

# Hydroinformatik I - WiSe 2021/2022

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

Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Kolditz

<sup>1</sup>Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ, Leipzig

<sup>2</sup>Technische Universität Dresden – TUD, Dresden

<sup>3</sup>Center for Advanced Water Research – CAWR

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

Dresden, 05.11.2021

<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

---

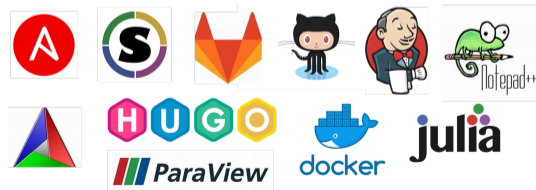
6. Ausblick auf die nächste Veranstaltung (HyBHW-S1-01-V4: Datentypen)

# Tools

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



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



# OPAL

## Freigabe für registrierte Nutzer

Hydroinformatik I - Helmholtz x OPAL - Online-Plattform für Ak 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](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](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
```

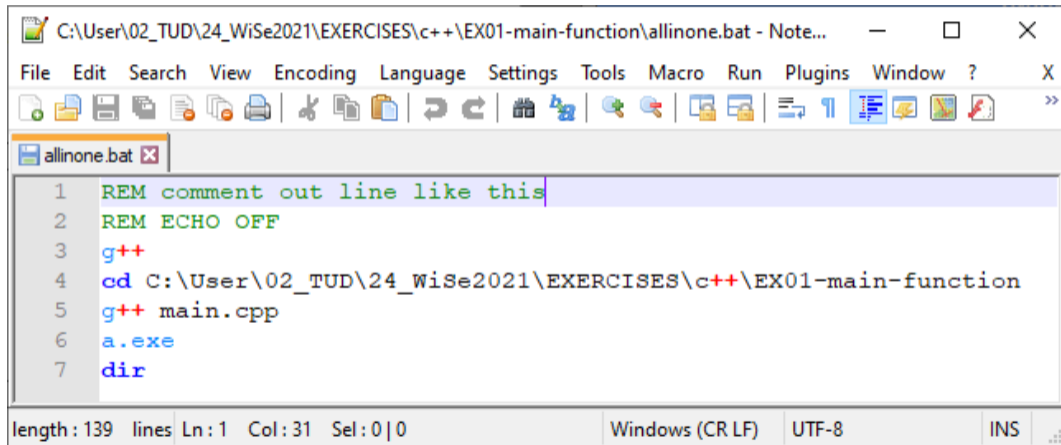
**Listing:** Dateien von github laden

```
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
```

# 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 banner with the text 'Download the latest version for Windows' and a 'Download Python 3.8.3' button. Below the banner, there are links for 'Python for Windows, Linux/UNIX, Mac OS X, Other', 'Prereleases', and 'Docker images'. The background of the banner shows two parachutes with cargo boxes against a blue sky with clouds.

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](#)

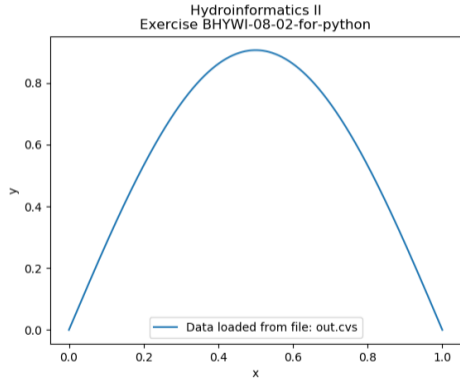
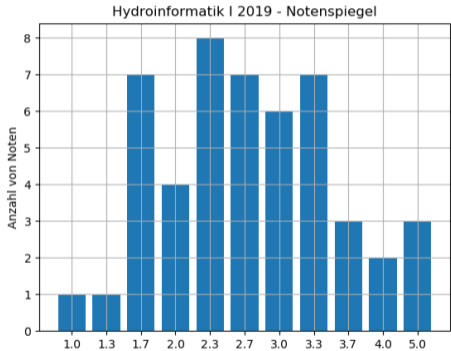
Looking for Python 2.7? See below for specific releases

# 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)

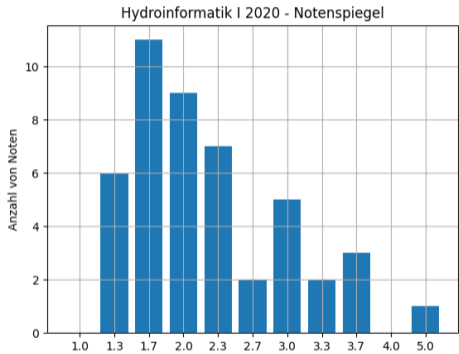


Figure: vor Corona

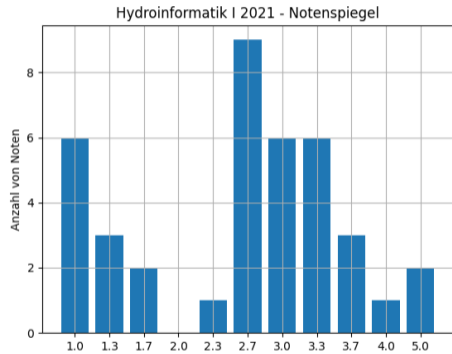


Figure: während Corona

# 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