

Willkommen!

Und herzlichen Dank für den Kauf unseres AZ-Delivery 433 MHz Funk - Sender und Empfänger Modul Sets für den Raspberry Pi oder Arduino. Auf den folgenden Seiten gehen wir mit dir gemeinsam die ersten Schritte von der Einrichtung auf dem Raspberry Pi durch.

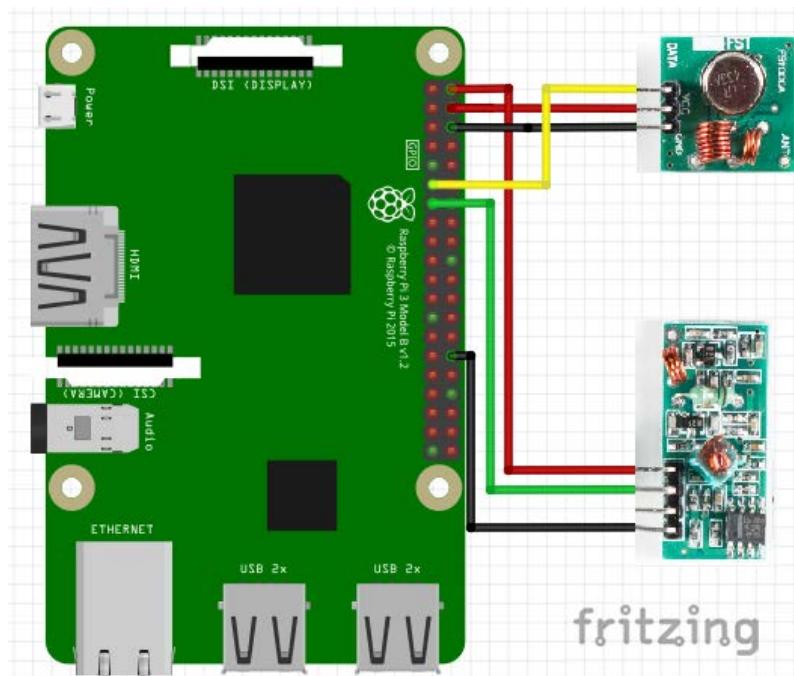
Viel Spaß!



Az-Delivery
Ihr Experte für Mikroelektronik

Das Sender (XY-FST) und Empfänger (XY-MK) Funkmodulset kommuniziert auf 433,92 MHz. Mit den Modulen können beispielsweise Funksteckdosen gesteuert werden, dies werden die hier ebook erklären.

Verdrahten der Module mit dem Raspberry Pi:



Die-Module haben jeweils nur 3 Anschlüsse, VCC, GND und Data.

Bei dem Empfangsmodul sind 4 Pins angebracht, wobei die 2 mittleren (DATA) gebrückt sind.

Sendemodul (3 Pin):

VCC wird mit **PIN 2 (5V)** am Raspberry verbunden
GND wird mit **PIN 6 (GND)** verbunden
DATA wird mit **PIN 11 (GPIO 17)** verbunden

Rote Leitung
Schwarze Leitung
Gelbe Leitung

Empfangsmodul (4 Pin):

VCC wird mit **PIN 4 (5V)** am Raspberry verbunden
GND wird mit **PIN 30 (GND)** verbunden
DATA wird mit **PIN 13 (GPIO 27)** verbunden

Rote Leitung
Schwarze Leitung
Grüne Leitung

Antennen

Zu Beginn sollten wir an jedes Modul noch eine Antenne anbringen.
Berechnen wir diese kurz:

Das Modul sendet auf **433,92 MHz**.

Die Wellenlänge λ berechnet sich aus
$$\frac{\text{Lichtgeschwindigkeit}}{\text{Frequenz}}$$

$$\lambda = \frac{299.792.458 \text{ m/s}}{433.920.000 \text{ 1/s}} = 0,69 \text{ m}$$

Die Antenne sollte $\frac{1}{4} \lambda$ betragen, also $69\text{cm} / 4 \Rightarrow 17,25 \text{ cm}$

Also schließen wir am Antennenkontakt je einen Draht mit ca. 17 cm Länge an.

