

Python: Woche 1

Grundlagen, Variablen, Ausgabe

Michael Stambach

Stellvertretung Ivo Blöchliger

Ich

- Michael Stambach
- KSBG 2018 – 2022
- Jetzt Studium Elektrotechnik, ETH
- Stellvertretung für drei Wochen

Vorstellungsrunde

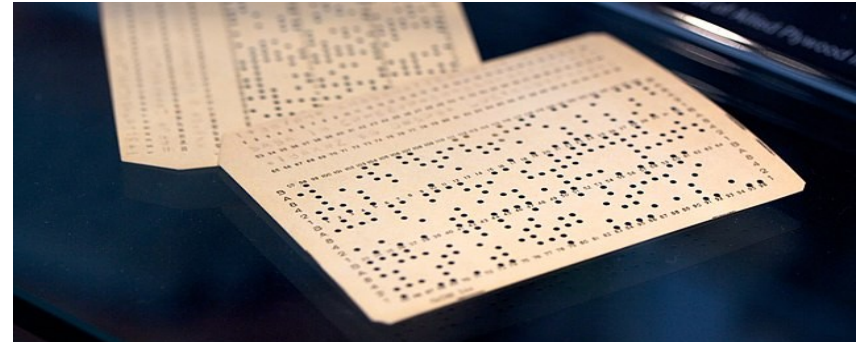
Name & Programmiererfahrung?

Themen Heute

- Programmieren allgemein
- Weshalb Python
- Programmstruktur
- Variablen
- Datentypen
- Ausgabe

Programmieren allgemein

- Computer sind universelle Rechenmaschinen
- Anweisungen werden abgearbeitet
- Programm: Sammlung von Befehlen / Anweisungen
- Meist eine Textdatei
- Bearbeitbar mit Texteditor



Marcin Wichary from San Francisco, Calif., CC BY 2.0
<<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0>>, via Wikimedia Commons

```
useEffect(() => {  
  if (joboffersFrontpage.totalPages === 0 && !joboffersFrontpage.isPending) {  
    dispatch(listLoadNextPage(JOBOFFERS, { listName: 'frontpage' })))  
  }  
}, [])  
  
let pastEventCount = 0  
  
if (eventsFrontpageUpcoming.lastPageLoaded > 0) {  
  pastEventCount = 3 - (eventsFrontpageUpcoming.items.length % 3)  
}
```

Programmiersprachen

- Programme können in verschiedenen Sprachen geschrieben werden
- Diese haben verschiedene Vor- und Nachteile
- Geschwindigkeit, Komplexität, Stabilität
- Wir benutzen Python

Wieso Python?



- **Anfängerfreundlich**
 - Dynamische Datentypen
 - Unkomplizierter Syntax
 - Viele Libraries, Ressourcen
- **Läuft überall**
- **Nachteile**
 - Eher langsam
 - Python muss installiert sein

Programmstruktur

- Textdatei
- Dateiendung ".py"
- Sammlung von Befehlen
- Ausführung Zeile für Zeile von oben nach unten

Minimales Python-Programm

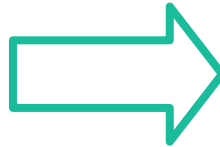
```
print("Hello World!")
```

- Eine einzige Anweisung
- Gibt **Hello World!** auf der Konsole aus
- Häufig einfachstes Beispiel für Programmiersprachen
- Funktionsaufruf der "print"-Funktion (dazu später mehr)

Etwas mehr...

Programm

```
print("Hallo!")  
print("Dieses Programm...")  
print("...hat drei Zeilen")
```



Ausgabe

```
Hallo!  
Dieses Programm...  
...hat drei Zeilen
```

Schauen wir genauer hin...

```
print("Hello World!")
```



Name der Funktion:
Gewünschte
Funktionalität

Argument:
Spezifischer Wert zur
Ausführung

*Weshalb ist unser Text von
Anführungszeichen umgeben?*

Damit es ein Wert ist!

