

# Hydroinformatik II

## ”Prozesssimulation und Systemanalyse”

### Einführung in die Lehrveranstaltung

Olaf Kolditz

\*Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ

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

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

[www.ufz.de/cawr](http://www.ufz.de/cawr)

12.04.2019 - Dresden

**HELMHOLTZ ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG UFZ** Impressum Datenschutz Direktlinks DE Suche

Das UFZ Themenbereiche / Departments Forschung Medien/Presse Veranstaltungen Karriere/Jobs

Themenbereiche / Departments > Smarte Modelle und Monitoring > Umweltinformatik > Lehre > Hydroinformatik II

## Professur für Angewandte Umweltsystemanalyse an der TU Dresden

### Hydroinformatik II (BHYWI 08)

Notfall-Mobile: 0151 52739034

#### Sommersemester 2019

Vorlesung: Freitags, 2. DS: 09:20 - 10:50 Uhr, WIL/B321H

#### Vorlesungsplan

📎 05.04.2018: V1/U1 Software-Grundlagen - Git und Qt (Lars Bilke) (3.1 MB)

#### Sommersemester 2018 - Belegarbeit

Ausgabe: 05.08.2018  
Abgabe: 05.10.2018 (23:59 Uhr)

📎 **Aufgabenstellung für Belegarbeit** (siehe Vorlesung 13.07.2018) (209.7 KB)  
**Bitte denken sie an den Betreff [Beleg-Hydroinformatik] beim Einreichen ihrer Belegarbeit per e-mail (olaf.kolditz@ufz.de).**

Textverarbeitungssystem ihrer Wahl, natürlich sind auch handschriftliche Belege zugelassen. Falls sie TeX benutzen wollen, anbei eine Vorlage:

#### Kontakt

**Sekretariat:**  
Catharina Reul  
Telefon: +49 341 235-1261  
✉ catharina.reul-jmenez@ufz.de

Sindy Beiholder  
Telefon: +49 341 235-1250  
✉ sindy.beiholder@ufz.de

**OpenGeoSys:**  
✉ info@opengesys.org  
✉ User Mailing-Liste

#### News / Presse

🔗 [OpenGeoSys.org now live!](#)

#### Neue Bücher

Thermo-Hydro-Mechanical-Chemical

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Hydroinformatik I  
**Hydroinformatik II**  
Hydrosystemanalyse  
OpenGeoSys  
Virtualisierungszentrum

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

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

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

- ▶ Programmierung C++ | Qt
- ▶ Prozessbasierte Methoden (FDM, FEM)

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

- ▶ Wasserquantität (numerische Methoden)
- ▶ Wasserqualität - Schadstoffhydrologie (JProf. Walther)
- ▶ Umweltsystemanalyse (geotechnische Systeme)

# Motivation



**Water  
Resources**



**Water  
Quality**



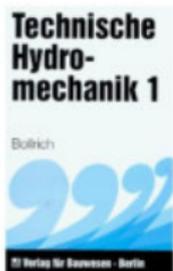
**Geotechnical  
Systems**



**Geothermal  
Energy**

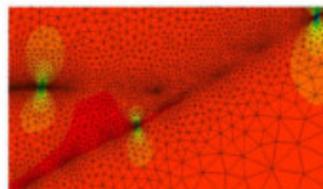


# Vorlesungslink: Hydromechanik



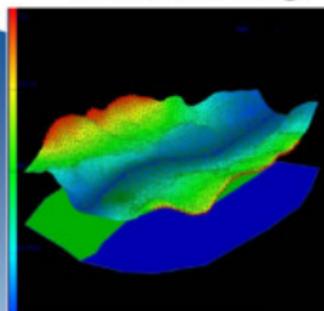
# Hydroinformatik II: Konzept

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

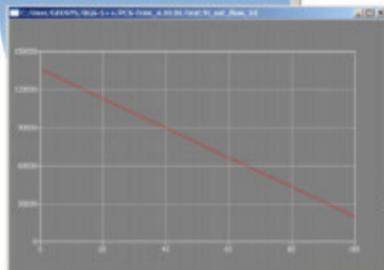
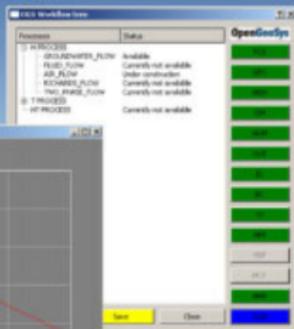


