

Hydroinformatik - SoSe 2024

HyBHW-S1-01-V3: Werkzeuge: Compiler / Interpreter

Olaf Kolditz

¹Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ, Leipzig

²Technische Universität Dresden – TUD, Dresden

³Center for Advanced Water Research – CAWR

⁴TUBAF-UFZ Center for Environmental Geosciences – C-EGS, Freiberg / Leipzig

Dresden, 03.05.2024

<https://www.ufz.de/index.php?de=40416>

<https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/32518209537?10>

Fahrplan für heute ...

1. Rückblick letzte Veranstaltung (HyBHW-S1-01-V1/2: Intro/Hydroinformatik)

2. OPAL (Freigabe für registrierte Nutzer)
3. HA01: Tools: Compiler-Installation (MinGW) + Übung
4. Tools: Python (HA02)
5. Ihre Fragen

6. Ausblick auf die nächste Veranstaltung (HyBHW-S1-01-V4: Datentypen)

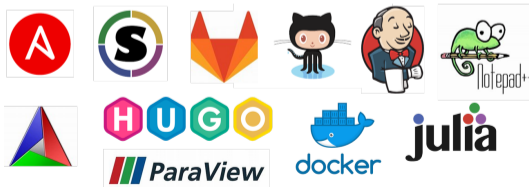
Tools

1. Software
2. Compiler / Interpreter
3. Dokumentation (Repositories) /
Visualisierung



MinGWW64

- Editor: Notepad++, ...
- Compiler: Qt, ...
- Skripte: Python (Jupyter), ...
- Visualisierung: ParaView, ...



OPAL

Freigabe für registrierte Nutzer

Hydroinformatik I - Helmholtz x OPAL - Online-Plattform für Alle x

https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/2725

Suchen

Suche

Olaf Kolditz

Startseite Lehren & Lernen Kursangebote Hydroinformatik

Hydroinformatik

Hydroinformatik

Linkliste

TU Dresden | Wintersemester 2020 / 2021

Hydroinformatik

Verantwortliche/r: Olaf Kolditz

Hydroinformatik

Die Einsatzmöglichkeiten rechnergestützter Software bei der Bearbeitung wissenschaftlicher Fragen im Bereich der Hydrowissenschaften werden vorgestellt. Dies beinhaltet sowohl die Anwendung allgemein verfügbarer als auch die Entwicklung eigener Softwarekomponenten. Die vorgestellten Methoden werden durch geeignete Beispiele erläutert und geübt. Die Studierenden sind in der Lage quantitative Problemstellungen rechnergestützt zu bearbeiten. Dazu gehören auch die Auswahl, der Einsatz und die (Weiter-)Entwicklung von Software bzw. Softwarekomponenten.

Weitere Informationen anzeigen

Linkliste

- Lehrowebseite
- Videovorlesung

GitHub

- "GitHub ist ein netzbasierter Dienst zur Versionsverwaltung für Software-Entwicklungsprojekte ..."
- Webseite: <https://github.com/>
- Vorteil: Webbasiert (und damit Plattform-unabhängig)
- ... wir nutzen GitHub zum archivieren unserer Übungen (>> Demo)
- Webseite:
<https://github.com/OlafKolditz>



Übung

Compiler Installation

- EX01

C++ Compiler Installation

MinGW

- Anleitung für die Installation (siehe Lehre-Webseite), automatischer Download:
https://www.ufz.de/export/data/2/244688_mingw-installation-2020.pdf
 - Voting (als Chat (privat)):
 - "+" : hat funktioniert
 - "+-" : hat noch nicht ganz funktioniert, weiß aber im Prinzip, wie es geht
 - "-" : hat nicht funktioniert, weiß nicht wie es funktioniert
 - >> Übung: EX01 (<https://github.com/OlafKolditz/HYDROINFORMATIK-I>)
-
- DOS Kommandos / BATch Befehle:
https://www.script-example.com/themen/cmd_Batch_Befehle.php

