

Digitale Bildverarbeitung

DHBW Stuttgart, Vorlesung „Computergraphik und Bildverarbeitung“

Praktische Übung

Projekte in dieser Vorlesung

Automotive

Spurerkennung



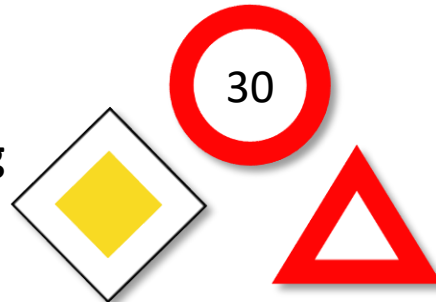
Farbräume

Bildanalyse (Morphologische
Verfahren, Merkmalsextraktion,
Kanten- und Flächenbestimmung)

Histogramme

Segmentierung

Verkehrszeichenerkennung



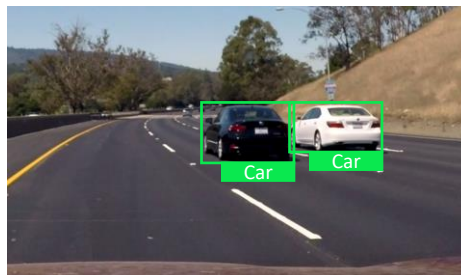
Farbräume

Kontrastverstärkung

Histogramme

Klassifizierung,
Objekterkennung

Objekterkennung



Operationen im Ortsbereich
(lokale Operatoren, Faltungsfilter)

Segmentierung

Optischer Fluss

Klassifizierung,
Objekterkennung

Praktische Übungen: Zielsetzung

- Praktische Erfahrungen im Bereich Bildverarbeitung
- Zusammenarbeit in kleinen Teams aus **zwei Personen**
- Einführung in Bildverarbeitung mit Python und Libs:
 - OpenCV <http://opencv.org>
 - NumPy <http://numpy.org>
 - Jupyter Notebook / Lab <http://jupyter.org>

Praktische Übungen: Zielsetzung

- Übungen tragen zu 50 % zur finalen Bewertung bei
 - Programm lauffähig und erfüllt Ziele 2,0
 - Programm zusätzlich gut strukturiert oder dokumentiert 1,7
 - Programm zusätzlich gut strukturiert und dokumentiert 1,3
 - Programm erfüllt zusätzliche Anforderungen 1,0
- Jedes Teammitglied muss in der Lage sein, Programm zu erläutern
- Präsenzübungen dienen für Fragestellungen, weitere Bearbeitungszeit zur **Vor- und Nachbereitung** notwendig


Teameinteilung

[illegible]

Python-Setup

- Installation von Python-Framework Anaconda
[Anaconda | Individual Edition](#)
(Python 3.8, Minimalversion Miniconda: [Miniconda](#))

Anaconda Installers

Windows 	MacOS 	Linux 
Python 3.8 64-Bit Graphical Installer (477 MB) 32-Bit Graphical Installer (409 MB)	Python 3.8 64-Bit Graphical Installer (440 MB) 64-Bit Command Line Installer (433 MB)	Python 3.8 64-Bit (x86) Installer (544 MB) 64-Bit (Power8 and Power9) Installer (285 MB) 64-Bit (AWS Graviton2 / ARM64) Installer (413 M) 64-bit (Linux on IBM Z & LinuxONE) Installer (292 M)

Apps



Anaconda Navigator (anaconda3)

Python-Setup

- Notwendige und empfohlene Pakete



JupyterLab

3.0.14

An extensible environment for interactive and reproducible computing, based on the Jupyter Notebook and Architecture.

Launch



Notebook

6.3.0

Web-based, interactive computing notebook environment. Edit and run human-readable docs while describing the data analysis.

Launch

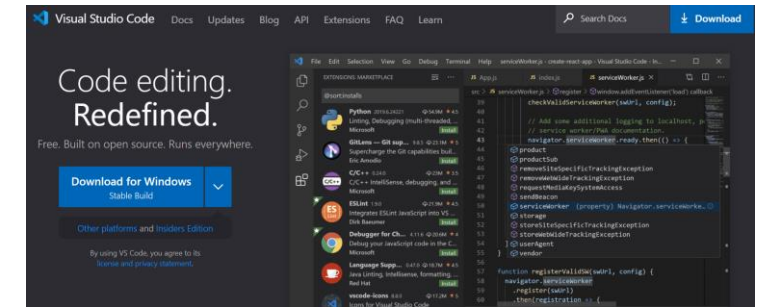


VS Code

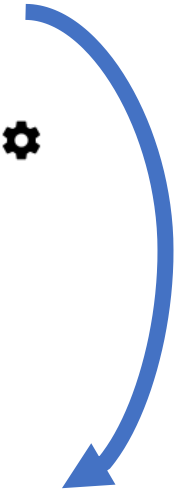
1.58.2

Streamlined code editor with support for development operations like debugging, task running and version control.