Basics  
Mechanik

Anwendung



Numerische  
Methoden

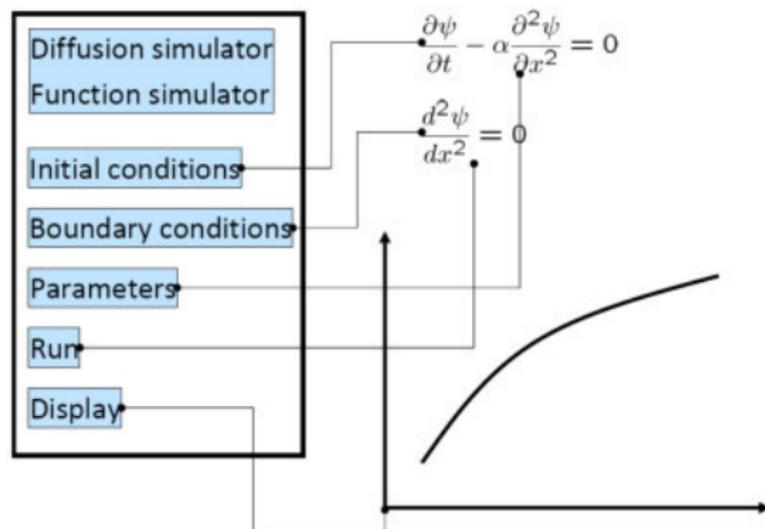


Programmierung  
Visual C++

Prozessverständnis

- ▶ Grundlagen - Mechanik: 2 Vorlesungen
- ▶ Grundlagen - Numerik: 2 Vorlesungen
- ▶ Prozesssimulation - Diffusion: 3 Vorlesungen
- ▶ Prozesssimulation - Gerinnehydraulik: 3 Vorlesungen
- ▶ Programmieren - Visual C++ mit Qt: 5 Übungen

# Hydroinformatik II: Gesamtziel der Lehrveranstaltung

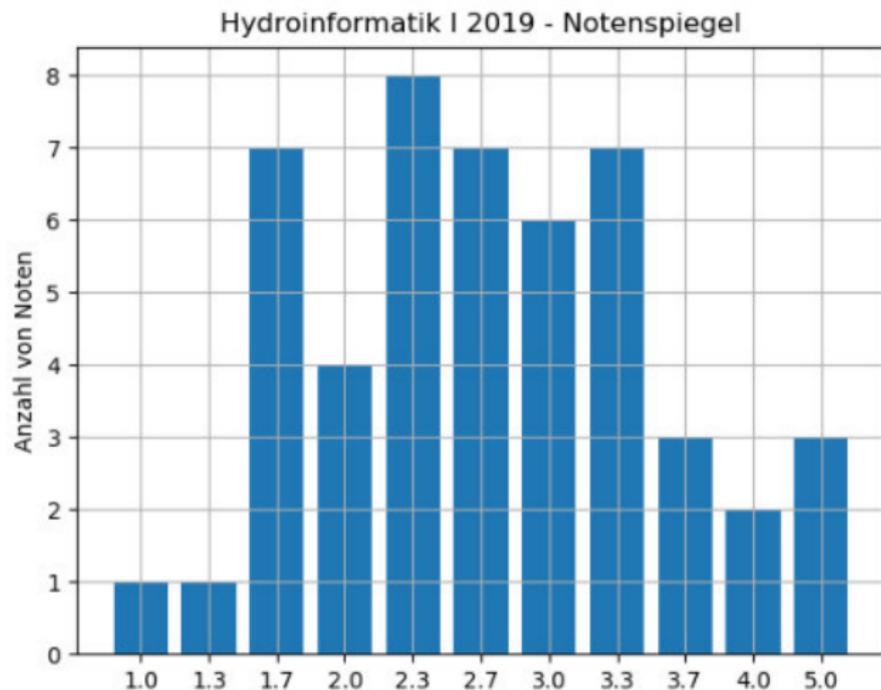


Eigenes MatLab ...

