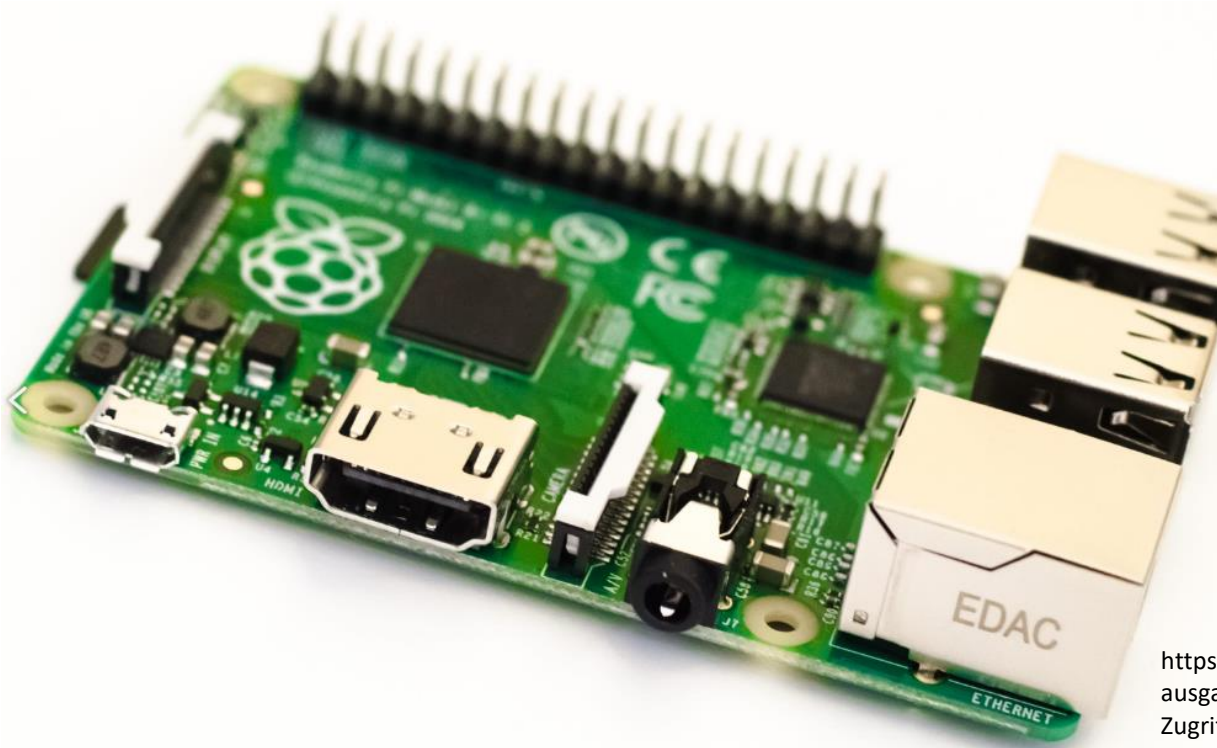


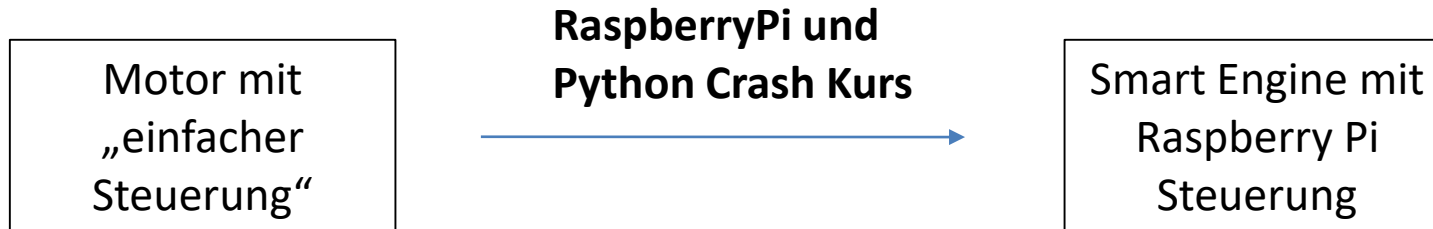


# Experimentierlabor RaspberryPi und Python Crash Kurs



<https://indibit.de/raspberry-pi-gpio-ausgaenge-schalten-eingaenge-lesen/>,  
Zugriff am 28.10.2019