Launch

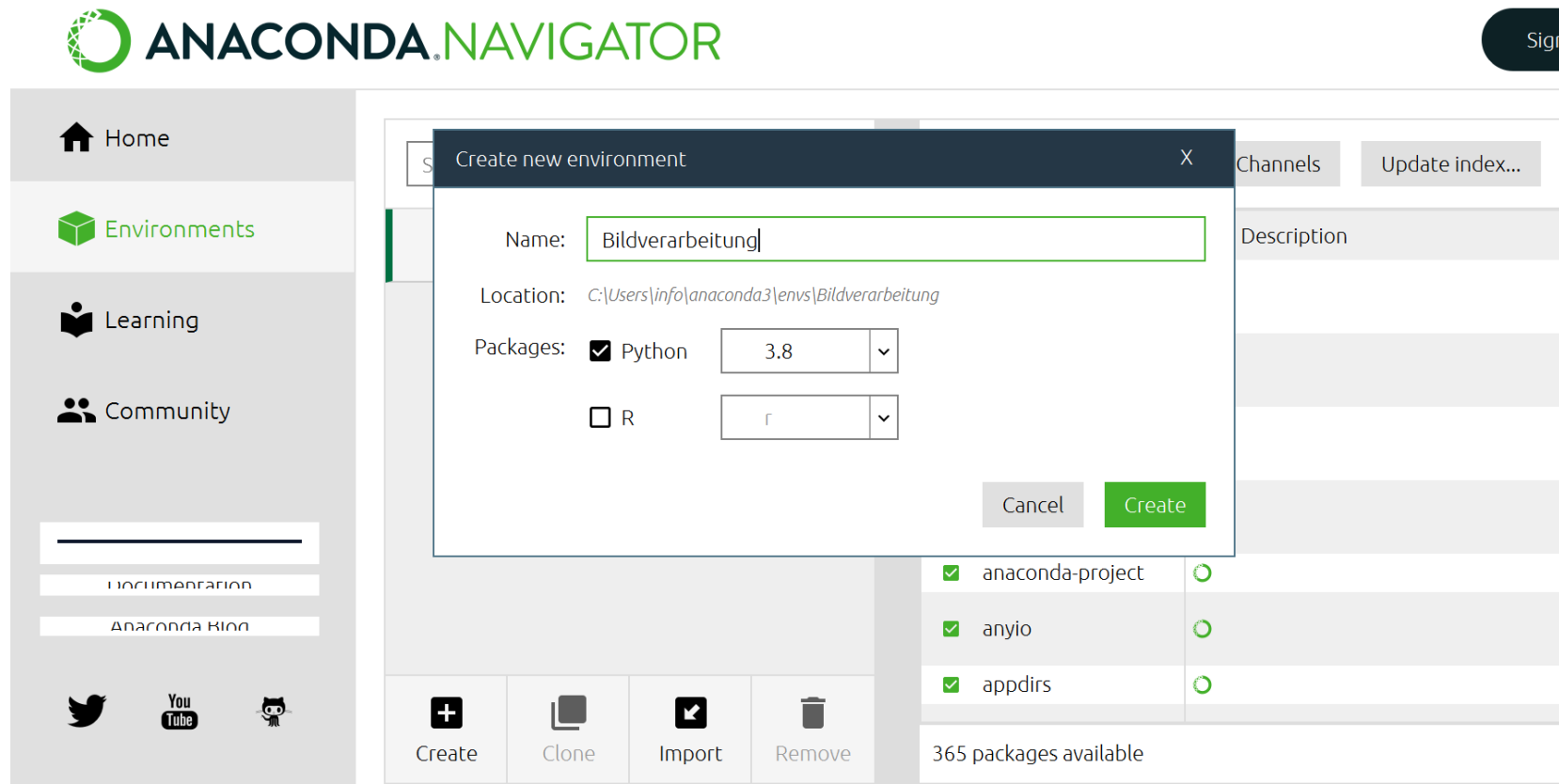


Visual Studio Code
Code Editing. Redefined.



