

# Python Aufgaben zur Objektorientierung

Torben Friedrich Görner

Dezember 2022

## 1 Klassen

Python ist eine objektorientierte Programmiersprache. Fast alles in Python ist ein Objekt, mit seinen Eigenschaften und Methoden. Eine Klasse ist wie ein Objektkonstruktor oder ein "Bauplan" für die Erstellung von Objekten.

### 1.1 Erstellen von Klassen

Um eine Klasse zu erstellen, verwende das Schlüsselwort `class`:

```
class Person:  
    name = 'Tom'
```

Hier ein Beispiel wie du eine Person anlegen kannst und ihren Namen auf die Konsol schreibst.

```
tom = Person()  
print(tom.name)
```

### 1.2 Konstruktoren für Klassen

Bei den obigen Beispielen handelt es sich um Klassen und Objekte in ihrer einfachsten Form, die in realen Anwendungen nicht wirklich nützlich sind. Um die Bedeutung von Klassen zu verstehen, müssen wir die eingebaute Funktion `__init__()` verstehen.

Alle Klassen haben eine Funktion namens `__init__()`, die immer ausgeführt wird, wenn die Klasse gestartet wird. Verwende die Funktion `__init__()`, um den Objekteigenschaften Werte zuzuweisen oder andere Operationen durchzuführen, die bei der Erstellung des Objekts notwendig sind:

```

class Person:
    def __init__(self, name, age):
        self.name = name
        self.age = age

p1 = Person("John", 36)

print(p1.name)
print(p1.age)

```

### 1.3 Objektmethoden

Objekte können auch Methoden enthalten. Methoden in Objekten sind Funktionen, die zum Objekt gehören. Wir wollen eine Methode in der Klasse Person erstellen:

```

class Person:
    def __init__(self, name, age):
        self.name = name
        self.age = age

    def myfunc(self):
        print("Hello my name is " + self.name)

p1 = Person("John", 36)
p1.myfunc()

```

## 2 Aufgabe 1

Teste die oben gezeigten Beispiele einmal in Google Colab und versuche die Konzepte zu verstehen.

## 3 Aufgabe 2

Erstelle eine Klasse *Rechteck* mit den Attributen *Höhe* und *Breite*. Das Rechteck soll eine Methode bekommen um seinen Flächeninhalt zu berechnen. Teste deine Klasse Rechteck mit zwei oder drei Beispielen.

## 4 Aufgabe 3

Erstelle eine Klasse *Kreis* mit dem Attribut *Radius*. Der Kreis soll eine Methode bekommen um seinen Flächeninhalt zu berechnen. Hierzu benötigst du die Konstante  $\pi$ . Hierzu musst du die Bibliothek *math* importieren. Hier ein Beispiel:

```
# Import der math Library
import math

# Print von pi
print (math.pi)
```