

# Hydroinformatik II - SoSe 2024

## HyBHW-S2-01-V01: Einführung in die Lehrveranstaltung

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, 14.06.2024

# Zeitplan: Hydroinformatik II - SoSe 2024

Datum	No	Thema	Typ
14.06.2024	2-01	Einführung in die Lehrveranstaltung - Teil 2	L
14.06.2024	2-02	Werkzeuge   Tools	L
14.06.2024	2-03	Grundlagen: Kontinuumsmechanik	L
14.06.2024	2-04	Grundlagen: Hydromechanik	L
21.06.2024	2-05	Grundlagen: Partielle Partialgleichungen	L
21.06.2024	2-06	Grundlagen: Näherungsverfahren	L
28.06.2024	2-07	Tools: Compiler, Python, Jupyter (V02)	E
28.06.2024	2-08	Übung: Jupyter Diffusionsprozess	E
05.07.2024*	2-10	Numerik: Finite-Differenzen-Methode (explizit)	L
05.07.2024*	2-11	Numerik: Finite-Differenzen-Methode (implizit)	L
12.07.2024	2-12	Grundlagen: Gerinnehydraulik	L
12.07.2024	2-13	Übung: Gerinnehydraulik	E
19.07.2024	2-14	Ausblick: Grundwassermodellierung	E
19.07.2024	2-15	Klausur/Beleg: Besprechung zur Vorbereitung	L

The screenshot shows the website of the UFZ (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung) for the course 'Hydroinformatik II (BHYWI 08)'. The page is in German and features a navigation menu with categories like 'Das UFZ', 'Themenbereiche / Departments', 'Forschung', 'Medien/Presse', 'Veranstaltungen', and 'Karriere/Jobs'. The main content area includes a sidebar with a list of topics, a central text block with course details, and a right-hand sidebar with contact information, events, and publications. A table at the bottom shows the course schedule.

**Professur für Angewandte Umweltsystemanalyse an der TU Dresden**  
**Hydroinformatik II (BHYWI 08)**

Liebe Studentinnen und Studenten, die Vorlesung **Hydroinformatik-II** beginnt am **08.04.2022** und findet im **HSZ/403H** statt. Die Vorlesungsunterlagen sind bereits online verfügbar und unter dem **Link** (s.u.) abrufbar. Beste Größe und bleiben Sie gesund, **Olaf Kolditz**

**Sommersemester 2022**  
Vorlesung: **Freitags, 2. DS: 09:20 - 10:50 Uhr, HSZ/403H**

**Vorlesungsplan**  
☞ **Link zu den Vorlesungsunterlagen** ☞ **Link zur Online-Vorlesung**

**Zeitplan: Hydroinformatik II**

Datum	Thema	
08.04.2022	01 - Einführung in die Lehrveranstaltung	L

**Contact**  
Hydroinformatik II

- ☞ **GitHub** (für Einschreibung und Mailingliste)
- **Vorlesung:** **Freitags, 2. DS (09:20-10:50) HSZ/403H** (Videovorlesung auf Anzeichnung)
- **Sprechstunde:** **Nach Vereinbarung**
- **Notfall-Mobil:** **0151 52739034**

**Events**  
☞ **Link zur Videovorlesung**  
☞ **Link zu den Unterlagen**  
☞ **News: Online Tutorial**  
☞ **Link zu den Vorlesungsunterlagen**

**Publications**  
☞

<https://www.ufz.de/index.php?de=40425>

The screenshot displays a web browser window with the OPAL portal interface. The address bar contains the URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/32518209537?10>. The page header shows the OPAL logo and navigation tabs for 'Startseite', 'Lernen & Lehren', 'Kursangebote', and 'Hydroinformatik I'. The main content area features a course card for 'Hydroinformatik I' with a book icon, a description in German, and a link to the course page: <https://www.utz.de/index.php?id=40415>. Below the course card, there are sections for 'E-Mail' and 'Einschreibung'.

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

- ▶ DFN (Deutsches Forschungsnetzwerk)
- ▶ GoToMeeting:  
<https://www.gotomeet.me/OlafKolditz>
- ▶ Zoom:  
<https://tu-dresden.zoom.us/j/4460108921?pwd=NTlZTVFaQTNTSFFGSkZQM3RlazlLdz09>

## **Hydroinformatik I** (1. Semester)

- ▶ Programmierung C++
- ▶ Datenbasierte Methoden (ANN, Bayes'sche Netzwerke)

## **Hydroinformatik II** (2. Semester)

- ▶ Programmierung C++, Python, Jupyter-Notebooks
- ▶ Prozessbasierte Methoden (FDM, FEM)

## **Modellierung von Hydrosystemen** (6. Semester)

- ▶ Wasserquantität (numerische Methoden)
- ▶ Wasserqualität - Schadstoffhydrologie (NN)
- ▶ Umweltsystemanalyse (geotechnische Systeme)
- ▶ Veranstaltung wurde neu konzipiert: Übersicht Hydrowissenschaften

