



#### Lektion 1: Erste Schritte in Python

#### Anwendung : Die verschiedenen Arten von Daten

In ein paar Beispielen werden die Konzepte aus den Übungen von Lektion 1 wie z.B. Funktionen und Listen angewendet.

#### Lernziele :

- Entwurf eines Umrechners von Temperaturen
- Erstellen eines passenden Skriptes

### Temperaturen

In angelsächsischen Ländern wird bei der Temperaturmessung vielfach die Masseinheit Fahrenheit (°F) verwendet. Gesucht ist eine Funktion, die die Umwandlung von °F in °C und umgekehrt durchführt : °C ↔ °F

Gibt es eine Temperatur, die in beiden Masssystemen gleich ist ?

Man erinnere sich :  $t(^{\circ}F) = \frac{9}{5} \times t(^{\circ}C) + 32$

In guter Näherung kann man dafür setzen :  $t(^{\circ}F) = t(^{\circ}C) \times 1.8 + 32$



#### Praktische Durchführung :

- Starten Sie die PythonApp und legen Sie mit « **New** » ein neues Skript an.
- Vergeben Sie einen Namen (hier : **TEMP**) und bestätigen Sie mit « **Ok** ».
- Importieren Sie das Modul « **math** » aus der Liste der Module in « **Fns ...** » durch « **1 :from math import\*** » .
- Schreiben Sie eine erste Funktion, mit der von Celsius in Fahrenheit umgerechnet werden kann.
- Testen Sie die Funktion f(c) mit f(36)

```

EDITOR: TEMP
PROGRAM LINE 0004
from math import *
def f(c):
  F=1.8*c+32
  return F_

```

```

PYTHON SHELL

>>> # Shell Reinitialized
>>> # Running TEMP
>>> from TEMP import *
>>> f(36)
96.8
>>> |

```

**Hinweis für Lehrkräfte** : In der Shell kann man, solange das Skript ausgeführt wird, durch Drücken von `vars` die Funktionen aufrufen und nach bestätigen durch « **Ok** » die notwendigen Argumente ergänzen.



- Es fehlt noch die Umwandlung von Fahrenheit nach Celsius. Mit « **Editor** » gelangen Sie wieder ins Skript.
- Fügen Sie die abgebildeten Programmzeilen hinzu. Beachten Sie dabei die Einrückungen; die zweite Funktion muss wieder ganz links beginnen.
- Jetzt sind beide Umrechnungen möglich.

```

EDITOR: TEMP
PROGRAM LINE 0001
from math import *
def f(c):
    F=1.8*c+32
    return F
def c(f):
    C=(f-32)/1.8
    return C

```

```

PYTHON SHELL
>>> # Shell Reinitialized
>>> # Running TEMP
>>> from TEMP import *
>>> c(100)
37.77777777777778
>>> f(37.78)
100.004
>>> |

```

Gibt es eine Temperatur, die in °F und °C die gleiche Masszahl hat ?

- Zunächst einmal soll ein **Duplikat** des Skriptes erzeugt werden. Dazu gehen Sie wieder in den **FileManager**.
- Wählen Sie das zu duplizierende Programm aus und drücken Sie « **Manage** ».
- Wählen Sie dann **1 :Replicate Program ...**
- Bestätigen Sie und wählen Sie dann einen anderen Namen, im Beispiel « **TEMPB** ».
- Nach der Bestätigung befinden Sie sich wieder im Editor, jetzt aber für das duplizierte Skript **TEMPB**.

```

FILE MANAGER
RECHNEN
▶TEMP

```

```

FILE MANAGER
MANAGE
Python App:v5.5.0.0010
1:Replicate Program...
2>Delete Program... [del]
3:Rename Program...
4>About...
5:Quit Python

```



Das Skript muss nun noch ergänzt werden. Um festzustellen, bei welcher Temperatur °F = °C ist, kann man z.B. beide Werte schrittweise berechnen lassen. Dazu eignet sich ein Intervall von -40 ... 20 Grad, das in 10er Schritten berechnet wird :

- Zunächst werden  $c(f)$  und  $f(c)$  berechnet und auf 2 Stellen hinter dem Komma **gerundet** durch `round(var,2)`. Der Befehl kann aus dem **Catalog** ( `2nd|0` ) entnommen oder manuell eingegeben werden.
- Diese Berechnungen werden in einer Schleife durchgeführt :  
« Fns ... » « Ctl » `6 :for i in range(start,stop,step)`
- Das Ergebnis wird in einer Zeile mit dem Befehl `print()` aus  
« Fns ... » « I/O » ausgegeben.

```
EDITOR: TEMPB
PROGRAM LINE 0001
from math import *
def f(c):
    F=1.8*c+32
    return F
def c(f):
    C=(f-32)/1.8
    return C
for i in range(-40,20,10):
    a=round(f(i),2)
    b=round(c(i),2)
    print("T(F)",a," ", "T(C)",b)
```

Als Ergebnis sollte sich eine Darstellung wie gezeigt ergeben. Die Lösung ist rot umrandet hervorgehoben.

```
PYTHON SHELL
>>> # Shell Reinitialized
>>> # Running TEMPB
>>> from TEMPB import *
T(F) -40.0    T(C) -40.0
T(F) -22.0    T(C) -34.44
T(F) -4.0     T(C) -28.89
T(F) 14.0     T(C) -23.33
T(F) 32.0     T(C) -17.78
T(F) 50.0     T(C) -12.22
>>> |
```

**Hinweis für Lehrkräfte:** Das Skript kann noch verfeinert werden, z.B. indem man eine Eingabe für die Schrittweite vorsieht.

**Wichtiger Hinweis :** Die Eigenheiten der for-Schleife werden in Lektion 2 ausführlich behandelt.