

Einen Nistkasten mit Infrarotkamera für das lokale Netzwerk bauen

Steffen Eneglmann - Gähler

May 1, 2024

Abstract

Das ist ein kurzer Notizzettel wie ich meinen Vogelkasten mit Kamera aufgebaut und installiert habe.

1 Die Hardware

Zum Aufbau verwende ich einen [stabilen Nistkasten](#), einen [Raspberry Pi Zero 2](#), ein [MakerHawk IR fisheye Nachtsicht Infrarot Kameramodul 5MP OV5647](#), ein [Ersatz Flexkabel kompatibel mit Raspberry Pi Zero für die Kamera](#) und ein passendes Netzteil für den Raspberry Pi Zero 2.

Zusätzlich habe ich mir noch ein [Gehäuse](#) für den Raspberry geholt. Davon brauchte ich am Ende jedoch nur das Kabel.

Als Speichermedium verwende ich eine Micro-SD Karte.

2 Die Idee - die Software

Der verwendete Raspberry hat kein Netzwerkanschluß - deshalb muss das Modul mit WLAN (bereits auf dem Raspberry vorhanden) mit einem Rechner verbunden werden um die Installation der Software zu realisieren.

Als erstes muß das Linux Betriebssystem drauf - dazu verwende ich meinen Rechner. Dort wird die SD-Karte mit dem Betriebssystem bespielt.

Als nächsten baue ich die Karte in den Raspberry ein und verbinde meinen Rechner mit dem WLAN des Raspberry.

Mittels PuTTY verbinde ich mich über den Hostnamen (oder IP Adresse) mit dem Raspberry.

Darüber wird die Anwendung Motioneye installiert und konfiguriert. Diese wird gestartet und man hat über einen Webbrowser Zugriff auf die Software.

3 Betriebssystem aufspielen und konfigurieren

Die Basis für fast alle Raspberry Pi-Betriebssysteme ist der Raspberry Pi Imager. Lade ihn am besten von der offiziellen <https://www.raspberrypi>.

[com/software/](http://www.raspberrypi.org/software/)Raspberry PI Webseite herunter.

Nach dem Start der Imager Software wähle ich ein schlankes Betriebssystem aus. Ich verwende die Raspberry Pi OS Lite Version 64 bit.

Anschließend werden noch einige grundlegende Einstellungen abgefragt.

In diesem Dialog sind gleich mehrere Punkte wichtig, damit du dich später auf dem kleinen Raspberry Pi Zero auch anmelden und auf ihm arbeiten kannst.

Zunächst sollte man einen eindeutigen Hostnamen (bei mir "raspberrypi") vergeben und SSH aktivieren. Letzteres geht nur, wenn du einen Raspberry Pi Zero W oder Raspberry Pi Zero 2 W besitzt. Zudem solltest du auch einen Benutzernamen samt Passwort vergeben, da die Default-Logindaten nicht sicher sind.

Bei einem Raspberry Pi Zero (2) W kann gleich noch das WiFi eingerichtet werden, indem man die SSID vom WLAN, das Passwort und das WiFi-Land, in meinem Fall "DE", einträgt. Anschließend werden die Daten auf die SD-Karte geschrieben. Sie kann dann entfernt und in den Raspberry eingebaut werden.

Anschließend stelle mittels dem Tool PuTTY nach Eingabe des Hostnamen eine SSH Verbindung zwischen Raspberry und meinem Rechner her. Ich sehe das Terminal vom hochgefahrenen Raspberry Betriebssystem und gebe dort ein:

```
sudo raspi-config
```

Es öffnet sich das Konfigurationsmenü. Wähle dort den Punkt "Interfacing Options". Unter dem Punkt P1 kannst du nun deine Kamera aktivieren, indem du die Frage "Would you like the camera interface to be enabled?" bestätigst. Das war's schon.

4 MotionEye installieren

Die Installation der weiteren Software-Pakete geschieht ebenfalls über die vorher beschriebene ssh-Verbindung. Starten Sie sie PuTTY, geben Sie als Adresse die IP des RasPi ein und stellen sie die Verbindung her. Die Sicherheitsfrage beantworten Sie per Klick auf Ja. Als Benutzername geben Sie die den festgelegten Nutzernamen und das Passwort ein.

4.1 System aktualisieren

Es handelt sich um ein Debian Linux basierendes System und zunächst aktualisieren wir unser System und die Software Paketquellen:

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

Anschließend starten wir das System neu.

