

Simulation Mit Python und Excel

Ivo Blöchliger

Motivation

- Simulation auf dem Lehrplan
- Python
 - Wird in diversen Studienrichtungen unterrichtet
- Tabellenkalkulation: Kenntnisse kaum vorhanden
 - Grundlegende Kenntnisse werden auch im Studium vorausgesetzt
 - Eine Tabellenkalkulation ist fast überall verfügbar

Motivation

- Umgang mit Dateien und Daten weiterführen
 - z.B. Import/Export von Datenfiles
 - Parameter der Simulation
 - Python Output als CSV für die Darstellung als Graph in Excel
- Simulationen besser verstehen, weil 2 mal programmiert
 - Gefühl entwickeln, wann welches Werkzeug “besser” ist.
- Computer als Rechenknecht begreifen.
 - Anstatt “Was muss ich tun?”

Themen zum Simulieren

- Prognose COVID-Zahlen
- Zufallsexperimente
 - Würfelspiele, Glücksspiele
 - Warteschlangen, Alterungsprozesse und -defekte
- Physikalische Prozesse
 - Mehrstufiger Radioaktiver Zerfall
- Ihre Vorschläge

Aufgaben

- Basics
 - Prüfungsstoff
- Advanced
 - Empfohlen
- Expert
 - Damit alle etwas zu beissen haben

Lernjournal

- Wichtige Python-Schnipsel mit Erklärung
- Wichtige Excel-Funktionen / Manipulationen
- Wichtige Einsichten im Umgang mit Dateien

- Word, OneNote oder ähnliches → Zugelassen an Prüfung!

Programm heute

- 1. Lektion: Grundlagen Python
 - Übersicht auf dem Wiki
 - Alle Beispiele einmal
 - Testen, Verändern, Verstehen, Fragen stellen
 - Ziel: Wissen: was gibts und wo nachschauen
- 2. Lektion Einstiegsaufgaben
 - Simulation aktuelle COVID-Zahlen
 - Würfelspiele

Prognose COVID-Zahlen

- Einfachstes Modell:
 - Konstante wöchentliche Zu- oder Abnahme (z.Z. +20%)
 - Exponentielles Wachstum/Zerfall
- Kompliziertes Modell:
 - Anzahl Personen in verschiedenen Zuständen
 - Ansteckbar, Ansteckend, Krank, Genesen (immun), Geimpft
 - Anzahl Tage, die eine Person in einem Zustand verbleibt