

Hydroinformatik I - WiSe 2021/2022

HyBHW-S1-01-V1: Einführung

Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Kolditz

¹Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ, Leipzig

²Technische Universität Dresden – TUD, Dresden

³Center for Advanced Water Research – CAWR

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

Dresden, 22.10.2021

Fahrplan für heute ...

1. Vorstellung
2. Organisatorisches (online Vorlesung, Materialien (Vorlesungen und Übungen), OPAL, Lehrewebseite, ...)
3. Handwerkzeug: Compiler, IDEs, Python, Jupyter, ... (HA-01)
4. Einführung in die Hydrosystemanalyse / Hydroinformatik
5. Ihre Fragen

Vorstellung (CV >> www.ufz.de/index.php?en=40474)

Studies and Qualifications

- Studium Ukraine (Theoretische Mechanik: Physik+Mathe)
- Promotion AdW Chemnitz (Hydromechanik)
- Habil U Hannover (Geohydrologie)
- Auslandsaufenthalte (USA, CA, JP)

Professional Career

- Oberassistent U Hannover (Hydromechanik)
- Prof. U Tübingen (Hydroinformatik)
- Prof. TU Dresden (Systemanalyse)
- Department Umweltinformatik UFZ Leipzig (www.ufz.de/index.php?de=34216)

Community Activities/Services

- OpenGeoSys initiative (www.opengeosys.org)
- EiC "Environmental Earth Sciences" (<https://www.springer.com/journal/12665>)
- Think Tank HIGRADE Graduate PhD School

Vorstellung (CV >> www.ufz.de/index.php?en=40474)

Studies and Qualifications

- Studium Ukraine (Theoretische Mechanik: Physik+Mathe)
- Promotion AdW Chemnitz (Hydromechanik)
- Habil U Hannover (Geohydrologie)
- Auslandsaufenthalte (USA, CA, JP)

Professional Career

- Oberassistent U Hannover (Hydromechanik)
- Prof. U Tübingen (Hydroinformatik)
- Prof. TU Dresden (Systemanalyse)
- Department Umweltinformatik UFZ Leipzig (www.ufz.de/index.php?de=34216)

Community Activities/Services

- OpenGeoSys initiative (www.opengeosys.org)
- EiC "Environmental Earth Sciences" (<https://www.springer.com/journal/12665>)
- Think Tank HIGRADE Graduate PhD School

Vorstellung (CV >> www.ufz.de/index.php?en=40474)

Studies and Qualifications

- Studium Ukraine (Theoretische Mechanik: Physik+Mathe)
- Promotion AdW Chemnitz (Hydromechanik)
- Habil U Hannover (Geohydrologie)
- Auslandsaufenthalte (USA, CA, JP)

Professional Career

- Oberassistent U Hannover (Hydromechanik)
- Prof. U Tübingen (Hydroinformatik)
- Prof. TU Dresden (Systemanalyse)
- Department Umweltinformatik UFZ Leipzig (www.ufz.de/index.php?de=34216)

Community Activities/Services

- OpenGeoSys initiative (www.opengeosys.org)
- EiC "Environmental Earth Sciences" (<https://www.springer.com/journal/12665>)
- Think Tank HIGRADE Graduate PhD School

Vorstellung (CV >> www.ufz.de/index.php?en=40474)

Studies and Qualifications

- Studium Ukraine (Theoretische Mechanik: Physik+Mathe)
- Promotion AdW Chemnitz (Hydromechanik)
- Habil U Hannover (Geohydrologie)
- Auslandsaufenthalte (USA, CA, JP)

Professional Career

- Oberassistent U Hannover (Hydromechanik)
- Prof. U Tübingen (Hydroinformatik)
- Prof. TU Dresden (Systemanalyse)
- Department Umweltinformatik UFZ Leipzig (www.ufz.de/index.php?de=34216)

Community Activities/Services

- OpenGeoSys initiative (www.opengeosys.org)
- EiC "Environmental Earth Sciences" (<https://www.springer.com/journal/12665>)
- Think Tank HIGRADE Graduate PhD School

Organisatorisches

- ▶ Lehre Website: 'Googlen' "Hydroinformatik"
<http://www.ufz.de/index.php?de=40416>
- ▶ Vorlesungsskript (Literatur)
- ▶ Vorlesungen
- ▶ Übungen
- ▶ Zeitplan für das Semester (Vertretungen)
- ▶ Sprechstunde
- ▶ Klausur
- ▶ Rechner
- ▶ Mobiltelefon: 0151 52739034 (für Notfälle)

OPAL

Online-Plattform für Akademisches Lernen

The screenshot displays the OPAL web interface. At the top, there are navigation tabs: "Startseite", "Lernen & Lehren", and "Kursangebote". Below this, a header bar contains the text "Willkommen bei OPAL" and a user profile icon labeled "Prof. Dr. Ingo".

The main content area is divided into several sections:

- Meine Institution:** Features the logo of Technische Universität Dresden and a section titled "E-Learning an der TU Dresden" with contact information for Sylvia Frit, Ulrike Schreyer, and Ansgar Stark.
- Erste Schritte:** A grid of icons for various actions: "E-Learning erstellen", "Kurse erstellen", "Kurs mit Account erstellen", "Kurs importieren", "In Gruppen arbeiten", "Lernhilfe erstellen", "Lernhilfe importieren", and "Aufgabensatz".
- Kurse, die ich betreue:** A list of courses including "Hydroinformatik" and "Modellierung von Hydrosystemen".
- Zuletzt geöffnet:** A list of recently accessed courses, including "Hydroinformatik", "Modellierung von Hydrosystemen", and "Szenariosemester 2020".

On the left side, there is a sidebar with "Meine Institution" and "Informationen und Hilfsangebote an der TU Dresden", including links to the catalog, OPAL help, and a blog post about E-learning at TU Dresden.

