

# Raspberry Pi

Christian Ribeaud

27. Juni 2017

Die **Raspberry Pi** Hardware ist ein Einplatinen Computer der von der britischen [Raspberry Pi Foundation](#) gefertigt wird.

Der **Raspberry Pi** wurde 2008 ursprünglich entwickelt, Kinder spielerisch in die Welt der Programmierung & Elektronik einzuführen. Jedoch führte die einfache Handhabung und die fast unendlichen Möglichkeiten zu einer grossen Community, die mittlerweile durch alle Schichten und Altersklassen geht.

Der Name wird wie *raspberry pie* ausgesprochen, das englische Wort für Himbeerkuchen. Die *Himbeere* knüpft an die Tradition an, Computer nach Früchten zu benennen, wie etwa **Apple**. Das **Pi** stammt aus *Python*, einer Programmiersprache.

Bis Februar 2017 wurden mehr als zwölf Millionen Geräte verkauft. Die Entwicklung des **Raspberry Pi** wurde mit mehreren Auszeichnungen bzw. Ehrungen bedacht. Es existiert ein großes Zubehör- und Softwareangebot für zahlreiche Anwendungsbereiche. Verbreitet ist beispielsweise die Verwendung als [Mediacenter](#), da der Rechner Videodaten mit voller HD-Auflösung (1080p) dekodieren und über die HDMI-Schnittstelle ausgeben kann.

## 1 Anschlüsse und Komponenten

Bevor man mit dem **Raspberry Pi** richtig loslegen kann, muss man zumindest grob wissen, wo welche Anschlüsse und Komponenten liegen und für was sie gut sind. Deshalb gilt es, alle wichtigen Anschlüsse und Bauteile des **Raspberry Pi** richtig zu identifizieren.

### 1.1 Aufgabe

Auf dem unteren Foto des **Raspberry Pi** zeichne die folgenden Anschlüsse und Komponenten ein. Antwort befindet sich im Anhang **A** (Abb. 2).

