



合肥大學
HEFEI UNIVERSITY



Programming with Python

3. Python Installieren

Thomas Weise (汤卫思)
tweise@hfuu.edu.cn

Institute of Applied Optimization (IAO)
School of Artificial Intelligence and Big Data
Hefei University
Hefei, Anhui, China

应用优化研究所
人工智能与大数据学院
合肥大学
中国安徽省合肥市

Programming with Python



Dies ist ein Kurs über das Programmieren mit der Programmiersprache Python an der Universität Hefei (合肥大学).

Die Webseite mit dem Lehrmaterial dieses Kurses ist <https://thomasweise.github.io/programmingWithPython> (siehe auch den QR-Kode unten rechts). Dort können Sie das Kursbuch (in Englisch) und diese Slides finden. Das Repository mit den Beispielprogrammen in Python finden Sie unter <https://github.com/thomasWeise/programmingWithPythonCode>.



Outline



1. Einleitung
2. Python unter Ubuntu Linux installieren
3. Python unter Microsoft Windows installieren
4. Zusammenfassung





Einleitung



Einleitung



- Python ist eine sehr weitverbreitete^{2,4} und leicht zu erlernende^{6,18} Programmiersprache.

Einleitung



- Python ist eine sehr weitverbreitete^{2,4} und leicht zu erlernende^{6,18} Programmiersprache.
- Es gibt zwei wichtige Versionen von Python: Python 2 und Python 3.

Einleitung



- Python ist eine sehr weitverbreitete^{2,4} und leicht zu erlernende^{6,18} Programmiersprache.
- Es gibt zwei wichtige Versionen von Python: Python 2 und Python 3.
- Wir fokussieren uns ausschließlich auf Python 3.

Einleitung



- Python ist eine sehr weitverbreitete^{2,4} und leicht zu erlernende^{6,18} Programmiersprache.
- Es gibt zwei wichtige Versionen von Python: Python 2 und Python 3.
- Wir fokussieren uns ausschließlich auf Python 3.
- Um Python 3 zu verwenden, müssen wir es jedoch erst mal installieren.

Einleitung



- Python ist eine sehr weitverbreitete^{2,4} und leicht zu erlernende^{6,18} Programmiersprache.
- Es gibt zwei wichtige Versionen von Python: Python 2 und Python 3.
- Wir fokussieren uns ausschließlich auf Python 3.
- Um Python 3 zu verwenden, müssen wir es jedoch erst mal installieren.
- Im folgenden stellen wir einige kurze Installationshinweise zur Verfügung.

Einleitung



- Python ist eine sehr weitverbreitete^{2,4} und leicht zu erlernende^{6,18} Programmiersprache.
- Es gibt zwei wichtige Versionen von Python: Python 2 und Python 3.
- Wir fokussieren uns ausschließlich auf Python 3.
- Um Python 3 zu verwenden, müssen wir es jedoch erst mal installieren.
- Im folgenden stellen wir einige kurze Installationshinweise zur Verfügung.

Einleitung



- Python ist eine sehr weitverbreitete^{2,4} und leicht zu erlernende^{6,18} Programmiersprache.
- Es gibt zwei wichtige Versionen von Python: Python 2 und Python 3.
- Wir fokussieren uns ausschließlich auf Python 3.
- Um Python 3 zu verwenden, müssen wir es jedoch erst mal installieren.
- Im folgenden stellen wir einige kurze Installationshinweise zur Verfügung, mehr Informationen können Sie finden unter:
 - der offiziellen Python “setup and usage” webseite *Python 3 Documentation. Python Setup and Usage*. Python Software Foundation (PSF), 2001–2025. URL:
<https://docs.python.org/3/using>

