



Technische
Universität
Braunschweig



Einführung in die Programmierung für Nicht-Informatiker*innen

Eduard Jorswieck
Institut für Nachrichtentechnik (IfN)
Technische Universität Braunschweig



Das ist das Team



Phil Keier



Nils
Hildebrandt



Ramprasad
Raghunath



Eduard
Jorswieck

Technik in MeWi?

- Digitalisierung — Digitale Medien
- Technische Systeme verarbeiten digitale Signale
- Grundlagen der Informationstechnik - Teil Nachrichtentechnik
 - Konzepte der Nachrichtentechnik verstehen
 - Experimente und Demos anschauen
- Weitere Module mit Technikanteil sind empfohlen
 - Technologie- und Innovations-Management (Dr. May/Hildebrandt)
 - Informationstheorie (Jorswieck/Wu)
 - Sprachdialogsysteme (Fingscheidt/Li)
 - Digitale Signalübertragung (Jorswieck/Mross/Wegener)
 - Digitale Signalverarbeitung (Fingscheidt/Seidel/Kabus)
 - Modellierung und Simulation von Mobilfunksystemen (Kürner/Ansari)



Programmieren in MeWi?

- Digitale Medien werden mit digitaler Signalverarbeitung erzeugt, verändert, gespeichert, ...
- Kleine Programme steuern die digitale Signalverarbeitung

Regenbogen



Programmieren in MeWi?

- Digitale Medien werden mit digitaler Signalverarbeitung erzeugt, verändert, gespeichert, ...
- Kleine Programme steuern die digitale Signalverarbeitung

Regenbogen



```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Parameter für den Regenbogen
n_colors = 7
colors = ['red', 'orange', 'yellow', 'green', 'blue', 'indigo', 'violet']

# Kreiswinkel von 0 bis  $\pi$  (Halbkreis)
theta = np.linspace(0, np.pi, 200)

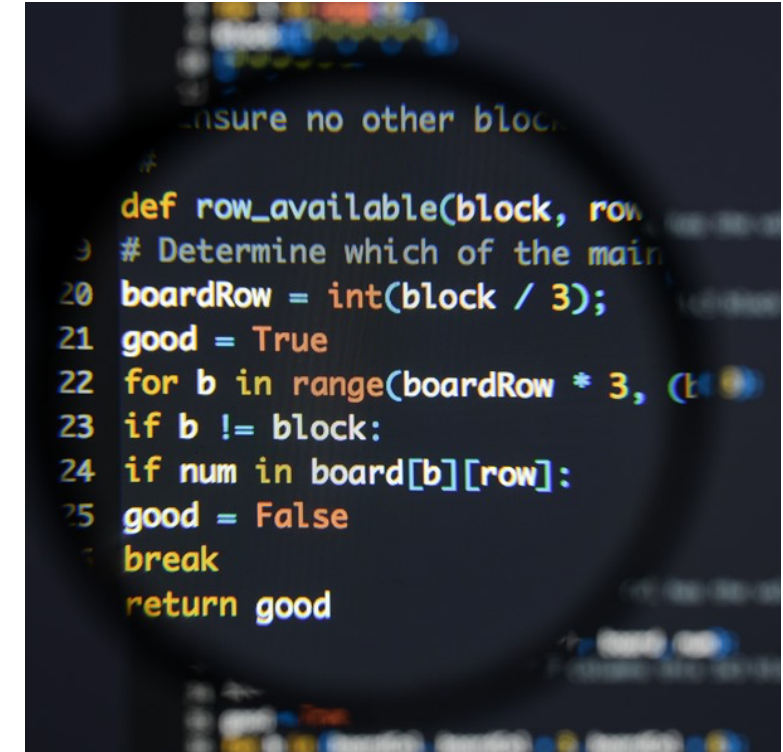
# Plot vorbereiten
fig, ax = plt.subplots(figsize=(6, 3))

# Jeder Farb-Bogen wird leicht nach innen verschoben
for i, color in enumerate(colors):
    r = 1 - i * 0.08 # Radius verringern
    x = r * np.cos(theta)
    y = r * np.sin(theta)
    ax.plot(x, y, linewidth=15, color=color)

# Achsen entfernen, Seitenverhältnis anpassen
ax.set_aspect('equal')
ax.axis('off')
plt.title("Regenbogen", fontsize=14)
plt.show()
```

Das ist das Ziel

- Spaß und Interesse am Programmieren
- Grundlegende Kenntnisse der Python-Programmierung
- Zurechtfinden in fremdem Programmcode
- Eigene kleine Programme entwickeln
- Grundlagen der objektorientierten Programmierung
- Kenntnis einiger Python-Bibliotheken (z.B. numpy, scipy, matplotlib, cvxpy, pandas, ...)
- Entwurf, Test und Fehlerbehebung von Python-Programmen
- Aber auch KI und LLM



Wozu brauche ich das?

- Simulation von Bauteilen, Maschinen, Systemen (Tech)
- Auswertung und Visualisierung von Messungen (Tech)
- Exakte oder numerische Lösung von Gleichungen (Tech)

- Auswertung und Bewertung von Umfragen (alle)
- Verarbeitung, Speicherung, Übertragung von digitalen Inhalten und Medien (Mewi+Tech)
- Zusammenarbeit mit Technikern an der Schnittstelle Medien und Digitales (Mewi)

- Hilfsprogramme für den täglichen Umgang (alle)
- Erstellung von Abbildungen und Visualisierungen (alle)
- Unterstützung bei der (automatischen) Internetrecherche (alle)
- Entwicklung von maschinellen Lernprogrammen (alle)

Warum Python?

- Sehr einfache und leicht zugängliche Programmiersprache
- Zeigt Fehler direkt an und gibt sofort Rückmeldung (Interpreter)
- Wird auf jedem Computersystem unterstützt
- Wird sowohl im technischen als auch nicht-technischen Bereich professionell eingesetzt
- Wird es in dieser (oder leicht abgewandelter) Form auch noch in 15 Jahren geben
- Sehr viele gute und zielführende Online-Tutorials und Foren/ Usergroups verfügbar

```
# This program prints Hello, world!  
  
print('Hello, world!')
```

```
dicts_lists = [  
    {  
        "Name": "James",  
        "Age": 20,  
    },  
    {  
        "Name": "May",  
        "Age": 14,  
    },  
    {  
        "Name": "Katy",  
        "Age": 23,  
    }  
]  
  
#There are different ways to sort that list  
#1- Using the sort/ sorted function based on the age  
dicts_lists.sort(key=lambda item: item.get("Age"))  
  
#2- Using itemgetter module based on name  
from operator import itemgetter  
f = itemgetter('Name')  
dicts_lists.sort(key=f)
```

Wie geht es weiter?

- Übergabe an Herrn Keier