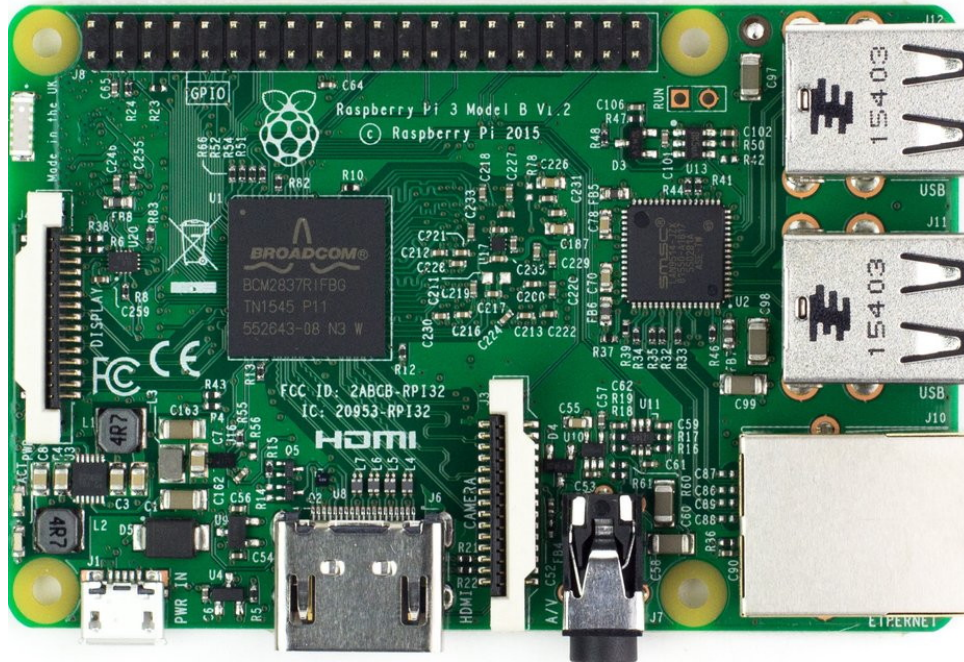


Abbildung 1: Raspberry Pi 3

1. Wo befindet sich der Tastatur- und Maus-Anschluss (USB)?
2. Wo befindet sich der Netzwerk-Anschluss (Ethernet)?
3. Wo befindet sich der Anschluss für einen Bildschirm (HDMI)?
4. Wo befindet sich der Anschluss für Lautsprecher (Klinke)?
5. Wo befindet sich der Anschluss für die Energieversorgung (Micro-USB)?
6. Wo befindet sich der Steckplatz für die SD-Speicherkarte?
7. Wo befindet sich der Steckplatz für Erweiterungen (GPIO)?

## 2 Was man noch braucht

### 2.1 SD Karte

Die **SD Karte** ist essenziell, denn das **Raspberry Pi** kann nicht von einem USB Stick oder Festplatte gestartet werden. Der Geschwindigkeit halber wird eine Class 10 SD mit mindestens 8 GB Kapazität empfohlen. Prinzipiell sind aber bis zu 32 GB möglich. Die minimal benötigte Größe variiert von Betriebssystem zu Betriebssystem zwischen 2 und 6 GB. Falls du eine alte (micro)SD Karte aus der Kamera oder dem Handy hast, kannst du diese benutzen.



## 2.2 Stromversorgung

Damit der **Pi** genug Strom bekommt, braucht man ein microUSB Kabel mit Netzteil (gibt es auch in einem). Wenn man bereits ein microUSB Kabel hast, braucht man nur noch ein USB Netzteil, welches für den Dauerbetrieb geeignet ist und mindestens 1000mA liefert (auch diese sind separat erhältlich). Das Raspberry Pi 2/3 sollte mit einem Netzteil, welches 2000mA liefert an den Strom angeschlossen werden.

## 2.3 HDMI Kabel

Je nachdem für welche Anwendung ist ein HDMI Kabel optimal. Will man den Pi als reinen Server per SSH steuern, ist ein HDMI Kabel nicht nötig. Für andere Bereiche, wie z.B. als Multimedia Center sollte auf jeden Fall ein HDMI Kabel vorhanden sein.

## 2.4 Gehäuse

Da der **Pi** ohne Zubehör, also auch ohne äußere Verkleidung geliefert wird, kann man ein Gehäuse nachkaufen. Es gibt sie in verschiedenen Formen und Farben (ab 3 aufwärts). Unbedingt notwendig ist es aber nicht, daher sollte jeder für sich selbst entscheiden, ob er eines benötigt oder nicht.

Was allerdings sehr empfehlenswert ist, vor allem wenn der **Pi** dauerhaft oder längere Zeit laufen soll, sind Kühlkörper. Ein Set besteht aus 3 Kühlkörpern, für die verschiedenen Chips des Pi's. Zwar sind die Chips des Raspberry's so gemacht, dass sie nicht überhitzen (wie bspw. der Prozessor im Handy), aber dennoch kann die CPU bis zu 45 heiß werden, was nicht besonders zur Langlebigkeit beiträgt. Wer beides will, kann auch einfach auf ein Gehäuse mit Kühlkörpern dabei zurückgreifen.

# 3 Hardware

## 3.1 Prozessor

Wie Anfangs schon erwähnt ist das Herz des Raspberry Pi ein Broadcom 700 MhZ ARM11 Prozessor. Ein genauerer Blick auf den Prozessor zeigt das er mit einem 64 Bit Bus auf dem Raspberry Pi auf dem ARMv6-Instruktionssatz eingebunden ist. Diverse Hacks erlauben es den auf normal 700 MhZ getakteten Prozessor auf bis zu 1Ghz anzuheben. (Davon wird laut Hersteller jedoch abgeraten, da durch höhere Temperaturen die Lebensdauer stark beschränkt wird.)

