

# Hydroinformatik II

## ”Prozesssimulation und Systemanalyse”

### HyBHW-1-02-14 @ 2021

### Beleg-Arbeit

Olaf Kolditz

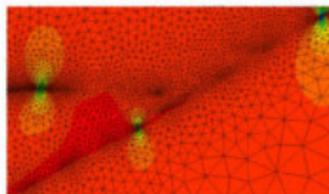
\*Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ

<sup>1</sup>Technische Universität Dresden – TUDD

<sup>2</sup>Centre for Advanced Water Research – CAWR

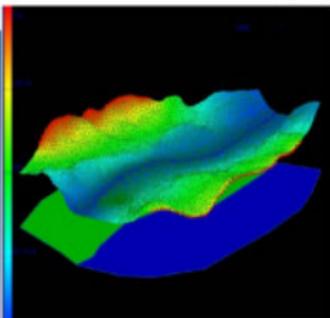
23.07.2021 - Dresden

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

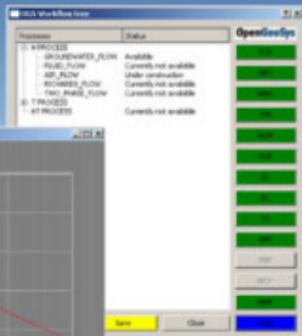


Basics  
Mechanik

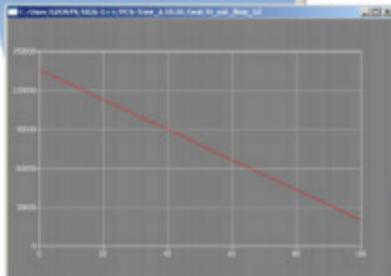
Anwendung



Numerische  
Methoden



Programmierung  
Visual C++

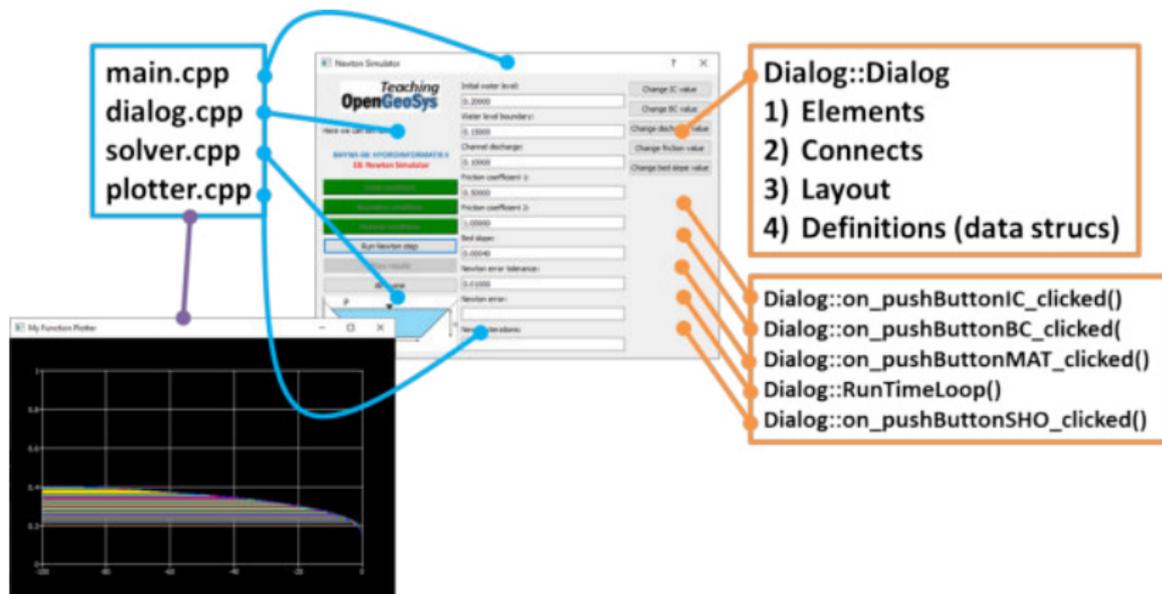


Prozessverständnis

- ▶ Jupyter Übung zur Gerinnehydraulik
- ▶ Ausblick: Grundwassermodellierung
- ▶ Beleg
- ▶ Anrechnung der Hausaufgaben

Video-Link:

<https://nc.ufz.de/s/Si4H586apKMmCje>  
(pwd: Zjn7Njto)



Hydroinformatik-II (EX11) jupyter notebook

OlafKolditz / Hydroinformatik-II

Unwatch 2 Star 0 Fork 1

Code Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

master Hydroinformatik-II / B+HYWI-08-11 / EX11-jupyter-notebook-c++2.ipynb

OlafKolditz update EX11 Latest commit 6 weeks 7 days ago History

As 1 contributor

358 lines (358 sloc) 39.1 KB

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Professur für Angewandte Umweltsystemanalyse an der TU Dresden  
Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Kolditz  
**Hydroinformatik II (HyBHW-2-01)**  
[Lehre-Webseite](#)

**Exercise EX10 - Open channel flow**

This figure is summarizing and illustrating the concept of the lecture "Hydroinformatics II"

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

Basics  
Mechanik

Anwendung

Numerische Methoden

## Teil 1: "Pflicht"

- ▶ Verständnisfragen
- ▶ Rechenaufgabe zur Gerinnehydraulik
- ▶ Quell-Code verstehen ...

## Teil 2: "Kür"

- ▶ Wassersituation in einem Gebiet ihrer Wahl, Literatur-Recherche zur Beschreibung der Wassersituation (min. 3 Seiten)
- ▶ Warum ist die Modellierung ein wichtiges Werkzeug für die Bewertung von Wasserressourcen und das Management von Wasserressourcen ? (min. 3 Seiten) (siehe auch OpenGeoSys-Project on YouTube)

**Beide** Teile 1+2 sind Bestandteile des Belegs. Für Teil 1 können die Hausaufgaben angerechnet werden.

## Zeitplan:

- ▶ Aufgabenstellung auf der Lehre-Webseite: 28.07.2021
- ▶ Abgabe der Belegarbeit: 27.09.2021 (sharp 23:59 Uhr)
- ▶ Betreff: [**Beleg-Hydroinformatik**] (automatisch sortiert)

- 1 Mechanik: Was ist  $\mathbf{v} \cdot \nabla \psi$ ?
- 2 Mechanik: Was ist  $\Phi^\psi$ ?
- 3 Hydromechanik: Komponentenschreibweise  $\nabla \cdot (\mathbf{v}\psi)$
- 4 Hydromechanik: Komponentenschreibweise  $\nabla \cdot (\mathbf{D}^\psi \nabla \psi)$
- 5 Analytik: Prüfen sie die Gültigkeit einer der Lösungen für die partiellen Differentialgleichungen: (17), (19), (20), (21), (23).
- 6 Analytik: Darstellung der analytischen Lösung für die 1-D parabolische Differentialgleichung (Python/Qt)
- 7 Numerik: Darstellung der numerischen Lösung (explizite FDM) für die 1-D parabolische Differentialgleichung (Python/Qt)
- 8 Numerik: Darstellung der numerischen Lösung (implizite FDM) für die 1-D parabolische Differentialgleichung (Python/Qt)
- 9 Numerik: Darstellung der nichtlinearen Lösung für die Gerinnehydraulik (Python/Qt)

Bestätigung per Email