

Der GPIO und Scratch

Mit Hilfe des GPIO lassen sich in Scratch Elemente außerhalb des Computers steuern, aber auch von außen auf ein Scratchprogramm Einfluss nehmen. Durch das passende Paket stehen jeweils 7 Pins Eingang und als Ausgang zur Verfügung. In der Zählweise des Boards dienen die Pins 11, 12, 13, 15, 16, 18 und 21 als Ausgänge sowie die Pins 7, 8, 10, 19, 22, 24, und 26 als Eingänge. Darüber kann jeweils nur 1 oder 0 gesendet bzw. empfangen werden.

Ausgänge

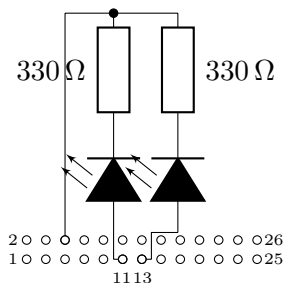
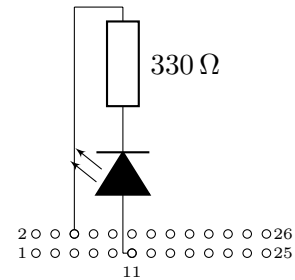
Die Ausgänge können über zwei Möglichkeiten angesteuert werden. Die eine Möglichkeit besteht darin, dass die Funktion „Sende an alle“ genutzt wird. Will man den Pin 13 einschalten, so sendet man „pin13on“ und beim Ausschalten entsprechend „pin13off“. Es ist auch möglich gleichzeitig mit „allon“ oder „alloff“ zu arbeiten, sowie mehrere in einem senden zu schreiben, wenn sie durch Leerzeichen getrennt sind.



Die zweite Möglichkeit besteht darin, Variablen für die Ausgänge anzulegen und diesen Variablen die Werte 1 oder 0 zuzuweisen. Die Namen der Variablen sind dann z. B. „pin11“ oder „pin13“.

Anschluss einer LED

Beim Anschluss einer LED an den GPIO muss beachtet werden, dass diese einen Vorwiderstand benötigen, damit sie nicht durchbrennen. Außerdem ist die Anschlussrichtung bei der LED zu beachten. Das längere der beiden Beine muss auf der Seite des geschalteten Ports liegen, während das kürzere mit der Masse (GND) verbunden wird. In der rechten Schaltskizze ist die LED so verbunden, dass sie über den Port 11 geschaltet wird.



Sollen mehrere LEDs beschaltet werden, bekommt jede LED einen eigenen Vorwiderstand. Es gibt aber eine gemeinsame Verbindung zur Masse. Eine solche Schaltung ist in der linken Schaltskizze aufgezeichnet worden. Bei dieser lassen sich die zwei LEDs über die Ports 11 und 13 schalten.



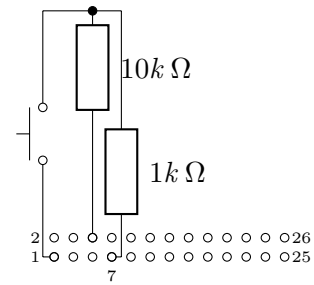
Eingänge

Möchte man den Wert der Eingänge abfragen, so ist im Bereich „Fühlen“ die Fläche „Wert von Sensor“ zu nutzen. Dort werden die verschiedenen Ausgänge aufgeführt und man kann sie auswerten.



Anschluss eines Schalters oder Tasters

Für den Anschluss eines Schalters oder Tasters an den GPIO werden immer drei Anschlüsse benötigt, damit sichergestellt ist, dass der Eingang entweder mit der Masse (GND) oder einer Spannung verbunden ist. Dabei ist zu beachten, dass hier maximal der 3,3V Anschluss genutzt wird. Bei der nebenstehenden Schaltskizze ist bei geöffnetem Schalter eine direkte Verbindung zwischen dem Pin 7 und der Masse vorhanden. Wird der Schalter gedrückt, so liegt durch den geringeren Widerstand am Schalter eine Spannung von 3,3V an.



GPIO Belegung

Um einen einfache Übersicht über die Ports des GPIO und ihre Belegung zu erhalten, kann die untere linke Übersicht genutzt werden. Schneidet man sie aus und versieht sie an den passenden Stellen mit Löchern, so kann sie auf den GPIO gesteckt werden. **Wichtig:** Bei diesem Vorgang sollte der Raspberry Pi nicht mit der Stromversorgung verbunden sein, da es sonst zu Beschädigungen kommen kann.

Bei der rechten Übersicht sind die Seiten vertauscht. Sie wird dann benötigt, wenn man z. B. mit einem alten Festplattenkabel die Anschlüsse des GPIO direkt an ein Steckbrett legt. Durch die Kabelführung kommt es zu dieser Vertauschung.

Raspberry Pi	Board
3.3V 1 ○ ○ 2	5V 2 ○ ○ 1
5V 3 ○ ○ 4	3.3V 4 ○ ○ 3
SDA 2 3 ○ ○ 4	5V 4 ○ ○ 3
SCL 3 5 ○ ○ 6	2 SDA 6 ○ ○ 5
GND 4 7 ○ ○ 8	3 SCL 8 ○ ○ 7
TXD 4 7 ○ ○ 8	4 TXD 15 ○ ○ 10
14 TXD 9 ○ ○ 10	9 GND 18 ○ ○ 11
15 RXD 17 ○ ○ 18	11 17
17 11 ○ ○ 12	12 18 ○ ○ 13
18 12 ○ ○ 13	13 27
14 GND 22 15 ○ ○ 16	23 16 ○ ○ 15
23 22 15 ○ ○ 16	22 24 18 ○ ○ 17
24 22 15 ○ ○ 16	17 3.3V
3.3V 17 ○ ○ 18	24 18 ○ ○ 17
20 GND	3.3V 20 ○ ○ 19
MOSI 10 19 ○ ○ 20	10 MOSI 25 22 ○ ○ 21
20 GND 9 21 ○ ○ 22	9 MISO 8 24 ○ ○ 23
MISO 9 21 ○ ○ 22	11 SCKL 7 26 ○ ○ 25
22 25	25 GND
8 SCKL 11 23 ○ ○ 24	
8 GND 25 ○ ○ 26	
26 7	

