Hydroinformatik - SoSe 2026

UW-BHW-414-02: Umweltinformatik

Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Kolditz

[1]Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ, Leipzig

[2]Technische Universität Dresden – TUD, Dresden

[3]Center for Advanced Water Research – CAWR

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

Dresden, 17.04.2026

Technische Universität Dresden

Zeitplan: Hydroinformatik I+II

Sommersemester 2026: Stand: 06.04.2026

Nr.	KW	Datum	ID	Thema
01+02	16	17.04.2026	UW-BHW-414-01/02	Einführung in die Vorlesung, Umweltinformatik
03	16	17.04.2026	UW-BHW-414-03	Werkzeuge, Hello World (in C++)
05	17	24.04.2026	UW-BHW-414-04	Selbststudium: Software-Installationen
07	19	08.05.2026	UW-BHW-414-05	Objekt-Orientierte Programmierung: C++, Klassen
09	20	15.05.2026	UW-BHW-414-E	Python
11	21	22.05.2026	UW-BHW-414-F	Modellierung, Digitalisierung, Wasser 4.0
00	22	29.05.2026		Vorlesungsfreie Woche
13	23	05.06.2026	UW-BHW-414-G	KI, Maschinelles Lernen, Neuronale Netzwerke
15	24	12.06.2026	UW-BHW-414-H	Kontinuumsmechanik, Hydromechanik
17	25	19.06.2026	UW-BHW-414-I	Differentialgleichungen, Näherungsverfahren
19	26	26.06.2026	UW-BHW-414-J	Finite-Differenzen, explizite Verfahren
21	27	03.07.2026	UW-BHW-414-K	Finite-Differenzen, implizite Verfahren
23	28	10.07.2026	UW-BHW-414-L	Gerinnehydraulik, Grundwasserhydraulik
25	29	17.07.2026	UW-BHW-414-M	Grundwasserhydraulik
27	30	24.07.2026	UW-BHW-414-N	Zusammenfassung, Klausurvorbereitung

Technische Universität Dresden

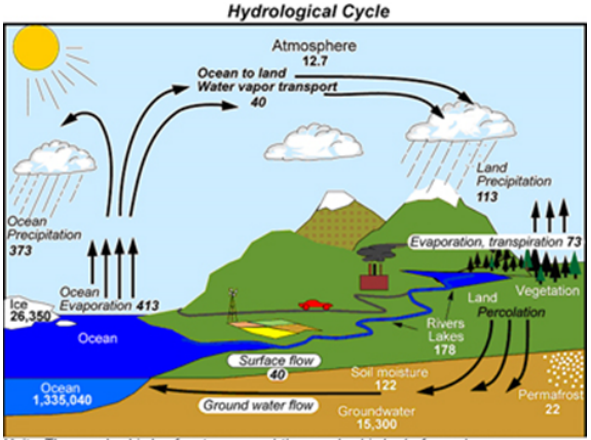
Fahrplan für heute ...

1. UW-BHW-414-02: Umweltinformatik
   - Semesterplan
2. Hydrosysteme
3. Systemanalyse
4. Umweltinformatik
   - Workflows
   - Beispiel: Grundwassermodell Saudi Arabien
5. OpenGeoSys

