

WIRTSCHAFTSINFORMATIK 2

DATENVERARBEITUNG MIT PYTHON

PROF. DR. BERND BLÜMEL, PROF. DR. CHRISTIAN
BOCKERMANN, PROF. DR. VOLKER KLINGSPOR

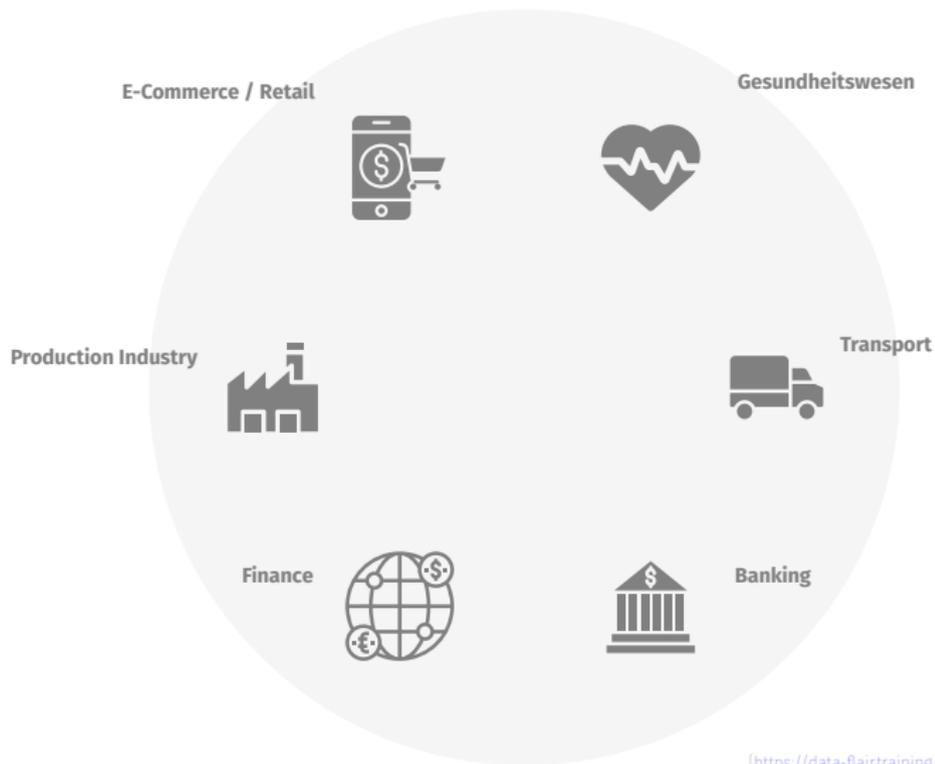
HOCHSCHULE BOCHUM

WINTERSEMESTER 2024/2025

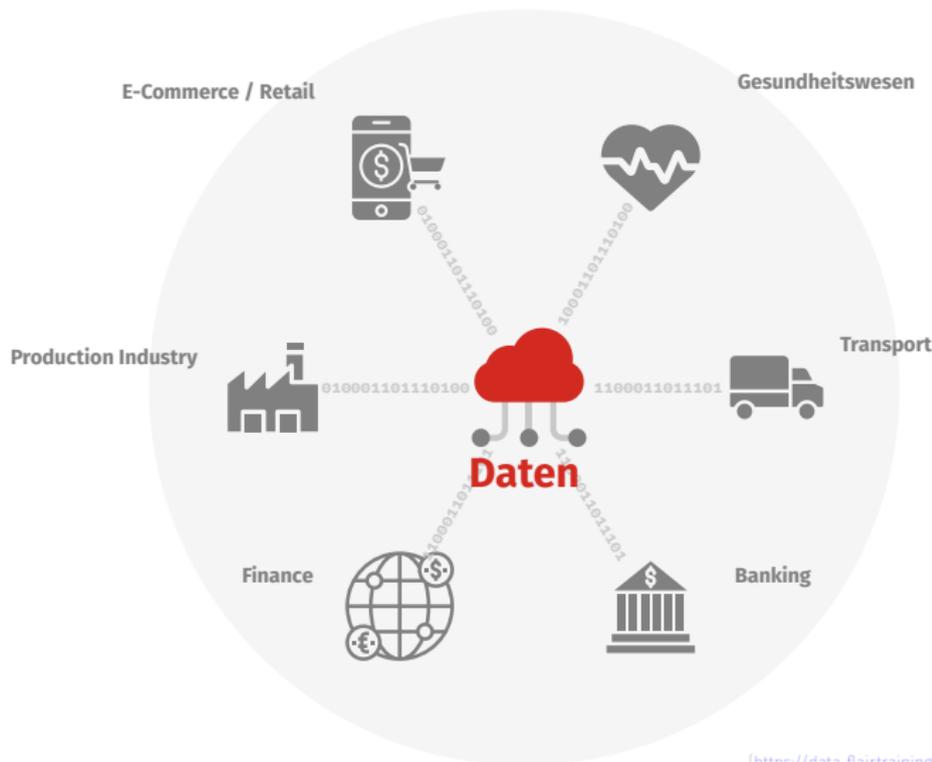
Agenda für heute

- 1 Warum Programmieren lernen?
- 2 Die Programmiersprache Python
- 3 Ablauf der Vorlesung
- 4 Wie geht es weiter?

Warum Programmieren lernen?



