
ARDUINO TINKERKIT UND SNAP4ARDUINO

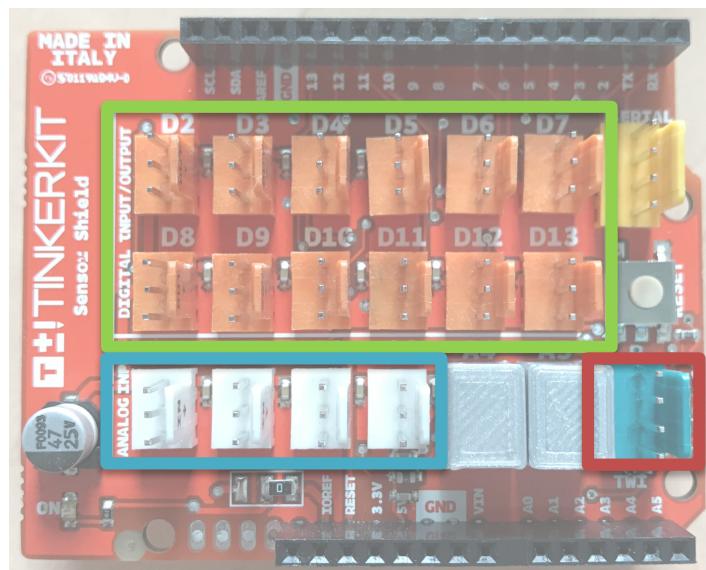


Anleitung

Ansteuerung des Arduino

Das TinkerKit-Shield enthält verschiedene Bereiche, an die Sensoren, Aktoren und Displays angeschlossen werden können:

- Digitale Ein-/ und Ausgänge (*Digital Input/Output D2, D3, ..., D13 – orange Stecker, im Bild grün umrandet*)
- Analoge Eingänge (*Analog Input A0, A1, A2, A3 – weiße Stecker, im Bild blau umrandet*)
- TWI-Eingang (*Two-Wire-Interface, TWI – blauer Stecker, im Bild rot umrandet*)



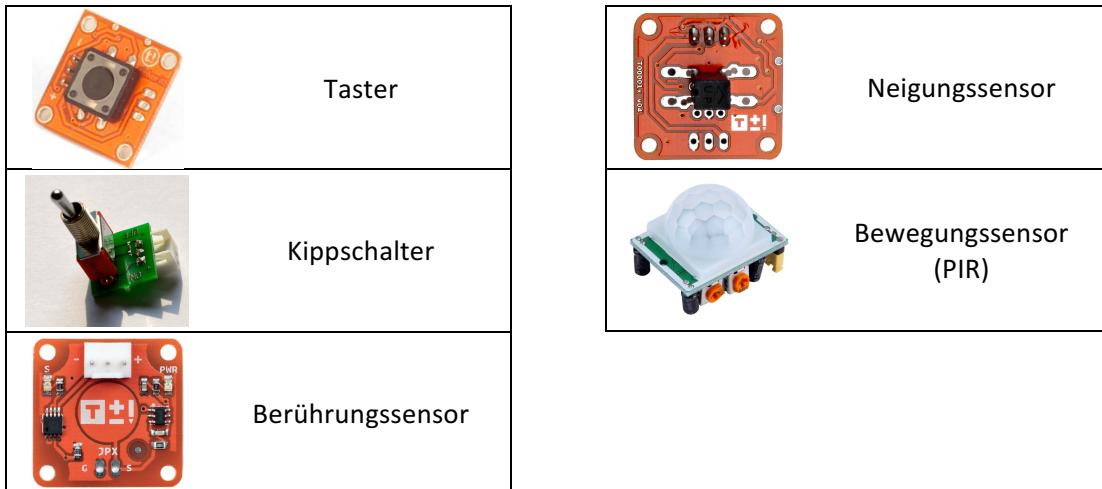
In der Programmierung wird in den einzelnen Blöcken immer die Nummer des verwendeten Arduino-Boards eingetragen. Die Nummer des genutzten Arduinos steht auf der Unterseite des jeweiligen Boards:



Allgemein ist zu beachten, dass durch die Kommunikation über WLAN leichte Verzögerungen auftreten können.

Digitale Sensoren

Bei den folgenden Modulen handelt es sich um digitale Sensoren:



Digitale Sensoren werden an die digitalen Eingänge (*Digital Input/Output D2, D3, ..., D13 – orange Stecker, im Bild grün umrandet*).