Technische Universität Dresden

Hydrosystemanalyse

Hydrosysteme



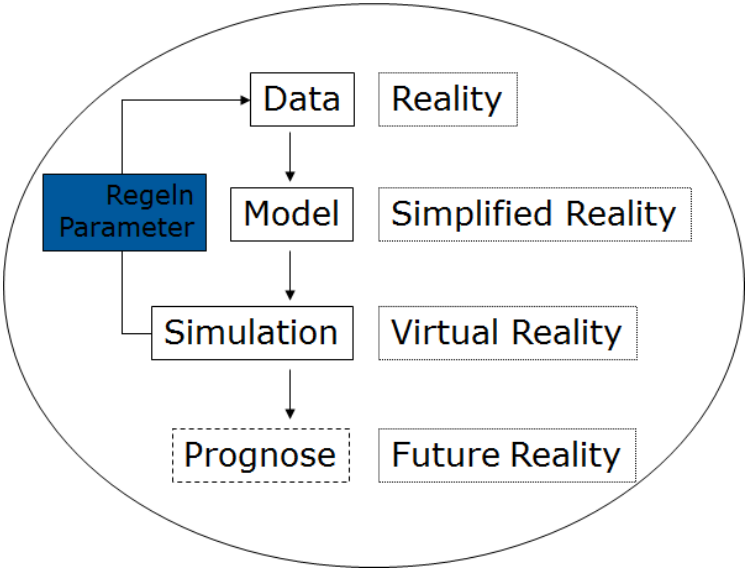
Referenz: Sachse et al. (2014) OGS Tutorial "Computational Hydrology"

Totes Meer (Dead Sea) - Arid

Elbe - Humid

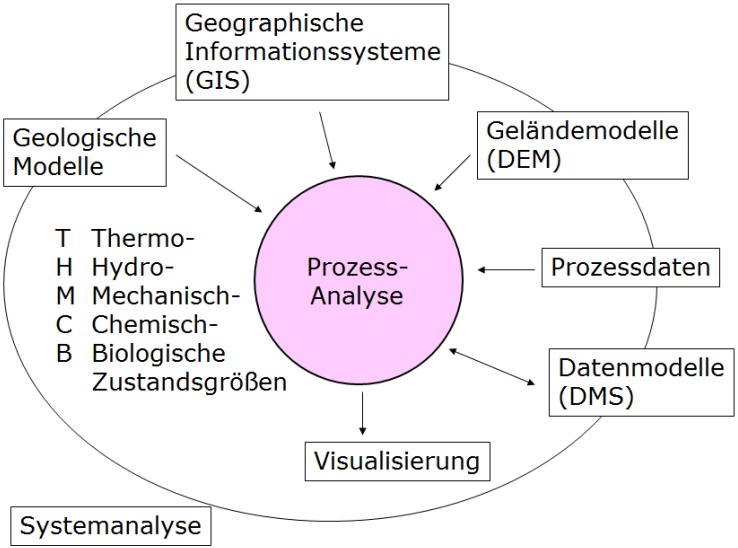
Technische Universität Dresden

Systemanalyse



↪
Kalibrierung ⟶
Verfizierung ⟶
Validierung
↩

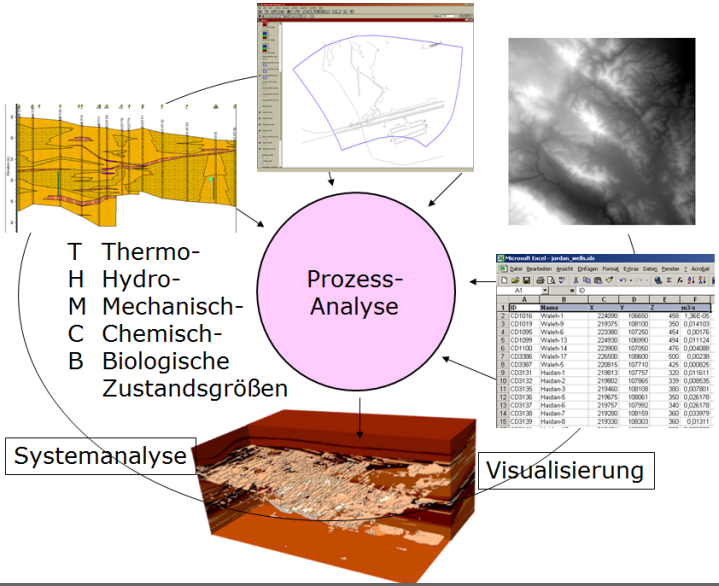
Systemanalyse



Notizen:

- ...

Systemanalyse



Notizen:

- ...

