

# Hydroinformatik II - SoSe 2024

## UW-BHW-414: Klausurvorbereitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Kolditz

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

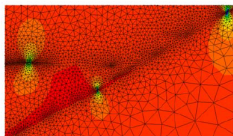
<sup>2</sup>Technische Universität Dresden – TUD, Dresden

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

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

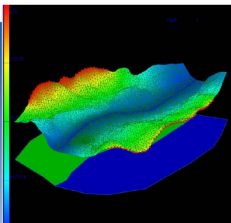
Dresden, 19.07.2024 / 26.07.2024

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

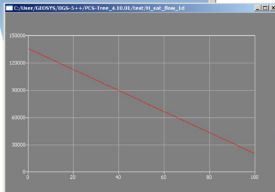
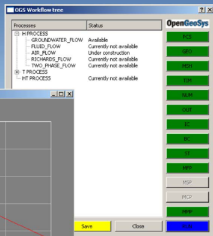


Basics  
Mechanik

Anwendung



Numerische  
Methoden



Programmierung  
Visual C++

Prozessverständnis

# Klausur

## Aufgabenstellungen und Termine:

- Fragen aus Hydroinformatik I und II
- Skripte und Vorlesungsunterlagen können verwendet werden - auch in digitaler Form (Internetverbindungen sind während der Prüfung nicht erlaubt).
- Handschriftliche Unterlagen können ebenfalls verwendet werden (Empfehlung: Stichpunkte zu jeder Vorlesung zu den wichtigsten Punkten machen).
- Klausur am 02.08.2024 (Freitag), 13:00 - 14:30 Uhr, POT/13/U

# Hausaufgaben

# Hausaufgaben: Hydroinformatik

## Hydroinformatik II - HyBHW-1-02

- 1 Skalarprodukt: Schreiben sie das Skalarprodukt  $\nabla \cdot \mathbf{v}$  in Komponentenschreibweise.
- 2 Mechanik: Was ist  $\mathbf{v} \cdot \nabla \psi$ ? Physikalische Bedeutung des Terms
- 3 Mechanik: Was ist  $\Phi^\psi$ ? Physikalische Bedeutung des Terms
- 4 Hydromechanik: Komponentenschreibweise  $\nabla \cdot (\mathbf{v}\psi)$
- 5 Hydromechanik: Komponentenschreibweise  $\nabla \cdot (\mathbf{D}^\psi \nabla \psi)$
- 6 Analytik: Prüfen Sie die Gültigkeit einer der Lösungen für die Diffusionsgleichung: (20), (21), (22) (siehe Vorlesung 5 >> HyBHW-S2-01-V05).
- 7 Analytik: Stellen Sie die ausgewählte analytische Lösung für die 1-D parabolische Differentialgleichung unter Verwend der Übung EX06-parabolische-gleichung-1D.py dar. Ergänzen Sie Ihren Namen oder Matrikelnummer mit dem Befehl `plt.title("Name oder Matrikelnummer")`.
- 8 Numerik: Darstellung der numerischen Lösung (explizite FDM) für die 1-D parabolische Differentialgleichung (EX08-fdm-explicit-python). Produzieren Sie eine stabile und instabile Lösung.
- 9 Numerik: Darstellung der numerischen Lösung (implizite FDM) für die 1-D parabolische Differentialgleichung (EX09-fdm-implicit-python). Produzieren Sie die stationäre Lösung.

# Hausaufgaben: Hydroinformatik

Beispiel: Aufgaben 7-9

- zum Internet-Repository gehen (Webseite)
- Python-File editieren (Matrikel-Nummer oder Name)
- Programme zum Rechnen und Darstellen ausführen
- Ergebnis (Abbildung) in die Hausaufgaben einfügen
- Abgabe zum 15.08.2024 (23:59 Uhr sharp)