[<https://data-flairtraining/blogs/data-science-applications/>]



[<https://data-flairtraining/blogs/data-science-applications/>]



[<https://data-flairtraining/blogs/data-science-applications/>]

Egal ob zukünftiger Manager, Controller, Marketing-Experte,...

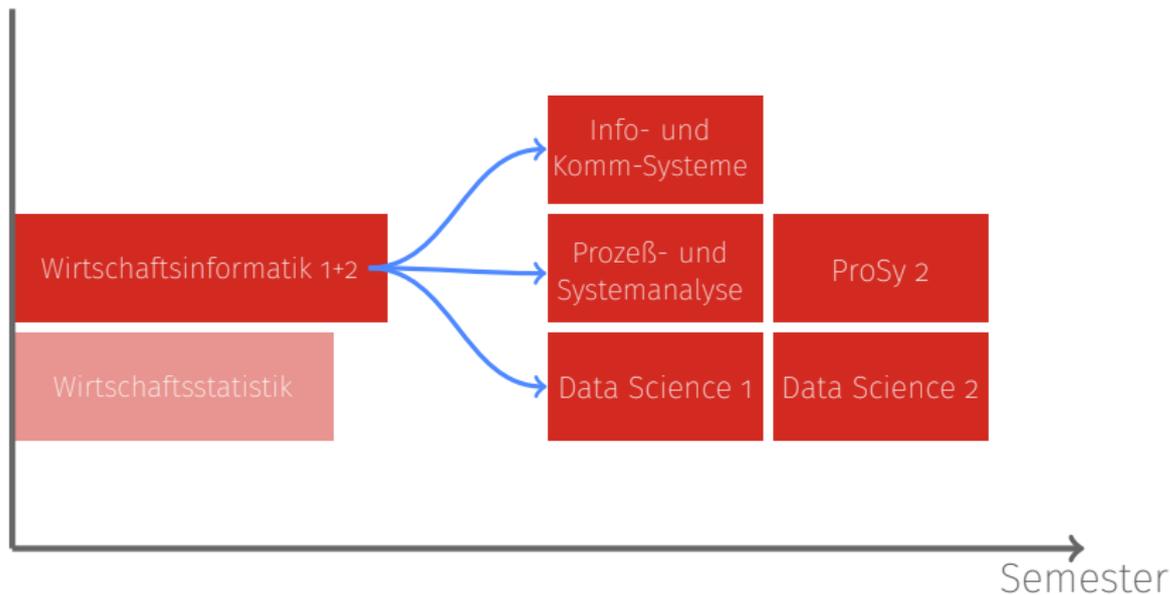
Der Umgang mit Daten ist eine zentrale Kompetenz.

Egal ob zukünftiger Manager, Controller, Marketing-Experte,...

Der Umgang mit Daten ist eine zentrale Kompetenz.