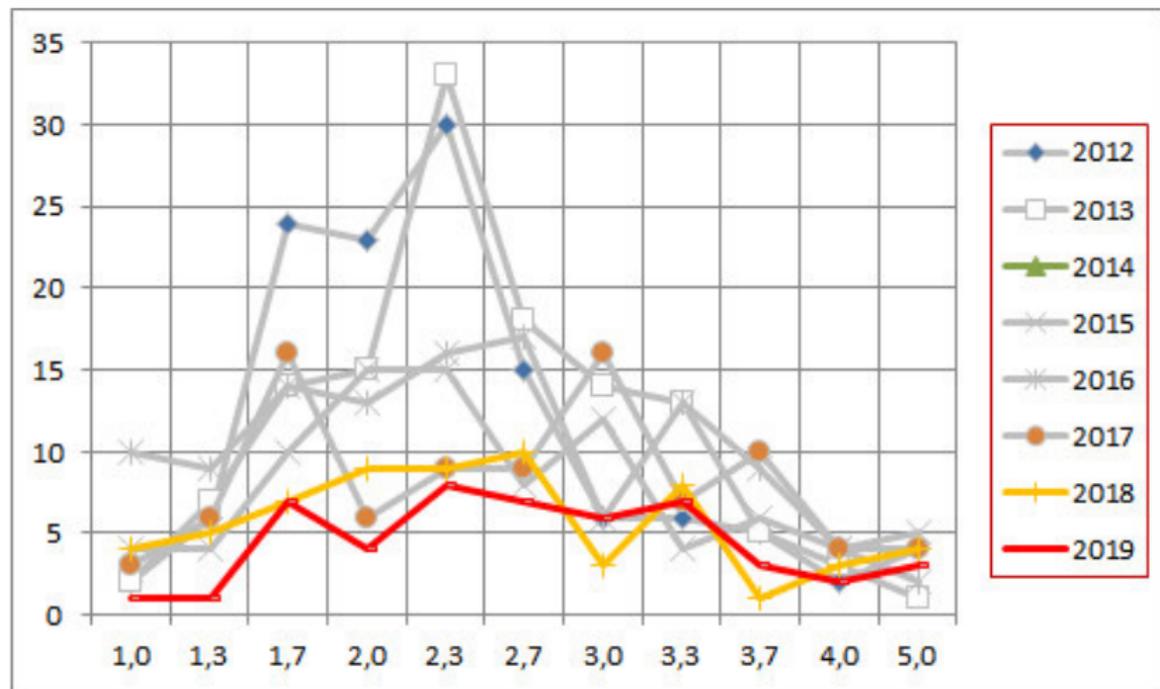
- ▶ Funktions-Simulator
- ▶ FDM Simulator (explizit und implizit)
- ▶ Newton Simulator
- ▶ ... alles noch 1D, schau'n wir mal (HSA)

# Zeitplan: Hydroinformatik II

Datum	V	Thema
05.04.2019	01	IT: GitHub / Qt Installation
12.04.2019	02	Grundlagen: Kontinuumsmechanik
19.04.2019	--	Ostern
26.04.2019	03	Grundlagen: Hydromechanik
03.05.2019	04	Grundlagen: Partielle Differentialgleichungen
10.05.2019	05	Grundlagen: Numerik, Qt Übung: Funktionsrechner
17.05.2019	06	Numerik: Finite Differenzen Methode I (explizit)
24.05.2019	07	Numerik: Finite Differenzen Methode II (implizit)
31.05.2019	08	Gerinnehydraulik: Theorie – Grundlagen
07.06.2019	09	Gerinnehydraulik: Programmierung, Übung
14.06.2019		Pfingsten
21.06.2019	10	Grundwassermodellierung: Catchment Übung
28.06.2019	11	Grundwassermodellierung: Datenbasierte Methoden I
05.07.2019	12	Grundwassermodellierung: Datenbasierte Methoden II
12.07.2019	13	Beleg