Einleitung



- Python ist eine sehr weitverbreitete^{2,4} und leicht zu erlernende^{6,18} Programmiersprache.
- Es gibt zwei wichtige Versionen von Python: Python 2 und Python 3.
- Wir fokussieren uns ausschließlich auf Python 3.
- Um Python 3 zu verwenden, müssen wir es jedoch erst mal installieren.
- Im folgenden stellen wir einige kurze Installationshinweise zur Verfügung, mehr Informationen können Sie finden unter:
 - der offiziellen Python “setup and usage” webseite *Python 3 Documentation. Python Setup and Usage*. Python Software Foundation (PSF), 2001–2025. URL: <https://docs.python.org/3/using>,
 - den Python Downloads bei <https://www.python.org/downloads>

Einleitung



- Python ist eine sehr weitverbreitete^{2,4} und leicht zu erlernende^{6,18} Programmiersprache.
- Es gibt zwei wichtige Versionen von Python: Python 2 und Python 3.
- Wir fokussieren uns ausschließlich auf Python 3.
- Um Python 3 zu verwenden, müssen wir es jedoch erst mal installieren.
- Im folgenden stellen wir einige kurze Installationshinweise zur Verfügung, mehr Informationen können Sie finden unter:
 - der offiziellen Python “setup and usage” webseite *Python 3 Documentation. Python Setup and Usage*. Python Software Foundation (PSF), 2001–2025. URL: <https://docs.python.org/3/using>,
 - den Python Downloads bei <https://www.python.org/downloads>, and
 - dem “Python 3 Installation & Setup Guide” unter <https://realpython.com/installing-python>.



Python unter Ubuntu Linux installieren



Python unter Ubuntu Linux installieren

- Unter Ubuntu Linux ist Python 3 bereits standardmäßig vorinstalliert.



Python unter Ubuntu Linux installieren

- Unter Ubuntu Linux ist Python 3 bereits standardmäßig vorinstalliert.
- Sie können ein Terminal¹ durch Druck auf `Ctrl` + `Alt` + `T` öffnen.



Python unter Ubuntu Linux installieren



- Unter Ubuntu Linux ist Python 3 bereits standardmäßig vorinstalliert.
- Sie können ein Terminal¹ durch Druck auf `Ctrl` + `Alt` + `T` öffnen. Schreiben Sie dann `python3 --version` und drücken Sie `Enter`, um die installierte Versionsnummer angezeigt zu bekommen.

Python unter Ubuntu Linux installieren



- Unter Ubuntu Linux ist Python 3 bereits standardmäßig vorinstalliert.
- Sie können ein Terminal¹ durch Druck auf `Ctrl` + `Alt` + `T` öffnen. Schreiben Sie dann `python3 --version` und drücken Sie `Enter`, um die installierte Versionsnummer angezeigt zu bekommen.

```
tweise@weise-laptop: ~  
twiese@weise-laptop:~$ python3 --version  
Python 3.10.12  
twiese@weise-laptop:~$
```



Python unter Microsoft Windows installieren



Python unter Microsoft Windows installieren

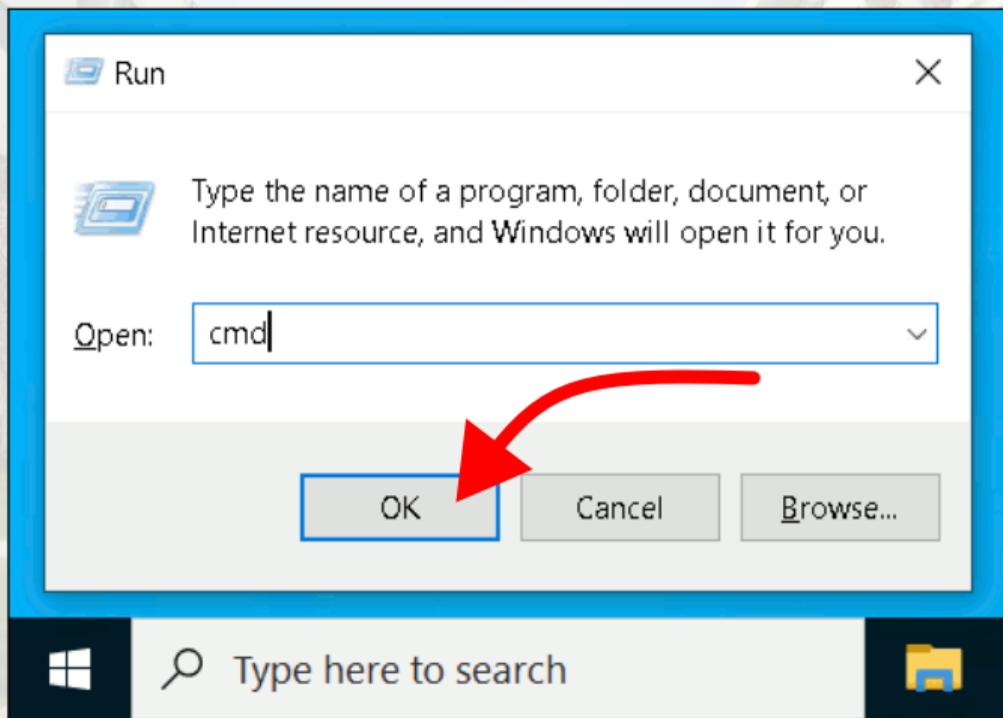
- Nun installieren wir Python unter Microsoft Windows Version 10.



