

Hardware für GPIOs

Eingänge: Terminal Breadboards

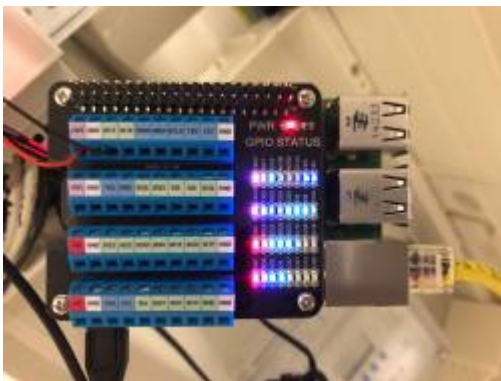
Um die Verkabelung an die GPIOs des Raspberry anzuschließen, bieten sich sogenannte Breadboards an. Diese gibt es in zig verschiedenen Ausführungen, unter dem Namen "Terminal Breadboard" auch spezielle Breadboards zum Anschluss von Kabeln über Schraubklemmen oder ähnlichem. Schaut einfach bei den einschlägigen Elektronikfachhändlern vorbei - jeder hat so etwas mittlerweile im Programm.

Tante Google hilft natürlich auch immer

weiter: https://www.google.com/search?q=terminal+breadboard+gpio&rlz=1C1CHBD_deDE893DE893&sxsrf=ALeKk01zbyJKCPNiCYyJQ0mhpHeoWQfJEg:1618553186878&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwietoO-jlLwAhWlgP0HHaOMAEFQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1920&bih=937

Einige Beispiele aus meiner Sammlung

Breadboard mit LED-Anzeige des GPIO-Status - sehr schick, aber mit ca. 20 EUR nicht ganz günstig.



Eigentlich ein Entwicklerboard, hat aber auch einige Schraubklemmen zum Anschluss der Verkabelung. Insbesondere Sinnvoll, wenn man externe PullUp- oder PullDown-Widerstände verwenden will/muss oder sonstige elektronische Komponenten mit verschalten möchte. Auch ca. um 20 EUR.



Weitere günstige Alternative, ca. 10 EUR:



Über einen Winkeladapter (häufig als GPIO Multiplikator bezeichnet), kann man die Breadboards auch um 90 Grad drehen und hat oben zusätzlich trotzdem die komplette GPIO-Leiste noch einmal verfügbar, sodass man verschiedene Erweiterungsplatinen stapeln kann (stackable). Natürlich darf jeder GPIO trotzdem nur einmal verwendet werden (der Name ist also etwas irreführend). Ca. 10 EUR.



Eingänge: PullUp- und PullDown-Widerstände

Mittlerweile haben alle Raspberrys interne PullUp- und Pulldown-Widerstände. In Ausnahmefällen kann es zur Stabilisierung der Signale notwendig sein, externe Widerstände zu verwenden. Weitere Informationen findet man hier:

- [Grundlagen zu Pullup- und Pulldown-Widerständen](#)
- [Raspberry Pi: GPIO mit Pullup- oder Pulldown-Widerstand beschalten?](#)

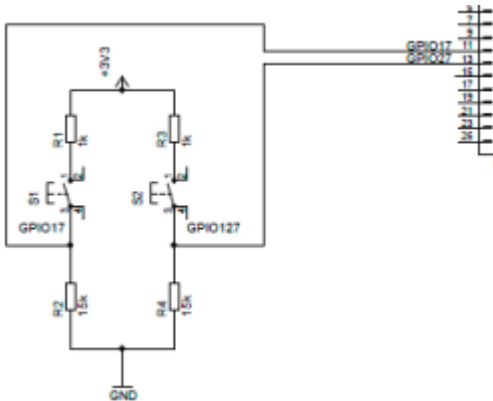
Eingänge: Stabilisierung

Leider sind die GPIOs des Raspberry nur mit 3.3V beschaltet bzw. können nur mit maximal 3.3V beschaltet werden. Das bedeutet aber auch, dass ohne die Verwendung von Koppelrelais oder Optokopplern die Steuerspannung maximal 3.3V ist. Insbesondere bei langen Kabeln kann das zu

erheblichen Problemen führen. Ursache sind hier Leitungsverluste und/oder Induktionen von in der Nähe liegender weiterer Kabel. Der Raspberry hat dann Probleme den eindeutigen Schaltzustand des GPIOs zu erkennen.

Abhilfe schafft ggf. ein externer Pullup- oder Pulldown-Widerstand oder die Beschaltung des GPIOs mit einem 100 µF Kondensators (siehe hier: <https://www.elektronik-kompodium.de/sites/raspberry-pi/2006051.htm>), um Peaks herauszufiltern.

Bei einer sehr langen Leitung, die bei Verwendung der internen PullUp- und PullDown-Widerstände quasi nur Fehlauslösungen hatte, hat bei mir folgende Schaltung Abhilfe geschaffen:



Quelle: http://www.netzmafia.de/skripten/hardware/RasPi/RasPi_GPIO.html

Ausgänge: Relaiskarten

Lebensgefahr!