Experimentierlabor  
Prof. Dr.-Ing. Maurice Kettner, Dipl.- Phys. Ferhat Aslan



## Ziele:

- Erster Einblick in RaspberryPi, Betriebssystem und Python
- Konkret:
  - Aufbau von Programmen
  - Bibliotheken, Variablen, Rechenoperationen, Ein- und Ausgabe von Werten
  - Schleifen, Verzweigungen
  - Einbindung GPIOs
  - Flankenauswertung
- Digitalisierung der Motoransteuerung

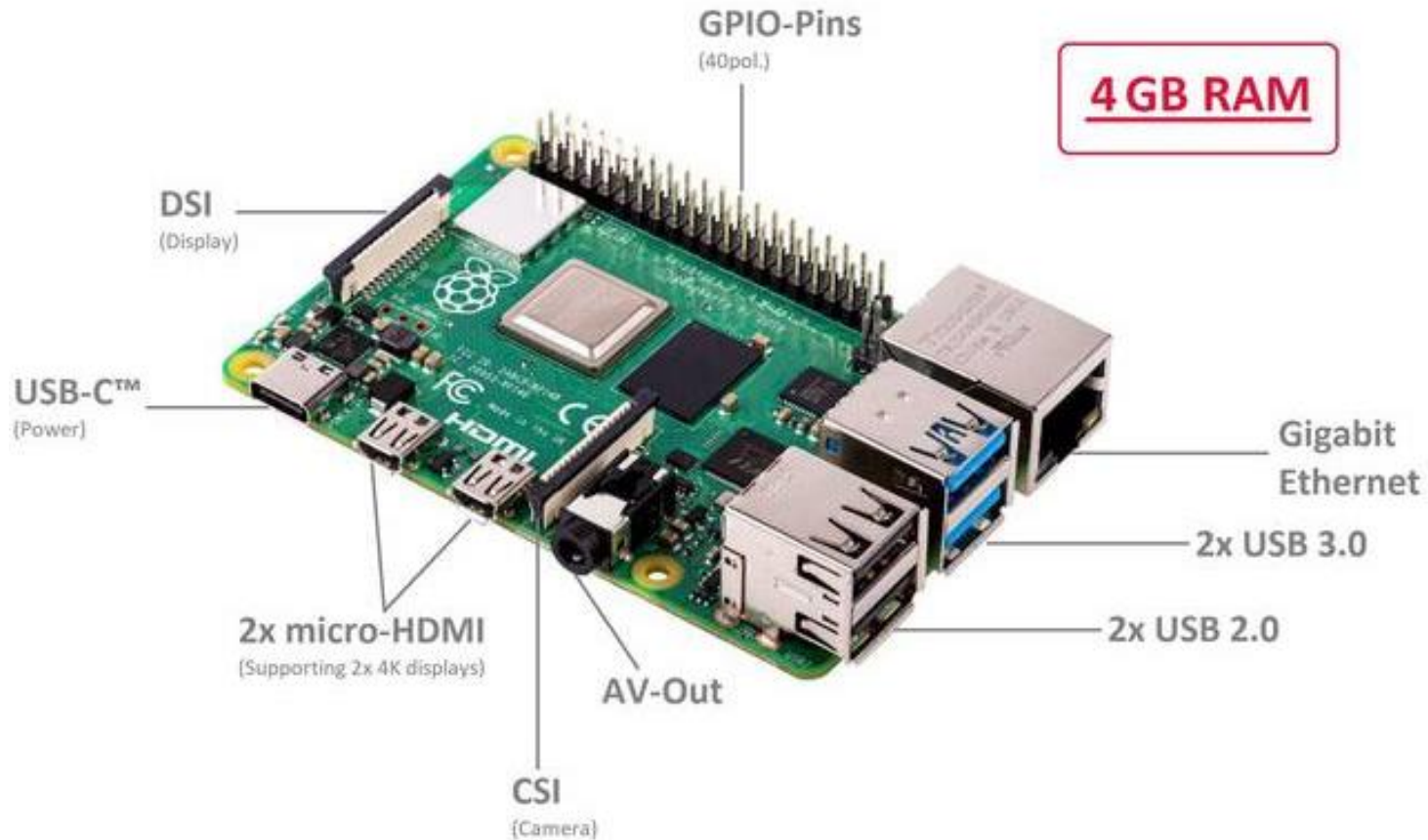
# RaspberryPi

- Einplatinencomputer
- Ziel: Erwerb von Programmierkenntnissen
- Niedriger Verkaufspreis
- Großes Zubehör- und Softwareangebot
- Betriebssystem linuxbasiert: Raspian
- Booten erfolgt über wechselbare SD Karte