C++ Compiler Test

Übung EX01: Step-by-step

```
ca: Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1082]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\okolditz>g++
g++: fatal error: no input files
compilation terminated.

C:\Users\okolditz>cd C:\User\02_TUD\24_WiSe2021\EXERCISES\c++\EX01-main-function

C:\User\02_TUD\24_WiSe2021\EXERCISES\c++\EX01-main-function>g++ main.cpp

C:\User\02_TUD\24_WiSe2021\EXERCISES\c++\EX01-main-function>a
Hallo C++ World, heute ist der 06.11.2020 und die US-Präsidenten-Wahl ist immer noch nicht entschieden ...

C:\User\02_TUD\24_WiSe2021\EXERCISES\c++\EX01-main-function>
```


C++ Quellcode

Übung EX01: Source code

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     std::cout << "Hallo C++ World, heute ist der 06.11.2020 und die US-
        Praesidenten-Wahl ist immer noch nicht entschieden ..." << std::
        endl;
6     return 0;
7 }
```

Listing: C++ example of a main function

Repo: <https://github.com/OlafKolditz/HYDROINFORMATIK-I>

C++ Quellcode

Übung EX01: Dateien über github (Tutorial: <https://www.overleaf.com/read/vyxbhdmfczpf>)
im Hydroinformatik Verzeichnis (git muss installiert sein):

```
1 1. Quell clonen (Verzeichnis mit allen Dateien wird angelegt):  
2 git clone https://github.com/OlafKolditz/HYDROINFORMATIK-I  
3 2. Informationen ueber Aenderungen abfragen  
4 git fetch --all  
5 3. Geaenderte / neue Dateien runter laden  
6 git pull
```

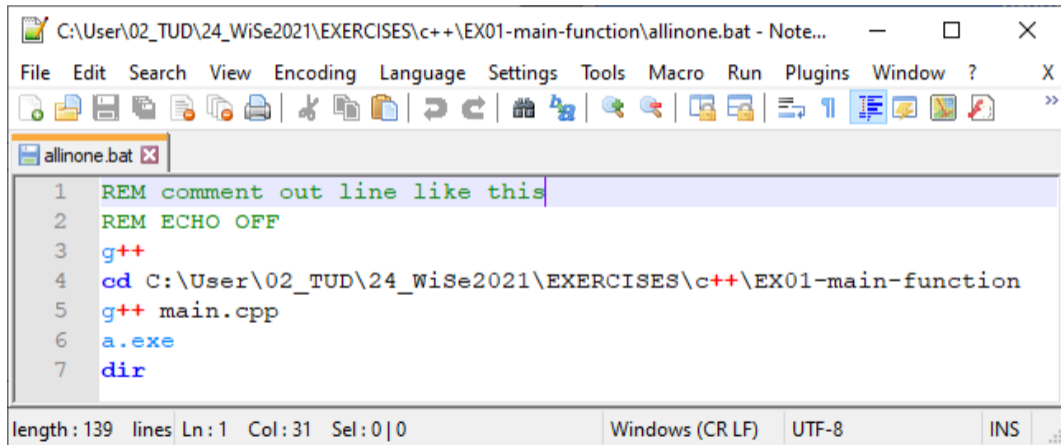
Listing: Dateien von github laden

```
1 1. Aenderungen / neue Dateien mitteilen  
2 git add <files> oder git add .  
3 2. Beschreibung der Aenderungen (obligatorisch)  
4 git commit -m "Kommentar"  
5 3. Geaenderte / neue Dateien auf das Repository uebertragen  
6 git push
```

Listing: Dateien auf github uebertragen (credentials)

C++ Compiler Skript

Übung EX01: BATch file



```
C:\User\02_TUD\24_WiSe2021\EXERCISES\c++\EX01-main-function\allinone.bat - Note...
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ? X
allinone.bat x
1 REM comment out line like this
2 REM ECHO OFF
3 g++
4 cd C:\User\02_TUD\24_WiSe2021\EXERCISES\c++\EX01-main-function
5 g++ main.cpp
6 a.exe
7 dir
length: 139 lines Ln: 1 Col: 31 Sel: 0|0 Windows (CR LF) UTF-8 INS
```

Übung

Compiler Installation

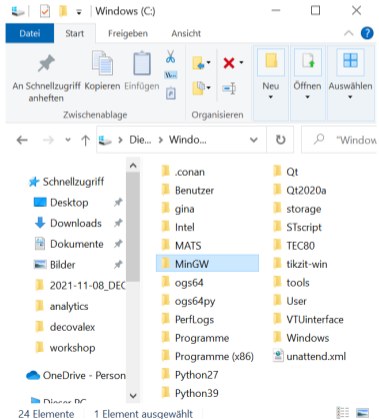
- Fehlersuche und Behebung (12.11.2021)

MinGW Compiler Installation

Fehlersuche #1: Wird der Compiler g++ gefunden?

- Installation von MinGW

https://www.ufz.de/export/data/2/244688_mingw-installation-2020.pdf