## 3.2 Grafik

Der Raspberry Pi kommt ohne eigenen GrafikChip aus. Anstatt dessen wird der ARM11- Prozessor mit Broadcoms "Video-Core"- Grafikprozessor kombiniert. Im März 2014 legte Broadcom sämtliche Treiberco-

des und Dokumentationen offen, so das auch ein freier Grafiktreiber erstellt werden kann.

### **3.3 GPIO**

GPIO steht für General Purpose Input/ Output. Über diese Schnittstelle können diverse Geräte angesteuert werden (LEDs, Sensoren, Displays, etc). Es gibt 6 GPIO Anschlüsse auf dem Raspberry Pi.

### **3.4 CSI**

Das CSI erlaubt die direkte Anbindung einer Kamera. Das Camera Serial Interface kann eine Kamera mit 5MP ansteuern. Fotos oder Videos sind in diversen Auflösungen möglich. Seit Oktober 2013 ist auch eine Variante mit Infrarotfilter verfügbar.

## Anhang A: Anschlüsse und Komponenten

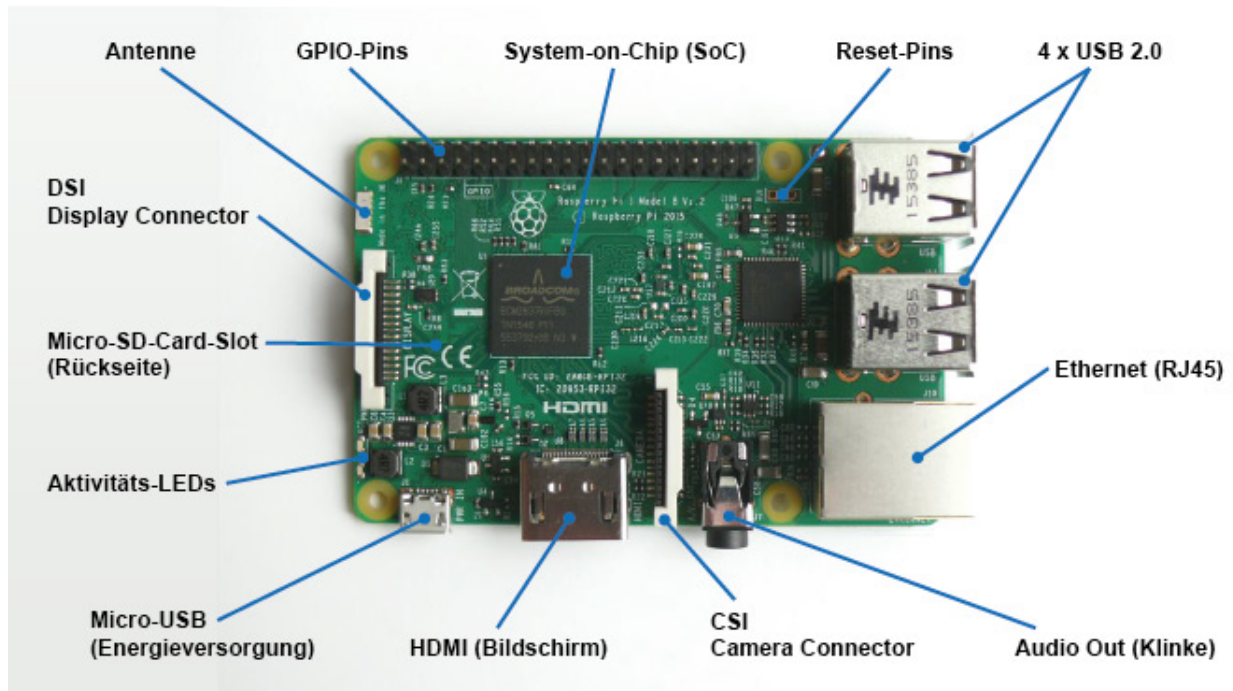


Abbildung 2: Raspberry Pi 3