- Anwendung: Steuerung elektrischer Geräte, für Versuchsaufbauten, Multimediacenters, etc.
- Performance ist eingeschränkt



<https://www.conrad.de/de/p/raspberry-pi-4-b-4gb-4-x-1-5-ghz-raspberry-pi-2138865.html>

# Hardwareaufbau



<https://www.conrad.de/de/p/raspberry-pi-4-b-4-gb-4-x-1-5-ghz-raspberry-pi-2138865.html>



# Hardwareaufbau



	Pin No.	
<b>3.3V</b>	1	<b>5V</b>
GPIO2	3	<b>5V</b>
GPIO3	5	<b>GND</b>
GPIO4	7	GPIO14
<b>GND</b>	9	GPIO15
GPIO17	11	GPIO18
GPIO27	13	<b>GND</b>
GPIO22	15	GPIO23
<b>3.3V</b>	17	GPIO24
GPIO10	19	<b>GND</b>
GPIO9	21	GPIO25
GPIO11	23	GPIO8
<b>GND</b>	25	GPIO7
DNC	27	DNC
GPIO5	29	<b>GND</b>
GPIO6	31	GPIO12
GPIO13	33	<b>GND</b>
GPIO19	35	GPIO16
GPIO26	37	GPIO20
<b>GND</b>	39	GPIO21
	40	



