

Nachtsicht-IP-Kamera mit dem Raspberry Pi und der NoIR-Kamera

Dominik Meixner (1723730), Simon Sauerzapf (1727975)

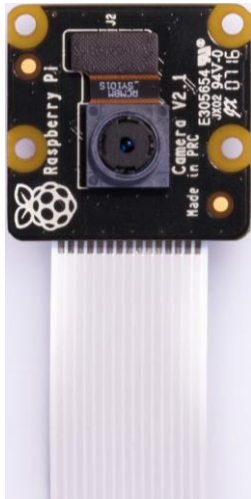


Abb. 1: NoIR Kamera für das Raspberry Pi
(www.rasoberrvpi.org/products/pi-noir-camera-v2)



Abb. 2: Raspberry Pi Model 3B und Zero W
(rasoi.tv/2018/rasoberrv-pi-3b-plus-family-photo-update-march-2018)

3.3V	01	3	5	02	5V
GPIO 02	03	5	04	04	5V
GPIO 03	05	6	06	06	Ground (GND)
GPIO 04	07	7	08	08	GPIO 14
Ground (GND)	09	8	10	10	GPIO 15
GPIO 17	11	9	12	12	GPIO 18
GPIO 27	13	10	14	14	Ground (GND)
GPIO 22	15	11	16	16	GPIO 23
3.3V	17	12	18	18	GPIO 24
GPIO 10	19	13	20	20	Ground (GND)
GPIO 09	21	14	22	22	GPIO 25
GPIO 11	23	15	24	24	GPIO 8
Ground (GND)	25	16	26	26	GPIO 7
ID_SD	27	17	28	28	ID_SC
GPIO 05	29	18	30	30	Ground (GND)
GPIO 06	31	19	32	32	GPIO 12
GPIO 13	33	20	34	34	Ground (GND)
GPIO 19	35	21	36	36	GPIO 16
GPIO 26	37	22	38	38	GPIO 20
Ground (GND)	39	23	40	40	GPIO 21

● Stromversorgung (3.3V / 5V)

● Ground (GND)

● GPIO Ports

● I2C Schnittstelle

● SPI Schnittstelle

● UART Schnittstelle

● ID EEPROM Schnittstelle

computerhilfen.de

Abb. 3: Belegungsplan der GPIO Pins des Raspberry Pi
(www.computerhilfen.de/info/raspberry-pi-gpio-anschluss-belegung-der-pins.html)

Marktvvergleich:

Der aktuelle Preis von Nachtsicht-IP-Kameras bewegt sich für Einstiegermodelle im Bereich zwischen 50€ und 150€. Beim professionellen Einsatz steigen die Kosten schnell auf über 500€. Auch im Niedrigpreis-segment gibt es bereits Kameras, die eine kabellose Verbindung, 1080p Auflösung und Neigungssteuerung per App anbieten. Der wesentliche Vorteil teurerer Kameras ist meist die verbesserte Robustheit (Schutz gegen Vandalismus) und eine höhere Auflösung (z.B. 4K).

Bau und Installation einer NoIR-IP-Kamera mit dem Raspberry Pi:

Die benötigten Komponenten für den Bau einer NoIR-IP-Kamera sind im Wesentlichen:

- NoIR Kamera Modul (z.B. Pi NoIR v2 siehe Abb. 1)
- Raspberry Pi (z.B. 3B oder Zero W siehe Abb. 2)
- SD-Karte
- Netzteil

Die Materialkosten belaufen sich auf ungefähr 50€ bis 70€ je nach Pi und Kamera Modell.

Zur Einrichtung benötigt man zusätzlich noch einen Computer und ein Netzkabel.

Eine einfache Installation erfolgt mit der aktuellen Version von motioneyeos für den verwendeten Raspberry Pi, diese kann auf Github heruntergeladen werden. Motioneyeos ist ein minimales Raspberry-Pi-Betriebssystem auf Linux-Basis. Das beinhaltete Paket Motion wird zur Bewegungserkennung verwendet. Im nächsten Schritt wird das heruntergeladene Image auf die SD Karte geschrieben.

Zur headless-Installation (ohne Monitor) können an dieser Stelle mehrere Config-Dateien geschrieben werden.

Die SD-Karte und das Bandkabel der Kamera werden danach an den entsprechenden Stellen im Raspberry Pi eingesetzt.

Als letztes wird der Pi an das Netzteil angeschlossen und so gestartet. Der erste Boot-Vorgang benötigt mehrere Minuten, da das Betriebssystem eingerichtet wird. Die IP Kamera ist nun bereit zum Einsatz und das Interface kann über die in der Config-Datei angegebene IP-Adresse im Browser aufgerufen werden.

Einsatzgebiete:

Mögliche Verwendungsszenarien sind Überwachungskameras für den privaten Gebrauch, Webcams und Wildkameras, der Einsatz als Babyphone oder zur Hilfe im Altenpflegebereich und der Medizin.

Erweiterungen:

Durch die Verfügbarkeit und einfache Verwendbarkeit der in jedem Raspberry verbauten GPIO-Pins (*general purpose input/output*, Abb. 3) ist es relativ einfach jegliche Art von elektrischen Erweiterungen zu installieren. Diese können über die GPIO-Schnittstelle gesteuert werden. Sinnvoll ist zum Beispiel der Einbau von IR-LEDs, um die Verwendbarkeit der NoIR-Kamera auf Dunkelheit zu erweitern.

Weitere Informationen:

<https://github.com/domeix/RaspiNoIR>