Python unter Microsoft Windows installieren

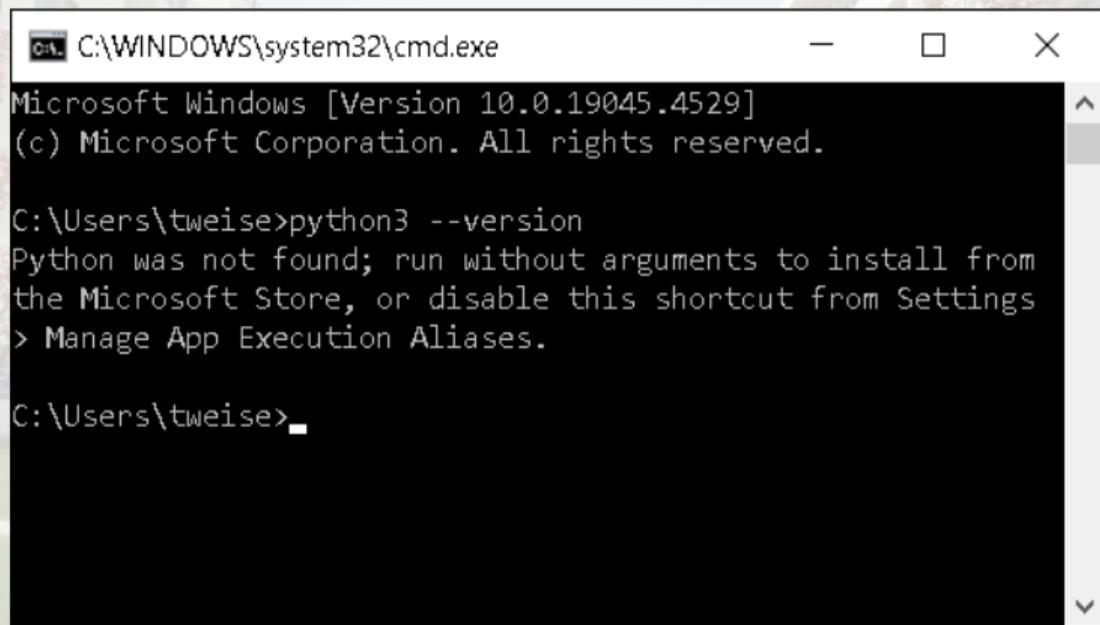


- Zuerst öffnen wir ein Terminal durch Druck auf  + , dann Schreiben von `cmd`, dann Druck auf .



