

## Factsheet technische Voraussetzungen

<b>Hardware</b>	<b>Empfohlen (Minimum)</b>	<b>Empfehlenswert (für reibungsloses Arbeiten)</b>
<b>CPU</b>	Intel i5 / Ryzen 5	Intel i7 / Ryzen 7 oder höher
<b>RAM</b>	8 GB	16 GB oder 32 GB (vor allem bei großen Datensätzen)
<b>GPU</b>	Eingebaute GPU z.B. Ryzen 5	NVIDIA GTX 1050, RTX 3060, 3070, 4070 oder A100 (CUDA-Unterstützung erforderlich)
<b>Festplatte</b>	256 GB SSD	512 GB oder 1 TB SSD (Datensätze können groß sein)
<b>Kamera</b>	Eingebaute Webcam	USB-Kamera oder IP-Kamera für bessere Auflösung
<b>Betriebssystem</b>	Ubuntu (ideal) oder Windows 10/11	Ubuntu empfohlen (einfachere CUDA-Installation)

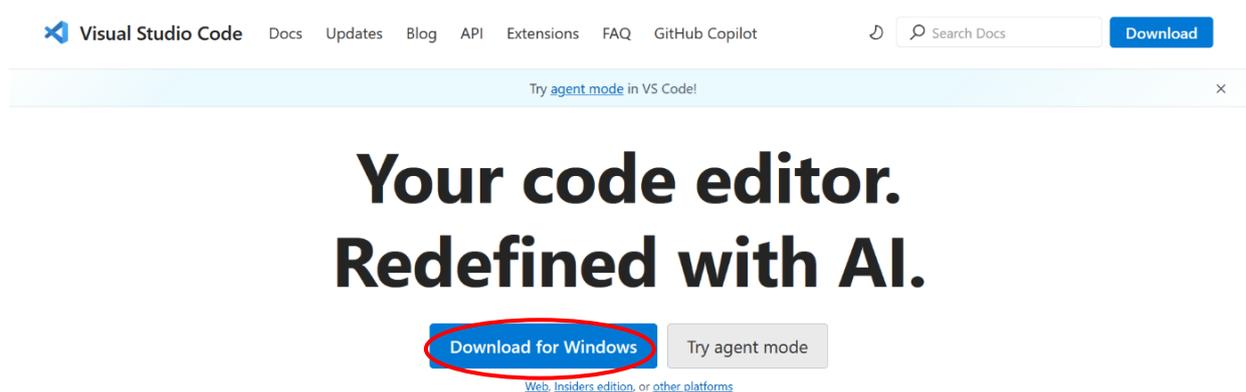
## Software Installation

### 1) Visual Studio Code installieren

Visual Studio Code (VS Code) ist ein kostenloses Programm, mit dem man Code schreiben und bearbeiten kann.

#### Schritte:

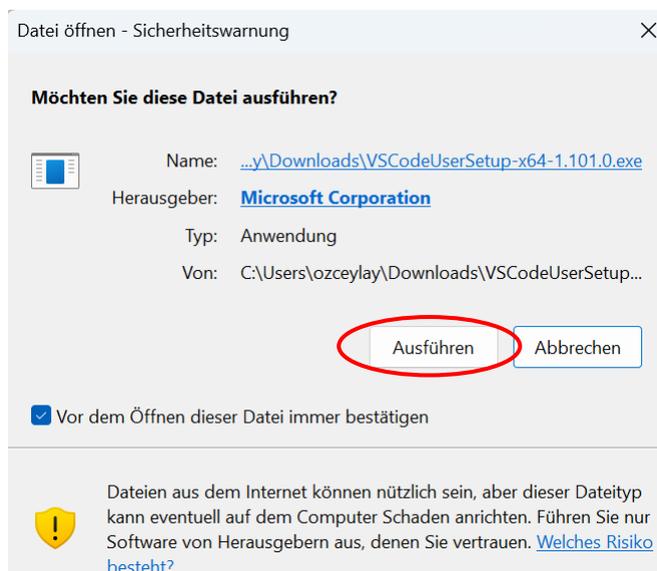
1) Besuche die offizielle Webseite von VS Code: <https://code.visualstudio.com>



2) Klicken Sie auf den Download-Button

3) Installationsdatei ausführen:

Öffnen Sie die heruntergeladene Datei und folge den Anweisungen im Installationsassistenten.



## 2) Installation von Python

Python ist eine beliebte Programmiersprache, die wir für unser Projekt brauchen.