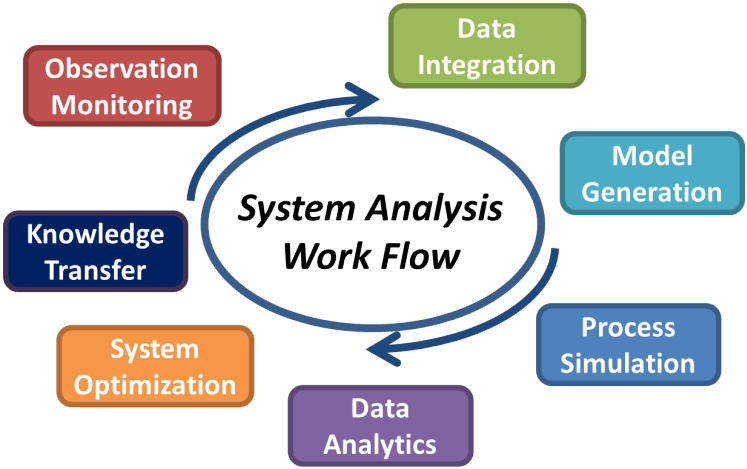
Umweltinformatik

- Workflows
- Visualisierung

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

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

(Generic) Workflows

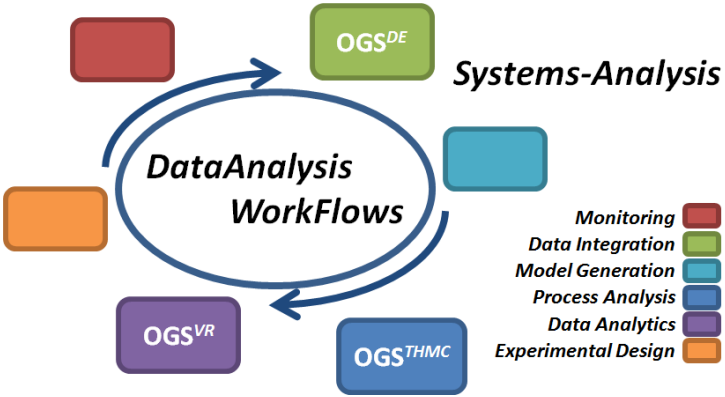


Notizen:

- ...

Technische Universität Dresden

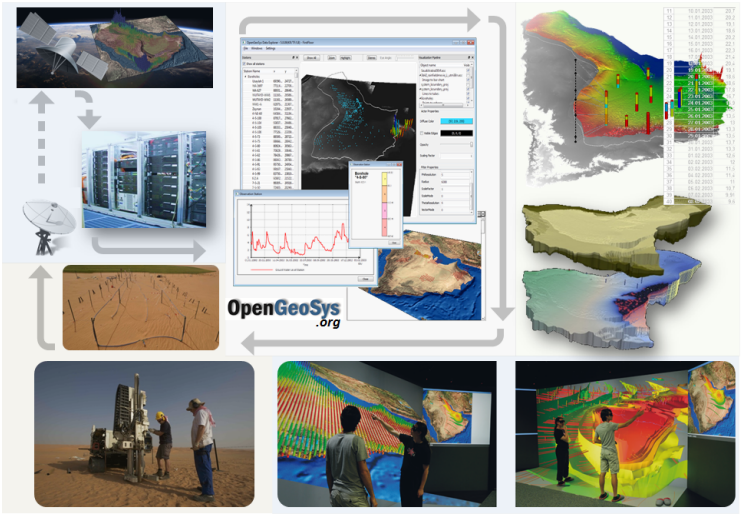
(Generic) Workflows - Entwicklung



Notizen:

- ...