OPAL

Online-Plattform für Akademisches Lernen

OPAL - Online-Plattform für...

https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/Repo...

Suchen

Startseite Lehren & Lernen Kursangebote Hydroinformatik

Hydroinformatik

Hydroinformatik

Hydroinformatik

Linkliste

TU Dresden | Wintersemester 2020 / 2021

Hydroinformatik

Verantwortliche: 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

- Lehrewebsite
- Videovorlesung

Notizen:

- Kurs "Hydroinformatik" suchen,
- Bitte in den Kurs einschreiben
- Wir werden vor allem die Mailingliste verwenden.

Vorlesungsplan

WiSe 2021/2022: Hydroinformatik I, Freitag (3. DS) 11:10-12:40, HÜL/S186/H					
No	KW	Datum	ID	Vorlesung	Dozent
1	42	22.10.2021	HyBHW-1-01-01	Hydroinformatik - Einführung	Kolditz
2	43	29.10.2021	HyBHW-1-01-02	Werkzeuge (Compiler, github)	Kolditz
3	44	05.11.2021	HyBHW-1-01-03	Jupyter, Python	Kolditz
4	45	12.11.2021	HyBHW-1-01-04	Datentypen	Rink
5	46	19.11.2021	HyBHW-1-01-05	Klassen	Kolditz
6	47	26.11.2021	HyBHW-1-01-06	Input-Output (I/O)	Kolditz
7	48	03.12.2021	HyBHW-1-01-07	Strings - Textverarbeitung	Kolditz
8	49	10.12.2021	HyBHW-1-01-08	Pointer & Container	Kolditz
9	50	17.12.2021	HyBHW-1-01-09	Christmas Lecture	
10	1	07.01.2022	HyBHW-1-01-10	Hydrologische Modellierung	Kolditz
11	2	14.01.2022	HyBHW-1-01-11	BigData & Water 4.0	Kolditz
12	3	21.01.2022	HyBHW-1-01-12	Neuronale Netzwerke	Kolditz
13	4	28.01.2022	HyBHW-1-01-13	ANN / Bayes'sche Netzwerke	Kolditz
14	5	04.02.2022	HyBHW-1-01-14	BN / Maschinelles Lernen	Kolditz
15	5	04.02.2022		Klausurvorbereitung	Kolditz
				Informatik und Tools	
				Programmieren in C++	
				Hydrologische Modellierung	

Lehre-Webseite: <http://www.ufz.de/index.php?de=40416>

- Wasserressourcen und Umwelt
- Chemikalien in der Umwelt
- Umwelt- und Biotechnologie
- Smarte Modelle und Monitoring
- Hydrosystemmodellierung
- Monitoring- und Erkundungstechnologien
- Ökologische Systemanalyse
- Remote Sensing
- Umweltinformatik
- Arbeitsgruppen
- Projekte
- Team
- Publikationen
- Lehre
 - Hydroinformatik I
 - Hydroinformatik II
 - Hydrosystemanalyse
- OpenGeoSys
- Visualisierungszentrum
- Stellen
- Umwelt und Gesellschaft

Professur für Angewandte Umweltsystemanalyse an der TU Dresden

Hydroinformatik I (HyBHW-1-01)

*Rapid info (26.10.2020): Liebe Studentinnen und Studenten, die Vorlesung wird größtenteils als Videovorlesung über **GoToMeet** abgehalten. Geplant sind 2 Präsenzveranstaltungen im November (Details in der Vorlesung). Beste Grüße, Olaf Kolditz*

Wintersemester 2020/2021

Lehrveranstaltungen

📎 30.10.2020: HyBHW-1-01-01: Einführung in die Veranstaltung (2.3 MB)
WiSe 2020/2021: Hydroinformatik I, Freitag (3. DS) 11:10-12:40, HÜL/S186/H

No	KW	Datum	ID	Vorlesung	Dozent	WSZ/Audimax
1	44	30.10.2020	HyBHW-1-01-01	Hydroinformatik - Einführung	Kolditz	
2	44	30.10.2020	HyBHW-1-01-02	Compiler (Installation)	Kolditz	
3	45	06.11.2020	HyBHW-1-01-03	Jupyter, Python	Kolditz	
4	46	18.11.2020	HyBHW-1-01-04	Datentypen	Rink	
5	47	20.11.2020	HyBHW-1-01-05	Klassen	Kolditz	21.11.2020
6	48	27.11.2020	HyBHW-1-01-06	Input-Output (I/O)	Kolditz	28.11.2020
7	49	04.12.2020	HyBHW-1-01-07	Strings - Textverarbeitung	Kolditz	
8	50	11.12.2020	HyBHW-1-01-08	Pointer & Container	Kolditz	
9	51	18.12.2020	HyBHW-1-01-09	Christmas Lecture		
10	1	08.01.2021	HyBHW-1-01-10	Hydrologische Modellierung	Kolditz	
11	2	15.01.2021	HyBHW-1-01-11	BigData & Water 4.0	Kolditz	
12	3	22.01.2021	HyBHW-1-01-12	Neuronale Netzwerke	Kolditz	
13	4	29.01.2021	HyBHW-1-01-13	ANN / Bayes'sche Netzwerke	Kolditz	
14	5	05.02.2021	HyBHW-1-01-14	BN / Maschinelles Lernen	Kolditz	
15				Klausurvorbereitung	Kolditz	

informatik und Tools
Programmieren in C++
Hydrologische Modellierung

Contact

Hydroinformatik I

- Vorlesungen: Freitags, 3. DS (11:10-12:40) als Videovorlesung
- Sprechstunde: Freitags, 10:00 - 11:00 Uhr (bitte anmelden)
- (Neubau Chemie 2 Bauabschnitt, CHE-BA2, Room P204)
- Notfall-Mobile: 0151 52739034