1) Besuche die offizielle Webseite:

<https://www.python.org/downloads/>

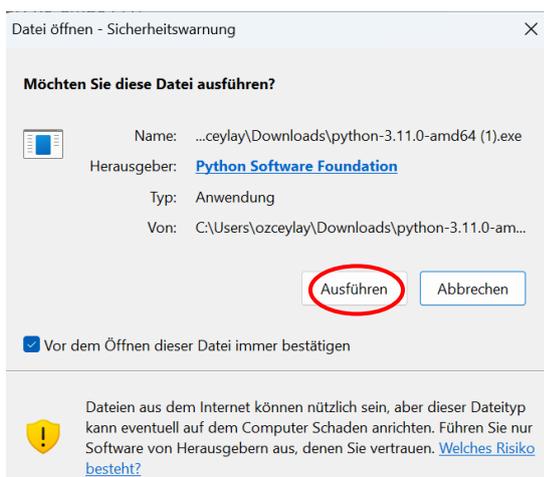
2) Wähle Ihre Version und klicke auf „Windows“.



Note that Python 3.11.0 cannot be used on Windows 7 or earlier.

- Download Windows installer (64-bit)
- Download Windows installer (32-bit)
- Download Windows installer (ARM64)
- Download Windows embeddable package (64-bit)
- Download Windows embeddable package (32-bit)
- Download Windows embeddable package (ARM64)

3) Öffne anschließend die heruntergeladene Installationsdatei.



4) Folge den Installationsanweisungen.

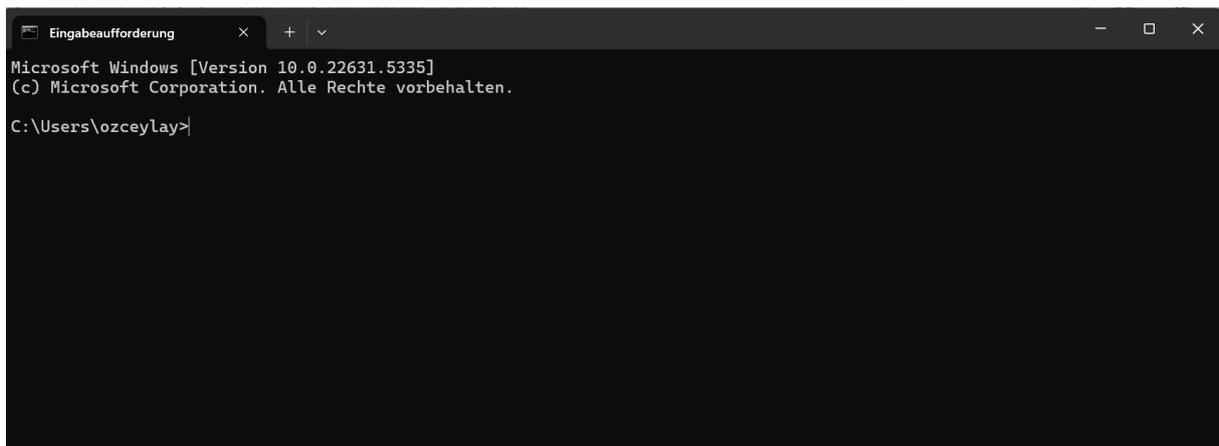
5) Am Ende überprüfen wir, ob Python korrekt installiert ist. Dazu benutzen wir das Terminal (auch Eingabeaufforderung genannt).

## Wie öffnet man das Terminal?

Das Terminal (auch Eingabeaufforderung genannt) ist ein Programm, mit dem du deinem Computer Anweisungen geben kannst.

- 1) Klicke auf das Startmenü (Windows-Symbol links unten).
- 2) Gib ins Suchfeld "Eingabeaufforderung" oder „cmd“ ein.
- 3) Klicke auf das gefundene Programm „Eingabeaufforderung“ oder „Terminal“

So sieht das Terminal aus:



```
Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.5335]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
C:\Users\ozceylay>
```

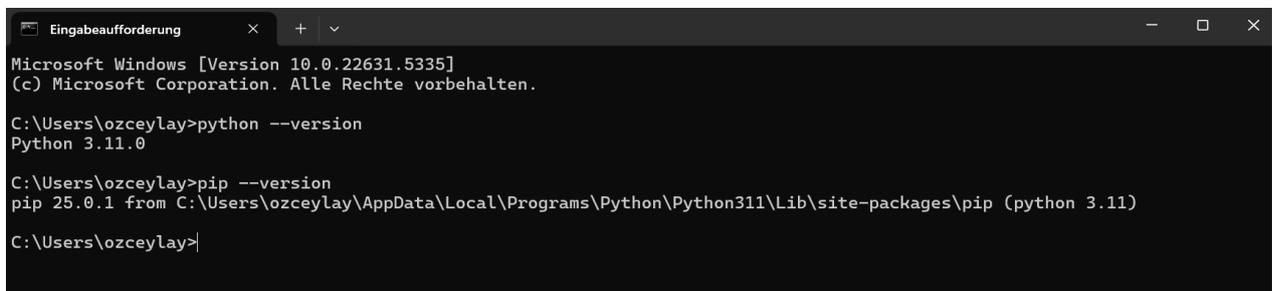
Geben Sie Folgendes ein:

```
python --version
```

```
pip --version
```

Wenn Sie eine Ausgabe wie z. B. Python 3.xx.xx und pip 23.xx.xx sehen, war die Installation erfolgreich.