# Klausurergebnisse: 2018



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

Gesamtnote:

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

Version 3.01 - 13. 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

 HELMHOLTZ  
ZENTRUM FÜR  
UMWELTFORSCHUNG  
UFZ

Lecture notes 01/2013

Hydroinformatik II „Prozess-Simulation und Systemanalyse“

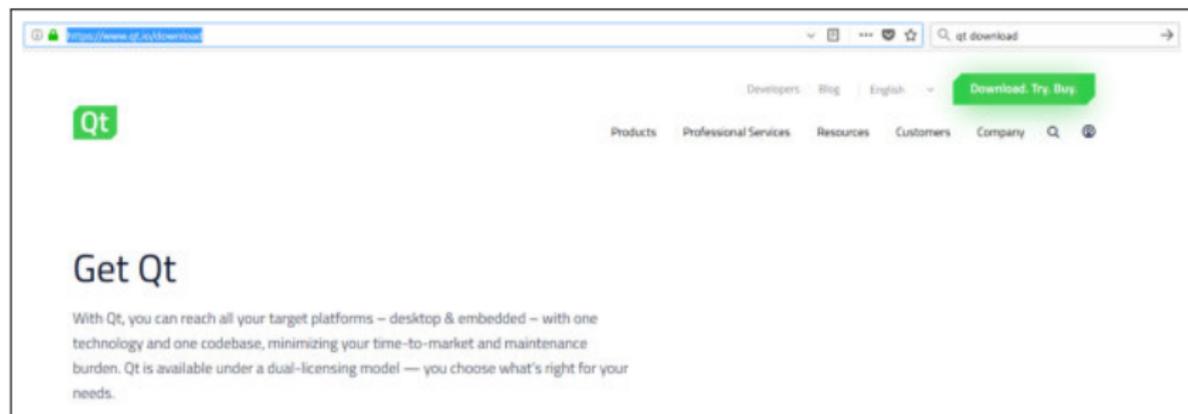
Prof. Dr.-Ing. Olaf Kolditz

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

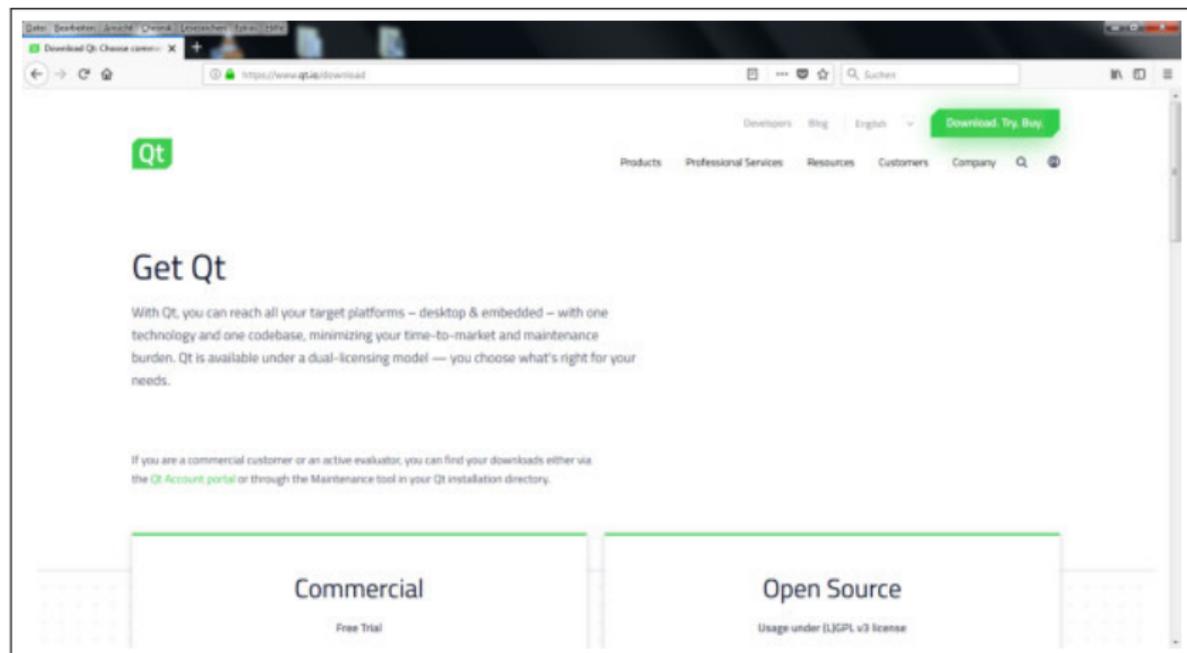


ISSN 2187-8018

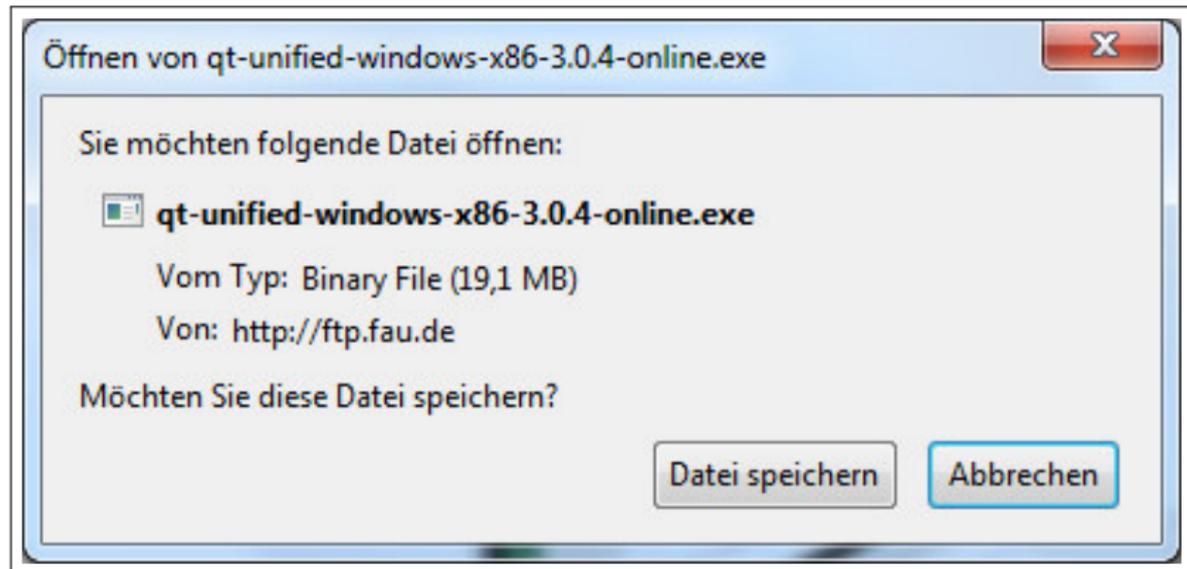
Lecture notes 01/2013 | Prof. Dr.-Ing. Olaf Kolditz | Hydroinformatik II „Prozess-Simulation und Systemanalyse“



- ▶ Siehe: 13.04.2018: Ü1 Qt Installation (375.1 KB) [Qt Installation 2017]
- ▶ Download: <https://www.qt.io/download> (open source)



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.qt.io/download>. The page features the Qt logo and a navigation menu with links for Developers, Blog, English, Download, Try, Buy, Products, Professional Services, Resources, Customers, and Company. The main heading is "Get Qt", followed by a paragraph: "With Qt, you can reach all your target platforms – desktop & embedded – with one technology and one codebase, minimizing your time-to-market and maintenance burden. Qt is available under a dual-licensing model — you choose what's right for your needs." Below this, a note states: "If you are a commercial customer or an active evaluator, you can find your downloads either via the [Qt Account portal](#) or through the Maintenance tool in your Qt installation directory." At the bottom, there are two large buttons: "Commercial" with "Free Trial" underneath, and "Open Source" with "Usage under LGPL v3 license" underneath.



# Werkzeuge: Qt Installation 2018