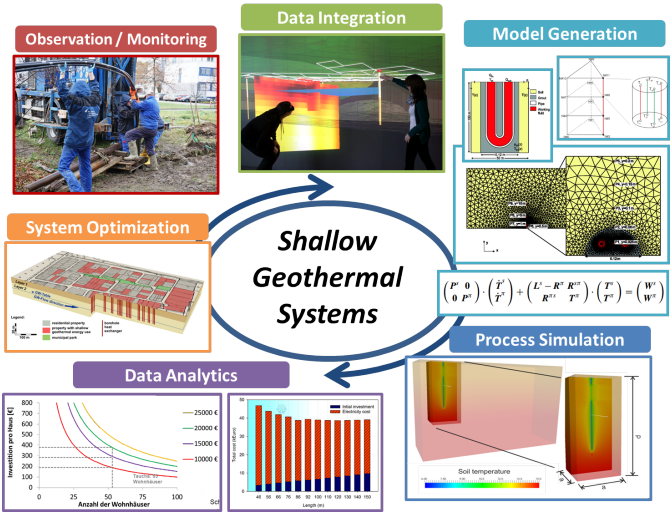
Workflows (Hydrologie)



Notizen:

- ...

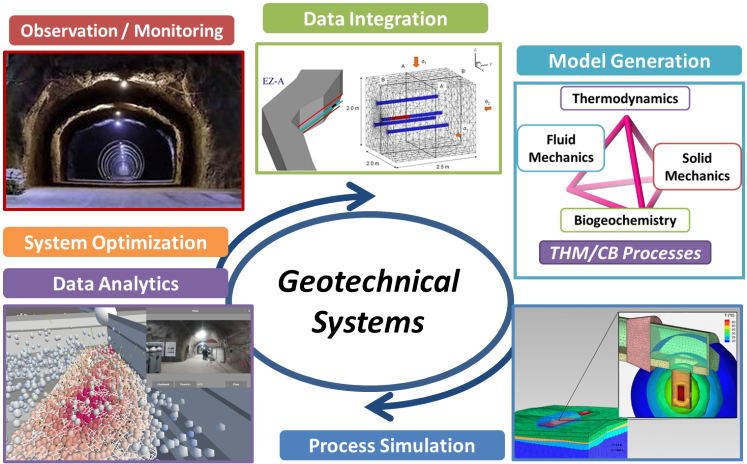
Workflows (Geothermie)



Notizen:

- …

Workflows (Geotechnik)

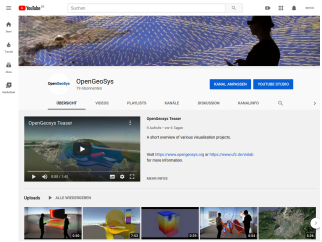


Notizen:

- ...

Umweltinformationssysteme: Chaohu

Urban Catchments Video



Notizen:

- OGS@YouTube
- ...

Technische Universität Dresden

Mega-Aquifers: Saudi Arabien

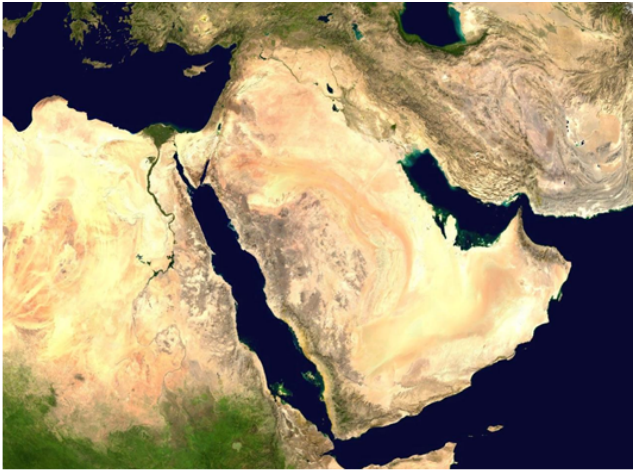
HELMHOLTZ CENTRE FOR ENVIRONMENTAL RESEARCH – UFZ