Events

[🔗 Link zur Videovorlesung](#)

Publications



📄 Skript (4 01)

📄 Qt Installation

Bücher über Bücher ... online Kurse



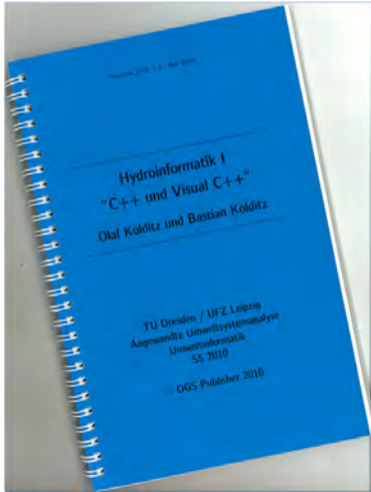
C++ - Lernen und professionell anwenden von Ulla Kirch-Prinz und Peter Prinz

Die C++-Programmiersprache. Deutsche Übersetzung der Special Edition von Bjarne Stroustrup

C/C++ Kompendium: Das komplette Programmierwissen für Studium und Job von Dirk Louis



Skript



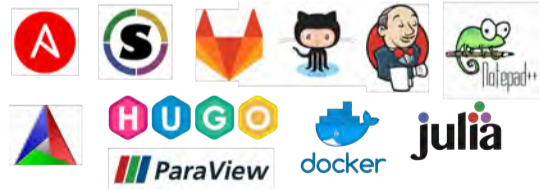
Online-Kurs:
www.learncpp.com

Tools

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



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



Workflow

- Programmieren (Editor, Compiler, Debugger, IDE, ...)
 - Ergebnisse ansehen (Grafik, Visualisierung, ...)
 - Dokumentieren (Programmbeschreibung, technische Berichte, BSc Arbeit, ...)
-

- Verschiedene Programme miteinander verknüpfen ...
- Programmieren und Dokumentieren ...
- Zusammenarbeiten (Programmieren und Dokumentieren)

- Notepad++, Qt
 - Python, ParaView
 - Textverarbeitung (Word, LaTeX >> OL)
-

- Python
- Jupyter
- GitHub, Overleaf

Notepad++

- Notepad++ is a free source code editor and supports several languages ...
- Webseite:
<https://notepad-plus-plus.org/>
- Vorteil: zeigt Programmier-Syntax an (>> Demo)

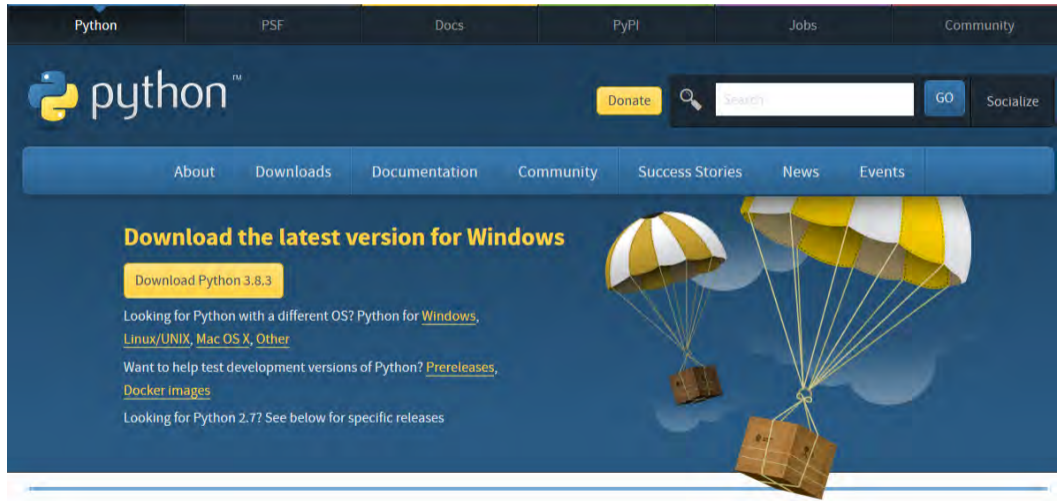


Qt

- "Qt Creator is a cross-platform integrated development environment (IDE) built for the maximum developer experience. Qt Creator runs on Windows, Linux, and macOS desktop operating systems, and allows developers to create applications across desktop, mobile, and embedded platforms ..."
- Webseite: <https://www.qt.io/download-open-source>
- Vorteil: funktioniert auf allen Rechnern (>> Demo)
- ... auch OpenGeoSys (DE) ist mit Qt entwickelt www.opengeosys.org



Python: Webseite



The screenshot shows the Python 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 banner with the text 'Download the latest version for Windows' and a yellow button labeled 'Download Python 3.8.3'. Below the button, there are links for 'Python for Windows, Linux/UNIX, Mac OS X, Other', 'Prereleases', and 'Docker images'. A note mentions 'Looking for Python 2.7? See below for specific releases'. The banner background 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](#)

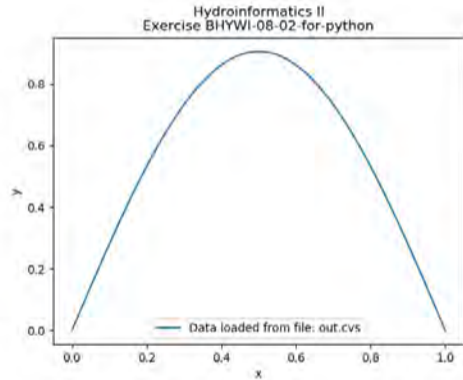
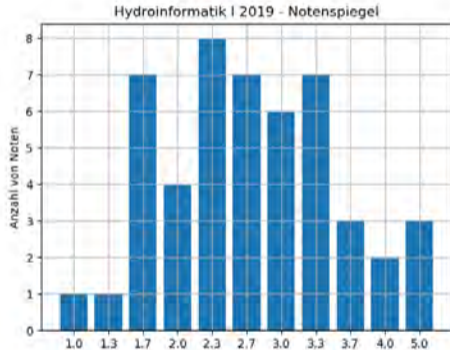
Looking for Python 2.7? See below for specific releases