Python unter Microsoft Windows installieren

- Nun geben wir `python3 --version` in das Terminal ein und drücken `Enter`.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4529]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

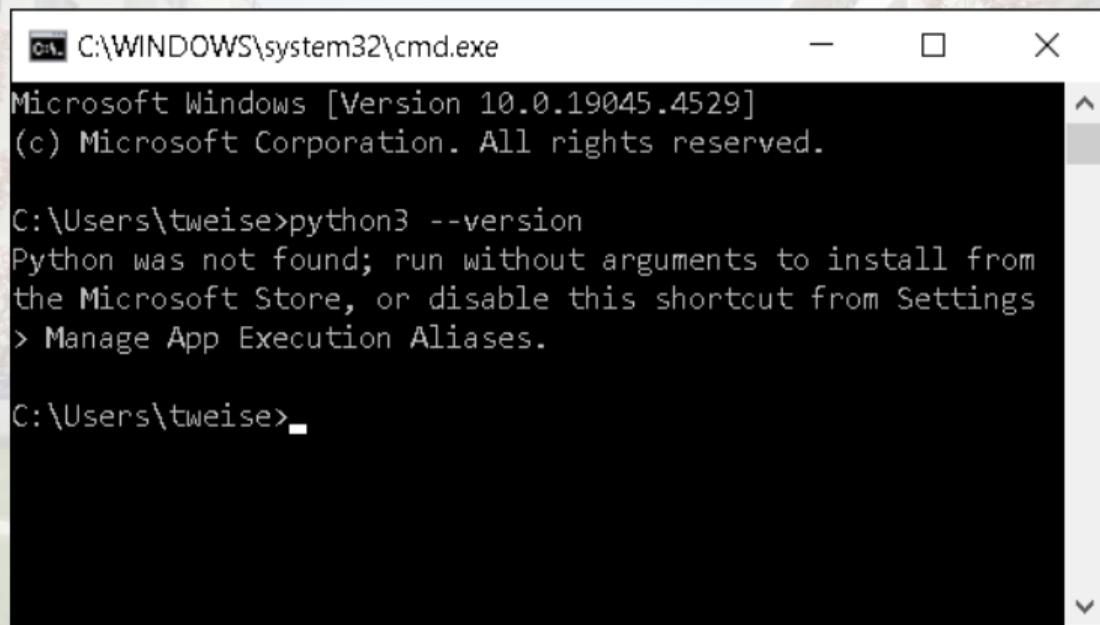
C:\Users\tweise>python3 --version
Python was not found; run without arguments to install from
the Microsoft Store, or disable this shortcut from Settings
> Manage App Execution Aliases.

C:\Users\tweise>_
```



Python unter Microsoft Windows installieren

- Nun geben wir `python3 --version` in das Terminal ein und drücken `Enter`.
- Wenn Python installiert wäre, würde uns das die Python-Version ausgeben.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4529]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\tweise>python3 --version
Python was not found; run without arguments to install from
the Microsoft Store, or disable this shortcut from Settings
> Manage App Execution Aliases.

C:\Users\tweise>
```



Python unter Microsoft Windows installieren



- Wenn Python nicht installiert ist, denn können wir es also durch Schreiben von `python` installieren.