Zahlen

- Bisher haben wir nur Zeichenfolgen (Strings) verwendet
- Strings sind immer von Anführungszeichen umschlossen
- Zahlen kann man in Python «direkt» verwenden
- Folgende Befehle geben die gleiche Ausgabe

```
print("12")
```

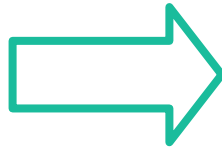
```
print(12)
```

Was ist der Unterschied?

Zahlen

- Mit Zahlen kann man Rechnen!

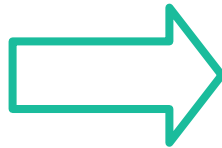
```
print(9 + 10)
```



19

- Was passiert mit Strings?

```
print("9" + "10")
```



910

Eine Auswahl an Datentypen

"Hallo"
21
3.1415
True

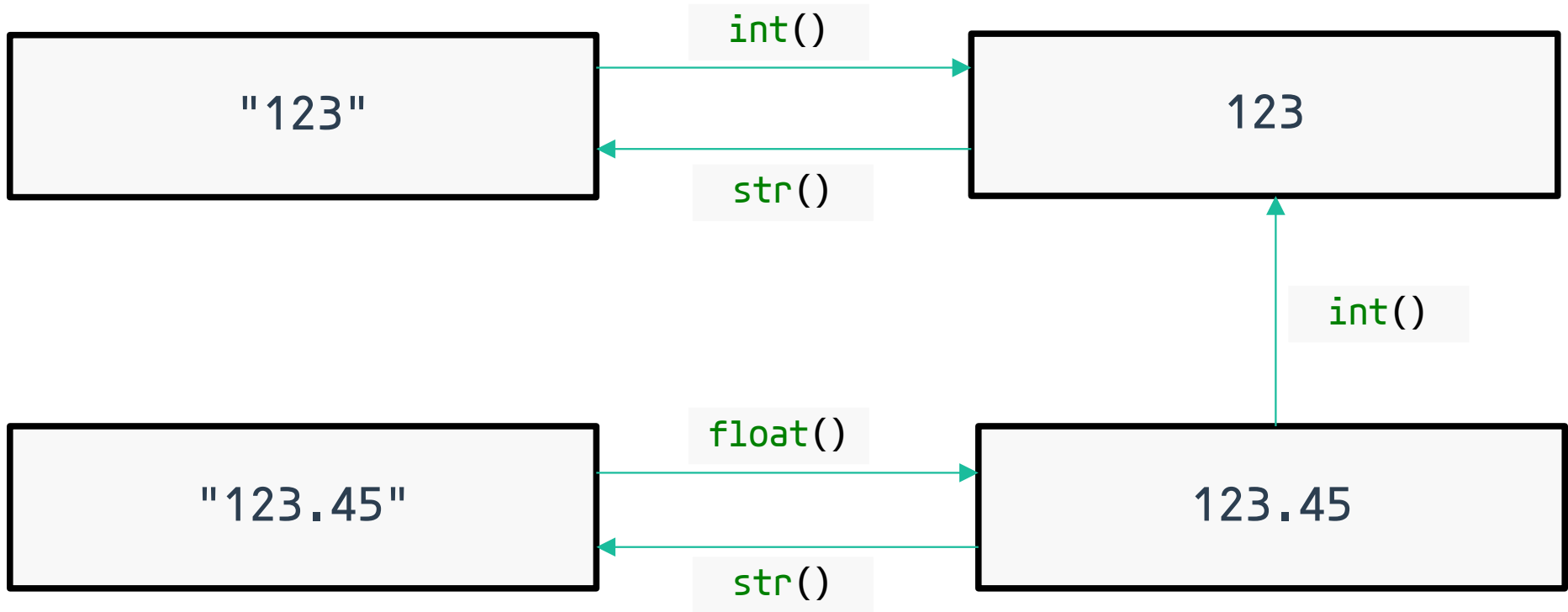
Zeichenfolge "str"

