

# Kontrollstrukturen

---

Claas de Boer, Tilman Hinnerichs

12.11.2020

Python-Grundlagen

1. Wie man ein Python Programm schreibt
2. Was sind Kontrollstrukturen?
3. Verzweigungen ("If-Statements")
4. While-Schleife

# Wie man ein Python Programm schreibt

---

## Die Python shell

- erlaubt es schnell Code zu testen
- hilft schnell Dinge auszurechnen
- ist kein Python Programm

# Erste Schritte

```
1      >>> print("Hello World!")
2      Hello World!
3      >>> 3+3
4      6
5      >>> print(3+3)
6      6
7      >>> 3 * 3
8      9
9      >>> 3 / 3
10     1.0
11     >>> 3 ** 3
12     27
13     >>> 4 % 3
14     1
15
```

# Variablenzuweisungen

```
1      >>> a = 5
2      >>> a
3      5
4      >>> b = a+2
5      >>> b
6      7
7      >>> a*b
8      35
```

# DIY: Python Programm schreiben

1. Öffnet den Editor eurer Wahl
2. Schreibt euren Programmcode
3. Speichert die Datei als \*.py ab
4. Führt die Datei mit dem Interpreter eurer Wahl aus

Oder

1. Macht dies alles zusammen in der Entwicklungsumgebung eurer Wahl, z.B.: <https://repl.it/languages/Python3>

# DIY: Python Programm schreiben

1. Öffnet den Editor eurer Wahl
2. Schreibt euren Programmcode
3. Speichert die Datei als \*.py ab
4. Führt die Datei mit dem Interpreter eurer Wahl aus

Oder

1. Macht dies alles zusammen in der Entwicklungsumgebung eurer Wahl, z.B.: <https://repl.it/languages/Python3>

Demonstriere Shell vs. Script



Fragen?

Schreibe ein Python Programm, welches

1. die Fläche eines Kreises mit  $r = 4cm$  und  $\pi = 3.14$  berechnet.
2. die Zahlen von 1 bis 20 addiert.

# Was sind Kontrollstrukturen?

---

# Kontrollstrukturen: Wozu?

- Strukturieren Programmverhalten
- für alle imperativen Sprachen ähnlich
- z.B.: Verzweigung, Zählschleife

Python kennt:

- Ein- / Zweiseitige Verzweigung: `if .. : / if .. : .. else: ..`
- Zählschleife: `for .. in .. :`
- Kopfgesteuerte Schleife: `while .. :`

Python kennt:

- Ein- / Zweiseitige Verzweigung: `if .. : / if .. : .. else: ..`
- Zählschleife: `for .. in .. :`
- Kopfgesteuerte Schleife: `while .. :`

Darüber hinaus heute:

- Kommentare
- Komparatoren (`<`, `>`, `==`, `<=`, `>=`)

## **Verzweigungen ("If-Statements")**

---

# Einseitige Verzweigungen

```
1      >>> 5==5
2      True
3      >>> 5>6 and 5==5
4      False
5
```



# Einseitige Verzweigungen

```
1      >>> 5==5
2      True
3      >>> 5>6 and 5==5
4      False
```

```
1      if a == b:
2          print ("a is equal to b!")
3      print ("this is printed every time. bye.")
```

# Einseitige Verzweigungen

```
1      >>> 5==5
2      True
3      >>> 5>6 and 5==5
4      False
5
```

```
1      if a == b:
2          print ("a is equal to b!")
3      print ("this is printed every time. bye.")
4
```

## Beachte Indentation/Einrückung

```
1      if a == b:
2          print ("a is equal to b!")
3          print ("this is not printed every time. bye.")
4
```

# Zweiseitige Verzweigungen

```
1  if a == b:
2      print ("a is equal to b!")
3  else:
4      print ("a is not equal to b!")
5      # this is a comment
6      # be careful: 1 == 1, but 1 != "1" !
7
8  print ("this is printed every time. bye.")
9
```

# Verschachtelte Verzweigungen

```
1  if a < b:  
2      print ("a is less than b!")  
3  else:  
4      if a == b:  
5          print ("a == b!")  
6      print ("a >= b!")  
7      # is also executed when a == b!  
8
```

# Kurzform elif Verzweigungen

Oder mit elif:

```
1  if a < b:
2      print ("a is less than b!")
3  elif a == b:
4      print ("a == b!")
5  else:
6      print ("a > b!")
7      # is not if when a == b!
8
```

# While-Schleife

---

# While-Schleife

→ Wiederholt, solange Bedingung erfüllt ist:

```
1   a = 10
2   while a >= 0:
3       a -= 1
4
```

# Vorzeitiges Abbrechen

```
1  a = 10
2  while a > -1:
3      a -= 1
4      if a > 3:
5          continue # jump to next interation
6      print ("countdown:", a) # only printed for 3,2,1
7      if a == 1:
8          break # break out of loop immediately
9
```



- Indentation/Einrückung
- Kommentare
- Vergleichen von Werten
- Boolesche Werte (True, False, and, or)
- Kontrollstrukturen
  - if, else, elif
  - while und continue

## Einige Aufgaben 2

Schreibe ein Python Programm, welches

1. für eine Variable  $a$  testet, ob diese zwischen 100 und 2000 liegt.
2. für eine Variable  $a$  testet, ob diese gerade ist.
3. alle gerade Zahlen zwischen 1 und 10 ausgibt.
4. zwei Variablen addiert. Wenn die Summe zwischen 15 und 20 liegt, gebe 20 zurück.

und printe eine passende Nachricht an den User.