4.2 Abhängigkeiten installieren

Nun installieren wir mit einem Paketmanager die benötigten Abhängigkeiten mit dem Aufruf von:

```
sudo apt-get install python-pip python-dev libssl-dev libcurl4-openssl-dev  
libjpeg-dev motion ffmpeg v4l-utils
```

4.3 Motioneye installieren

Das Herunterladen und die Installation wird mit dem Python-Installationsprogramm pip durchgeführt:

```
sudo pip install motioneye
```

4.4 Konfiguration

Wir kopieren die Demo-Konfigurationsdatei in ein neu erstelltes Verzeichnis unter "/etc":

```
mkdir -p /etc/motioneye  
cp /usr/local/share/motioneye/extra/motioneye.conf.sample /etc/motioneye/motioneye.conf
```

Die Konfigurationsdatei editieren wir mit einem Texteditor der persönlichen Vorliebe. Ich verwende den Midnightcommander (Nano ist vorinstalliert - geht auch), welchen ich vorher mit `sudo apt-get install mc` installiert habe. Dann öffne ich die Datei zum editieren. Aber Achtung der Editor muß ebenfalls mit `sudo` gestartet werden, da man Administrationsrechte benötigt.

```
/etc/motioneye/motioneye.conf
```

Als grundlegende Konfiguration können die meisten Einstellungen übernommen werden, lediglich den Port sowie das Prüfungsintervall, ob der motion-Prozess noch läuft, sollte angepasst werden. In meinem Fall verwende ich den Port 8765 sowie ein Prüfungsintervall von 20 Sekunden, so dass sich die beiden folgenden, geänderten Zeilen ergeben:

```
port 8768
motion check interval 20
```

Letztlich erstellen wir das Medienverzeichnis für motioneye:

```
mkdir -p /var/lib/motioneye
```

4.5 Erster Start

Alternativ zu einem Neustart können wir motioneye zunächst testweise mittels

```
/etc/init.d/motioneye start
```

bzw. unter systemd-basierten Systemen mit

```
systemctl start motioneye
```

starten und mit "ps" prüfen, ob der motioneye-Prozess läuft. Nun können wir das Webinterface auf dem vorher festgelegten Port in einem Browser öffnen:

```
http://ipdesmotioneyeservers oder hostname:8768
```

Beim ersten Start wird der Nutzer "admin" ohne Passwort zum Anmelden verwendet, diese Anmeldedaten sollten natürlich als erstes geändert werden. Jede Änderung an der Konfiguration muss mit dem Button "Apply" bestätigt werden, dies kann jedoch auch nach einer Reihe von Änderungen erfolgen.

4.6 Webcam hinzufügen

Das hinzufügen der Kamera erfolgt in Motioneye im oberen Bereich. Bei mir sieht das dann so aus [1](#):

4.7 motioneye aktualisieren

Dies erledige ich mit einem Neustart des Raspi. Nun sollte man über

```
http://ipdesmotioneyeservers oder hostname:8768
```

auf die Kamera zugreifen können und das Bild sehen.

```
http://ipdesmotioneyeservers oder hostname:8768
```

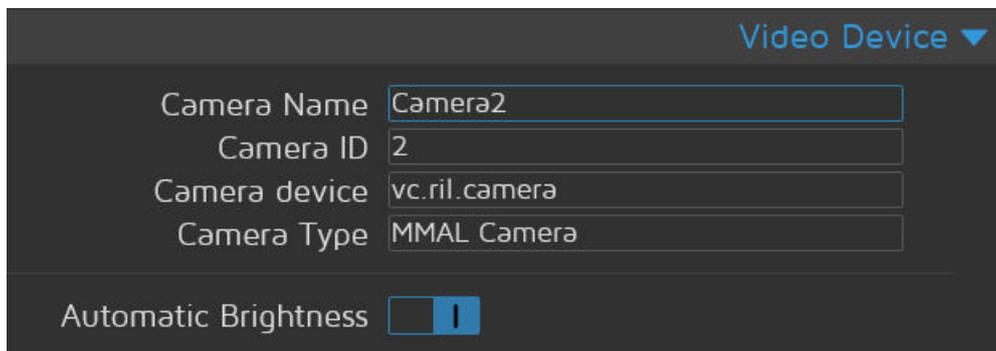


Figure 1: Kameraeinstellung in Motioneye

4.8 Fertig!

So sieht es dann aus

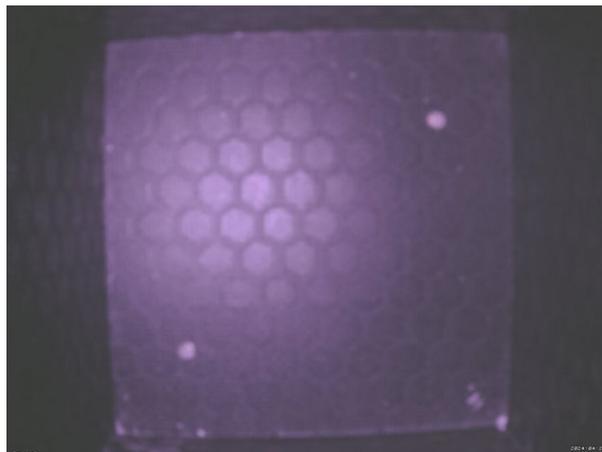


Figure 2: Bild aus dem Nistkasten