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)

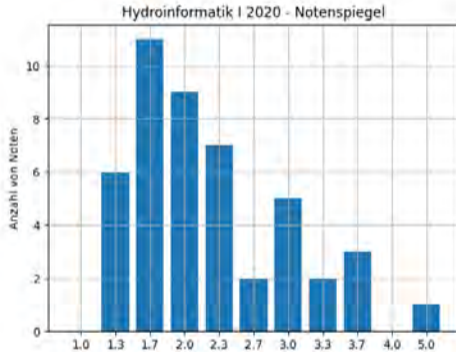


Figure: vor Corona

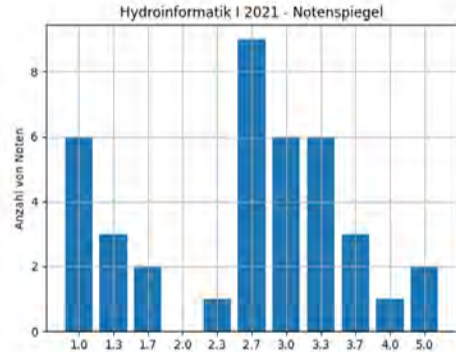


Figure: während Corona

ParaView

- " ParaView is an open-source, multi-platform data analysis and visualization application. ParaView users can quickly build visualizations to analyze their data using qualitative and quantitative techniques. The data exploration can be done interactively in 3D or programmatically using ParaView's batch processing capabilities."
- Webseite: <https://www.paraview.org/>
- Brauchen wir erst im 6. Semester (Hydrosystem-Modellierung)



Jupyter

- "The Jupyter Notebook · The Jupyter Notebook is an open-source web application that allows you to create and share documents that contain live code, equations, ..."
- Webseite: <https://jupyter.org/>
- Vorteil: funktioniert auf allen Rechnern
- ... ein Teil unserer (neuen) Übungen machen wir mit Jupyter Notebooks (>> Demo)



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>



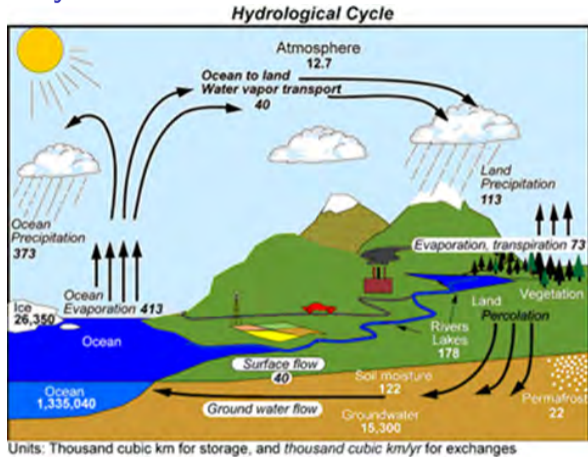
Overleaf

- "Overleaf ist ein kollaborativer Cloud-basierter LaTeX-Editor, der zum Schreiben, Bearbeiten und Veröffentlichen wissenschaftlicher Dokumente verwendet wird ..."
- Webseite: <https://www.overleaf.com/project>
- Vorteil: Webbasiert (und damit Plattform-unabhängig)
- ... ist etwas gewöhnungsbedürftig, einfach mal ausprobieren (>> Demo)
- ... alle HI Dokumente (Script, Vorlesungen, Klausuren, ...) sind mit TeX/Overleaf geschrieben



Hydrosystemanalyse

Hydrosysteme



Referenz: Sachse et al. (2014) OGS Tutorial "Computational Hydrology"