Zum Auslesen der Sensorwerte, die immer entweder *true (wahr)* oder *false (falsch)* sind, wird in Snap4Arduino der folgende Block aus der „Arduino“-Kategorie genutzt:

Sensor: read digital state from pin D4 on Arduino 3

Hier werden der Pin, an den der Sensor angeschlossen ist und die Nummer des verwendeten Arduino-Boards eingetragen.

Um die Werte auf der Bühne dauerhaft anzeigen zu lassen, wird der „say“-Block aus der „Looks“-Kategorie verwendet und mit dem „forever“-Block aus der „Control“-Kategorie umschlossen:

forever
say **Sensor: read digital state from pin D4 on Arduino 3**

Digitale Sensoren mit mehreren Anschlüssen

Bei dem folgenden Modul handelt es sich um einen digitalen Sensor mit mehreren Anschlüssen:



Der Joystick wird, wie auch die anderen digitalen Sensoren, an die digitalen Eingänge (*Digital Input/Output D2, D3, ..., D13*) angeschlossen und ebenfalls mit dem „Sensor: digital read“-Block aus der „Arduino“-Kategorie ausgelesen, allerdings für zwei Achsen und den Taster:

Sensor: read digital state from pin D4 on Arduino 3

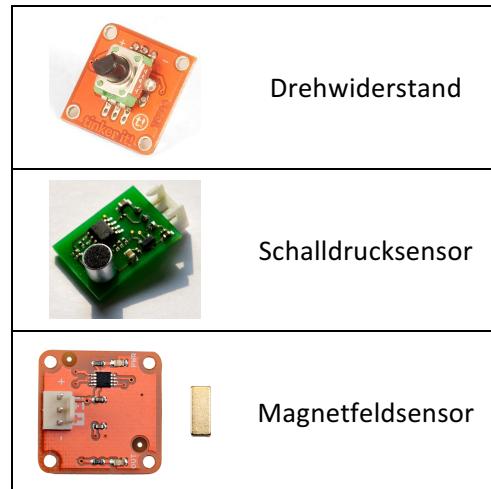
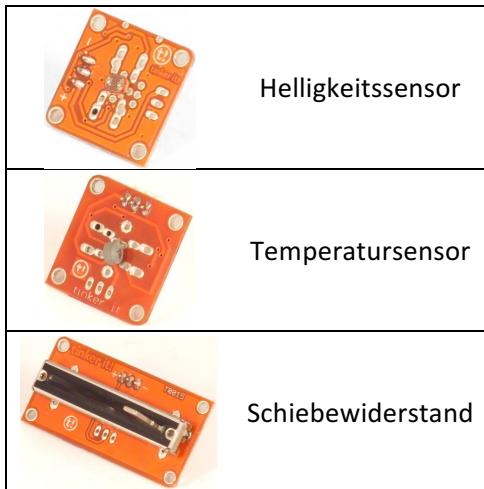
Auch hier werden der Pin, an den der Sensor angeschlossen ist und die Nummer des verwendeten Arduino-Boards eingetragen.

Um die Werte auf der Bühne anzeigen zu lassen, wird der „say“-Block aus der „Looks“-Kategorie verwendet:

say Sensor: read digital state from pin D4 on Arduino 3

Analoge Sensoren

Bei den folgenden Modulen handelt es sich um analoge Sensoren:



Analoge Sensoren werden an die analogen Eingänge (*Analog Input A0, A1, A2, A3 – weiße Stecker, im Bild blau umrandet*) angeschlossen.

Zum Auslesen der Werte, die immer zwischen 0 und 1023 liegen, wird in Snap4Arduino der folgende Block aus der „Arduino“-Kategorie genutzt:

Sensor: read analog value from pin A0 on Arduino 3

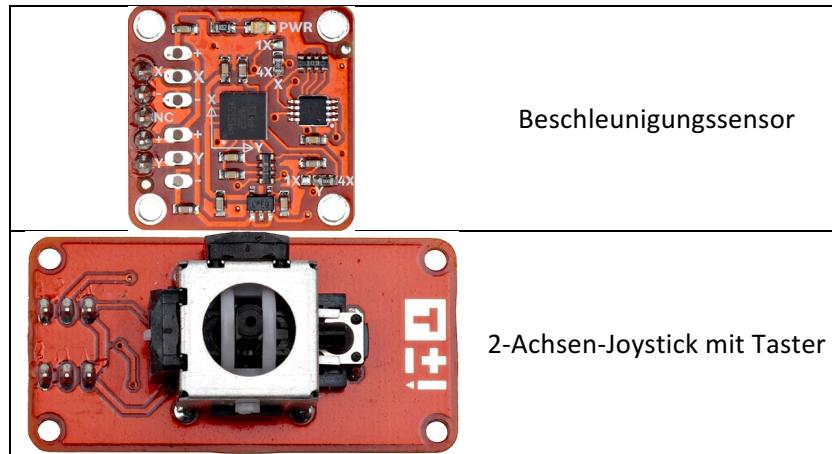
Hier werden der Pin, an den der Sensor angeschlossen ist und die Nummer des verwendeten Arduino-Boards eingetragen.

Um die Werte auf der Bühne dauerhaft anzeigen zu lassen, wird der „say“-Block aus der „Looks“-Kategorie verwendet und mit dem „forever“-Block aus der „Control“-Kategorie umschlossen:

forever
say **Sensor: read analog value from pin A0 on Arduino 3**

Analoge Sensoren mit mehreren Anschlüssen

Bei den folgenden Modulen handelt es sich um analoge Sensoren mit mehreren Anschlüssen:



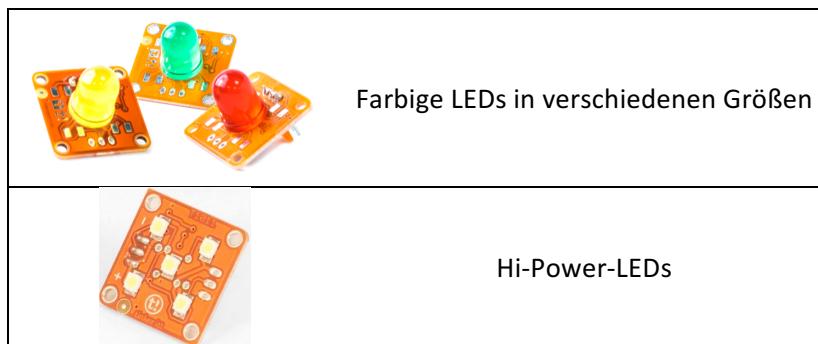
Diese Sensoren werden, wie auch die anderen analogen Sensoren, an die analogen Eingänge (*Analog Input A0, A1, A2, A3*) angeschlossen und ebenfalls mit dem „Sensor: read analog“-Block aus der „Arduino“-Kategorie ausgelesen, allerdings für zwei Achsen:



Auch hier werden wieder die Pins, an die der Sensor angeschlossen ist und die Nummer des verwendeten Arduino-Boards eingetragen.

LEDs

Bei den LED-Modulen handelt es sich um Aktoren:



Aktoren werden an die digitalen Ausgänge (*Digital Input/Output D2, D3, ..., D13 – orange Stecker, im Bild grün umrandet*) angeschlossen.

Zum Ein- oder Ausschalten der LEDs, wird in Snap4Arduino der folgende Block aus der „Arduino“-Kategorie genutzt:

Actuator: write digital state ✓ to pin D3 ▾ on Arduino 3

Hier werden der zu sendende Status (*an* oder *aus*), der Pin, an den die LED angeschlossen ist und die Nummer des verwendeten Arduino-Boards eingetragen.

Um die Helligkeit einer LED steuern zu können, wird in Snap4Arduino der folgende Block aus der „Arduino“-Kategorie genutzt:

Actuator: write analog value 128 to pin D9 ▾ on Arduino 3

Hier wird der zu sendende Helligkeitswert (zwischen 0 und 255), der Pin, an den die LED angeschlossen ist und auch wieder die Nummer des verwendeten Arduino-Boards eingetragen. Beachte: eine solche analoge Ansteuerung funktioniert nur an speziellen PWM-Pins (*D3, D5, D6, D9, D10, D11*).

Servomotoren

Bei den Servomotoren handelt es sich um Aktoren:



Die Servomotoren werden an die digitalen Ein-/Ausgänge (*Digital Input/Output D2, D3, ..., D13*) angeschlossen.

