  
        time.sleep(0.5)  
        p.ChangeDutyCycle(5)  
        time.sleep(0.5)  
        p.ChangeDutyCycle(2.5)  
        time.sleep(0.5)  
except KeyboardInterrupt:  
    p.stop()  
    GPIO.cleanup()
```

Sinngemäß übernommen von: <http://tutorials-raspberrypi.de/raspberry-pi-servo-motor-steuerung/>



# ***Fragen?***

