

Raspberry Pi als Steuergerät

Afu-Geräte über Internet schalten

Alexander Strutzke, DH9AS

Eine simple Bauanleitung macht den Minicomputer Raspberry Pi zur Steuerzentrale für Funksteckdosen. Diese lassen sich anschließend sogar über das Internet ein- und ausschalten. Ideal um Amateurfunkanlagen und andere Geräte aus der Ferne zu steuern.

Für unsere Funksteckdosensteuerung werden folgende Teile benötigt:

- Raspberry Pi
- Funksteckdosenset, z.B. [1]
- 433-MHz-Transmitter, z.B. [2]
- Draht oder Verbindungsstecker

In den Internetforen, auf denen dieser Artikel basiert (u.a. [3, 4]), werden Funksteckdosensets von ELRO empfohlen. Ich selbst habe ein Noname-Set aus einem örtlichen Baumarkt genutzt (mit vier Steckdosen), das baugleich zu dem ELRO-Set ist.

Die Hardware

Der Aufbau der Hardware ist sehr einfach. Vom Transmitter, der auf 433,92 MHz sendet, werden folgende Verbindungen zum Raspberry Pi hergestellt (Bild 1):

- Pin 1 (GND) – Pin 6 (GND)
- Pin 2 (Data in) – Pin 11 (GPIO 17)
- Pin 3 (VCC) – Pin 2 (5 V)

An Pin 4 kann optional eine Antenne angeschlossen werden. Das ist bei mir nicht nötig gewesen, wird aber die Reichweite insbesondere durch Wände hindurch verbessern. Der Aufbau auf einem Steckboard wie in Bild 1 dient lediglich der besseren Übersichtlichkeit.

Es ist auch möglich, statt dem 433-MHz-Transmitter die mitgelieferte Fernbedienung zum Senden zu nutzen. Dazu muss an einer Stelle auf der Platine ein Löt-punkt für die Daten gesetzt werden. Da die Fernbedienung eigentlich 12 V erwartet, der Raspberry Pi jedoch nur 5 V liefert, muss man entweder mit geringerer Reichweite leben, oder zum Beispiel die mitgelieferte 12-V-Batterie zur Stromversorgung nutzen. Weitere Informationen

finden sich in den bereits genannten Internetforen [3, 4].

Die Software

Aufbauend auf ein lauffähiges Raspberry-Pi-Linux (ich nutze das offizielle Raspbian „wheezy“ der Raspberry Pi Foundation [5]), sind folgende Schritte zum Steuern der Funksteckdosen nötig.

Zuerst installieren wir die WiringPi-Bibliotheken, womit sich die GPIO-Pins auf dem Raspberry Pi einfach ansprechen lassen

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install git-core
git clone git://git.drogon.net/wiringPi
cd ~/wiringPi
./build
```

Anschließend installieren wir rcswitch, was uns den „send“-Befehl für das Schalten der Steckdosen liefert

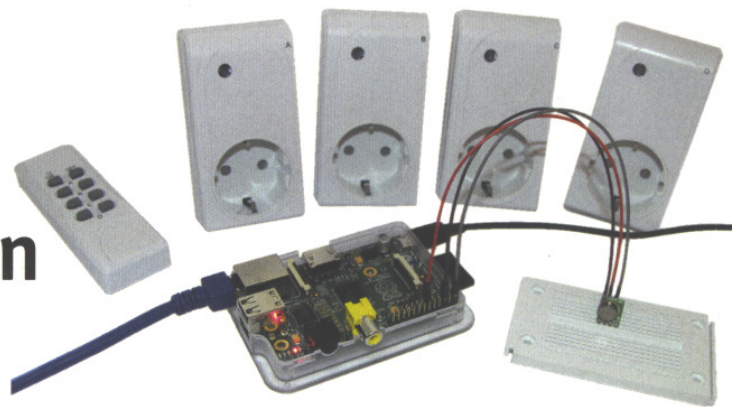
```
cd ~
git clone https://github.com/r10r/rcswitch-pi
cd ~/rcswitch-pi
make
```

Sollten beim Ausführen des „make“-Befehls Fehlermeldungen auftreten, können diese ignoriert werden.

Wir testen jetzt bereits die Funktion. Mit dem „send“-Befehl lassen sich die Steckdosen an- und ausschalten. Dieser ist folgendermaßen aufgebaut

```
sudo ./send [Hauscode] [Dose] [Status]
```

Der [Hauscode] ist eine fünfstellige binäre Zahl. Sie entspricht der Einstellung der ersten fünf Dipschalter in Fernbedienung und Funksteckdosen (Bild 2). Dabei bedeutet die obere Position der Dipschalter



„on“, also 1, und unten „off“, also 0. Wenn alle Dipschalter oben stehen, wird also als Hauscode 11111 gesendet. [Dose] ist die zu schaltende Steckdose als Zahl. Dose A ist dabei Nr. 1, Dose E Nr. 5 (falls vorhanden). Als [Status] wird entweder 1 für Einschalten oder 0 für Ausschalten gesendet. Wollen wir beispielsweise Funksteckdose B einschalten, dann muss folgender Befehl gesendet werden:

```
sudo ./send 11111 2 1
```

Zum Ausschalten entsprechend

```
sudo ./send 11111 2 0
```

Fazit

Mit dieser simplen Anleitung lassen sich über den Raspberry Pi alle möglichen Geräte ein- und ausschalten. Grundsätzlich funktioniert das auch mit Arduino oder anderen Mikrocontrollern. Im Internet finden sich zahlreiche Anleitungen zum Steuern der Funksteckdosen.

Literatur und Bezugsquellen

- [1] www.reichelt.de, Bestellnummer: ELRO AB440S, ca. 14,25 €
- [2] www.watterott.com, Bestellnummer: WRL-10534, ca. 3,42 €
- [3] www.digital-eliteboard.com/showthread.php?212242-Raspberry-Projekt-Hausautomatik-Teil-I-Steuerung-von-Funksteckdosen
- [4] www.forum-raspberrypi.de/Thread-projekt-433mhz-steckdosen-steuerung
- [5] www.raspberrypi.org/downloads
- [6] www.darc.de/cq-dl/downloads
- [7] www.forum-raspberrypi.de/Thread-tutorial-lighttpd-web-server-php5-mysql-server-unter-raspbian
- [8] Glos & Seemann, Heim-Netzwerke XL-Edition, Franzis Verlag 2013

Als Erweiterung kann man auch eine Steuerung per Webbrowser vorsehen. Entsprechende Dateien für PHP können unter [6] heruntergeladen werden. Voraussetzung ist, dass auf dem Raspberry Pi ein Webserver läuft (z.B. [7]), der auch aus dem Internet erreichbar ist (z.B. [8]). Ausgelastet ist der Raspberry Pi mit dieser Aufgabe natürlich nicht, es bietet sich daher an, z.B. auch die anderen Projekte aus dieser CQ DL nachzubauen. **CQ DL**

Bild 1: Eine simple Schaltung zum Steuern der 433-MHz-Funksteckdosen

Bild 2: Die ersten fünf Dipschalter sind der [Hauscode]. Alle Dipschalter oben entspricht dem Hauscode 11111