Data Literacy Charta:

- **Was will ich mit Daten machen?**
Wie helfen Daten mir in meinem Unternehmen?
- **Was kann ich mit Daten machen?**
Datenquellen und Qualität; Techniken und Methoden
- **Was darf ich mit Daten machen?**
Einhaltung von z.B. Datenschutz, Urheberrecht, Lizenzfragen.
- **Was soll ich mit Daten machen?**
Verantwortungsvoller Umgang mit Daten



Vorlesung **Wirtschaftsinformatik 1**

- Einführung in Datenbanken, Modellierung und Verwendung
- Abfragen mit SQL (*Structured Query Language*)

Vorlesung **Wirtschaftsinformatik 2**

- Programmiersprache Python als Werkzeug für Datenverarbeitung
- Verarbeitung von Daten (einlesen, speichern)
- Berechnung von Statistiken, Filtern von Daten
- Analyse und Visualisierung von Daten

Programmierung als Grundlage für Datenverarbeitung

- Strukturierung von Abläufen
- Präzise Beschreibung von Abläufen
- Effiziente Bearbeitung wiederkehrender Aufgaben

Programmierung als Grundlage für Datenverarbeitung

- Strukturierung von Abläufen
- Präzise Beschreibung von Abläufen
- Effiziente Bearbeitung wiederkehrender Aufgaben

Programme sind die Werkzeuge zur Manipulation, Berechnung, Analyse, Visualisierung und den Zugriff von/auf Daten.

Die Programmiersprache Python

Beispiel für ein einfaches Programm:

```
import pandas as pd

# Daten einlesen:
#
tabelle = pd.read_sql('select * from auto')

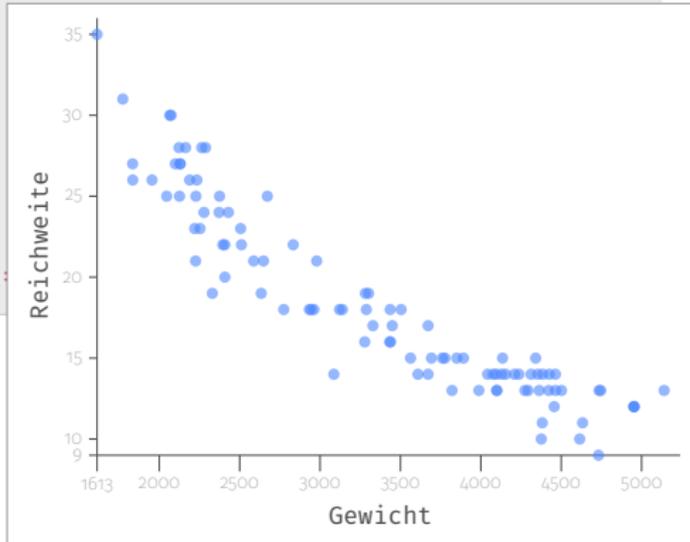
# Plot erstellen:
#
tabelle.plot.scatter(x='Gewicht', y='Reichweite')
```

Beispiel für ein einfaches Programm:

```
import pandas as pd

# Daten einlesen:
#
tabelle = pd.read_sql(

# Plot erstellen:
#
tabelle.plot.scatter(x=
```



Warum wird im Wirtschaftsinformatik Kurs **Python** benutzt?

- Leicht erlernbare Sprache
- Universell einsetzbar
- Hersteller unabhängig
- Weit verbreitete Sprache für **Rapid Prototyping**

Viele etablierte Module/Erweiterungen für die Datenanalyse:

- NumPy
- Pandas
- SciKit-Learn

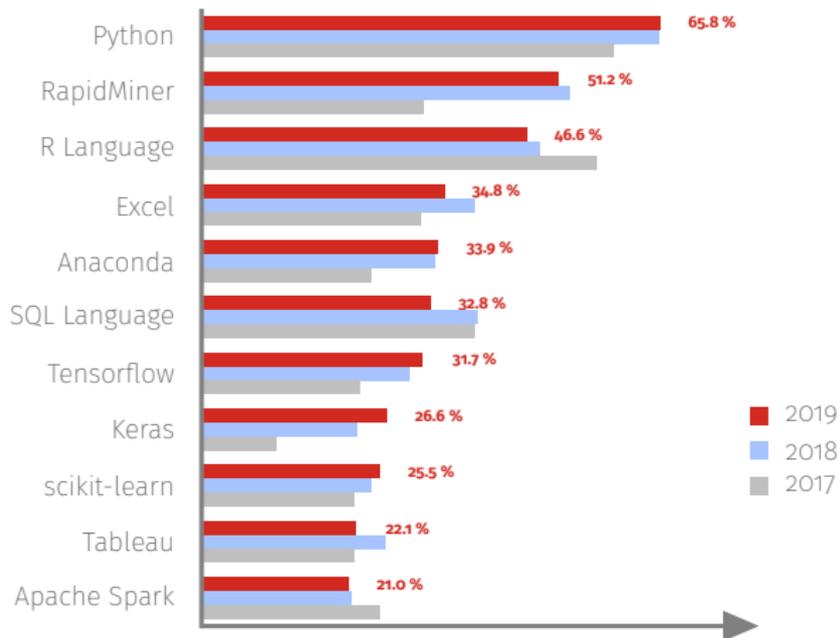


Abbildung: KDNuggets Umfrage der beliebtesten Datenanalyse Tools

Python ist eine Skript-Sprache

Datei HelloWorld.py:

```
# Ein Beispiel fuer eine einfache Funktion  
#  
def greeter(name="World"):  
    print("Hello, " + name + "!")  
  
greeter('World')
```

