
WDV1

Marc Johannes Honecker

Apr 12, 2023

CONTENTS

1	Hello World!	3
----------	---------------------	----------

In diesem Kurs soll Ihnen beigebracht werden, Computer zur Unterstützung diverser anderer Fächer zu verwenden. Als die dazu beste Programmiersprache hat sich (momentan) Python herauskristallisiert, auf das sich dieser Kurs fokussiert. Python ist bereits seit einigen Jahren State-Of-The-Art für viele Bereiche, sei es Scientific Computing oder (vor allem in den letzten Jahren) KI. Deshalb ist im Moment ein Ende seines Siegeszuges noch nicht absehbar.

Für den Kurs haben wir einen “ganzheitlichen” Ansatz gewählt, der von üblichen Programmierkursen abweicht. Sie lernen also im übertragenen Sinne zunächst ganze Sätze ohne mit vielen grammatikalischen Begriffen konfrontiert zu werden. Damit sollen Sie schnell in die Lage versetzt werden kontinuierlich durch das Skript an Funktionen verschiedener Bibliotheken herangeführt zu werden. Damit werde an einigen Beispielen auch Hitergrund z.B. zu Numerik oder Statistik formlos gelehrt oder es wird aufgezeigt, wie die Probleme mit herkömmlichen Programmen, allerdings in Python Syntax gelöst würden. Am Ende von WDV-1 sollten Sie dann in der Lage sein, echte Python Bücher (quer) zu lesen, aber auch schnell andere Programmiersprachen wie z.B. C++ zu erlernen.

In den Hausaufgaben wird es zwei Testate geben, deren Bestehen Ihnen erlaubt an der finalen Leistungskontrolle, der Klausur, teilzunehmen. Weder bei Testaten, noch Klausuren sind Computer erlaubt. Das klingt paradox, aber es wäre sonst zu einfach zu mogeln. Leistungskontrollen werden vermutlich aus zwei, manchmal drei Teilen bestehen:

1. Ein Teil, in dem Ihnen der Code gegeben wird und Sie vorhersagen müssen, was bei der Ausführung passiert.
2. Ein Teil, in dem Sie selbst Python Code schreiben.
3. Unter Umständen werden Sie noch aufgefordert, Fehler in einem gegebenen Code zu markieren/verbessern.

Dieses Skript ist kein Lehrbuch. Details zur Syntax und andere Regeln werden in der Vorlesung und den Übungen erklärt oder können in den angegebenen Referenzen nachgeschlagen werden. Dieses Skript ist eher eine Ansammlung von kleinen kommentierten Code-Schnipsel.

Ablauf einer Lehreinheit

Eine Lehreinheit besteht aus 3 Lehrstunden zu je 45 Minuten. In der 1. Stunde werden die Hausaufgaben besprochen, in der 2. Stunde neue Inhalte vermittelt und die 3. Stunde dient dazu, dass Studierende mit der Lösung des neuen Aufgabenblattes beginnen und dabei Unklarheiten oder andere Schwierigkeiten an die anwesenden HiWis stellen können.

- *Hello World!*

HELLO WORLD!

Das “Hello World! - Programm” ist traditionell das erste Programm, welches man in einer neuen Programmiersprache schreibt. Aber was ist überhaupt das “Hello World! - Programm”? Dieses Programm soll tatsächlich nur “Hello World!” ausgeben. Das klingt sehr simpel (ist es relativ schnell auch), es hilft aber dennoch sich bereits mit grundsätzlichen Strukturen vertraut zu machen. Deshalb wird dieses besondere Programm auch in diesem Kurs der Startpunkt für Python sein.

```
# Hier beginnt das Hello World! - Programm
def main():
    print("Hello World!")

main()
```

```
Hello World!
```

Diese kleine Programm besteht im wesentlichen aus drei Komponenten.

1. Einem **Kommentar**: Hierbei handelt es sich um eine Notiz des Programmieres. Eingeleitet wird dies durch das ‘#’-Symbol. Alles was hinter diesem Sybmol geschrieben steht, wird komplett bei der Übersetzung des Programms ignoriert.
2. Einer **Funktionendefinition**: Damit man Funktionen nutzen kann, muss man diese vorher definieren. Danach kann man diese beliebig oft benutzen. Man muss noch erwähnen, dass das main()-Programm ein besonderes Programm ist. Dieses dient im Allgemeinen als Startpunkt für die Übersetzung.
3. Einem **Funktionsaufruf**: Streng genommen sind hier zwei Aufrufe. Der erste in Zeile 3 und der zweite in Zeile 5. Der Aufruf an print() schreibt den Inhalt (hier: “Hello World!”) raus. Der Aufruf an main() startet das Programm und gibt dann “Hello World!” aus.

Das main()-Programm in Python

Es ist nicht notwendig in Python mit dem main() Programm zu starten. Aber in den meisten anderen Programmiersprachen wird das main() Programm als Einstieg verlangt. Einige Beispiele wären (nur zur Illustration):

C

```
# include <stdio.h>

int main() {
    printf("Hello World!\n");
    return 0;
}
```

C++

```
#include <iostream>

int main()
{
    std::cout << "Hello World!" << std::endl;
    return 0;
}
```

Java

```
class Main {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

Rust

```
fn main() {
    println!("Hello World!");
}
```