Ganzzahl "int"

Fließkommazahl "float"

Logischer Wert "bool"

Explizite Typenkonversion



Variablen: Ein Beispiel

- Wir haben ein Quadrat mit Seitenlänge 3
- Wir schreiben ein Programm um Fläche und Umfang zu berechnen
- Funktioniert, aber was ist wenn wir ein anderes Quadrat wollen?

```
print("Umfang: ")  
print(4 * 3)  
  
print("Fläche: ")  
print(3 * 3)
```

```
Umfang:  
12  
Fläche:  
9
```


Variablen: Wiederverwendung

- Wir führen eine Variable ein
- Jetzt muss man nur noch eine statt drei Stellen anpassen
- Der Rest des Programmes verhält sich identisch zu vorher

```
s = 3

print("Umfang: ")
print(4 * s)

print("Fläche: ")
print(s * s)
```

Variablen

- Variablen stehen stellvertretend für einen Wert
- Gleiches Konzept wie in der Mathematik
- Aber: Variablen können sich im Laufe des Programmes verändern.
- Ein Wert einer Variable hat immer einen spezifischen Datentyp

Setzen einer Variable

- Setzen einer Variable erfolgt mit "=".
- Name der Variable links, Wert rechts.
- Eine Variable und ihr Datentyp müssen in Python nicht explizit deklariert werden.
- In vielen anderen Programmiersprachen ist das nicht so!

```
text = "Python"
```

Variablen aktualisieren

- Beim Setzen einer Variable kann die Variable selbst benutzt werden
- Es wird dabei immer der alte Wert benutzt
- Es gibt eine noch kompaktere Schreibweise

Beispiel: "a" um 2 erhöhen

```
a = a + 2
```

Noch kompakter...

```
a += 2
```

Was gibt folgendes Programm aus?

```
a = 27  
  
b = a - 15  
b = b * 2  
a -= b  
a *= 3  
  
print(a)
```

Zeile	a	b
1		
2		
3		
4		
5		

Funktioniert dieses Programm?

```
a = b + 2  
b = 4  
  
print(a)
```

Nein!

Ausführung von oben nach unten:
Variable existiert nicht, bevor sie
gesetzt wird

Operationen: Arithmetik

Symbol	Operation
+	Addition
-	Subtraktion
*	Multiplikation
/	Division
%	Divisionsrest / Modulo
//	Ganzzahldivision
**	Potenz ("hoch")

Der Datentyp kann sich dabei ändern!

Ausgabe von Variablen

Drei print Aufrufe und
Ausgabe über drei Zeilen
Geht das schöner?

```
preis = 12  
print("Das kostet")  
print(preis)  
print("Franken")
```

```
Das kostet  
12  
Franken
```

Wir versuchen, die String in einem
print zu "zusammensetzen"

```
preis = 12  
print("Das kostet " + preis + " Franken")
```

Es ist nicht erlaubt eine Zahl zu
einer String zu addieren!

Error!

Ausgabe von Variablen

Wir können etwas explizit zu einer String umwandeln!
Dieser Code ist immer noch etwas umständlich...

```
preis = 12  
print("Das kostet " + str(preis) + " Franken")
```


Das kostet 12 Franken

Mit einem "f" vor einer String können wir eine "f-String" erstellen.
Darin lassen sich Variablen direkt mit geschweiften Klammern verwenden

```
preis = 12  
print(f"Das kostet {preis} Franken")
```

Kommentare

- Anmerkungen in einem Programm
- In Python: Zeilen die mit "#" beginnen
- Werden beim Ausführen ignoriert



```
a = 2
```

```
# a wird verdoppelt und in b gespeichert
```

```
b = 2 * a
```

Aufgaben

- Heute noch keinen Code ausführen
- "Auf Papier" Programme analysieren
- Markdown-File
- Abgabe mit OneDrive-Link