

Einführung in Python

-

Programmierung für Einsteiger

Einführung in Python

-

Programmierung für Einsteiger

Gliederung:

- Um was geht es beim Programmieren?
- Einführung in Grundbegriffe:
 - Quelltext / Kommentare
 - Variablen / Datentypen
 - Berechnungen / Listen
 - Loops (For- / If-Schleifen)
 - Funktionen
- „Das Pizza -Problem“

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen – Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - Problemstellung

Programmieren:

„It's difficult not to have a love/hate relationship with computer programming if you have any relationship with it at all.“

(Rosenberg 2006)

Gliederung - **Programmieren** – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen – Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - Problemstellung

Programmieren ist:

- Maschinen und Computer instruieren
- Problemlösung
- Andere Denkwege („computationally“)
- Modellieren von Problemen und anderen Dingen
- Kunst
- Spaß
- ...

Gliederung - **Programmieren** – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen – Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - Problemstellung

Warum Python?

Python ist eine von hunderten verschiedener Programmiersprachen

- Frei, quelloffen und auf fast jeder Plattform einsetzbar
- Modern und weit verbreitet (breite Community)
- Vergleichsweise leicht zu lernen (schwer zu meistern)
- Unterschied: legacy Python vs. Modern Python

Gliederung - **Programmieren** – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen – Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - Problemstellung

Grundbegriffe

Wie sieht Computercode eigentlich aus?

1. Hallo Welt - Quelltext, Kommentare

```
In [ ]: print ('Hallo Welt')
```

```
In [ ]: # Dies ist ein Kommentar, der Interpreter ignoriert es
```

```
In [ ]: print ('Willkommen beim Crash-Kurs Python für Anfänger')  
# Kommentare können beliebig in den Code integriert werden  
print ('Ich werde immer fleißig meinen Code dokumentieren') #
```

Jede Zeile Code
entspricht einem
Kommando
Diese werden von
oben nach unten
ausgewertet

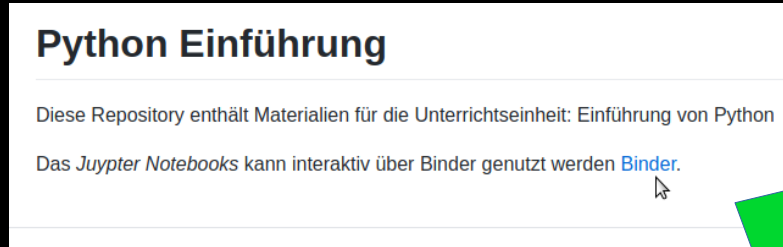
Gliederung - Programmieren – **Grundbegriffe** – Quelltext – Variablen – Datentypen –
Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - Problemstellung

Mitmachen

Unter:

<https://github.com/jvb-github/Python>

Dort finden sich die Materialien. Unter Binder kann auf das Pad zugegriffen werden.



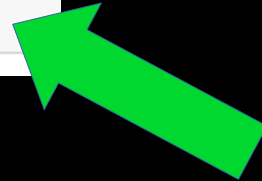
Gliederung - Programmieren – **Grundbegriffe** – Quelltext – Variablen – Datentypen – Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - Problemstellung

Variablen

- Sind Container um Daten zu verwalten

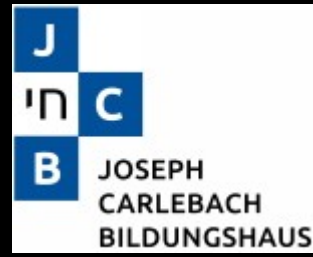
Variablen

```
In [ ]: a = 13  
        b = 'Hallo Informatik-Kurs'  
        c = 42.5
```



Hier sind drei unterschiedliche Variablen definiert.
Gibt diese aus und definiert eigene.

Datentypen



- Python kennt viele unterschiedliche Datentypen:
 - Integer
 - Float
 - Bool
 - String
 - List
 -

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – **Datentypen** –
Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - Problemstellung

Whitespace

- Python kennt keinen Unterschied zwischen „Tab“ und „4 Leerzeichen“
- Man muss sich für eine Variante entscheiden!

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – **Datentypen** – Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - Problemstellung

Berechnungen

- Mit Python kann man auch rechnen, *Integer* eignen sich zum Ausprobieren.
- Übe mit den Berechnungen und mache die Übung unter 2.5

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen –
Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - Problemstellung

Listen

- Listen sind Sammlungen von Daten und können unterschiedliche Datentypen beinhalten.

Probiere es aus.