Starten eines Skripts, z.B. mit

```
python3 HelloWorld.py
```

Beispiel: Ein kleines Rechen-Programm

Python Programme bestehen aus Anweisungen, die zeilenweise von oben nach unten ausgeführt:

```
a = 42  
b = 5  
c = a + b  
print(c)
```

Python als freie Sprache / Software

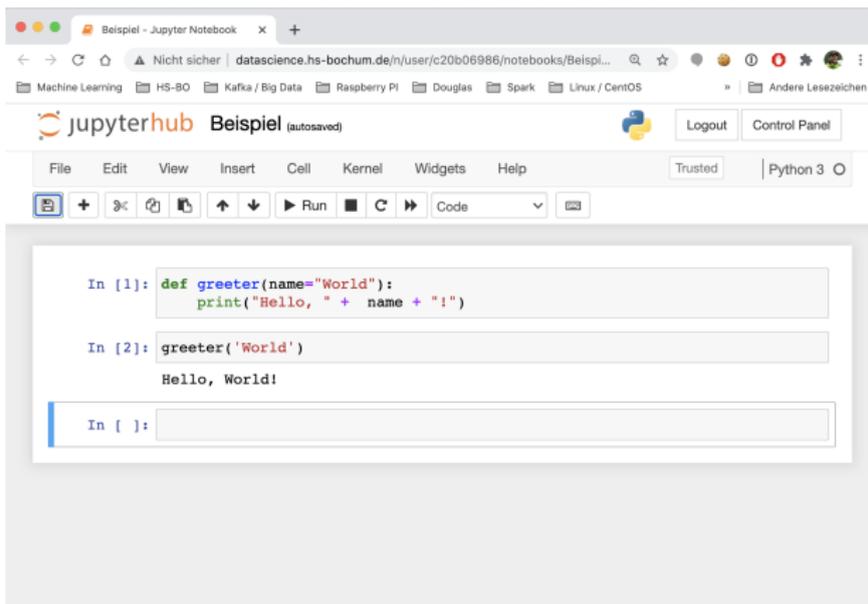
- Python für alle gängigen Betriebssysteme verfügbar
- Programme können mit einfachem Text-Editor geschrieben werden
- Entwicklungsumgebung kann beim Programmieren helfen
- Auch ohne Installation im Browser nutzbar (Notebooks)



Installation

- Freie Python Distribution (z.B. Anaconda Python [1])
- Bei Bedarf Hilfestellung zur Installation in der Übung

Jupyter Notebooks bieten Python-Umgebung im Browser:



Beispiel - Jupyter Notebook

Nicht sicher | datascience.hs-bochum.de/n/user/c20b06986/notebooks/Beispi...

Machine Learning | HS-BO | Kafka / Big Data | Raspberry PI | Douglas | Spark | Linux / CentOS | Andere Lesezeichen

jupyterhub Beispiel (autosaved) Logout Control Panel

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 3

Run Code

```
In [1]: def greeter(name="World"):
        print("Hello, " + name + "!")

In [2]: greeter('World')
Hello, World!
```

In []:

Jupyter Notebooks bieten Python-Umgebung im Browser

<https://jupyter.hs-bochum.de/>

Demo: Python Jupyter Notebook

Ablauf der Vorlesung

Vorüberlegungen zur Vorlesung Wirtschaftsinformatik 2

- Datenkompetenzen sind zentrale Fähigkeit
- Programmierung mit Python für den Arbeitsalltag in der BWL

Vorüberlegungen zur Vorlesung Wirtschaftsinformatik 2

- Datenkompetenzen sind zentrale Fähigkeit
- Programmierung mit Python für den Arbeitsalltag in der BWL

Programmieren lernt man durch Programmieren.

Vorüberlegungen zur Vorlesung Wirtschaftsinformatik 2

- Datenkompetenzen sind zentrale Fähigkeit
- Programmierung mit Python für den Arbeitsalltag in der BWL

Programmieren lernt man durch Programmieren.

