

# Algorithmik

## 1. Direkte Berechnungen

### 1.1. Grundlagen

#### 1. Die Python-Programmierungsumgebung

Wir lernen die algorithmischen Grundstrukturen in Python kennen.

Öffne dazu die sogenannte IDLE (Python GUI), wobei GUI für *Graphic User Interface* steht.

Diese Umgebung wird uns unter anderem dazu dienen, die selbst geschriebenen Programme laufen zu lassen und zu testen.

#### 2. Beispiel

Eine Gruppe von 5 Personen geht ins Kino. Der Eintritt kostet CHF 14.70 pro Person. Wir schreiben dazu ein Programm. Dabei wollen wir nebst einem Gruppennamen die Anzahl Personen und den Preis pro Person eingeben können, und das Programm soll die Kosten berechnen.

Öffne mit der IDLE ein neues, leeres Fenster.

Tippe dann die folgenden Zeilen ein:

```
# Kino, Eingabewerte
name = input("Gruppennamen? ")
anzpers = int(input("Wie viele Personen? "))
propers = float(input("Preis pro Person? "))
# Berechnung und Ausgabe der Kosten
kosten = anzpers * propers
print("Es kostet für ",name," CHF ",kosten)
```

Speichere dann die Datei, beispielsweise als `kino.py`.

Mit dem Befehl `Run Module` kannst du dein Programm laufen lassen.

Dabei wird Python das Programm zunächst kompilieren, d.h. Python wird prüfen, ob du ein lauffähiges Programm (insbesondere ohne Schreibfehler) eingegeben hast und anschliessend deine Zeilen quasi übersetzen, so dass der Computer dein Programm laufen lässt. Wenn du keine Tippfehler gemacht hast, dann wird dieses Programm laufen.

Übrigens: Vergessene (schliessende) Klammern und Anführungszeichen sind beliebte Schreibfehler.

Der Dialog des Programms mit dem Benutzer erfolgt dann in der IDLE. Daher sollte dem Benutzer im Verlauf des Programms klar sein, welche Variable er eingeben soll.

Auf der nächsten Seite hat es viel Kommentar zu diesem Programm. Studiere diese Bemerkungen genau.

### 3. Grundbefehle des Programmierens

- a) Der Befehl `input` verlangt vom Benutzer eine Eingabe.
- b) Mit `=` wird einer Variablen ein Wert zugewiesen.
- c) Der Befehl `int` macht aus der Eingabe eine ganze Zahl. Wenn das `int` nicht steht, dann ist der eingegebene Wert für die Anzahl Personen quasi ein Text, mit der der Computer nicht rechnen kann. Erst der Befehl `int` macht aus dem eingegebenen Text eine Zahl. `int` steht für Integer, was der englische Begriff für eine ganze Zahl ist. Solche Zahlen haben keine Nachkommastellen. (Das macht auch Sinn, denn eine Eingabe von 4.6 Personen ist wohl sinnlos.)
- d) Der Befehl `float` macht aus der Eingabe eine reelle Zahl. `float` funktioniert also genau gleich wie `int`, die Zahl darf aber Nachkommastellen haben.
- e) Die Berechnung einer Variablen muss immer nach dem Schema `gesuchteVariable = Berechnung` erfolgen. Der Name für die Variablen besteht aus einem Wort. Das erste Zeichen ist ein Buchstabe, anschliessend sind auch Zahlen gestattet, aber keine Leerschläge oder Sonderzeichen (mit Ausnahme des Unterstrichs). Variablennamen der Art `Wert1` oder `Rabatt5` sind sinnvoll, `1Wert` geht aber in Python nicht.
- f) Mit `print` wird etwas ausgedruckt. Der `print`-Befehl im obigen Programm besteht aus vier Teilen: zunächst kommt Text, dann die Variable für den Gruppennamen, dann wieder Text und schliesslich die Kosten. Die Teile innerhalb des `print`-Befehls werden immer durch Kommas getrennt.
- g) Und schliesslich kann man mit dem `#`-Zeichen Kommentare einfügen. Alles, was innerhalb einer Zeile hinter dem `#` steht, gilt als Kommentar.

Nun solltest du in der Lage sein, erste Programme selbständig zu schreiben.