

---

# Anleitung zur Inbetriebnahme der Kamera

Robert Heise - Education4Industry GmbH



Zuletzt aktualisiert: 2022-03-06

# **Abbildungsverzeichnis**

1.1	Kamera-Modul ersetzt Plattenkomponente 8 . . . . .	1
1.2	Plattenkomponente 8 wird ersetzt. . . . .	2
1.3	Anschluss des Kamera 1 . . . . .	3
1.4	Anschluss des Kamera 2 . . . . .	4
1.5	Kamerahalterung mit Kamera am Chassis . . . . .	5
1.6	Kamerahalterung mit Kamera . . . . .	6
2.1	PI OS Version . . . . .	1

# Inhaltsverzeichnis

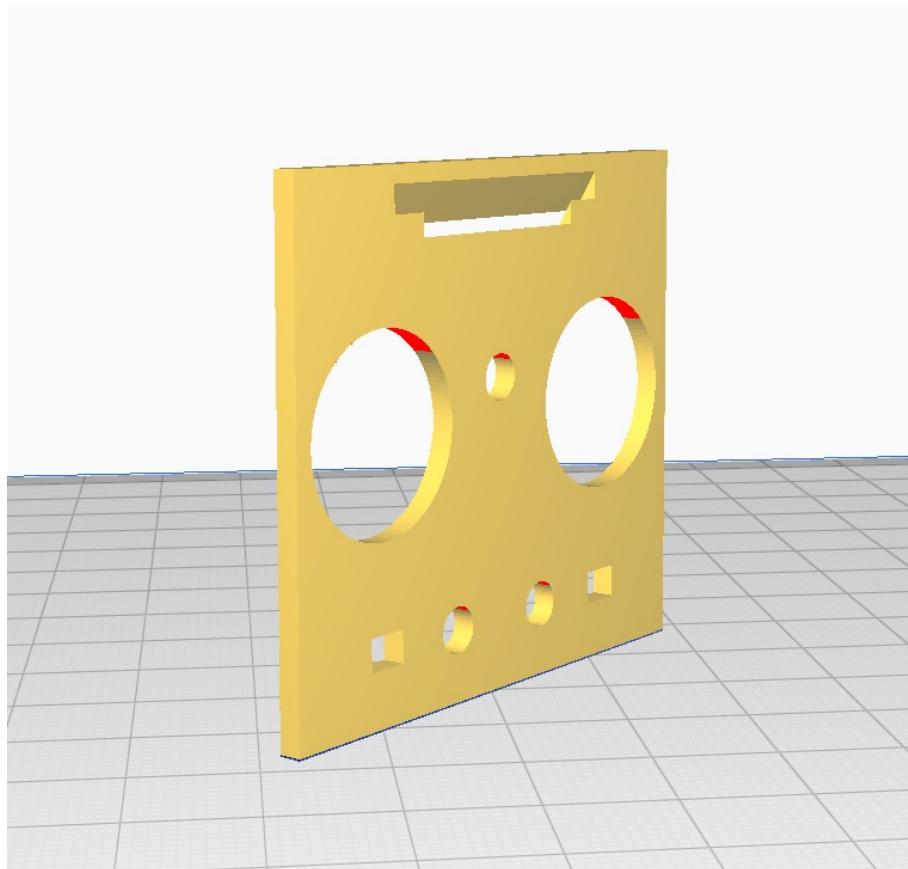
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>i</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>ii</b>
<b>1 Kamera</b>	<b>1</b>
1.1 Komponentenliste Kamera-Bausatz . . . . .	1
1.2 Anschluss der Kamera . . . . .	2
1.3 Montage des Kamera-Moduls . . . . .	4
<b>2 Software-Installationen</b>	<b>1</b>
2.1 Check what OS Version is installed . . . . .	1
2.2 Update and upgrade . . . . .	1
2.3 Voraussetzungen . . . . .	1
2.4 Tensorflow 2.4 . . . . .	2
2.5 OpenCV . . . . .	2
2.6 Weitere Software Anleitungen, falls Probleme auftreten . . . . .	2