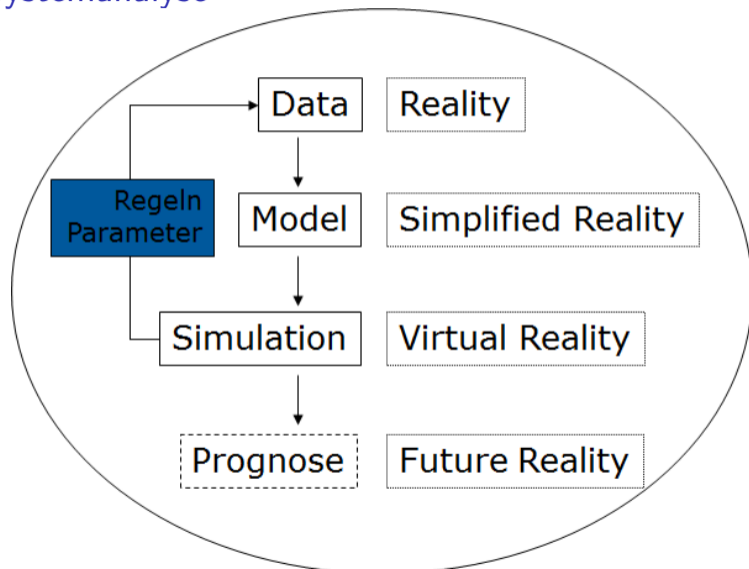
Totes Meer (Dead Sea) - Arid



Elbe - Humid



Systemanalyse



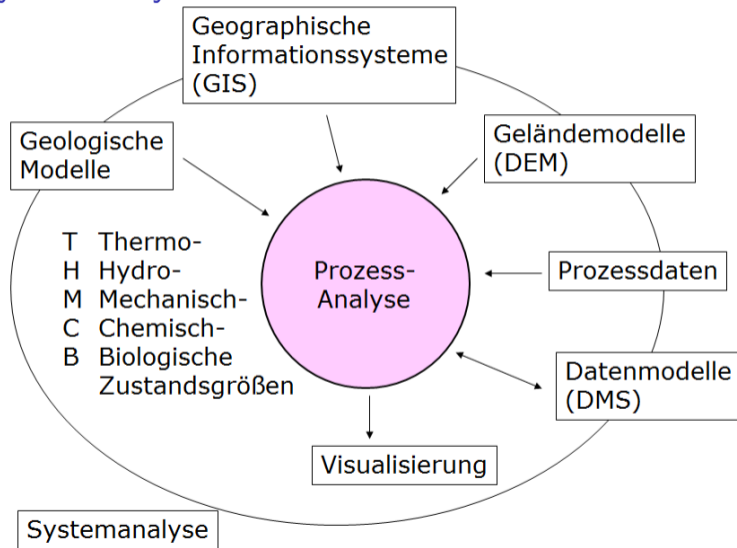
Kalibrierung →

Verifizierung →

Validierung



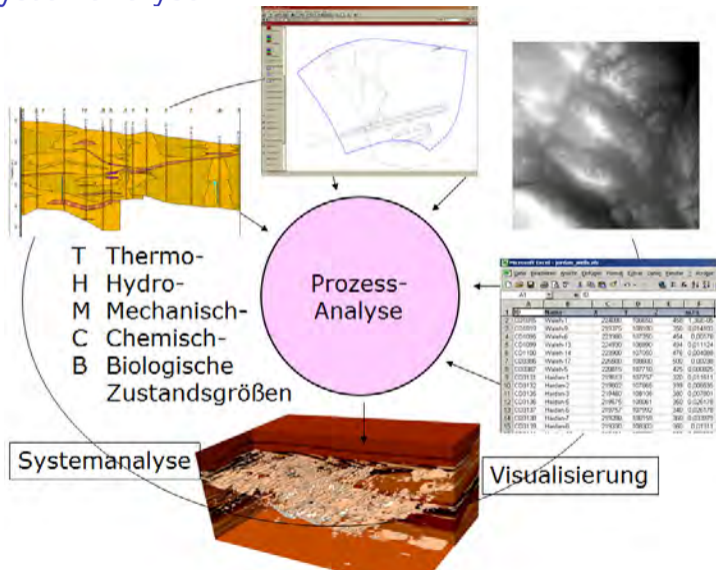
Systemanalyse



Notizen:

- ...

Systemanalyse



Notizen:

- ...

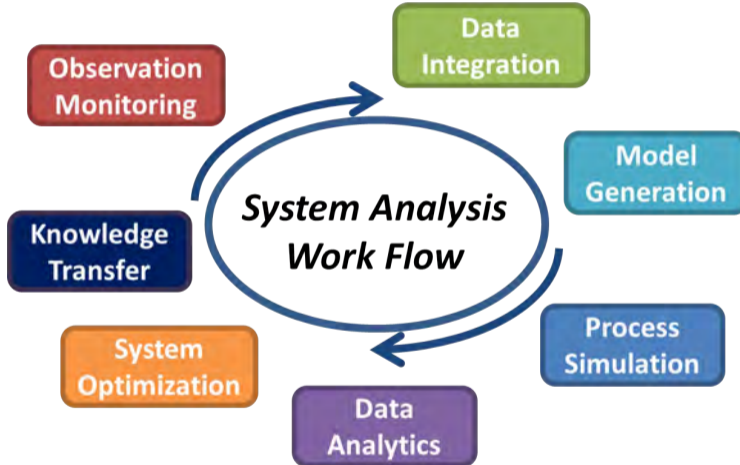
Umweltinformatik

- Workflows
 - Visualisierung
-

- Big-Data
 - Datenbasierte Methoden (Maschinelles Lernen)
 - ...
-

- Beispiele (Hydrologie, Geotechnik, Geothermie, ...)

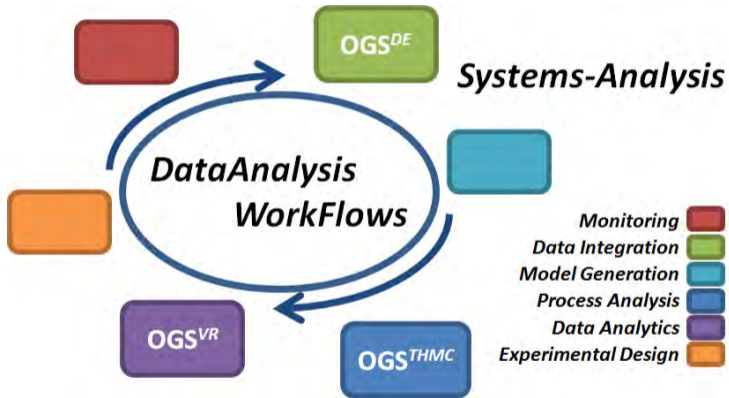
(Generic) Workflows



Notizen:

- ...

(Generic) Workflows - Entwicklung



Notizen:

- ...

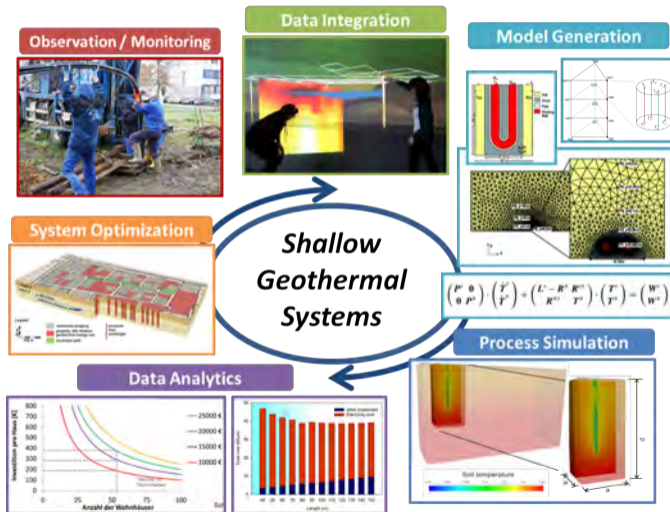
Workflows (Hydrologie)



Notizen:

- ...