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen –
Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - Problemstellung

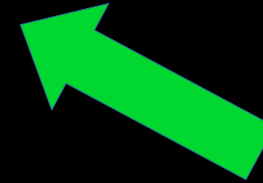
Listen

- Listen sind Sammlungen von Daten und können unterschiedliche Datentypen beinhalten.

Probiere es aus.

$l = [1, 2, 3, 4, a]$

1	2	3	4	a
0	1	2	3	4



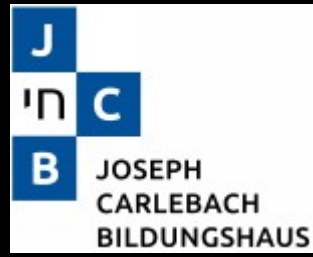
In der Informatik fangen wir immer bei 0 an zu zählen!

$l[0] \rightarrow 1$

$l[3] \rightarrow 4$

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen – Berechnungen – **Listen** – Loops – Funktionen - Problemstellung

Loops

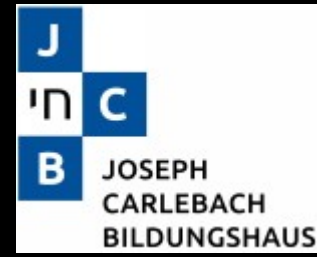


- Schleifen unterschiedlicher Art.
- If- / For- / While-Schleifen

Probiere es aus.

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen –
Berechnungen – Listen – **Loops** – Funktionen - Problemstellung

Funktionen

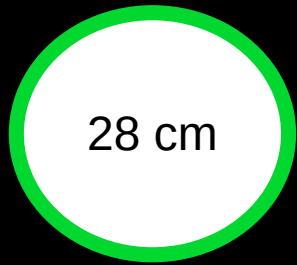


- Jede Funktion hat einen Namen und eine Liste von Parametern.
- „Eigene“ Funktionen können mittels „*def*“ definiert werden.
- Selbstverständlich kann man auch mehrere Parameter angeben
- Man kann auch Funktionen mit Rückgabewerten ausstatten und diese über „*return*“ ausgeben.

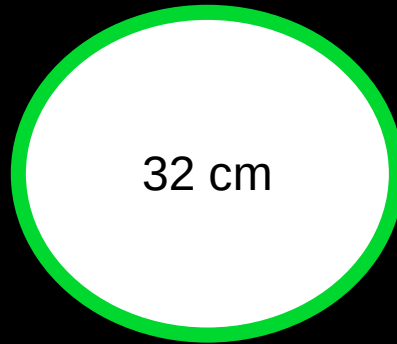
Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen – Berechnungen – Listen – Loops – **Funktionen** - Problemstellung

Das Pizza-Problem

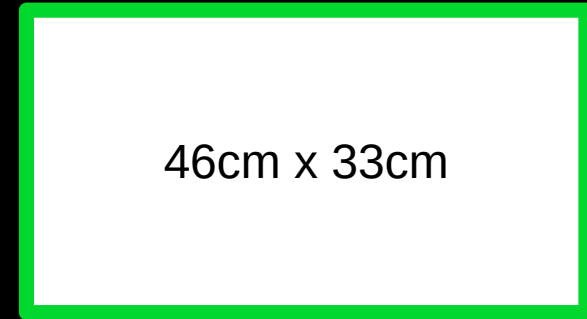
- Bei einem Lieferservice kann man drei Arten von Pizza ordern:



Klein für 5,50 €.



Groß für 7,50 €.



Party für 13,50 €.

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen –
Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - **Problemstellung**

Das Pizza-Problem

- Für jedes (Programmier-)Problem gibt es eine Vielzahl an Herangehensweisen.

- Maßstäbe für gute Lösungen sind:

(1) Einfachheit (simplicity), (2) Wiederverwendbarkeit (reusability), (3) Reproduzierbarkeit (testability), (4) Verständnis (understandability), (5) Regeleinhaltung (compliance), (6) Wartung (maintainability), (7) Effizienz (efficiency), (8) Stabilität (robustness)

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen – Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - **Problemstellung**

Das Pizza-Problem

- Für das Pizza-Problem genügt uns eine einfache Lösung
- Benötigte Werte:

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen – Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - **Problemstellung**

Das Pizza-Problem

- Für das Pizza-Problem genügt uns eine einfache Lösung
- Benötigte Werte:
 - Größe, Preise, Form der Pizza
 - Flächeninhalt jeder Pizza
 - Pizza zu Euro Verhältnis für jede Pizza
 - Welche hat das Beste PZEV ?

Gliederung - Programmieren – Grundbegriffe – Quelltext – Variablen – Datentypen –
Berechnungen – Listen – Loops – Funktionen - **Problemstellung**