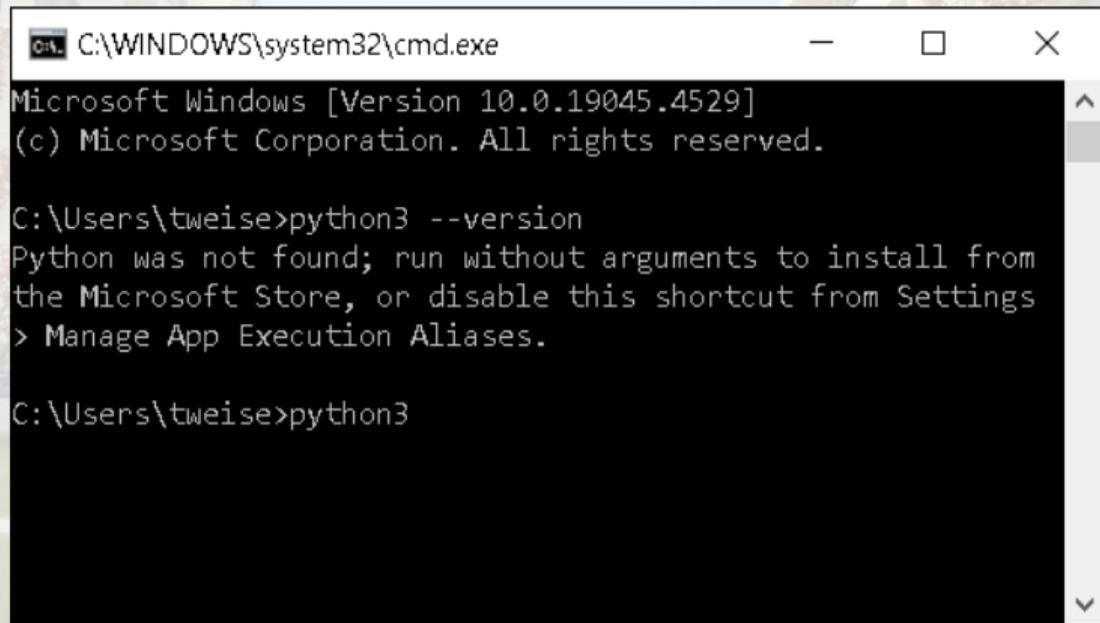
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4529]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\tweise>python3 --version
Python was not found; run without arguments to install from
the Microsoft Store, or disable this shortcut from Settings
> Manage App Execution Aliases.

C:\Users\tweise>_
```

Python unter Microsoft Windows installieren

- Wir schreiben also `python3` und drücken `Enter`.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4529]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\tweise>python3 --version
Python was not found; run without arguments to install from
the Microsoft Store, or disable this shortcut from Settings
> Manage App Execution Aliases.

C:\Users\tweise>python3
```



Python unter Microsoft Windows installieren

- Das Installationsfenster öffnet sich.



The screenshot shows the Microsoft Store interface for the Python 3.12 application. The main content area displays the Python logo, the text "Python 3.12" and "Python Software Foundation", and a blue "Get" button. Below the button, it shows a 4.1 star average rating and 155 ratings. The right sidebar contains a "Screenshots" section with two preview images: a Command Prompt window showing the Python installation path and version information, and an IDLE Shell window showing the Python prompt and help text. Below the screenshots is a "Description" section with the following text:

Python is an easy to learn, powerful programming language. It has efficient high-level data structures and a simple but effective approach to object-oriented programming. Python's elegant syntax and dynamic typing, together with its interpreted nature, make it an ideal language for scripting and rapid application development in many areas on most platforms.

The Python interpreter and the extensive standard library are freely available in source or binary form

Python unter Microsoft Windows installieren



- Das Installationsfenster öffnet sich. Wir klicken auf **Get**.

The screenshot shows the Microsoft Store interface for the Python 3.12 application. The app is by the Python Software Foundation and has a 4.1 star average rating from 155 reviews. A red arrow points to the blue 'Get' button. To the right, there are screenshots of the Python environment running in a Command Prompt and IDLE Shell. The Command Prompt shows the installation path and version information, while the IDLE Shell shows the Python prompt and a simple 'welcome' message.

Microsoft Store Search apps, games, movies, and more

Home
Apps
Gaming
AI Hub

Python 3.12
Python Software Foundation

Get

4.1 ★ Average
155 Ratings

What's New
Library
Help

Screenshots

```
Command Prompt - python3.12 x + -
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.3593]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Pythonista>python3.12
Python 3.12.4 (tags/v3.12.4:8e8a8ba, Jun 6 2024, 19:30:16) [MSC v.1940 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import sys
>>> print(f'welcome, to Python {sys.version_info.major}-{sys.version_info.minor}')
welcome, to Python 3.12
>>> |
```

```
IDLE Shell 3.12.4
File Edit Shell Debug Options Window
Python 3.12.4 (tags/v3.12.4:8e8a8ba)
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more
>>>
```

Description

Python is an easy to learn, powerful programming language. It has efficient high-level data structures and a simple but effective approach to object-oriented programming. Python's elegant syntax and dynamic typing, together with its interpreted nature, make it an ideal language for scripting and rapid application development in many areas on most platforms.