- **Normale Vorlesung** über Programmierung **funktioniert nicht.**

Vorüberlegungen zur Vorlesung Wirtschaftsinformatik 2

- Datenkompetenzen sind zentrale Fähigkeit
- Programmierung mit Python für den Arbeitsalltag in der BWL

Programmieren lernt man durch Programmieren.

- **Normale Vorlesung** über Programmierung **funktioniert nicht.**

Unser Ziel:

Wir helfen Ihnen, sich Programmieren beizubringen.

Ablauf der Vorlesung

- Wochenweises Lernen (Block)
- Bereitstellung von Materialien zum Selbststudium
 - Buchkapitel, Folien
 - Wochenaufgabe für aktuelles Lernziel
 - “Knobeln” führt zum Ziel
- Übungsaufgaben in IBIX vor Ort/über VPN
- zu bestimmten Zeiten Aufgaben für Bonus-Punkte (Klausur)

Vorlesungen

- Orientierungspunkt für aktuelles Lernthema
- Beispiele, Anwendung und Motivation der Inhalte
- **Für Fragen**, die beim Selbststudium aufkommen
- ggf. Zusatzinformationen

Übungen

- Während der Übungszeit (mittwochs, zwischen 10 und 16 Uhr)
- Jeder kann prinzipiell in jede Übung

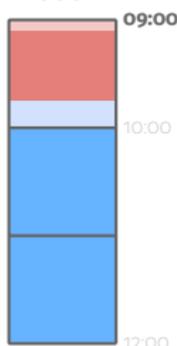
Ablauf der Vorlesung Block;

Donnerstag bis Dienstag



Mittwoch

Präsenz

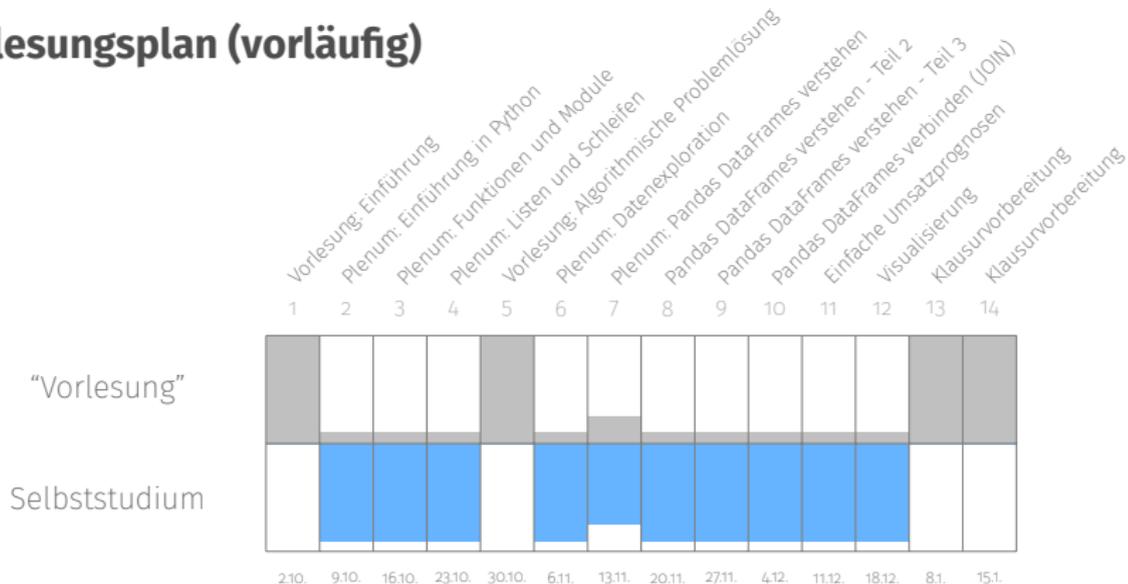


09:00 Was haben Sie gelernt? Block;
Fragerunde + Anwendungsbeispiele
10:00 Vorstellung Übungsaufgaben