# 1 Kamera

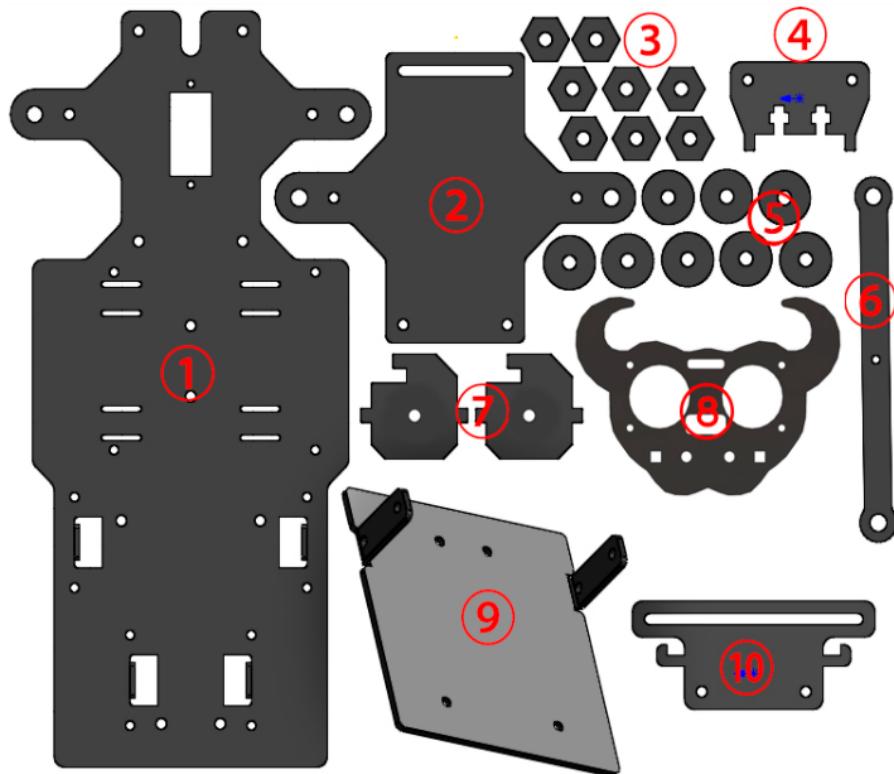
## 1.1 Komponentenliste Kamera-Bausatz

Benötigte Bauteile: - 1 x Kamera mit CSI-Flachkabel - 1 x Kamera-Modul

Die folgende Abbildung zeigt das notwendige Bauteil. Dieses Bauteil ersetzt die Plattenkomponente 8 (siehe Abbildung 1.1).