The Python interpreter and the extensive standard library are freely available in source or binary form

Python unter Microsoft Windows installieren

- Das Program wird heruntergeladen und installiert.



The screenshot displays the Microsoft Store interface for the Python 3.12 application. The page includes a search bar at the top, a navigation sidebar on the left, and a main content area. The main content area features the Python logo, the text "Python 3.12" and "Python Software Foundation", a "Downloading..." button, and a 4.1 star rating with 155 ratings. Below this, there are sections for "Screenshots" and "Description".

Screenshots

```
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.3593]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Pythonista>python3.12
Python 3.12.4 (tags/v3.12.4:8e8a8ba, Jun 6 2024, 19:30:16) [MSC v.1940 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> import sys
>>> print(f'Welcome, to Python {sys.version_info.major}.{sys.version_info.minor}')
Welcome, to Python 3.12
>>> |
```

IDLE Shell 3.12.4

```
File Edit Shell Debug Options Window
Python 3.12.4 (tags/v3.12.4:8e8a8ba)
Type "help", "copyright", "credits"
```

Description

Python is an easy to learn, powerful programming language. It has efficient high-level data structures and a simple but effective approach to object-oriented programming. Python's elegant syntax and dynamic typing, together with its interpreted nature, make it an ideal language for scripting and rapid application development in many areas on most platforms.

The Python interpreter and the extensive standard library are freely available in source or binary form

Python unter Microsoft Windows installieren

- Python ist jetzt installiert.



The screenshot shows the Microsoft Store page for Python 3.12. The page includes a search bar at the top, a navigation sidebar on the left, and a main content area. The main content area displays the Python logo, the version number 'Python 3.12', and the 'Python Software Foundation' logo. Below this, there is a rating of 4.1 stars and 155 ratings. The 'Screenshots' section shows two images: a Command Prompt window displaying the Python installation path and version information, and an IDLE Shell window showing the Python interpreter's welcome message and version information.

Microsoft Store

Search apps, games, movies, and more

Home

Apps

Gaming

AI Hub

What's New

Library

Help

Python 3.12

Python Software Foundation

4.1 ★ Average

155 Ratings

Screenshots

Command Prompt - python3.12

```
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.3593]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Pythonista>python3.12
Python 3.12.4 (tags/v3.12.4:8e8a0ba, Jun 6 2024, 19:30:16) [MSC v.1940 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> import sys
>>> print(f'Welcome, to Python {sys.version_info.major}.{sys.version_info.minor}')
Welcome, to Python 3.12
>>> |
```

IDLE Shell 3.12.4

```
File Edit Shell Debug Options Window
Python 3.12.4 (tags/v3.12.4:8e8a0ba)
Type "help", "copyright", "credits" or "license()"
>>>
```

Description

Python is an easy to learn, powerful programming language. It has efficient high-level data structures and a simple but effective approach to object-oriented programming. Python's elegant syntax and dynamic typing, together with its interpreted nature, make it an ideal language for scripting and rapid application development in many areas on most platforms.

The Python interpreter and the extensive standard library are freely available in source or binary form

Python unter Microsoft Windows installieren



- Wir geben erneut `python3 --version` in das Terminal ein und drücken `Enter`.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\tweise>python3 --version
Python was not found; run without arguments to install from
the Microsoft Store, or disable this shortcut from Settings
> Manage App Execution Aliases.

C:\Users\tweise>python3

C:\Users\tweise>python3 --version
Python 3.12.4

C:\Users\tweise>_
```

Python unter Microsoft Windows installieren



- Wir geben erneut `python3 --version` in das Terminal ein und drücken `Enter`. Diesmal wird uns die Python-Version ausgegeben.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\tweise>python3 --version
Python was not found; run without arguments to install from
the Microsoft Store, or disable this shortcut from Settings
> Manage App Execution Aliases.

C:\Users\tweise>python3

C:\Users\tweise>python3 --version
Python 3.12.4

C:\Users\tweise>
```



Zusammenfassung



Zusammenfassung



- Nun haben wir Python 3 installiert.

