IWAS – Q1

Szenarien- und Systemanalyse

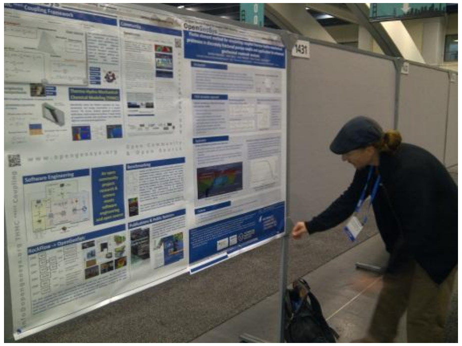
Statusbericht

06.12.2012

Magdeburg

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
HELMHOLTZ ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG UFZ
Stadtentwässerung Dresden WIR KLÄREN DAS FÜR SIE
Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

IWAS@AGU
Greetings from the Annual Fall Meeting of the American Geophysical Union



AGU FALL MEETING

San Francisco | 3–7 December 2012

IWAS

IWAS Q1: Szenarien- und Systemanalyse

Q1 Projekt-Struktur:

└→ **Verknüpfungen: Q1#R**

Q1 Schwerpunkte in IWAS I und IWAS II:

└→ **“From Modules to Work Flows”**

Q1 Beispiele:

└→ **Highlights, Umsetzung der Work Flows in R1, R2A**

Q1 Outreach:

└→ **Visualisierung des IWAS Saudi Arabien Modells**

Q1 Poster Session und Workshop

IWAS Q1: Projekt-Struktur & Akteure

MOD1#R1: (Frank Blumensaat, Peter Krebs)
Urbane Hydrology (Ukraine) [-> R1 Vortrag Thomas Berendonk]

MOD2#R1: (Dirk Pavlik, Dennis Söhl, Christian Bernhofer)
Regionale Klimamodellierung (Ukraine) [-> Q1#R1 Vortrag Christian Bernhofer]

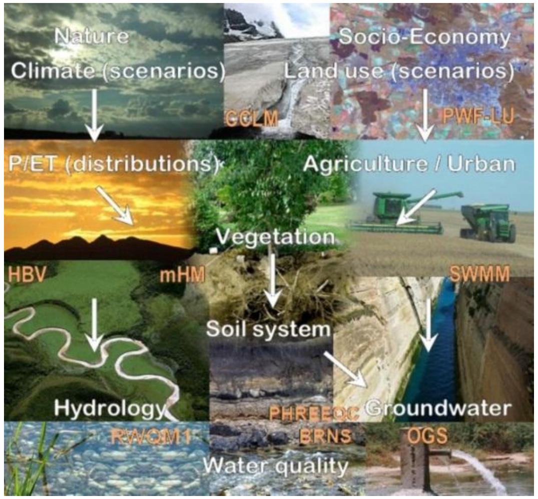
MOD3#R2: (Marc Walther, Rudolf Liedl, Agnes Gräbe, Tino Rödiger, Christian Siebert, Thomas Kalbacher, Olaf Kolditz) [-> R2 Vortrag Rudolf Liedl]
Wasser Ressourcen (A: Oman, B: Saudia Arabia, C: Middle East)

MOD5#R3: (Agnes Gräbe, Tatiana Diniz Goncalves, Holger Weiss, Olaf Kolditz)
Wasser Ressourcen (Brasilia) [-> R3 Vortrag Carsten Lorz]

MOD6#R123: (Thomas Kalbacher, Jens-Olaf Delfs, Florin Radu, Norbert Böttcher, Karsten Rink, Thomas Fischer, Carolin Helbig, Olaf Kolditz)
IWAS ToolBox: Work Flows: Data Integration – Simulation - Visualization

MOD7#R1: (Cornelia Burmeister, Johanna Trümper, Jochen Schanze)
Szenarien des regionalen Wandels

IWAS Q1 Konzept: From Modules to Work Flows




Environ Earth Sci (2012) 65:1367–1380
DOI 10.1007/s12665-011-1270-y

SPECIAL ISSUE

The IWAS-ToolBox: Software coupling for an integrated water resources management

Thomas Kalbacher · Jens-Olaf Delfs · Haibing Shao · Wenqing Wang · Marc Walther · Luis Samaniego · Christoph Schneider · Rohini Kumar · Andreas Musolff · Florian Centler · Feng Sun · Anke Hildebrandt · Rudolf Liedl · Dietrich Borchardt · Peter Krebs · Olaf Kolditz

Received: 23 May 2011 / Accepted: 20 July 2011 / Published online: 6 August 2011
© Springer-Verlag 2011

Abstract Numerical modeling of interacting flow and transport processes between different hydrological compartments, such as the atmosphere/land surface/vegetation/soil/groundwater systems, is essential for understanding the comprehensive processes, especially if quantity and quality of water resources are in acute danger, like e.g. in semi-arid areas and regions with environmental contaminations. The ... involves, e.g. the provision of models for the prediction of water availability, water quality and/or the ecological situation under changing natural and socio-economic boundary conditions such as climate change, land use or population growth in the future.