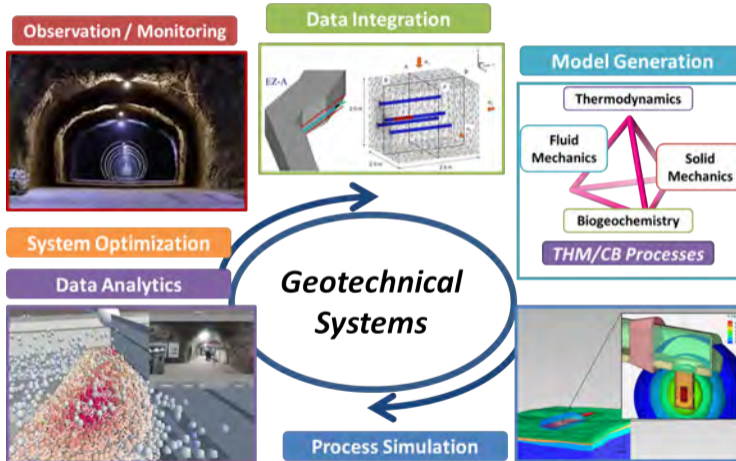
Workflows (Geothermie)



Notizen:

- ...

Workflows (Geotechnik)



Notizen:

- ...

Umweltinformationssysteme: Chaohu



OpenGeoSys

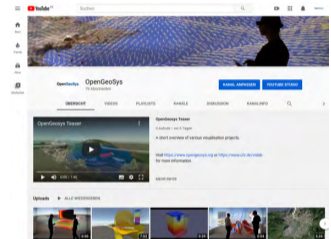
Chaohu Lake

Environmental Information System (EIS)
Monitoring data from the lake and urban observatory as well as model results will be integrated in an EIS and provided to the local stakeholder and authorities for water management.






AL.VIS | TIMESERIES



Notizen:

- OGS@YouTube
- ...

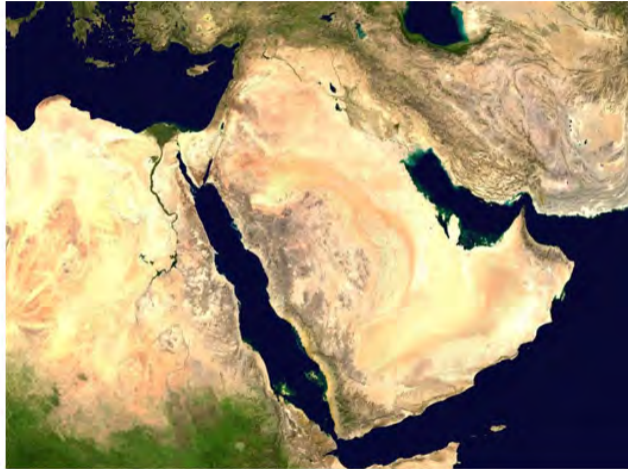
Mega-Aquifers: Saudi Arabien



Dornier Consulting

gtz

المملكة العربية السعودية



Mega-Aquifers: Saudi Arabien



Boundary Boreholes Digital elevation model

Imported objects (Boreholes)

Time series data for hydraulic head

Visualised Objects

Visualisation Properties

Precipitation event

Details for selected Borehole

Station Name	x	y
Ustaylah 1	69300...	24727...
WA 1697	77114...	22708...
WA 627	88921...	28648...
WUTarD-WW1	11185...	26586...
WUTarD-WW2	11181...	26580...
WU1-A	82875...	21287...
Zayman	10344...	22917...
4-NE-09	64504...	31194...
4-5-100	87917...	27662...
4-5-104	93857...	26486...
4-5-105	88333...	25040...
4-5-106	77526...	23158...
4-5-73	80590...	28722...
4-5-75	88666...	20942...
4-5-80	80924...	30563...
4-5-81	70629...	30648...
4-5-82	78426...	29867...
4-5-86	86043...	26789...
4-5-91	95750...	24954...
4-5-93	99167...	25940...
4-5-99	83750...	23810...
6.2-A	92802...	21332...
7-5-21	90305...	20518...
7-5-50	72405...	20349...

Object name	Visib
SaudiArabiaDEMasc	<input checked="" type="checkbox"/>
#3b42_rainfieldmovie_1_utm30n.asc	<input checked="" type="checkbox"/>
Image to bar chart	<input checked="" type="checkbox"/>
system_boundary_proj	<input checked="" type="checkbox"/>
#system_boundary_proj	<input checked="" type="checkbox"/>
Lines to tubes	<input checked="" type="checkbox"/>
#Boreholes	<input checked="" type="checkbox"/>
#Points to polygons	<input checked="" type="checkbox"/>

Actor Properties	
Diffuse Color	(25, 219, 232)
Visible Edges	(0, 0, 0)
Opacity	
Scaling Factor	1

Filter Properties	
PhiResolution	5
Radius	6000
ScaleFactor	1
ScaleMode	0
ThetaResolution	5
VectorMode	0