```
Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.1237]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\okolditz>g++
g++: fatal error: no input files
compilation terminated.

C:\Users\okolditz>
```

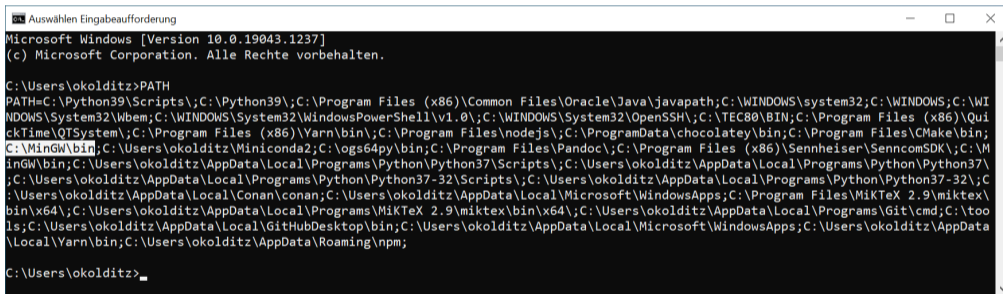
```
Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.1237]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\okolditz>g++
Der Befehl "g++" ist entweder falsch geschrieben oder
konnte nicht gefunden werden.

C:\Users\okolditz>
```

MinGW Compiler Installation

Fehlersuche #2: Wenn nicht, muss die PFAD Variable gesetzt werden!



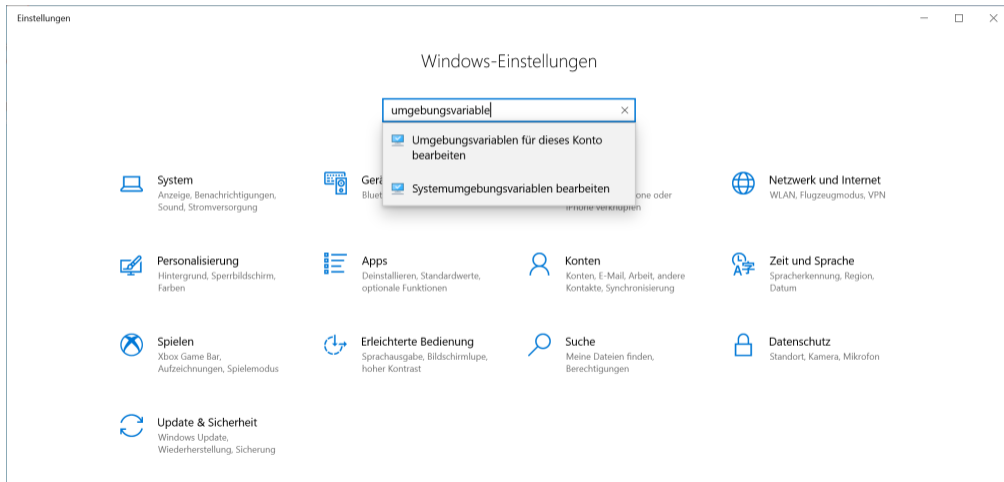
```
Auswählen Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.1237]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\okolditz>PATH
PATH=C:\Python39\Scripts\;C:\Python39\;C:\Program Files (x86)\Common Files\Oracle\Java\javapath;C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\WI
NDOWS\System32\Wbem;C:\WINDOWS\System32\WindowsPowerShell\v1.0\;C:\WINDOWS\System32\OpenSSH\;C:\TEC80\BIN;C:\Program Files (x86)\Qui
ckTime\QTSystem\;C:\Program Files (x86)\Yarn\bin\;C:\Program Files\nodejs\;C:\ProgramData\chocolatey\bin;C:\Program Files\CMake\bin;
C:\MinGW\bin;C:\Users\okolditz\Miniconda2\;C:\ogs64py\bin;C:\Program Files\Pandoc\;C:\Program Files (x86)\Sennheiser\SenncomSDK\;C:\M
ingW\bin;C:\Users\okolditz\AppData\Local\Programs\Python\Python37\Scripts\;C:\Users\okolditz\AppData\Local\Programs\Python\Python37\
;C:\Users\okolditz\AppData\Local\Programs\Python\Python37-32\Scripts\;C:\Users\okolditz\AppData\Local\Programs\Python\Python37-32\;C
:\Users\okolditz\AppData\Local\Conan\conan;C:\Users\okolditz\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps;C:\Program Files\MiKTeX 2.9\miktex\
bin\x64\;C:\Users\okolditz\AppData\Local\Programs\MiKTeX 2.9\miktex\bin\x64\;C:\Users\okolditz\AppData\Local\Programs\Git\cmd\;C:\too
ls;C:\Users\okolditz\AppData\Local\GitHubDesktop\bin;C:\Users\okolditz\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps;C:\Users\okolditz\AppData
\Local\Yarn\bin;C:\Users\okolditz\AppData\Roaming\npm;