Das Arbeiten an elektrischen Anlagen darf nur von entsprechendem Fachpersonal ausgeführt werden. Das Arbeiten mit Strom ist lebensgefährlich! **IHR HANDELT AUF EIGENE GEFAHR UND VERANTWORTUNG! FÜHRT DIE FOLGENDEN EINSTELLUNGEN NICHT SELBST AUS, WENN IHR NICHT ÜBER DAS NÖTIGE FACHWISSEN VERFÜGT!**

Um die GPIOs als Ausgänge verwenden zu können, bieten sich entsprechende Relaiskarten an. Die auf diesen Karten verbauten Relais werden mit der Steuerspannung der GPIOs. So sind über den GPIO-Ausgang beliebige Spannungen schaltbar. Die Karten übernehmen also quasi die Aufgabe eines Koppelrelais. Die Karten sind meist (immer) für 5V Steuerspannung ausgelegt und werden häufig auch für den Arduino beworben. Diese funktionieren aber problemlos am Raspberry mit 3.3V. Achtung! Es dürfen keine 5V verwendet werden, da ihr ansonsten den Raspberry zerstören könntet! Die GPIOs dürfen maximal mit 3.3V betrieben werden!

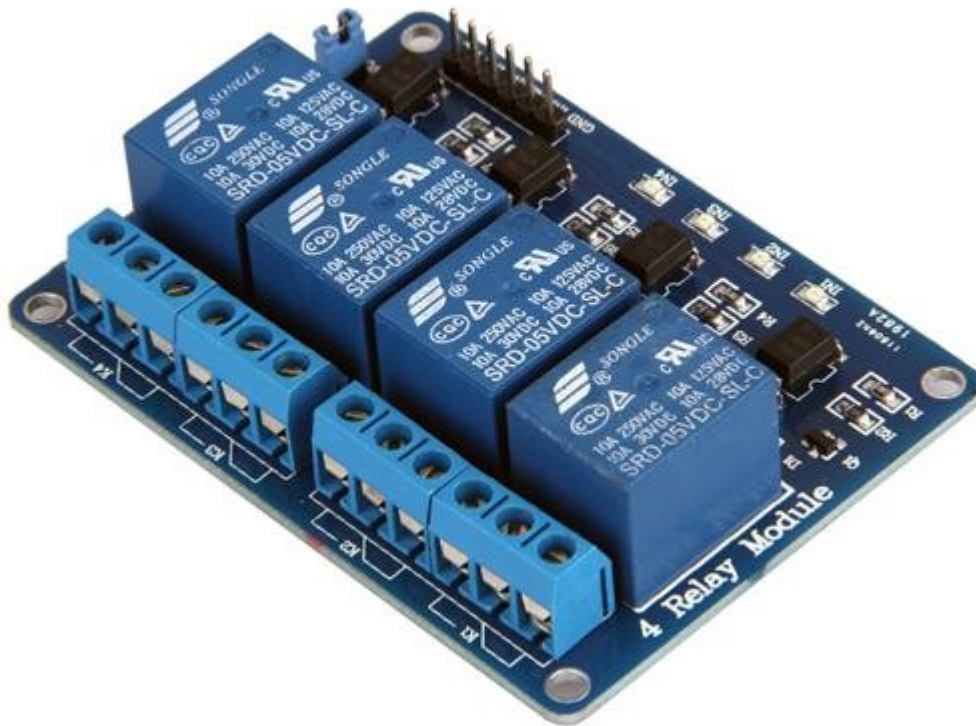
Die Relaiskarten gibt es typischerweise mit 2, 4, 8 oder 16 Relais. Es ist unbedingt drauf zu achten, dass sich die verbauten Relais auch für die gewünschte Spannung, die geschaltet werden soll, eignen!

Entsprechende Karten findet man bei allen einschlägigen Elektronikfachhändlern. Tante Google hilft natürlich auch immer

weiter: https://www.google.com/search?q=relaiskarte+raspberry&rlz=1C1CHBD_deDE893DE893&sxs

[rf=ALeKk02nCtK91cKdqU1V5GpGjnUq8JhEoQ:1618554980161&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj82JCVk4LwAhX6gf0HHfHpA4MQ_AUoAnoECAEQBA&biw=1920&bih=9377](https://wiki.loxberry.de/plugins/gpio/hardware_fur_gpios?rev=1662919304&rf=ALeKk02nCtK91cKdqU1V5GpGjnUq8JhEoQ:1618554980161&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj82JCVk4LwAhX6gf0HHfHpA4MQ_AUoAnoECAEQBA&biw=1920&bih=9377)

Beispiel eines 4 Relaismoduls:



From:

<https://wiki.loxberry.de/> - **LoxBerry Wiki - BEYOND THE LIMITS**

Permanent link:

https://wiki.loxberry.de/plugins/gpio/hardware_fur_gpios?rev=1662919304

Last update: **2022/09/11 20:01**