# Motivation



**Water Resources**



**Water Quality**



**Geotechnical Systems**



**Geothermal Energy**



# Vorlesungslink: Hydromechanik

## Technische Hydro- mechanik 1

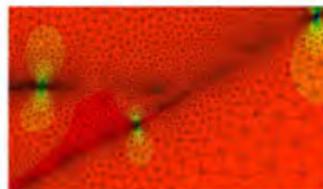
Bölich



11. Verlag für Bauwesen - Berlin

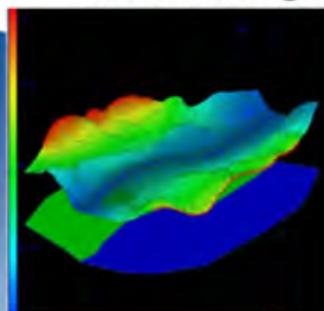


$$\frac{d\psi}{dt} = \frac{\partial\psi}{\partial t} + \mathbf{v}^E \nabla \psi$$

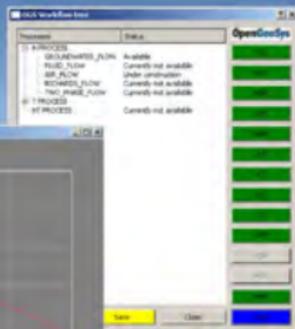


Basics  
Mechanik

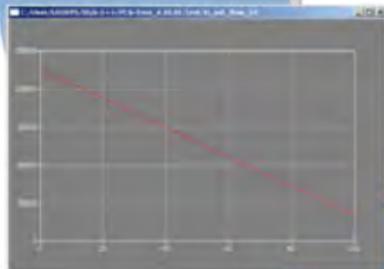
Anwendung



Numerische  
Methoden



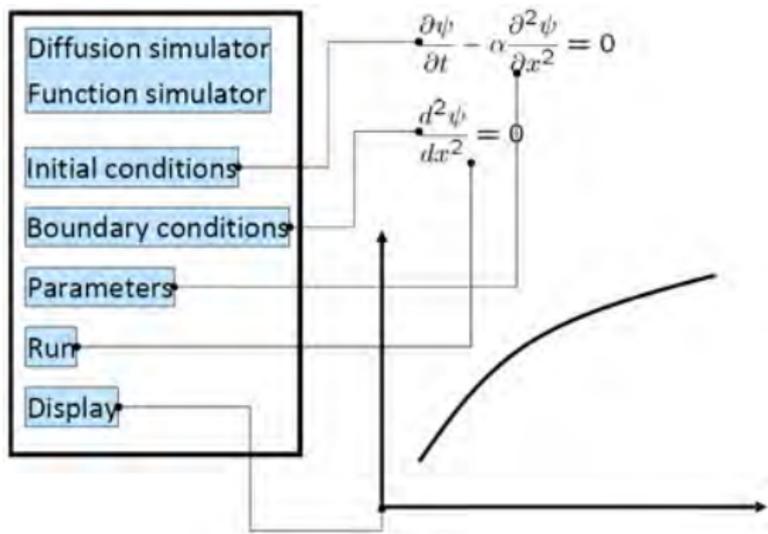
Programmierung  
Visual C++



Prozessverständnis

- ▶ Grundlagen - Mechanik: 2 Vorlesungen
- ▶ Grundlagen - Numerik: 2 Vorlesungen
- ▶ Prozesssimulation - Diffusion: 3 Vorlesungen
- ▶ Prozesssimulation - Gerinnehydraulik: 3 Vorlesungen
- ▶ Programmieren - C++, Python, Jupyter-Notebooks: 5 Übungen

# Hydroinformatik II: Gesamtziel der Lehrveranstaltung



- ▶ Funktions-Simulator
- ▶ FDM Simulator (explizit und implizit)
- ▶ Newton Simulator
- ▶ ... alles noch 1D, schau'n wir mal (HSA)

Eigenes MatLab ...

Gesamtbewertung der Veranstaltung Hydroinformatik:

- ▶ Klausur - Hydroinformatik I: Benotung
- ▶ Belegarbeit - Hydroinformatik I: Bestanden / nicht

Gesamtnote:

- 1 wenn Beleg bestanden: Note der Klausur Hydroinformatik I
- 2 wenn Beleg nicht bestanden: Hydroinformatik nicht bestanden

Version 3.01 – 10. Oktober 2011

---

## Hydroinformatik II "Prozess-Simulation und Systemanalyse"

Prof. Dr.-Ing. Olaf Kolditz

---

TU Dresden / UFZ Leipzig  
Angewandte Umweltsystemanalyse  
Umweltinformatik  
WS 2011/2012

© OGS Publisher 2011



Lecture notes 01/2013

Hydroinformatik II „Prozess-Simulation und Systemanalyse“

Prof. Dr.-Ing. Olaf Kolditz

Professur für Angewandte Umweltsystemanalyse  
Vorlesung an der Technischen Universität Dresden  
Wintersemester 2013/2014



ISSN 2158-8014

Lecture notes 01/2013 | Prof. Dr.-Ing. Olaf Kolditz | Hydroinformatik II „Prozess-Simulation und Systemanalyse“