C:\Users\okolditz>_
```

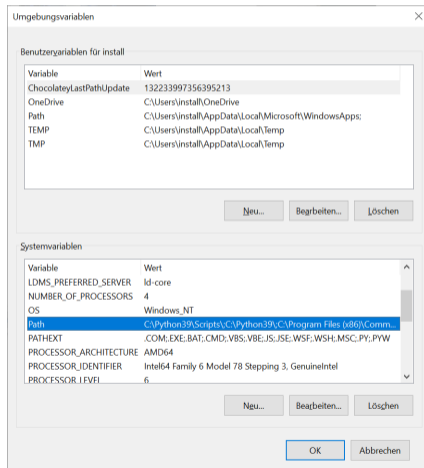
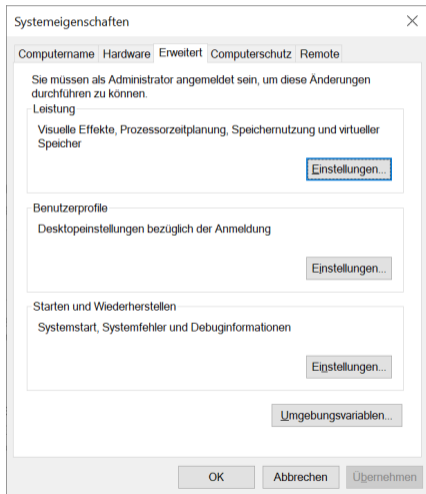
MinGW Compiler Installation

Fehlersuche #3: Wenn nicht, muss die PFAD Variable gesetzt werden!



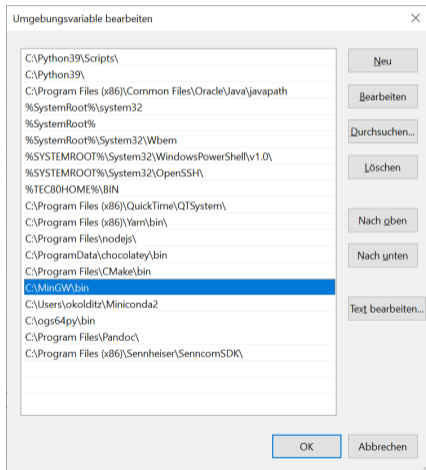
MinGW Compiler Installation

Fehlersuche #4: Wenn nicht, muss die PFAD Variable gesetzt werden!



MinGW Compiler Installation

Fehlersuche #5: Wenn nicht, muss die PFAD Variable gesetzt werden!



```
ca. Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.1237]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\okolditz>g++
g++: fatal error: no input files
compilation terminated.