Wie im folgenden Bildschirm zu sehen ist:



```
Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.5335]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
C:\Users\ozceylay>python --version
Python 3.11.0
C:\Users\ozceylay>pip --version
pip 25.0.1 from C:\Users\ozceylay\AppData\Local\Programs\Python\Python311\Lib\site-packages\pip (python 3.11)
C:\Users\ozceylay>
```

## Projekt in Visual Studio Code öffnen

Bitte laden Sie die Datei ‚computerVisionProjekt‘ aus dem Moodle-Kurs herunter und speichern Sie sie in einem neuen Ordner `users/[Benutzername]/computervision/computerVisionProjekt`, wobei ‚Benutzername‘ je nach Nutzer unterschiedlich ist. Wenn die Datei im zip-Format heruntergeladen wird müssen Sie diese extrahieren/entpacken bevor Sie zum nächsten Schritt gehen können. Im Beispiel sehen Sie den Pfad als „users/ozceylay“.

Die Struktur sollte anschließend wie folgt aussehen:

```
└─ computervision/
  └─ ComputerVisionProjekt/
    ├── beispielbilder/
    ├── helpers/
    ├── models/
    ├── 01_Objekterkennung/
    ├── requirements_CV
    └─ requirements_labelstudio
```

### Schritte:

1) Ordner auswählen: Öffne das Terminal und navigiere zu dem Ordner, in dem Sie Ihr Projekt speichern möchten. In diesem Fall heißt das Projekt „computerVisionProjekt“.

```
cd computervision/computerVisionProjekt
```

→ Drücke die Eingabetaste

Dafür wechseln Sie mit folgendem Befehl in den Projektordner:

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Installieren Sie die neueste PowerShell für neue Funktionen und Verbesserungen! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\ozceylay> cd .\computervision\computerVisionProjekt\
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> |
```

2) Virtuelle Umgebung erstellen:

```
python -m venv .CV python==3.11.0
```

→ Drücke die Eingabetaste

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Installieren Sie die neueste PowerShell für neue Funktionen und Verbesserungen! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\ozceylay> cd .\computervision\computerVisionProjekt\
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> python -m venv .CV python==3.11.0
```

3) Virtuelle Umgebung aktivieren:

```
.\CV/Scripts/activate
```

→ Drücke die Eingabetaste

„Falls dieser Befehl nicht funktioniert, bitte diesen Befehl ausführen.“

```
.\CV/Scripts/activate .bat
```

→ Drücke die Eingabetaste

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Installieren Sie die neueste PowerShell für neue Funktionen und Verbesserungen! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\ozceylay> cd .\computervision\computerVisionProjekt\
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> python -m venv .CV python==3.11.0
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> .CV/Scripts/activate
(.CV) PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt>
```

4) Notwendige Bibliotheken installieren:

Geben Sie folgenden Befehl im Terminal ein:

`pip install -r requirements_CV.txt` → Drücke die Eingabetaste

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Installieren Sie die neueste PowerShell für neue Funktionen und Verbesserungen! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\ozceylay> cd .\computervision\computerVisionProjekt\
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> python -m venv .CV python==3.11.0
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> .CV/Scripts/activate
(.CV) PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> pip install -r requirements_CV.txt
```

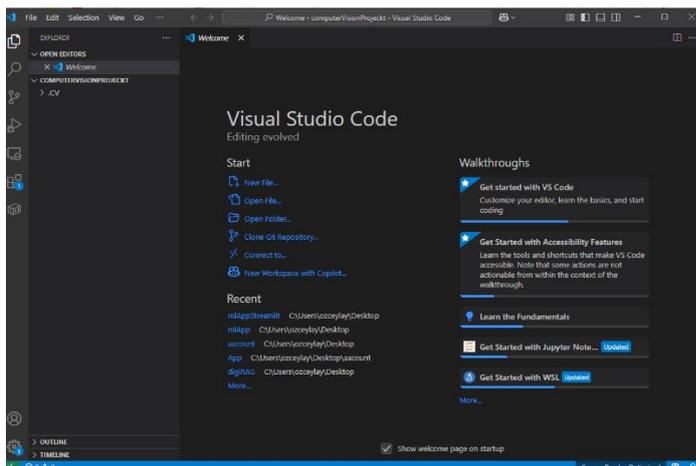
Wenn alle Bibliotheken korrekt installiert wurden, zeigt das Terminal keine Fehlermeldungen, sondern positive Rückmeldungen.