Borehole 4-S-807
Depth: 622 m

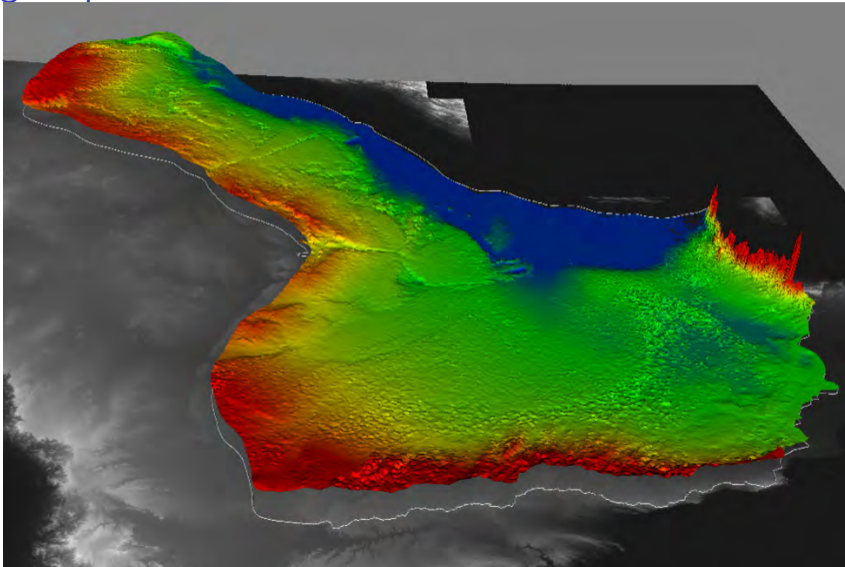
Depth (m)	Hydraulic Head (m)
0	14.50
10	14.50
20	14.50
30	14.50
40	14.50
50	14.50
60	14.50
70	14.50
80	14.50
90	14.50
100	14.50
110	14.50
120	14.50
130	14.50
140	14.50
150	14.50
160	14.50
170	14.50
180	14.50
190	14.50
200	14.50
210	14.50
220	14.50
230	14.50
240	14.50
250	14.50
260	14.50
270	14.50
280	14.50
290	14.50
300	14.50
310	14.50
320	14.50
330	14.50
340	14.50
350	14.50
360	14.50
370	14.50
380	14.50
390	14.50
400	14.50
410	14.50
420	14.50
430	14.50
440	14.50
450	14.50
460	14.50
470	14.50
480	14.50
490	14.50
500	14.50
510	14.50
520	14.50
530	14.50
540	14.50
550	14.50
560	14.50
570	14.50
580	14.50
590	14.50
600	14.50
610	14.50
620	14.50
630	14.50
640	14.50
650	14.50
660	14.50
670	14.50
680	14.50
690	14.50
700	14.50
710	14.50
720	14.50
730	14.50
740	14.50
750	14.50
760	14.50
770	14.50
780	14.50
790	14.50
800	14.50
810	14.50
820	14.50
830	14.50
840	14.50
850	14.50
860	14.50
870	14.50
880	14.50
890	14.50
900	14.50
910	14.50
920	14.50
930	14.50
940	14.50
950	14.50
960	14.50
970	14.50
980	14.50
990	14.50
1000	14.50

Observation Stations

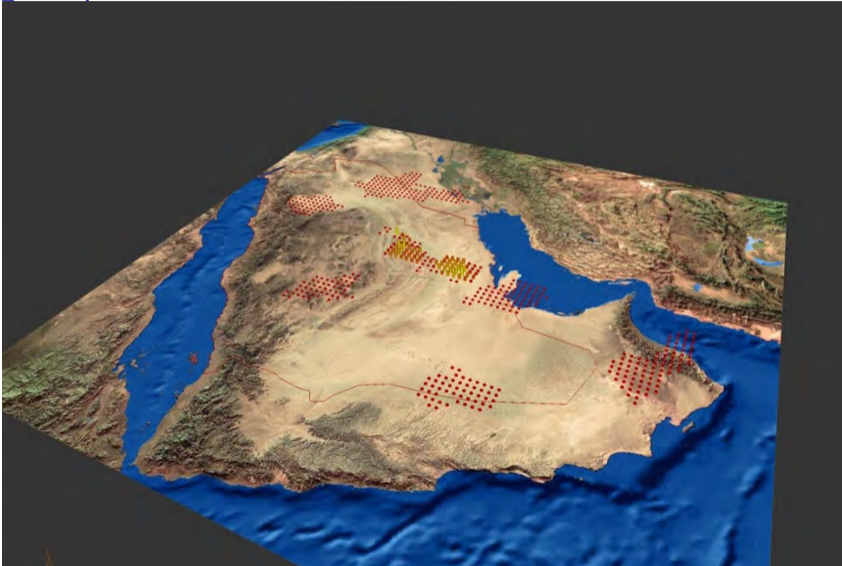
Time series plot showing Ground Water Level Station (m) vs Time (day) from 01.01.2002 to 05.02.2003. The plot shows a fluctuating red line representing the hydraulic head, with a peak around 10m and a trough around 2m. A precipitation event is indicated by a vertical bar at approximately 17.12.2002.