**Abbildung 1.1:** Kamera-Modul ersetzt Plattenkomponente 8



**Abbildung 1.2:** Plattenkomponente 8 wird ersetzt.

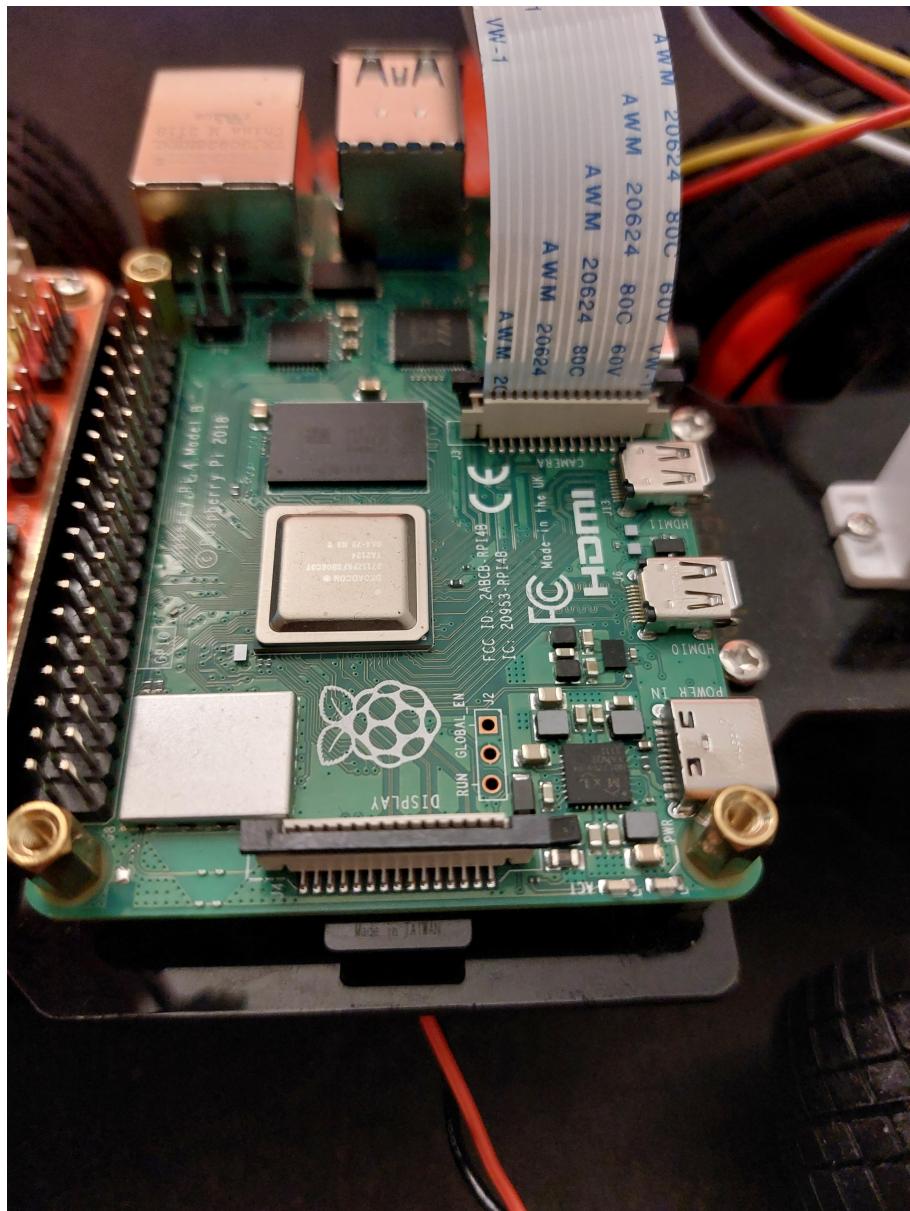
## 1.2 Anschluss der Kamera

Trennen Sie den Strom vom Raspberry Pi und entfernen sie die Batterien. Stecken Sie alle Kabel von der Komponente Robot HATS ab. Dann wird die Komponente Robot HATS vom Raspberry Pi gelöst, indem die vier Schrauben M2.5x6 entfernt werden. Achtung: Die Robot HATS Platte sitzt relativ fest auf dem Raspberry Pi. Es braucht etwas Geduld, um diese trotzdem vorsichtig zu lösen.



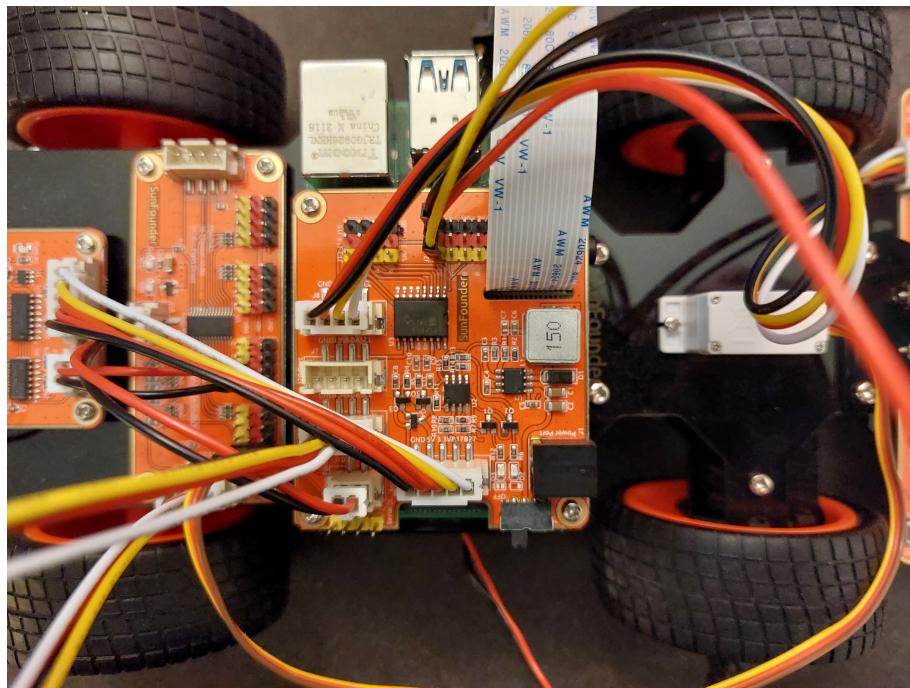
Machen Sie zuvor ein Foto von Ihrem Aufbau, dann geht es schneller die Kabel wieder richtig anzuschließen.

