

# WIRTSCHAFTSINFORMATIK 2

DATENVERARBEITUNG MIT PYTHON

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

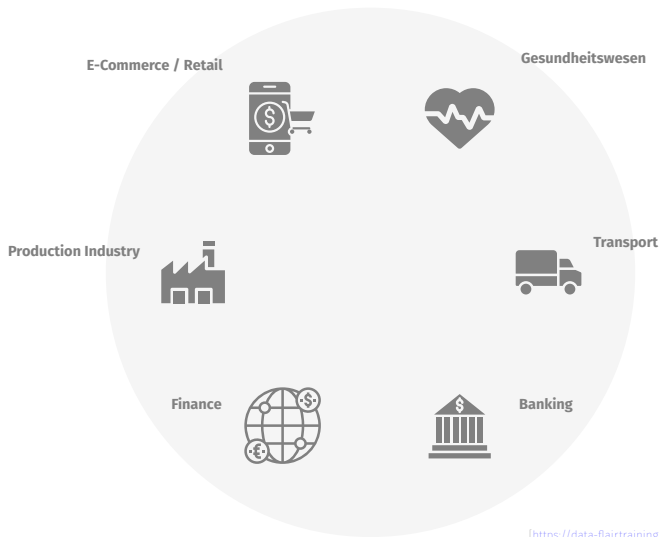
HOCHSCHULE BOCHUM

WINTERSEMESTER 2024/2025

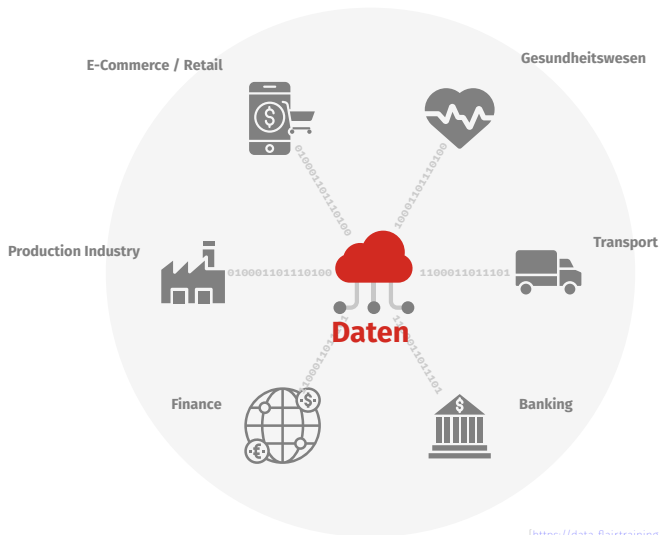
## Agenda für heute

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

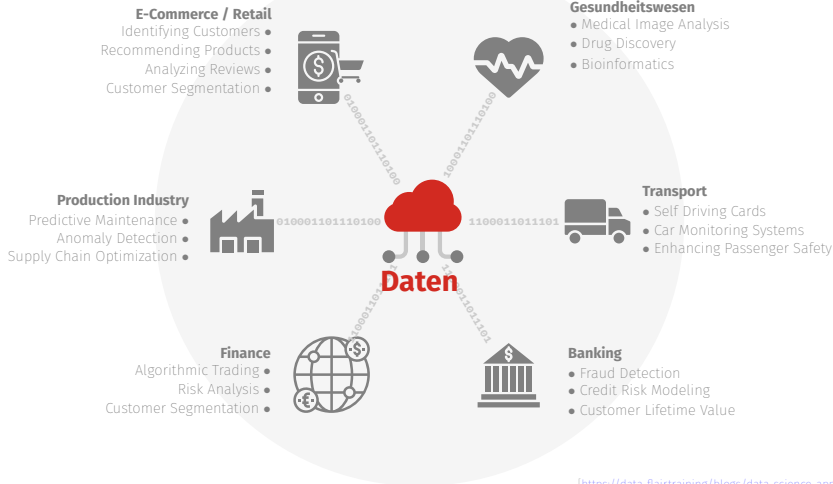
# Warum Programmieren lernen?



[<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.**

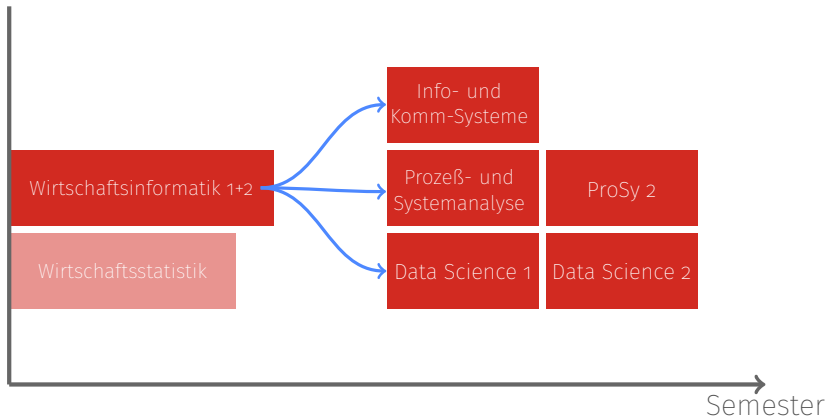
Egal ob zukünftiger Manager, Controller, Marketing-Experte,...