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Dornier Consulting

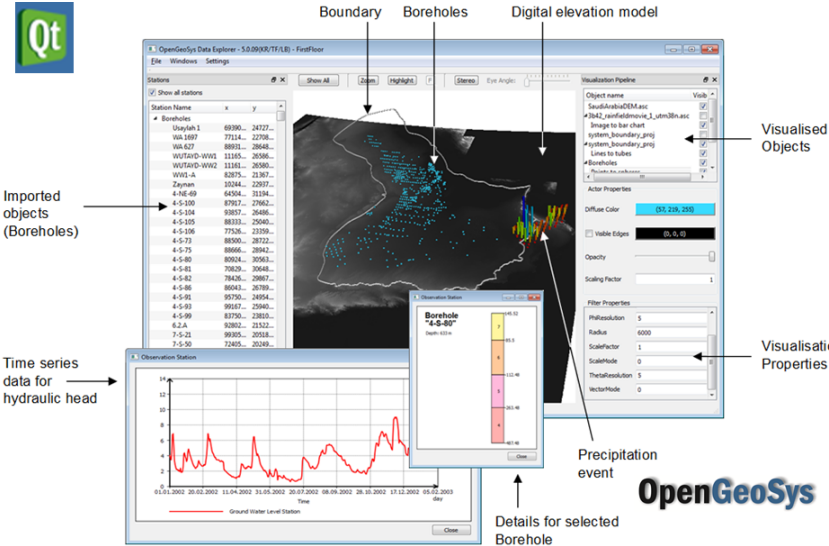
gtz

المملكة العربية السعودية
وزارة المياه والكهرباء
MINISTRY OF WATER & ELECTRICITY

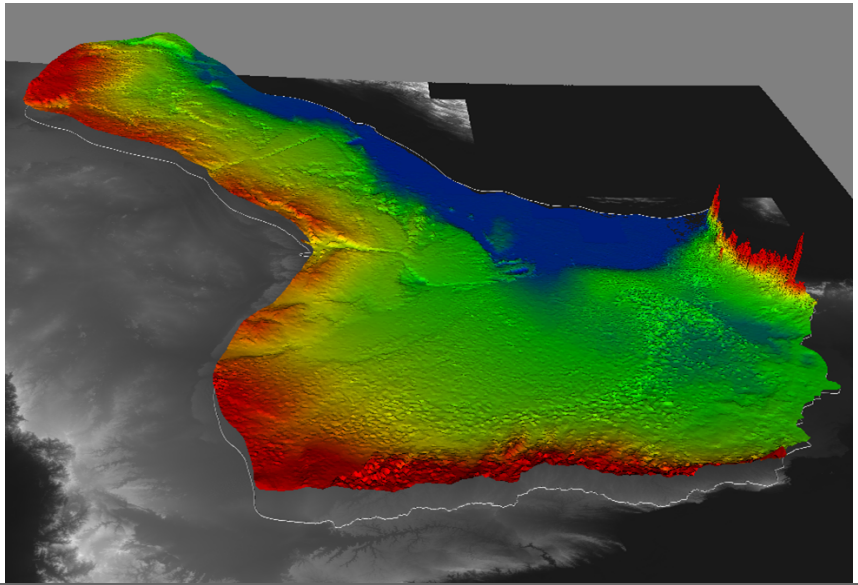


Technische Universität Dresden

Mega-Aquifers: Saudi Arabien

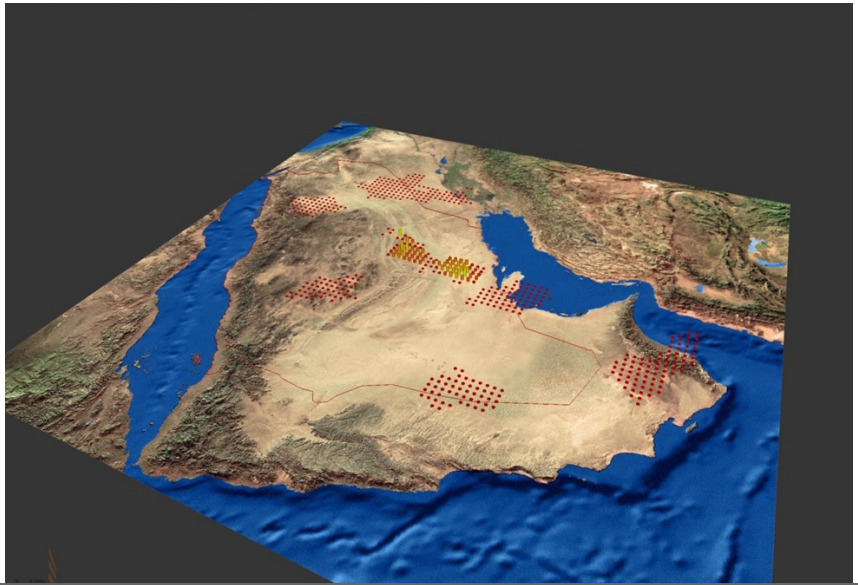


Mega-Aquifers: Saudi Arabien



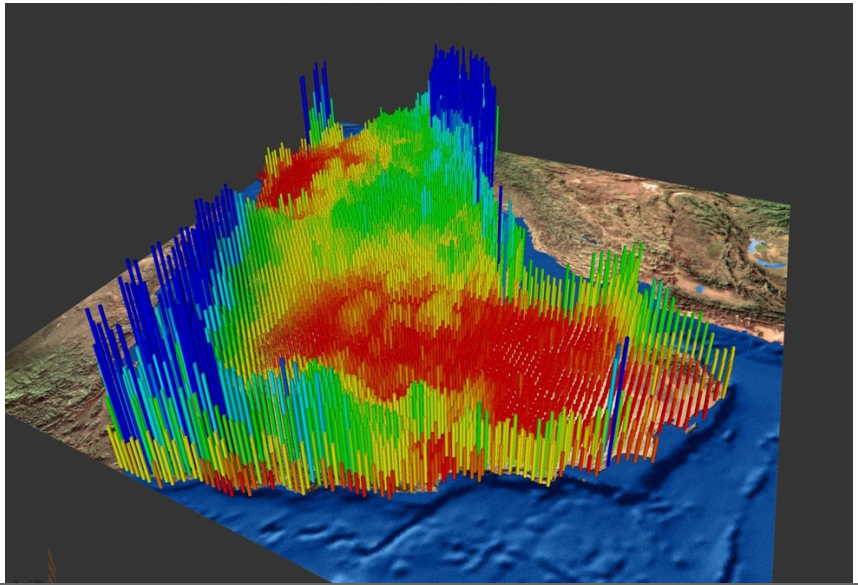
Technische Universität Dresden

Mega-Aquifers: Saudi Arabien