Nachdem alles verdrahtet ist kann der Raspberry Pi gestartet werden.

Zur Information: Diese Anleitung basiert auf dem Raspberry Pi Image vom 29.11.2017 (Stretch - Lite) – Updates können leichte Modifikationen der Anleitung notwendig machen.

Alternativ zu den von uns beschriebenen Pins am Raspberry kann jeder Masse-Pin verwendet werden, ebenso auch andere GPIO-Pins. Sollten die GPIO-Pins verändert werden, muss die Beispielsoftware angepasst und neu Kompiliert werden.

„Programmieren“ des Raspberry Pi:

Bevor man auf dem Raspberry Pi Software installiert, sollte der Raspberry Pi noch auf den aktuellsten Stand gebracht werden:

```
sudo apt-get update  
sudo apt-get upgrade
```

Do you want to continue? [Y/n] -> **y** (Y eingeben und mit Enter bestätigen)

Nachdem der Raspberry Pi nun aktuell ist können wir Software installieren.

```
sudo apt-get install git-core
```

git-core: Software zum Download von Software aus GIT

Do you want to continue? [Y/n] -> **y**

wenn git fertig installiert ist,
laden (git clone) wir uns von git die Bibliothek von Ninjablocks und wiringPi.
Anschließend kompilieren wir die Pakete (./build oder make all) diese:

```
git clone git://git.drogon.net/wiringPi  
cd ~/wiringPi  
./build  
cd ~
```

```
git clone --recursive https://github.com/ninjablocks/433Utils.git  
cd ~/433Utils/RPi_utils  
make all
```

Nach dem Kompilieren sind wir in dem Ordner: **433Utils/RPi_utils**

```
pi@raspberrypi:~/433Utils/RPi_utils $
```

Sollte das bei dir nicht der Fall sein gebe folgenden Befehl ein:

```
cd ~/433Utils/RPi_utils
```

Testen wir als erstes den Empfänger und lesen den Code unserer Fernbedienung aus:

```
sudo ./RFSniffer
```

Der Raspberry sollte nun beim Einschalten und ausschalten der Funksteckdose etwas empfangen:

```
Received 263505  
Received 263508
```

Bei mir hat der Raspberry 263505 beim Einschalten und 263508 beim Ausschalten empfangen.

Mit der Tastenkombination STRG + C beenden wir den RFSniffer.

Um eine Steckdose auch schalten zu können, gibt es das Programm codesend. Diesem geben wir unseren Einschaltcode beim starten mit und dieses sendet dann diesen Code auf 433,92 MHz aus.

```
sudo ./codesend 263505
```

Die Funksteckdose hat sich nun eingeschalten.

Und ausschalten geht so:

```
sudo ./codesend 263508
```

Wunderbar, jetzt können wir unsere Funksteckdose steuern. Aber was machen wir wenn wir keine Fernbedienung zur Hand haben, die wir auslesen können?



O N	O N	O	O N	O N	O N	O	O	O F	O F	O F	O F
1	2	3	4	5	A	B	C	D	E		

Dafür gibt es den Sendebefehl send. Diesem Befehl geben wir den eingestellten Systemcode (die ersten 5 Schalter auf der Steckdose), gefolgt von der Steckdosennummer (1, 2, 3, ...) und 0 (AUS) oder 1 (EIN) an.

In meinem Fall ist das

```
sudo ./send 11011 1 0
```

AUS

```
sudo ./send 11011 1 1
```

EIN

Du hast es geschafft deine Funkmodule laufen!

Ab jetzt heißt es lernen und eigene Projekte verwirklichen.

Und für mehr Hardware sorgt natürlich dein Online-Shop auf:

<https://az-delivery.de>

Viel Spaß!
Impressum

<https://az-delivery.de/pages/about-us>