Zum Ansteuern der Servomotoren (Standard) wird in Snap4Arduino der folgende Block aus der „Arduino“-Kategorie genutzt:

Servo (standard): send value 90 ▾ to pin 8 ▾ on Arduino 3

Zum Ansteuern der Servomotoren (CR) wird in Snap4Arduino der folgende Block aus der „Arduino“-Kategorie genutzt:

Servo (CR): send value 50 ▾ to pin D4 ▾ on Arduino 3

Hier werden der zu sendende Wert (*siehe unten*), der Pin, an den der Servomotor angeschlossen ist und die Nummer des verwendeten Arduino-Boards eingetragen.

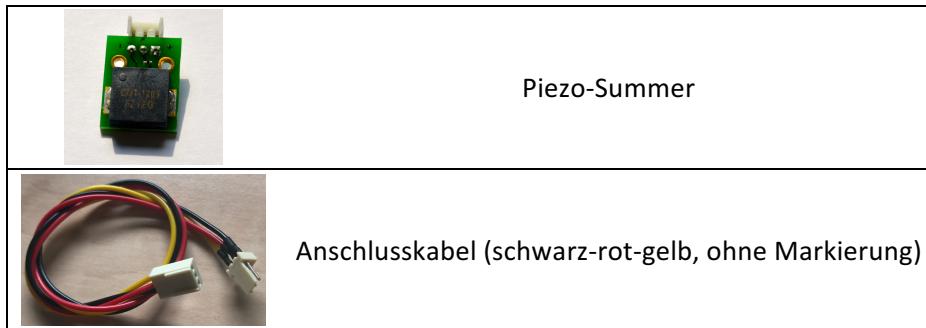
Bei der Ansteuerung der Servomotoren gibt es folgende Möglichkeiten:

- Servomotoren (Standard): Winkel zwischen ca. 0° und 180° (Wert entsprechend ca. zwischen 0 und 180)
- Servomotoren (continuous rotation – dauerhaft drehend):
 - o drehen im Uhrzeigersinn (Wert ca. zwischen 1000 und 1475)
 - o drehen gegen Uhrzeigersinn (Wert ca. zwischen 1475 und 2000)
 - o anhalten: Wert ca. 1475

Die genauen Minimal- und Maximalwerte müssen experimentell ermittelt werden.

Piezo-Summer

Bei den Piezo-Summern handelt es sich um Aktoren:



Der Piezo-Summer wird an einen der digitalen Ein-/Ausgänge (*Digital Input/Output D2, D3, ..., D13*) angeschlossen.

Zum Ansteuern der Summer erden in Snap4Arduino die folgenden Blöcke aus der „Arduino“-Kategorie genutzt:

buzzer: play tones on pin D5 ▾ on Arduino 3

buzzer: tone C3 ▾ with duration 1 ▾

buzzer: tone D3 ▾ with duration 1/4 ▾

Im äußeren Block werden der Pin, an den der Summer angeschlossen ist und die Nummer des verwendeten Arduino-Boards eingetragen.

In den inneren Blöcken stehen nacheinander die zu spielenden Noten und ihre Tonlänge.

Displays

Bei dem folgenden Modul handelt es sich um LCD-RGB-Display:



Das LCD-RGB-Display wird an den *TWI-Eingang* angeschlossen.

Zum Ansteuern des Displays werden in Snap4Arduino die folgenden Blöcke aus der „Arduino“-Kategorie genutzt:

- 1: **Display: activate on Arduino**
- 2: **Display: clear on Arduino**
- 3: **Display: start▼ blinking on Arduino**
- 4: **Display: set backlight to r= 0 g= 255 b= 0 on Arduino**
- 5: **Display: set text to █ on Arduino**

Im rechten Teil der Blöcke wird die Nummer des verwendeten Arduino-Boards eingetragen.

Im Gegensatz zu den meisten sonstigen Modulen ist die Eingabe eines Pins bei Verwendung des Displays nicht nötig, da es automatisch erkannt wird.

Im vorderen Teil der Blöcke werden jeweils bestimmte Funktionen bereitgestellt.

- 1: Display wird aktiviert oder deaktiviert (ein-/ausgeschaltet und zurückgesetzt)
- 2: Display wird geleert (Text wird gelöscht)
- 3: Die Blink-Methode wird gestartet oder gestoppt
- 4: Display-Hintergrundfarbe wird mit RGB-Werten eingestellt
- 5: Eingegebener Text wird auf dem Display ausgegeben