Befestigen Sie nun die Kamera wie in Abbildung 1.3 gezeigt mit den silbernen Pins in Richtung HDMI und mit der blauen Seite Richtung USB zeigend. Dazu ziehen sie die schwarze Klammer nach oben und ziehen das Kabel zuerst durch den Robot HATS und stecken es dann ein. Befestigen die die schwarze Klammer wieder und vergewissern Sie sich, dass die Kamera fest sitzt.



**Abbildung 1.3:** Anschluss des Kamera 1

Befestigen Sie dann den Robot HATS auf der Platte mit den vier M2.5x6 Schrauben. Schließen Sie alle Kabel wieder an den Robot HATS an.

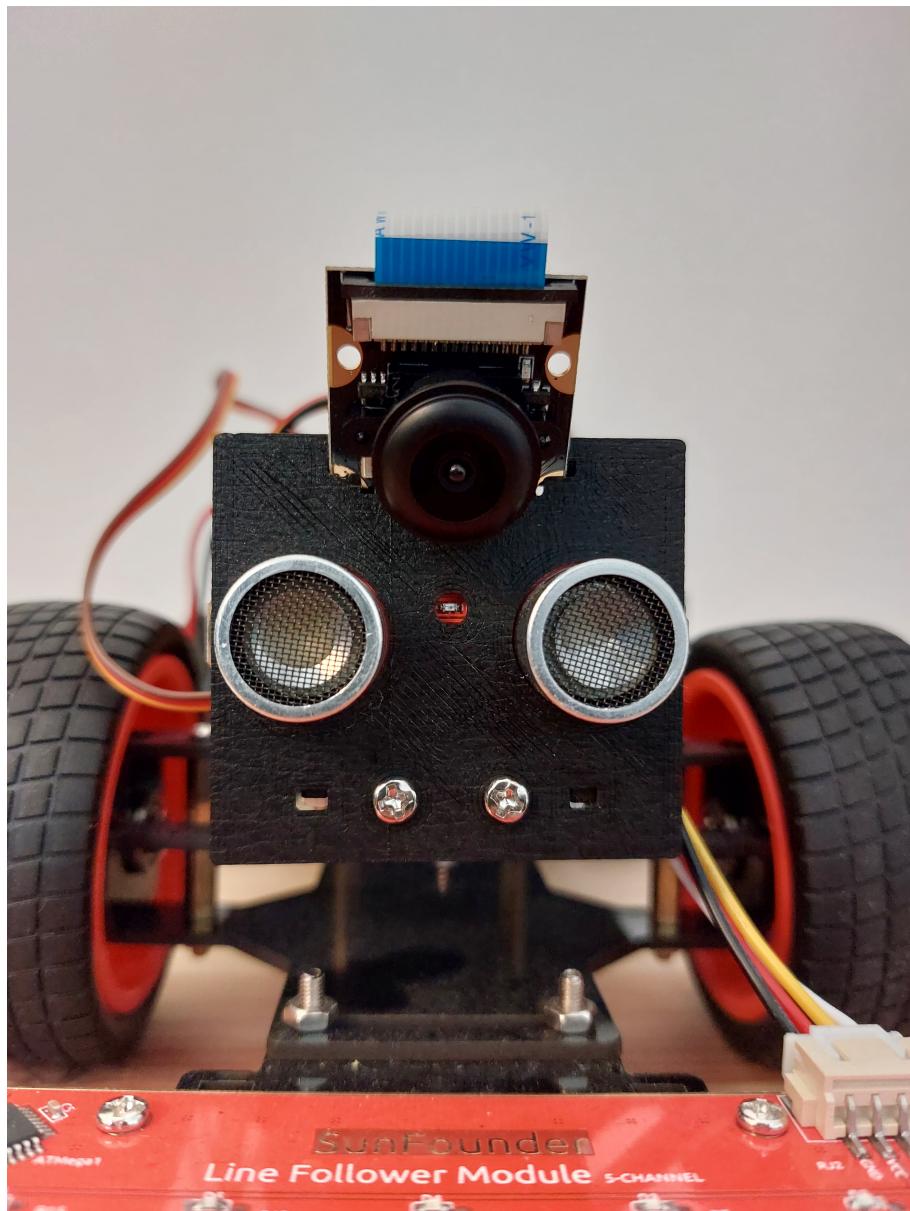


**Abbildung 1.4:** Anschluss des Kamera 2

### 1.3 Montage des Kamera-Moduls

Schrauben Sie die Plattenkomponente 8 ab und lösen Sie diese vom Ultraschallmodul.