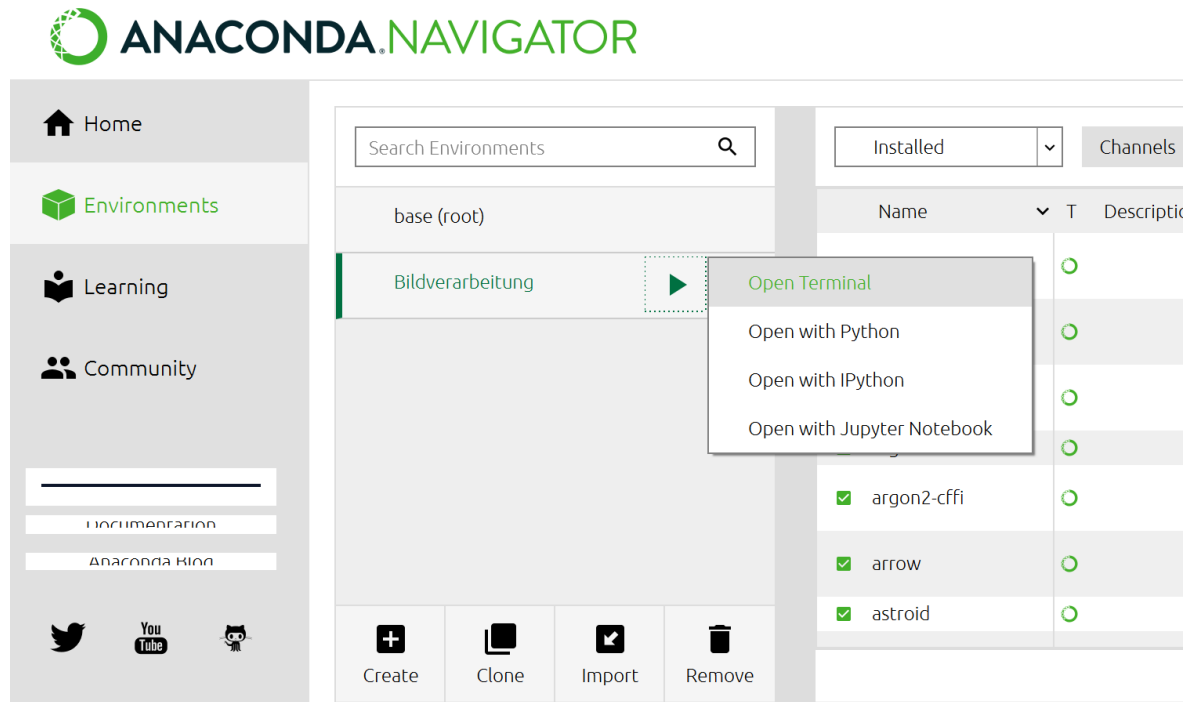
Python-Setup

- Erstellung einer Umgebung für diesen Kurs



Python-Setup

- Einstellung des Standardordners für Jupyter Notebook



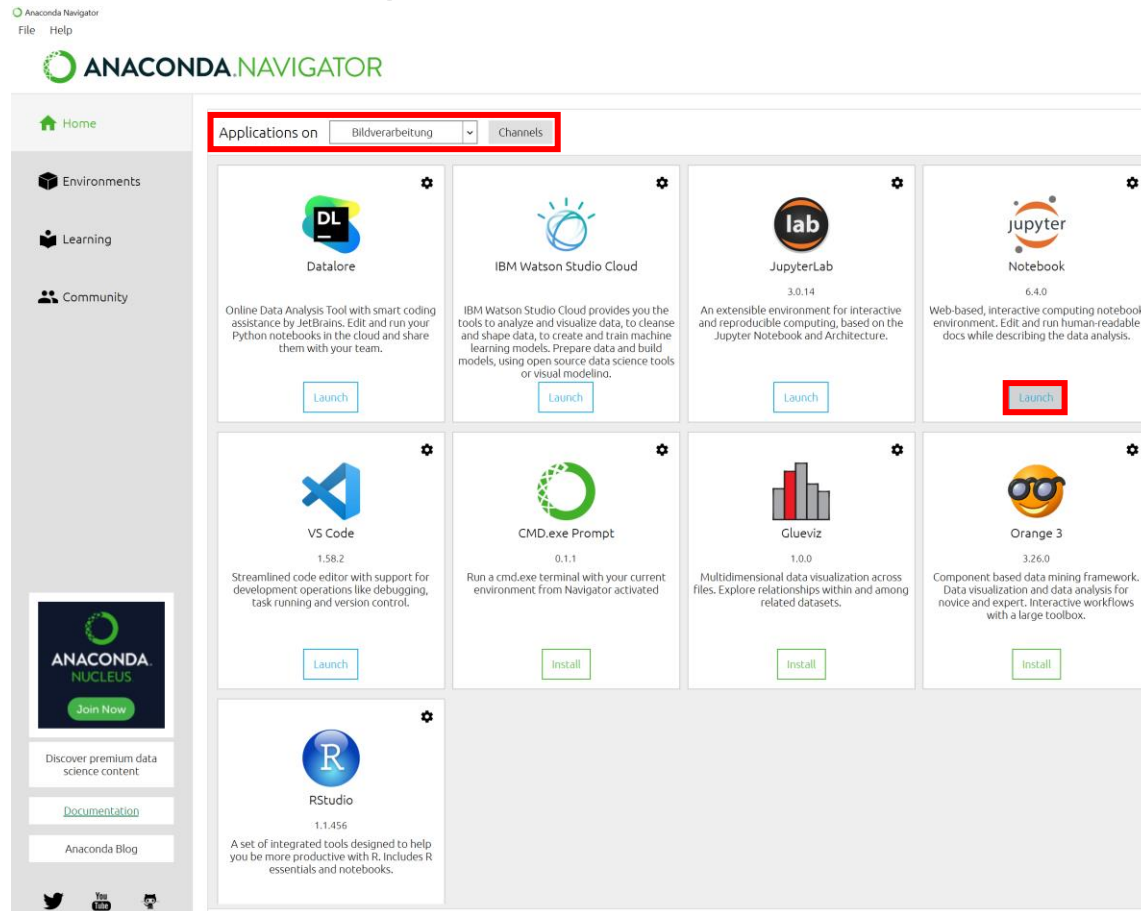
```
# generate notebook config
jupyter notebook --generate-config

# return: Writing default config to:
C:\Users\info\.jupyter\
jupyter_notebook_config.py

# Anpassung des Ordners
# c.NotebookApp.notebook_dir = , `
→ c.NotebookApp.notebook_dir =
    'C:/Users/info/OneDrive/Documents/Python'
```

Python-Setup

- Einstellung des Standardordners für Jupyter Notebook



Python-Setup

- Installiere notwendige Python-Libs für die ersten Labs
 - pandas Lib zur Bearbeitung von Daten(-frames)
 - numpy Lib zur Bearbeitung von Matrizen, Vektoren, ...
 - opencv Lib zur Bildverarbeitung
 - matplotlib Lib zur Visualisierung von Daten
 - ipympl Lib / Plugin für Jupyter
 - SciPy Lib zur Datenverarbeitung