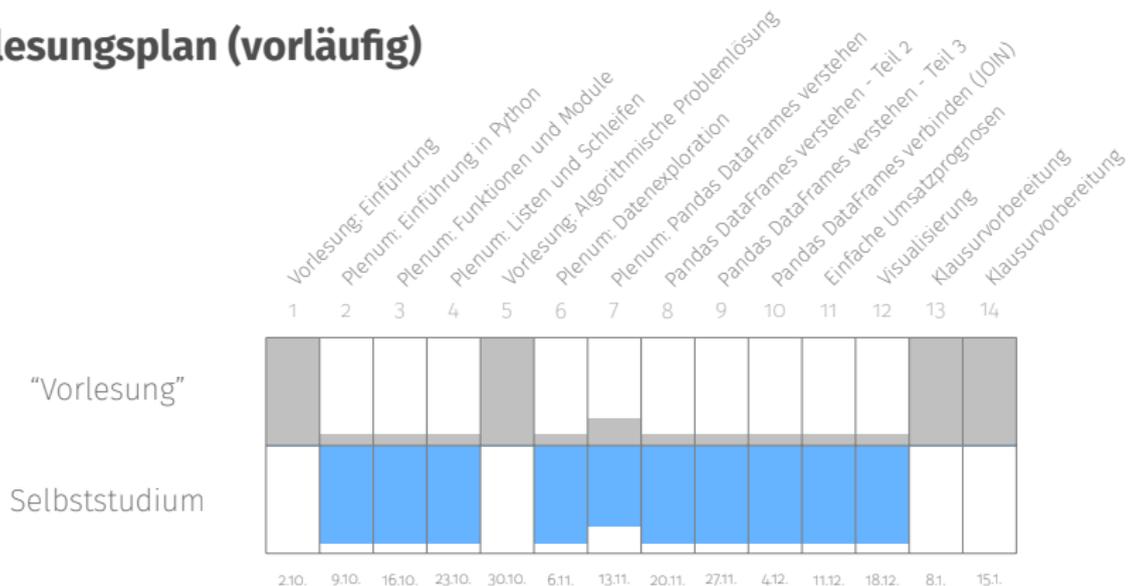
Nachbereitung und
Übungsaufgaben

Nächste Selbstlernphase

Vorlesungsplan (vorläufig)



Vorlesungsplan (vorläufig)



Materialien unter:

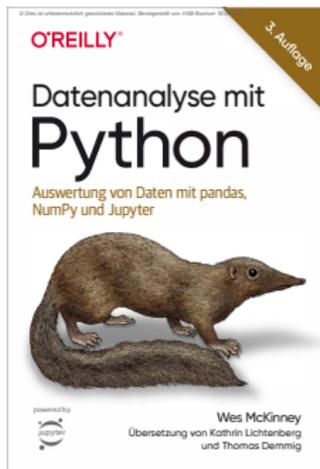
<https://datascience.hs-bochum.de>
(Vorlesungen -> Semester -> Wirtschaftsinformatik 2)

Literatur zu Python + Programmierung



Buch ist in der Bibliothek (auch online) verfügbar [2].
(VPN Verbindung erforderlich!)

Literatur zu Python + Datenanalyse (Pandas)



Ebenfalls in der Bibliothek (auch online) verfügbar [3].
(VPN Verbindung erforderlich!)

Literatur

- [1] Anaconda software distribution, 2020. URL <https://docs.anaconda.com/>.
- [2] Michael Inden. *Einfach Python*. dpunkt.verlag, 2021. ISBN 9783969106464.
- [3] Wes McKinney. *Datenanalyse mit Python*. O'Reilly Verlag, 3 edition, 2023. ISBN 9783960107521.

Selbststudium

- Buch *Einfach Python* bis einschließlich Kapitel 2.4
- Fragen gerne bis Dienstag per Mail an den Dozenten

Wochenaufgabe zum “Knobeln”

- Nutzen Sie Python als Taschenrechner
- Schreiben Sie ein kurzes Python Program (im Jupyter Notebook) zur Kreditberechnung (siehe Blatt *Wochenaufgabe*)

Heutige Übung

- Unterstützung bei Python Installation auf eigenem Rechner (bei Bedarf)

Nächsten Mittwoch 9:00 Uhr

(Prof. Klingspor -> 11 Uhr

Prof. Blümel -> 13 Uhr)

- Beantwortung von Fragen aus Selbststudium
- Vorbereitung auf nächsten Selbststudiumsblock (Motivation, keine Vorlesung)
- Bereitstellung neuer Wochenaufgabe

Vorlesungsplan, Folien + Wochenaufgabe unter:

<https://datascience.hs-bochum.de>

(Vorlesungen -> Semester -> Wirtschaftsinformatik 2)