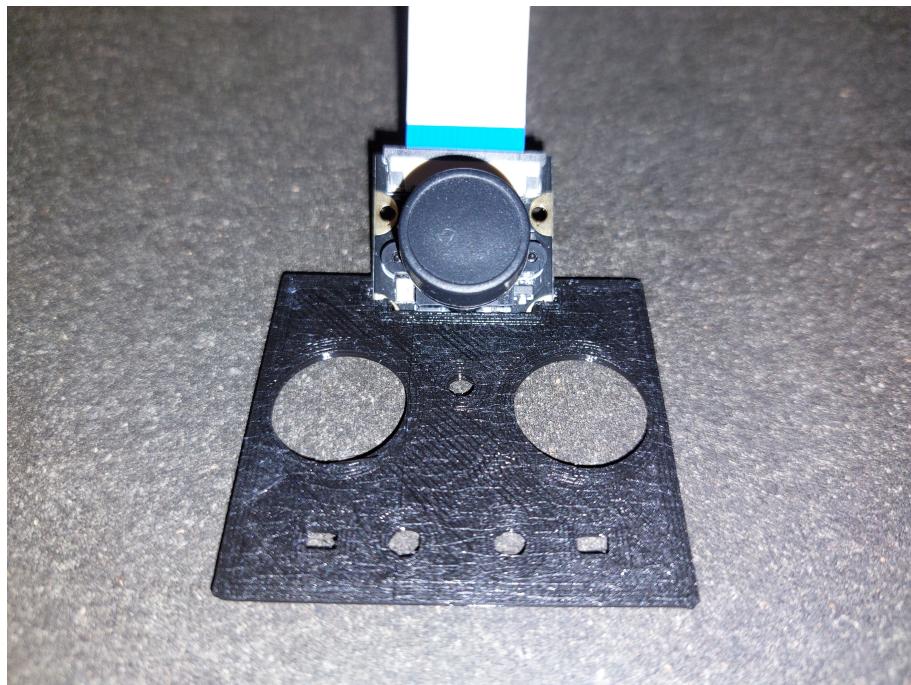
Verwenden Sie nun zwei Schrauben M3x10 und zwei Muttern M3, um das Kamera-Modul an der Plattenkomponente 4 zu befestigen (siehe Abbild.1.5). Versuchen Sie dabei die Schrauben mit den Fingern in Position zu halten. Befestigen Sie das Kamera-Modul mit den Schrauben M3x10 und den Muttern M3 am Chassis.



**Abbildung 1.5:** Kamerahalterung mit Kamera am Chassis

### 1.3.1 Anbringung der Kamera am Kamera-Modul

Stecken Sie nun die Kamera vorsichtig von oben in die dafür vorgesehene Halterung oben am Kamera-Modul. Die Kamera sollte ohne großen Widerstand in die Halterung eingesetzt werden können.