pandas-datareader	-	0.10.0	pkgs/main	Installed
pandas	-	1.2.4	pkgs/main	Installed
numpy-devel	-	1.18.5	pkgs/main	Installed
numpy-base	-	1.18.5	pkgs/main	Installed
numpy	-	1.18.5	pkgs/main	Installed

*zstd	-	1.4.9	pkgs/main	Installed
*xz	-	5.2.5	pkgs/main	Installed
*py-opencv	-	4.0.1	pkgs/main	Installed
*lz4-c	-	1.9.3	pkgs/main	Installed
*libtiff	-	4.2.0	pkgs/main	Installed
*libopencv	-	4.0.1	pkgs/main	Installed
*hdf5	-	1.10.4	pkgs/main	Installed
opencv	-	4.0.1	pkgs/main	Installed

Praktische Übung 1: Teste Installation

Lernziel: Lauffähige Python-Umgebung

- Führen Sie die Installation wie beschrieben durch
 - Installieren Sie Anaconda mit Python 3.8
 - Erstellen Sie mit Anaconda eine Arbeitsumgebung „Bildverarbeitung“
 - Installieren Sie die benötigten Bibliotheken
- Starten Sie Jupyter Notebook
- Öffnen Sie Jupyter Notebook „check_setup.ipynb“,
führen Sie alle Zellen aus und bearbeiten Sie die angegebenen ToDo's