C:\Users\okolditz>
```

Python: Webseite



The screenshot shows the Python.org website homepage. At the top, there is a navigation bar with links for Python, PSF, Docs, PyPI, Jobs, and Community. Below this is the Python logo and a search bar with a "GO" button and a "Socialize" link. A secondary navigation bar contains links for About, Downloads, Documentation, Community, Success Stories, News, and Events. The main content area features a large yellow and white striped parachute carrying a box, with the text "Download the latest version for Windows" and a "Download Python 3.8.3" button. Below this, there are links for "Python for Windows, Linux/UNIX, Mac OS X, Other", "Prereleases", and "Docker images".

Python

PSF

Docs

PyPI

Jobs

Community

python™

Donate

Search

GO

Socialize

About

Downloads

Documentation

Community

Success Stories

News

Events

Download the latest version for Windows

Download Python 3.8.3

Looking for Python with a different OS? Python for [Windows](#), [Linux/UNIX](#), [Mac OS X](#), [Other](#)

Want to help test development versions of Python? [Prereleases](#), [Docker images](#)

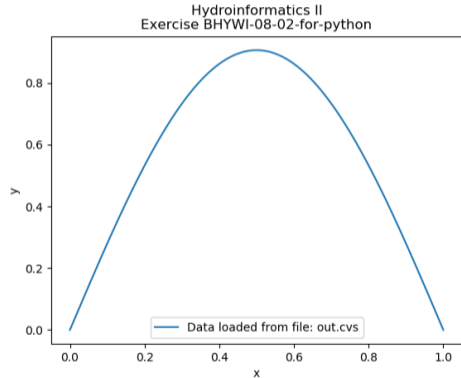
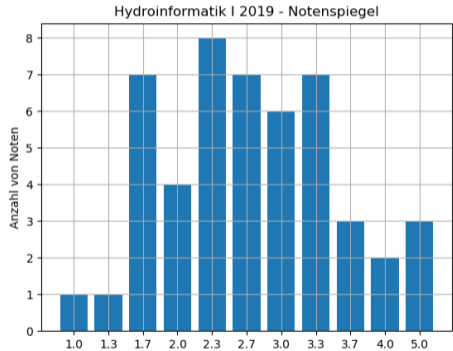
Looking for Python 2.7? See below for specific releases

Python

- "Python is a programming language that lets you work more quickly and integrate your systems more effectively."
- Webseite: <https://www.python.org>
- Vorteil: funktioniert auf allen Rechnern (>> Demo)



Python: Plotting (matplotlib)



Python: Plotting (matplotlib)

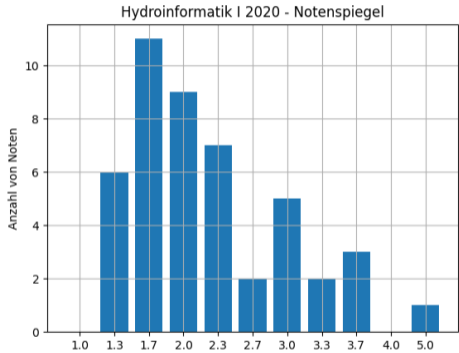


Figure: vor Corona

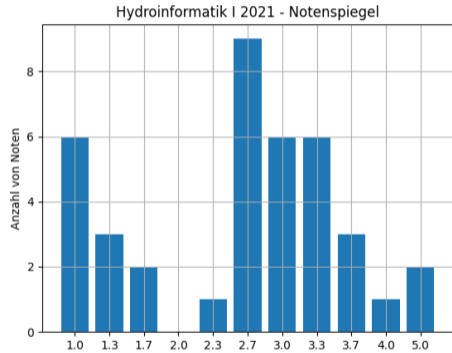


Figure: während Corona

Python

Quellcode: Balkendiagramme

```
1 from matplotlib.ticker import FuncFormatter
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 import numpy as np
4
5 year = np.arange(11)
6 publications = [1,1,7,4,8,7,6,7,3,2,3]
7
8 fig, ax = plt.subplots()
9 ax.set_title('Hydroinformatik I 2019 - Notenspiegel')
10 ax.set_ylabel('Anzahl von Noten')
11
12 plt.bar(year, publications)
13 plt.xticks(year, ('1.0', '1.3', '1.7', '2.0', '2.3', '2.7', '3.0', '3.3', '
    3.7', '4.0', '5.0'))
14 plt.grid(True)
15 plt.show()
```

Listing: bar chart