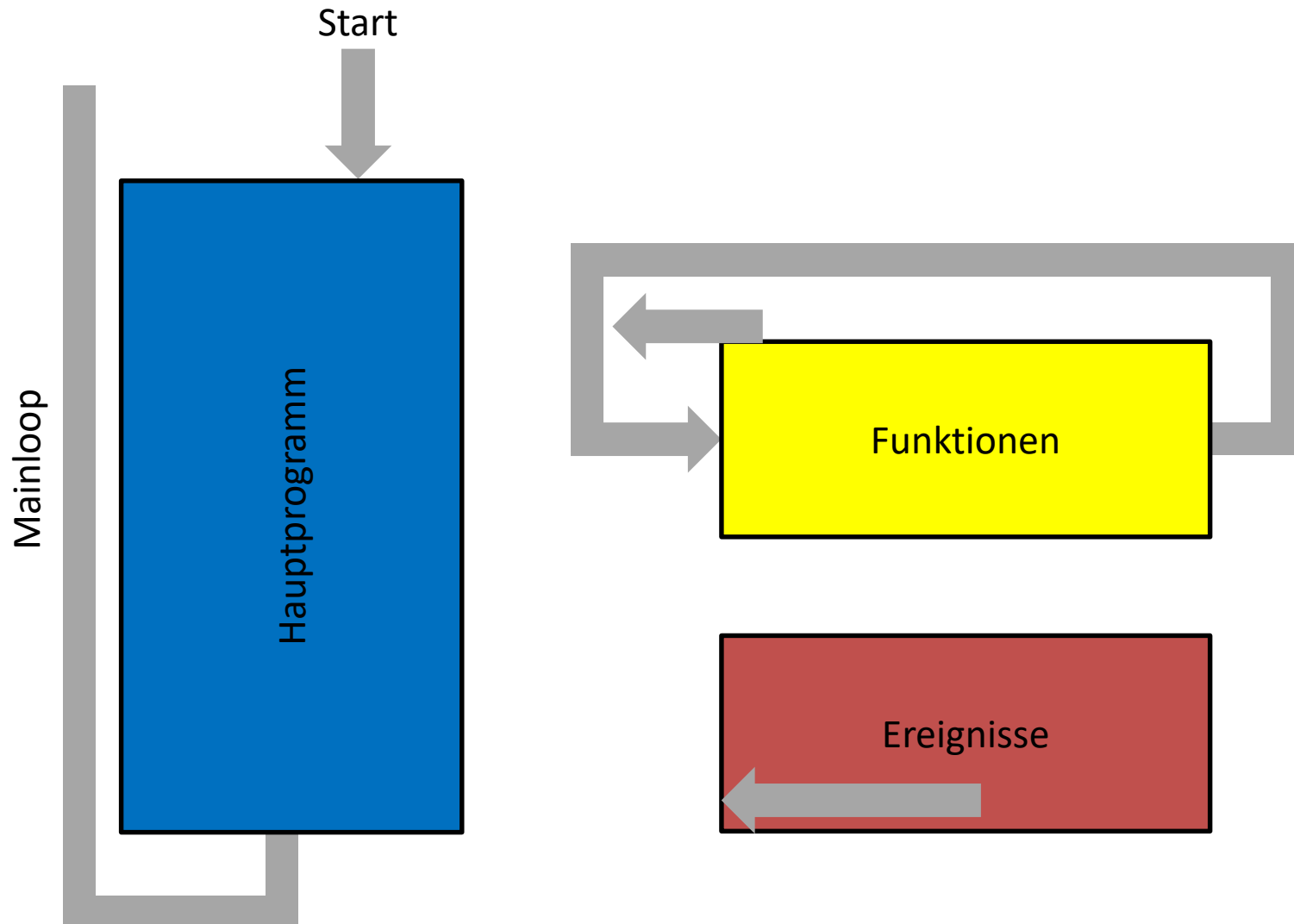
# Programmiersprache Python

- universelle, plattformunabhängige Programmiersprache
- gut lesbarer, knapper Programmierstil
- einfach zu erlernen durch klaren und übersichtlichen Syntax
  - Reduzierte Anzahl an Schlüsselwörter
  - Strukturierung durch Einrücken
- Datentypen werden dynamisch verwaltet
- Mächtige Standardbibliothek
  - Internetanwendungen
  - Grafische Benutzeroberflächen
  - Datenbank Anwendungen



[https://de.wikipedia.org/wiki/Python\\_\(Programmiersprache\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Python_(Programmiersprache))

# Programmablauf



# Aufbau eines Programms



```
1 #----Einbindung von Bibliotheken-----
2 from random import randint
3 #-----
4
5 #----Definition von Funktionen-----
6 def zufallsliste_erstellen(eine_zahl):
7     liste = []
8     for i in range(eine_zahl):
9         liste.append(randint(0,100))
10    print("Die generierte Liste lautet " + str(liste))
11    return liste
12 #-----
13
14 #----Hauptprogramm-----
15 while True:
16     eingabe = int(input("Gib eine positive ganze Zahl an: "))
17     zufallsliste = zufallsliste_erstellen(eingabe)
18 #-----
```

Funktion

Hauptprogramm

Shell ✕

```
Gib eine positive ganze Zahl an: 2
Die generierte Liste lautet [23, 43]
Gib eine positive ganze Zahl an: 3
Die generierte Liste lautet [38, 41, 41]
Gib eine positive ganze Zahl an: |
```

Ereignisse