

## 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