**Abbildung 1.6:** Kamerahalterung mit Kamera

### 1.3.2 Konfigurationen Raspberry Pi

Wählen Sie im Menü des Raspberry Pi den Punkt “Einstellungen” und klicken auf den Reiter “Schnittstellen”. Aktivieren die Punkte “Kamera”, “SSH” und “I2C”. Schließen Sie den Vorgang mit “Ok” ab.

Zum Testen, ob die Kamera funktioniert, kann ein Bild mit folgenden Befehl ins Terminal aufgenommen werden:

```
1 raspistill -o test.jpg
```

## 2 Software-Installationen

### 2.1 Check what OS Version is installed

```
cat /etc/*release
```

Es sollte VERSION="10 (buster)" installiert sein.

```
pi@raspberrypi:~ $ cat /etc/os-release
PRETTY_NAME="Raspbian GNU/Linux 10 (buster)"
NAME="Raspbian GNU/Linux"
VERSION_ID="10"
VERSION="10 (buster)"
VERSION_CODENAME=buster
ID=raspbian
ID_LIKE=debian
HOME_URL="http://www.raspbian.org/"
SUPPORT_URL="http://www.raspbian.org/RaspbianForums"
BUG_REPORT_URL="http://www.raspbian.org/RaspbianBugs"
```

**Abbildung 2.1:** PI OS Version

### 2.2 Update and upgrade

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get upgrade
```

```
sudo reboot
```

### 2.3 Voraussetzungen

```
sudo apt-get install build-essential cmake pkg-config
```

```
sudo apt-get install libavcodec-dev libavformat-dev libswscale-dev libv4l-dev
```

```
sudo apt-get install libxvidcore-dev libx264-dev
```

```
sudo apt-get install libfontconfig1-dev libcairo2-dev  
sudo apt-get install libgdk-pixbuf2.0-dev libpango1.0-dev  
sudo apt-get install libgtk2.0-dev libgtk-3-dev  
sudo apt-get install libatlas-base-dev gfortran  
sudo apt-get install libhdf5-dev libhdf5-serial-dev libhdf5-103  
sudo apt-get install libqtgui4 libqtwebkit4 libqt4-test python3-pyqt5 libjpeg8-dev  
sudo apt-get install libtiff5-dev  
sudo apt-get install libjasper-dev libpng12-dev libavcodec-dev libavformat-dev libswscale-dev  
libv4l-dev  
sudo apt-get install python3-dev  
sudo reboot
```

## 2.4 Tensorflow 2.4

```
pip3 install https://github.com/lhelontra/tensorflow-on-arm/releases/download/v2.4.0/tensorflow-2.4.0-cp37-none-linux\_armv7l.whl  
sudo reboot
```

## 2.5 OpenCV

Diese Installation kann bis zu 2 Stunden in Anspruch nehmen!

```
free -m  
wget https://github.com/Qengineering/Install-OpenCV-Raspberry-Pi-32-bits/raw/main/OpenCV-4-5-5.sh  
sudo chmod 755 ./OpenCV-4-5-5.sh  
../OpenCV-4-5-5.sh  
sudo reboot
```

## 2.6 Weitere Software Anleitungen, falls Probleme auftreten

### 2.6.1 Pandas

```
pip3 install pandas
```

### **2.6.2 Numpy**

pip3 install -upgrade numpy

### **2.6.3 Dash**

pip3 install dash pip3 install dash-extensions

### **2.6.4 I2C Interface aktivieren, falls ein BUS Fehler auftritt**

#### **Wenn man per VNC verbunden ist oder das Display direkt anzeigt**

Open Preferences -> Raspberry Pi Configuration -> Interfaces -> i2c interface -> I2C auf Enable und OK klicken

#### **Wenn man per ssh verbunden ist oder direkt das Terminal nutzt.**

sudo raspi-config

Select Interfacing options -> I2C choose and hit Enter, then go to Finish and reboot.

### **2.6.5 Scikit-learn**

pip3 install -U scikit-learn

### **2.6.6 Imgaug - Für Image Augmentation**

pip3 install -no-binary imaug imaug