

# Inbetriebnahme Sigi2.0

15. November 2019

Um den Sigi 2.0 in Betrieb zu nehmen müssen drei Hauptschritte gemacht werden:

1. Betriebssystem auf den Raspberry Pi laden und Simulink konfigurieren
2. Programm auf Pololu Balboa 32U4 flashen
3. Simulink auf der Hardware ausführen

## Betriebssystem & Simulink konfigurieren

1. Die Simulink Support Package for Raspberry Pi Hardware im Simulink installieren
2. Mittels dem Setup Assistenten im Add-On Manager die benötigte Software auf die SD-Karte, die man dann im Raspberry Pi verwenden will, schreiben

## Pololu Balboa 32U4 flashen

Dies geht am einfachsten mit der Arduino IDE. Diese ist hier erhältlich. Sobald man diese Installiert hat geht man wie folgt vor:

1. Die Datei **Sigi2.ino** in einen gleichnamigen Ordner (**Sigi2**) verschieben
2. **Sigi2.ino** mit Arduino öffnen
3. In Arduino die Bibliotheksverwaltung (*Sketch* → *Include Library* → *Manage Libraries*) öffnen, dort die Bibliotheken **Balboa32U4** und **PololuRPISlave** suchen und installieren
4. Das Pololu Balboa 32U4 über USB an den Computer anschliessen
5. Im Arduino unter *Tools* → *Board: '...'* den Eintrag **Board: "Arduino Leonardo"** auswählen
6. Unter *Tools* → *Port* den Balboa auswählen
7. In der Hauptleiste von Arduino auf *Upload* (Pfeil nach Rechts) anklicken

Danach kann die USB-Verbindung zum Pololu Balboa wieder getrennt werden.

Alternativ kann man das Board auch direkt mit der **avr-gcc** toolchain und **AVRDUDE** programmiert werden. Dies erfordert folgende Programme, welche heruntergeladen und installiert werden müssen:

**Windows**

- WinAVR
- AVRDUDE

**Mac OS X** CrossPack for AVR Development

**Linux** **avr-gcc**, **avr-libc** und **AVRDUDE**. Welche auf Ubuntu direkt aus den Paketquellen installiert werden können

Dann kann der Pololu Balboa 32U4 wie folgt geflasht werden:

1. In der Kommandozeile zum Ordner wo man die Datei **Sigi2.hex** abgelegt hat navigieren
2. Den Balboa per USB an den Computer anschliessen
3. Den folgenden Befehl in die Kommandozeile eingeben und darin **PORT** durch den Port wo der Balboa angeschlossen ist ersetzen (Unter Windows sollte `\\\\.\\USBSER000` funktionieren, falls der Balboa das einzige angeschlossene USB-Gerät ist), **noch nicht ausführen**:  
`avrdude -p atmega32u4 -c avr109 -P PORT -D -U flash:w:Sigi2.hex`
4. Den Balboa durch zweimaliges drücken (innerhalb 750ms) des Reset-Buttons in den Bootloader-Modus versetzen und dann direkt den zuvor eingegebenen Befehl ausführen (wartet man länger als 8s beendet der Balboa den Bootloader und er muss dann zuerst nochmals hinein versetzt werden)

## Simulink auf der Hardware ausführen

Danach kann mittels Simulink der Code auf dem Raspberry Pi ausgeführt werden. Dazu geht man wie folgt vor.

1. Simulink mit dem Modell, das man ausführen möchte, starten
2. Auf *Tools* → *Run on Target Hardware* → *Options...* gehen
3. Unter der Anzeige *Hardware Implementation* Hardware board **Raspberry Pi** auswählen
4. Darunter den Bereich *Target hardware resources* ausklappen und unter der Gruppe *Board Parameters* das Formular ausfüllen. Die Standardwerte sind:

**Device Address** 169.254.0.2

**Username** pi

**Password** raspberry