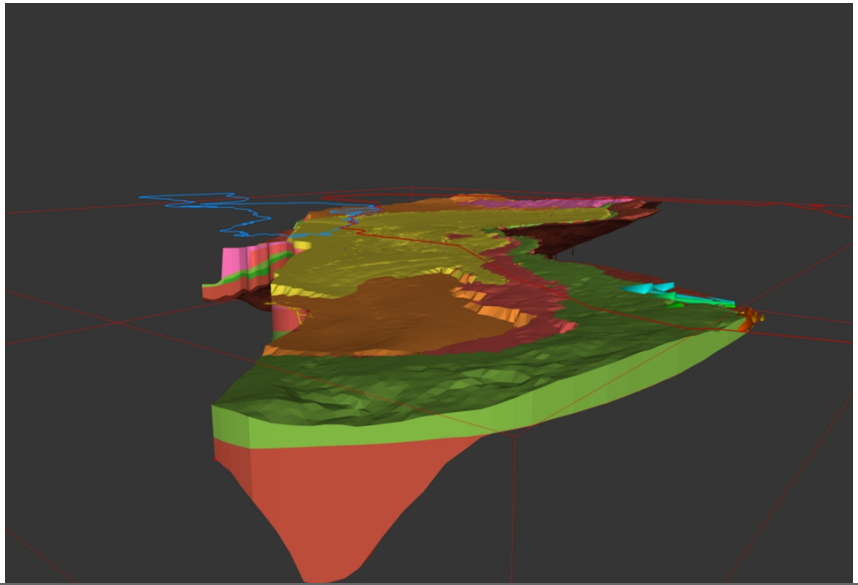
Technische Universität Dresden

Mega-Aquifers: Saudi Arabien



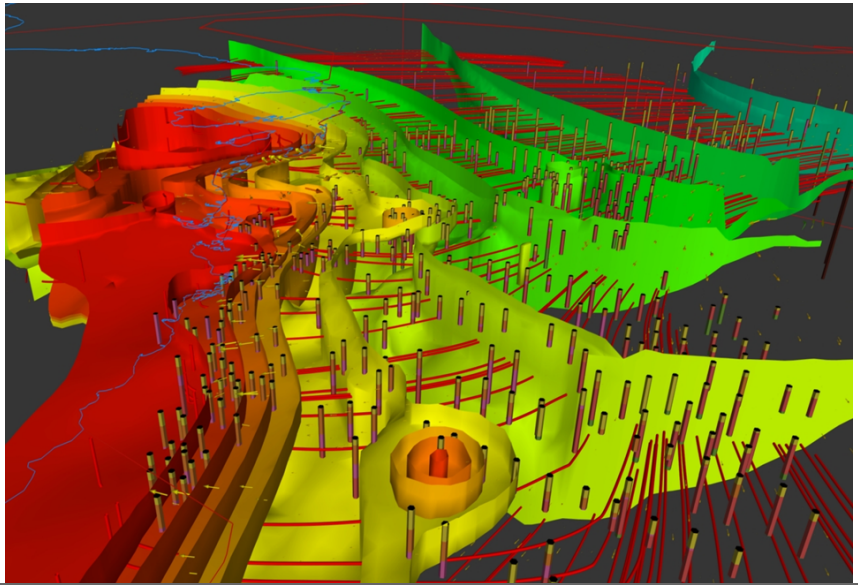
Technische Universität Dresden

Mega-Aquifers: Saudi Arabien



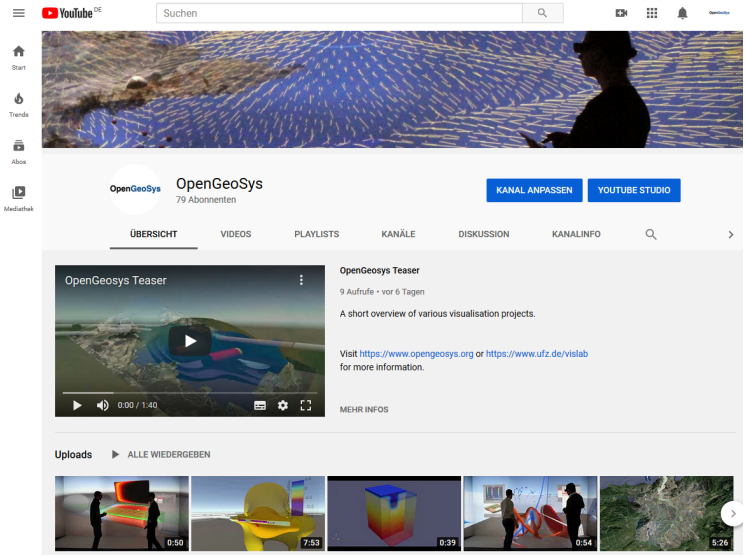
Technische Universität Dresden

Mega-Aquifers: Saudi Arabien



Technische Universität Dresden

OpenGeoSys @ YouTube



Saudi Arabia Video

OpenGeoSys workflows

Notizen:

- ...

`https://www.youtube.com/user/OpenGeoSys`

Technische Universität Dresden

Hydroinformatik (Lehrinhalte)

1. Grundlagen der objekt-orientierten Programmierung (C++)
2. Grundlagen der hydrologischen Modellierung
3. Entwicklung von Workflows mit Python und Jupyter Notebooks

Methoden

- Netzwerk-Modelle (ANN, Bayessche Netze)
- Konzeptionelle Modelle (HRU ...)
- Numerische Methoden (prozess-basierte, Mehrfeldproblemen ...)
- Lösen von partiellen Differenzialgleichung (Stofftransport und Hydraulik)