Zusammenfassung



- Nun haben wir Python 3 installiert.
- Mit dem Python-Interpreter können wir nun Python-Programme ausführen.

Zusammenfassung



- Nun haben wir Python 3 installiert.
- Mit dem Python-Interpreter können wir nun Python-Programme ausführen.
- Cool.



谢谢您门！
Thank you!
Vielen Dank!



References I



- [1] Daniel J. Barrett. *Efficient Linux at the Command Line*. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, Inc., Feb. 2022. ISBN: 978-1-0981-1340-7 (siehe S. 15–18, 39).
- [2] Fabian Beuke. *GitHut 2.0: GitHub Language Statistics*. San Francisco, CA, USA: GitHub Inc, 2023. URL: <https://madnight.github.io/github> (besucht am 2024-06-24) (siehe S. 5–13).
- [3] Ed Bott. *Windows 11 Inside Out*. Hoboken, NJ, USA: Microsoft Press, Pearson Education, Inc., Feb. 2023. ISBN: 978-0-13-769132-6 (siehe S. 39).
- [4] Oscar Castro, Pierrick Bruneau, Jean-Sébastien Sottet und Dario Torregrossa. "Landscape of High-Performance Python to Develop Data Science and Machine Learning Applications". *ACM Computing Surveys (CSUR)* 56(3):65:1–65:30, 2024. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery (ACM). ISSN: 0360-0300. doi:10.1145/3617588 (siehe S. 5–13).
- [5] David Clinton und Christopher Negus. *Ubuntu Linux Bible*. 10. Aufl. Bible Series. Chichester, West Sussex, England, UK: John Wiley and Sons Ltd., 10. Nov. 2020. ISBN: 978-1-119-72233-5 (siehe S. 39).
- [6] Linda Grandell, Mia Peltomäki, Ralph-Johan Back und Tapio Salakoski. "Why complicate things? Introducing Programming in High School using Python". In: *8th Australasian Conference on Computing Education (ACE'2006)*. 16.–19. Jan. 2006, Hobart, TAS, Australia. Hrsg. von Denise Tolhurst und Samuel Mann. Bd. 52. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery (ACM), 2006, S. 71–80. ISBN: 978-1-920682-34-7. doi:10.5555/1151869.1151880 (siehe S. 5–13).
- [7] Michael Hausenblas. *Learning Modern Linux*. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, Inc., Apr. 2022. ISBN: 978-1-0981-0894-6 (siehe S. 39).
- [8] Matthew Helmke. *Ubuntu Linux Unleashed 2021 Edition*. 14. Aufl. Reading, MA, USA: Addison-Wesley Professional, Aug. 2020. ISBN: 978-0-13-668539-5 (siehe S. 39).
- [9] John Hunt. *A Beginners Guide to Python 3 Programming*. 2. Aufl. Undergraduate Topics in Computer Science (UTICS). Cham, Switzerland: Springer, 2023. ISBN: 978-3-031-35121-1. doi:10.1007/978-3-031-35122-8 (siehe S. 39).
- [10] Kent D. Lee und Steve Hubbard. *Data Structures and Algorithms with Python*. Undergraduate Topics in Computer Science (UTICS). Cham, Switzerland: Springer, 2015. ISBN: 978-3-319-13071-2. doi:10.1007/978-3-319-13072-9 (siehe S. 39).