5) Sie können Jupyter Notebook mit folgendem Befehl starten:

`code .` → Drücke die Eingabetaste

```
(.CV) PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> code .
(.CV) PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt>
```

Das Projekt wird in Visual Studio Code wie folgt geöffnet:



## Label Studio starten

Label Studio ist ein Tool zur Datenannotation, das wir im Projekt verwenden können.

### Schritte:

1) Neues Terminal-Tab öffnen: Klicken Sie auf das Plus Symbol (+) oben im Terminalfenster

2) Zum entsprechenden Ordner wechseln

`cd computervision/computerVisionProjekt` → Drücke die Eingabetaste

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Installieren Sie die neueste PowerShell für neue Funktionen und Verbesserungen! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\ozceylay> cd .\computervision\computerVisionProjekt\
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> |
```

3) Virtuelle Umgebung `.label` erstellen und aktivieren

`python -m venv .label python==3.11.0` → Drücke die Eingabetaste

`.label\Scripts\activate` → Drücke die Eingabetaste

**„Falls dieser Befehl nicht funktioniert, bitte diesen Befehl ausführen.“**

`.label\Scripts\activate.bat` → Drücke die Eingabetaste

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Installieren Sie die neueste PowerShell für neue Funktionen und Verbesserungen! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\ozceylay> cd .\computervision\computerVisionProjekt\
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> python -m venv .label python==3.11.0
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> .label\Scripts\activate
(.label) PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> |
```

4) Label Studio installieren

`pip install -r requirements_labelstudio.txt` → Drücke die Eingabetaste

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Installieren Sie die neueste PowerShell für neue Funktionen und Verbesserungen! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\ozceylay> cd .\computervision\computerVisionProjekt\
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> python -m venv .label python==3.11.0
PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> .label\Scripts\activate
(.label) PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> pip install -r requirements_labelstudio.txt
```

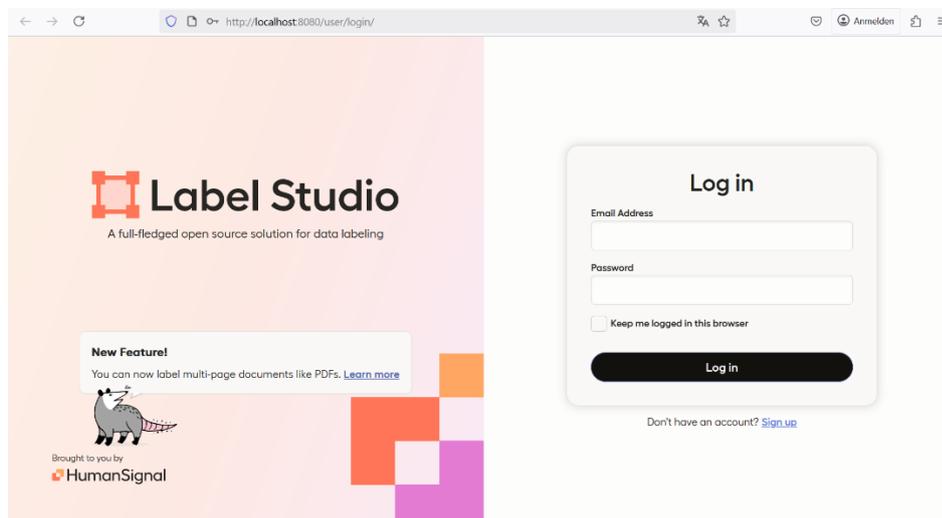
Wenn alle Bibliotheken korrekt installiert wurden, zeigt das Terminal keine Fehlermeldungen, sondern positive Rückmeldungen.

5) Label Studio starten:

`label-studio` → Drücke die Eingabetaste

```
(.label) PS C:\Users\ozceylay\computervision\computerVisionProjekt> label-studio
```

Die Anwendung öffnet sich im Browser, benötigt jedoch kein Internet. Beim Öffnen von Label Studio wird auf dem ersten Bildschirm eine Registrierung angeboten. Bitte melden Sie sich an.



**Hinweis:** Nun ist die Installation abgeschlossen und Sie haben die nötigen Anwendungen bereits geöffnet. Die virtuellen Umgebungen bleiben auch nach schließen von VS code, Terminal oder Browser bestehen. Sie müssen vor der nächsten Nutzung lediglich wieder aktiviert werden. Um eine virtuelle Umgebung abzuschalten nutzen sie den Befehl `deactivate` im Terminal.