OpenGeoSys

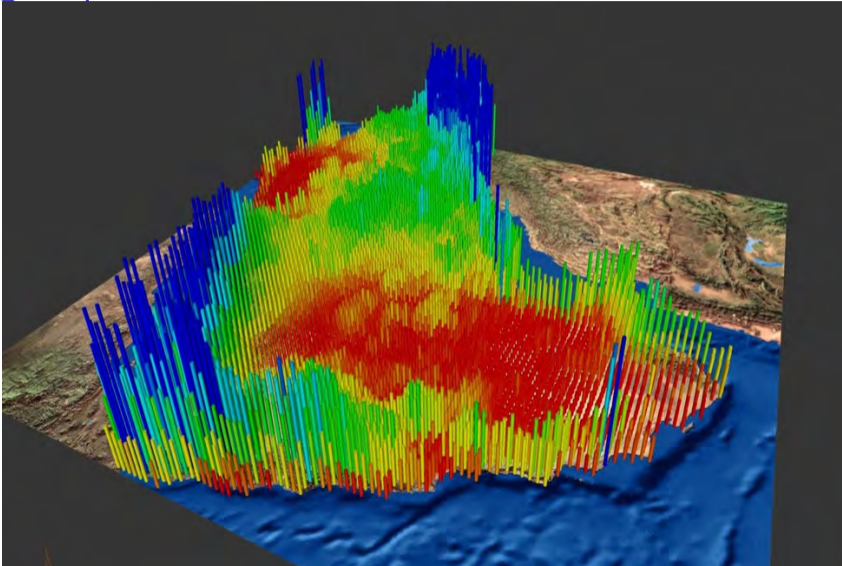
Mega-Aquifers: Saudi Arabien



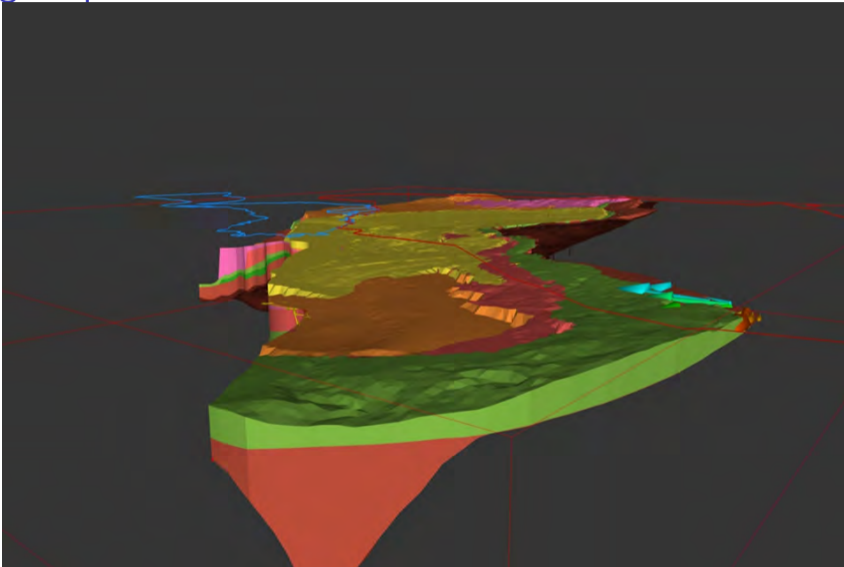
Mega-Aquifers: Saudi Arabien



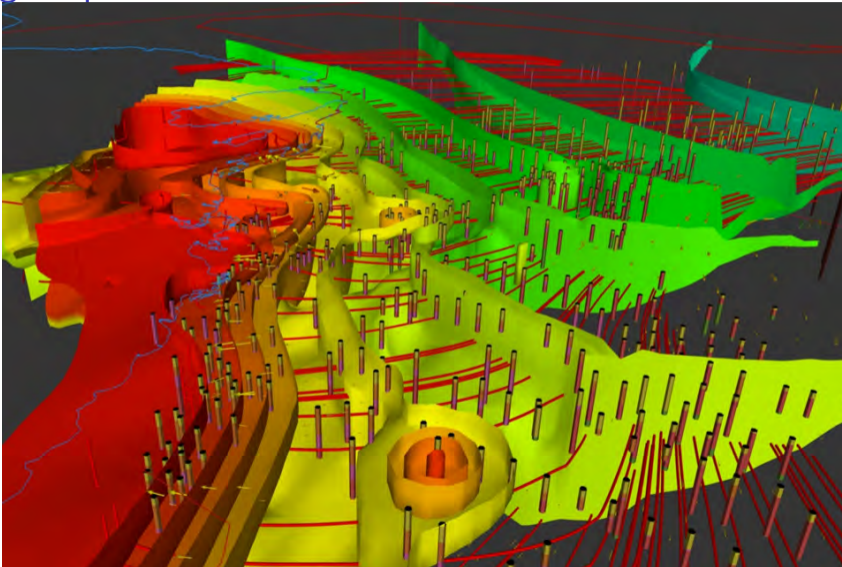
Mega-Aquifers: Saudi Arabien



Mega-Aquifers: Saudi Arabien



Mega-Aquifers: Saudi Arabien



OpenGeoSys @ YouTube

Suchen

OpenGeoSys
79 Abonnenten

KANAL ANPASSEN YOUTUBE STUDIO

ÜBERSICHT VIDEOS PLAYLISTS KANÄLE DISKUSSION KANALINFO

OpenGeosys Teaser

9 Aufrufe · vor 6 Tagen

A short overview of various visualisation projects.

Visit <https://www.opengeosys.org> or <https://www.ufz.de/vislab> for more information.

MEHR INFOS

Uploads ▶ ALLE WIEDERGEHEN

0:50 7:53 0:29 0:54 5:26

OpenGeoSys
workflows

Notizen:

- ...

<https://www.youtube.com/user/OpenGeoSys>

Hydrologische Systemanalyse

Methoden

Hydroinformatik (Lehrinhalte)

1. Grundlagen der objekt-orientierten Programmierung (C++)
2. Grundlagen der hydrologischen Modellierung
 - ▶ GIS (Catchment-Analysen ...)
 - ▶ Netzwerk-Modelle (ANN, Bayessche Netze)
 - ▶ Konzeptionelle Modelle (HRU ...)
 - ▶ Numerische Methoden (prozess-basierte, Mehrfeldproblemen ...)

Selbststudium (Hausaufgaben)

HA01: Werkzeuge

- Compilerinstallation (C++): MinGW
- Python
- ...

`https://www.ufz.de/index.php?de=40416`