## **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')

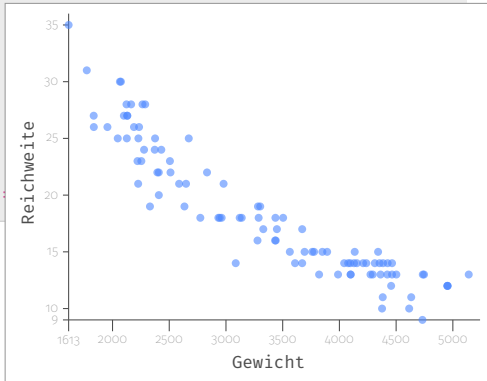
# Plot erstellen:
#
tabelle.plot.scatter(x='Gewicht', y='Reichweite')
```

Beispiel für ein einfaches Programm:

```
import pandas as pd

# Daten einlesen:
#
tabelle = pd.read_sql(

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



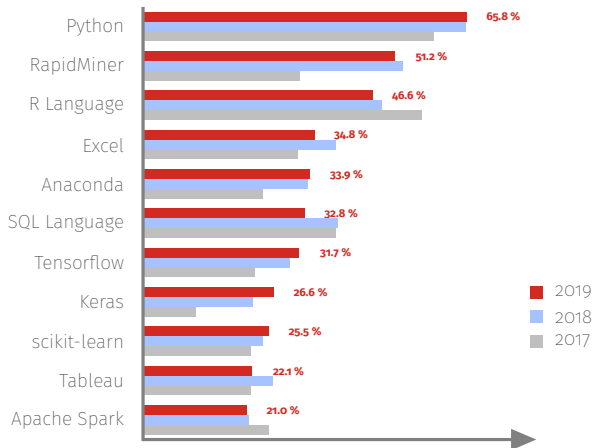
## Warum wird im Wirtschaftsinformatik Kurs **Python** benutzt?

- 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:

The screenshot displays a Jupyter Notebook interface within a web browser. The browser's address bar shows the URL `datascience.hs-bochum.de/n/user/c20b06986/notebooks/Beispi...`. The notebook's title is `Beispiel (autosaved)`. The interface includes a menu bar with options: File, Edit, View, Insert, Cell, Kernel, Widgets, and Help. Below the menu is a toolbar with icons for file operations (new, open, save, refresh) and execution (run, stop, clear). The main area contains a code editor with the following Python code:

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

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

The output of the second cell is `Hello, World!`. A third input cell is visible at the bottom, labeled `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

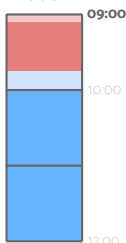
## Ablauf der Vorlesung Block;

**Donnerstag bis Dienstag**



**Mittwoch**

Präsenz

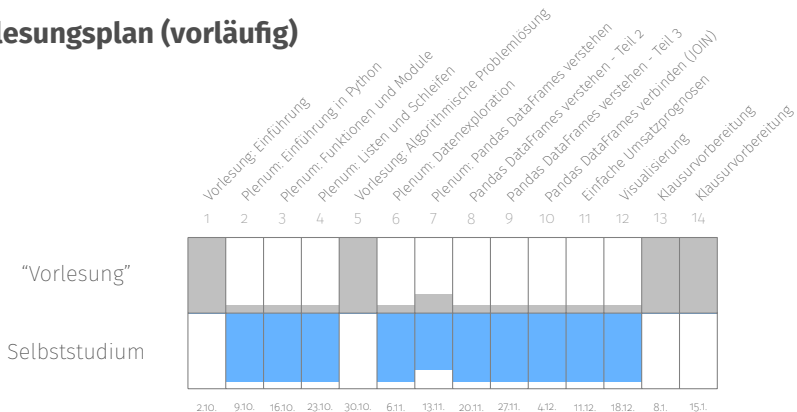


09:00 Was haben Sie gelernt? Block;  
Fragerunde + Anwendungsbeispiele  
10:00 Vorstellung Übungsaufgaben

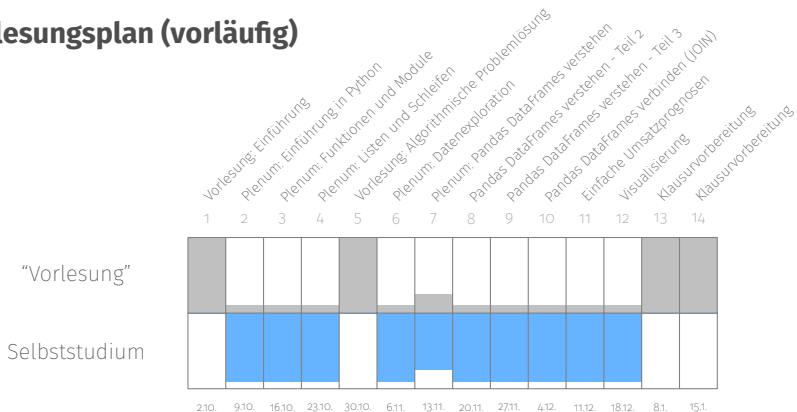
Nachbereitung und  
Übungsaufgaben

Nächste Selbstlernphase

## Vorlesungsplan (vorläufig)



## Vorlesungsplan (vorläufig)



## Materialien unter:

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

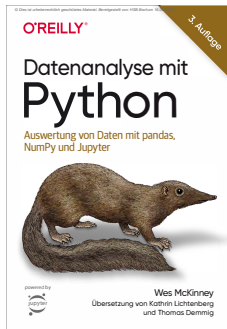


## Literatur zu Python + Programmierung



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)