Dokumentation Ron, Konrad **Ampelschaltung**

Als Erstes haben wir uns die Pins ausgewählt, die für das Projekt gebraucht wurden. Danach begannen wir mit der Verkabelung der Autoampel mit den drei farbigen Leuchten. Wir habe von einem Ground-Pin ein Kabel zur Minusleiste auf dem Board gesteckt und von dieser Leiste drei 220 Ohm Widerstände zu je einer LED-Lampe gesteckt. Diese Leuchten haben wir mit unseren ausgewählten Pins per Kabel verbunden. Nun haben wir die Fußgängerampel mit einem Taster gebaut. Für diese Ampel benötigten wir auch zwei farbige Leuchten, welche wir wie die bereits oben verbauten LEDs angeschlossen haben. Als Nächstes haben wir den Taster mit Hilfe eines Pull-Up Widerstandes installiert. Ein Pull-Up Widerstand benötigt eine Verbindung zum Ground mit einem hohen Wiederstand (10000 Ohm) und eine weitere Verbindung zu einem anderen Pin mit einem niedrigeren Widerstand (1000 Ohm), weil sonst der Raspberry Pi Probleme mit dem erkennen des Signales hat. Beide sind mit dem Taster verbunden und dieser hat eine Verbindung zu einem Eingangspin, welcher im Programm definiert wird. Darauf haben wir die Schaltung programmiert:

Kommentierter Programmcode

import RPi.GPIO as gpio #Importiert die Rpi.GPIO Library unter dem Alias "gpio"

import time             #Importiert die time Library

#Setzt das Schaltbrett in den Boardmodus für die richtige Nummerierung der Pins

gpio.setmode(gpio.BOARD)

#Definiert die Ein(IN)- und Ausgänge(OUT):

gpio.setup(36, gpio.OUT)

gpio.setup(38, gpio.OUT)

gpio.setup(40, gpio.OUT)

gpio.setup(16, gpio.OUT)

gpio.setup(18, gpio.OUT)

gpio.setup(22, gpio.IN)

#36 = Autoampel Rot

#38 = Autoampel Gelb

#40 = Autoampel Grün

#16 = Fußgängerampel Rot

#18 = Fußgängerampel Grün

#22 = Taster

for i in range(1000):                   #Eine for-Schleife, die 1000 mal durchläuft

    gpio.output(40, gpio.HIGH)          #Setzt Autoampel auf Grün

    gpio.output(16, gpio.HIGH)          #Setzt Fußgängerampel auf Rot

    if gpio.input(22) == gpio.LOW:      #Wenn der Taster gedrückt wird startet die Fußgängerampel

        gpio.output(40, gpio.LOW)       #Autoampel wechselt von Grün auf Gelb

        gpio.output(38, gpio.HIGH)

        time.sleep(1)                   #Zustand wird für 1 Sekunde beibehalten

        gpio.output(38, gpio.LOW)       #Autoampel wechselt von Gelb zu Rot

        gpio.output(36, gpio.HIGH)

        time.sleep(1)                   #Zustand wird für 1 Sekunde beibehalten

        gpio.output(16, gpio.LOW)       #Fußgängerampel springt von Rot auf Grün

        gpio.output(18, gpio.HIGH)

        time.sleep(3)                   #Zustand wird für 3 Sekunde beibehalten

        gpio.output(18, gpio.LOW)       #Fußgängerampel springt Grün auf Rot

        gpio.output(16, gpio.HIGH)

        time.sleep(1)                   #Zustand wird für 1 Sekunde beibehalten

        gpio.output(38, gpio.HIGH)      #Bei der Autoampel wird nun auch die Gelbe Leuchte angeschaltet

        time.sleep(1)                   #Zustand wird für 1 Sekunde beibehalten

        gpio.output(36, gpio.LOW)       #Gelb und Rot werden bei der Autoampel ausgeschaltet und Grün angeschaltet

        gpio.output(38, gpio.LOW)

        gpio.output(40, gpio.HIGH)

    else:

        time.sleep(0.01)                #Falls der Taster nicht gedrückt wird wartet das Programm für 10 Millisekunden, dannach startet die Schleife von vorne und durchläuft diese für 10 Sekunden

gpio.cleanup()  #Nach Abschluss der Schleife werden die gesetzten Gpio Pins zurückgesetzt

Schaltplan