References II



- [11] Mark Lutz. *Learning Python*. 6. Aufl. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, Inc., März 2025. ISBN: **978-1-0981-7130-8** (siehe S. 39).
- [12] Yasset Pérez-Riverol, Laurent Gatto, Rui Wang, Timo Sachsenberg, Julian Uszkoreit, Felipe da Veiga Leprevost, Christian Fufezan, Tobias Ternent, Stephen J. Eglen, Daniel S. Katz, Tom J. Pollard, Alexander Konovalov, Robert M. Flight, Kai Blin und Juan Antonio Vizcaíno. "Ten Simple Rules for Taking Advantage of Git and GitHub". *PLOS Computational Biology* 12(7), 14. Juli 2016. San Francisco, CA, USA: Public Library of Science (PLOS). ISSN: **1553-7358**. doi:[10.1371/JOURNAL.PCBI.1004947](https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PCBI.1004947) (siehe S. 39).
- [13] *Python 3 Documentation. Python Setup and Usage*. Beaverton, OR, USA: Python Software Foundation (PSF), 2001–2025. URL: <https://docs.python.org/3/using> (besucht am 2024-07-05) (siehe S. 5–13).
- [14] Ellen Siever, Stephen Figgins, Robert Love und Arnold Robbins. *Linux in a Nutshell*. 6. Aufl. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, Inc., Sep. 2009. ISBN: **978-0-596-15448-6** (siehe S. 39).
- [15] Anna Skoulikari. *Learning Git*. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, Inc., Mai 2023. ISBN: **978-1-0981-3391-7** (siehe S. 39).
- [16] Linus Torvalds. "The Linux Edge". *Communications of the ACM (CACM)* 42(4):38–39, Apr. 1999. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery (ACM). ISSN: **0001-0782**. doi:[10.1145/299157.299165](https://doi.org/10.1145/299157.299165) (siehe S. 39).
- [17] Mariot Tsitoara. *Beginning Git and GitHub: Version Control, Project Management and Teamwork for the New Developer*. New York, NY, USA: Apress Media, LLC, März 2024. ISBN: **979-8-8688-0215-7** (siehe S. 39).
- [18] Guido van Rossum. *Computer Programming for Everybody (Revised Proposal). A Scouting Expedition for the Programmers of Tomorrow*. CNRI Proposal 90120-1a. Reston, VA, USA: Corporation for National Research Initiatives (CNRI), Juli 1999. URL: <https://www.python.org/doc/essays/cp4e> (besucht am 2024-06-27) (siehe S. 5–13).
- [19] Sander van Vugt. *Linux Fundamentals*. 2. Aufl. Hoboken, NJ, USA: Pearson IT Certification, Juni 2022. ISBN: **978-0-13-792931-3** (siehe S. 39).
- [20] Thomas Weise (汤卫思). *Programming with Python*. Hefei, Anhui, China (中国安徽省合肥市): Hefei University (合肥大学), School of Artificial Intelligence und Big Data (人工智能与大数据学院), Institute of Applied Optimization (应用优化研究所, IAO), 2024–2025. URL: <https://thomasweise.github.io/programmingWithPython> (besucht am 2025-01-05) (siehe S. 39).

Glossary (in English) I



Git is a distributed Version Control Systems (VCS) which allows multiple users to work on the same code while preserving the history of the code changes^{15,17}. Learn more at <https://git-scm.com>.

GitHub is a website where software projects can be hosted and managed via the Git VCS^{12,17}. Learn more at <https://github.com>.

Linux is the leading open source operating system, i.e., a free alternative for Microsoft Windows^{1,7,14,16,19}. We recommend using it for this course, for software development, and for research. Learn more at <https://www.linux.org>. Its variant Ubuntu is particularly easy to use and install.

Microsoft Windows is a commercial proprietary operating system³. It is widely spread, but we recommend using a Linux variant such as Ubuntu for software development and for our course. Learn more at <https://www.microsoft.com/windows>.

Python The Python programming language^{9-11,20}, i.e., what you will learn about in our book²⁰. Learn more at <https://python.org>.

Ubuntu is a variant of the open source operating system Linux^{5,8}. We recommend that you use this operating system to follow this class, for software development, and for research. Learn more at <https://ubuntu.com>. If you are in China, you can download it from <https://mirrors.ustc.edu.cn/ubuntu-releases>.

IT information technology

VCS A *Version Control System* is a software which allows you to manage and preserve the historical development of your program code¹⁷. A distributed VCS allows multiple users to work on the same code and upload their changes to the server, which then preserves the change history. The most popular distributed VCS is Git.