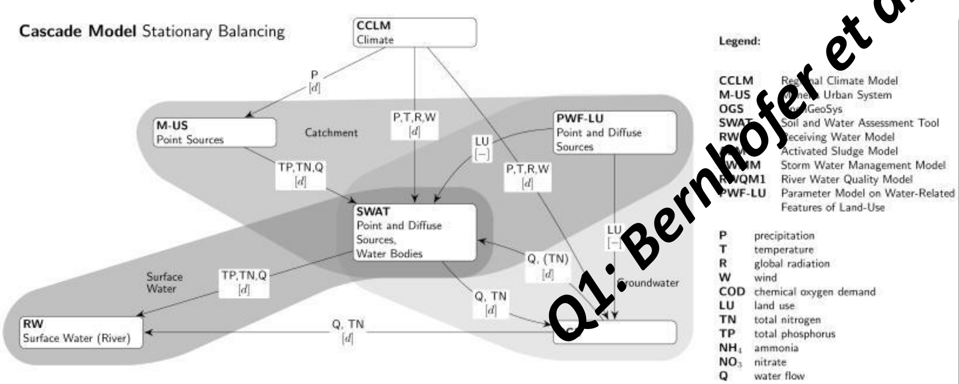
Keywords Coupling · Modeling · Surface-subsurface · ...

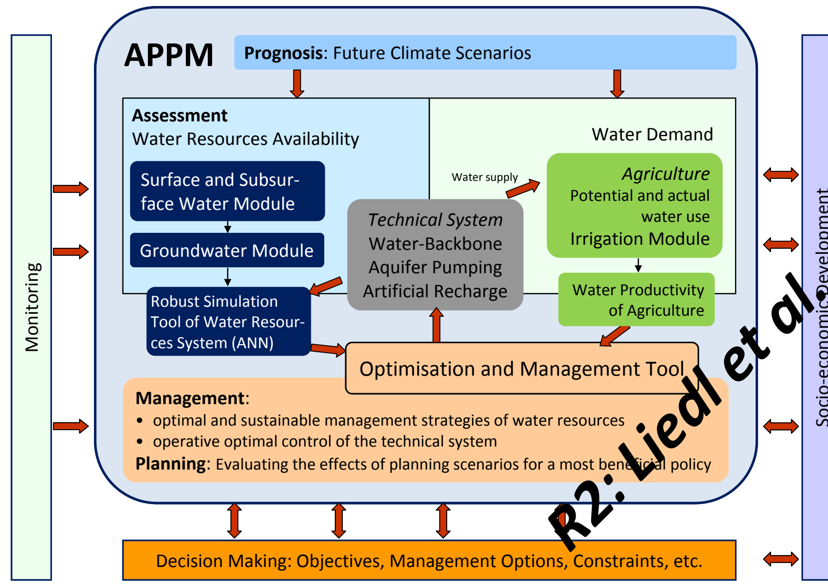
IWAS-I ToolBox:

(Weiter)Entwicklung von Modulen für einzelne Komparti-mente und softwaretechnische Lösungen für die Kopplung (z.B. OGS#SWMM)

IWAS-II Work Flows and Applications:

- R1: Modell-Kaskade: Urbane Systeme
- R2: APPM: Landwirtschaftliche Systeme





Klimaszenarien

IWAS Q1 Konzept: Parameterisierte Zukünfte

Methodik zur Generierung ganzheitlicher IWRM Szenarien

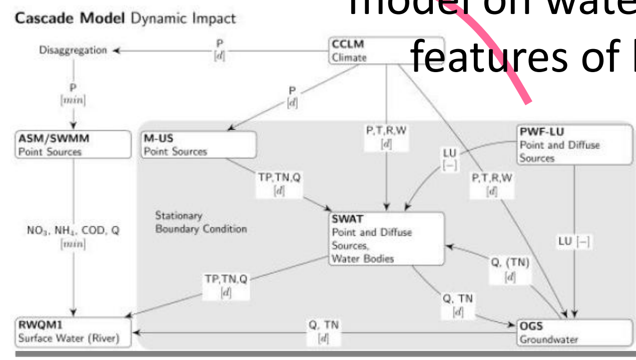
Strategische Planung von Akteuren

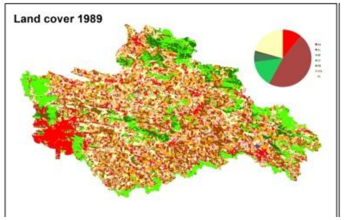
Aufgabenstellung: Funktionen der Zukünfte

1. Abgrenzen und Beschreiben des Systems
2. Gekoppelte Modellierung zur Systemsimulation
3. Formulieren und Parametrisieren von Szenarien und Handlungsalternativen
4. Komposition von Zukünften
5. Ex ante-Analyse und Bewertung der Zukünfte

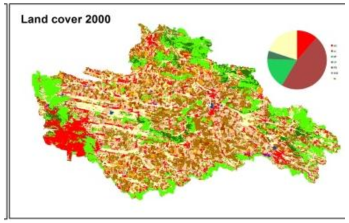
Transfer: Verwendung der Zukünfte

PWF-LU (Parameter model on water-related features of land use)

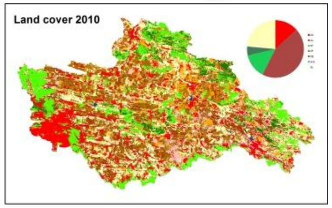




Accuracy 84,5 %, Kappa 0,8



Accuracy 92,1 %, Kappa 0,89



Accuracy 92,6 %, Kappa 0,89

Auf Basis von Langzeit-Landsat-Daten eine Methodik zur Differenzierung von städtischen / landlichen Gebieten, CORINE Klassifikation für Ukraine.

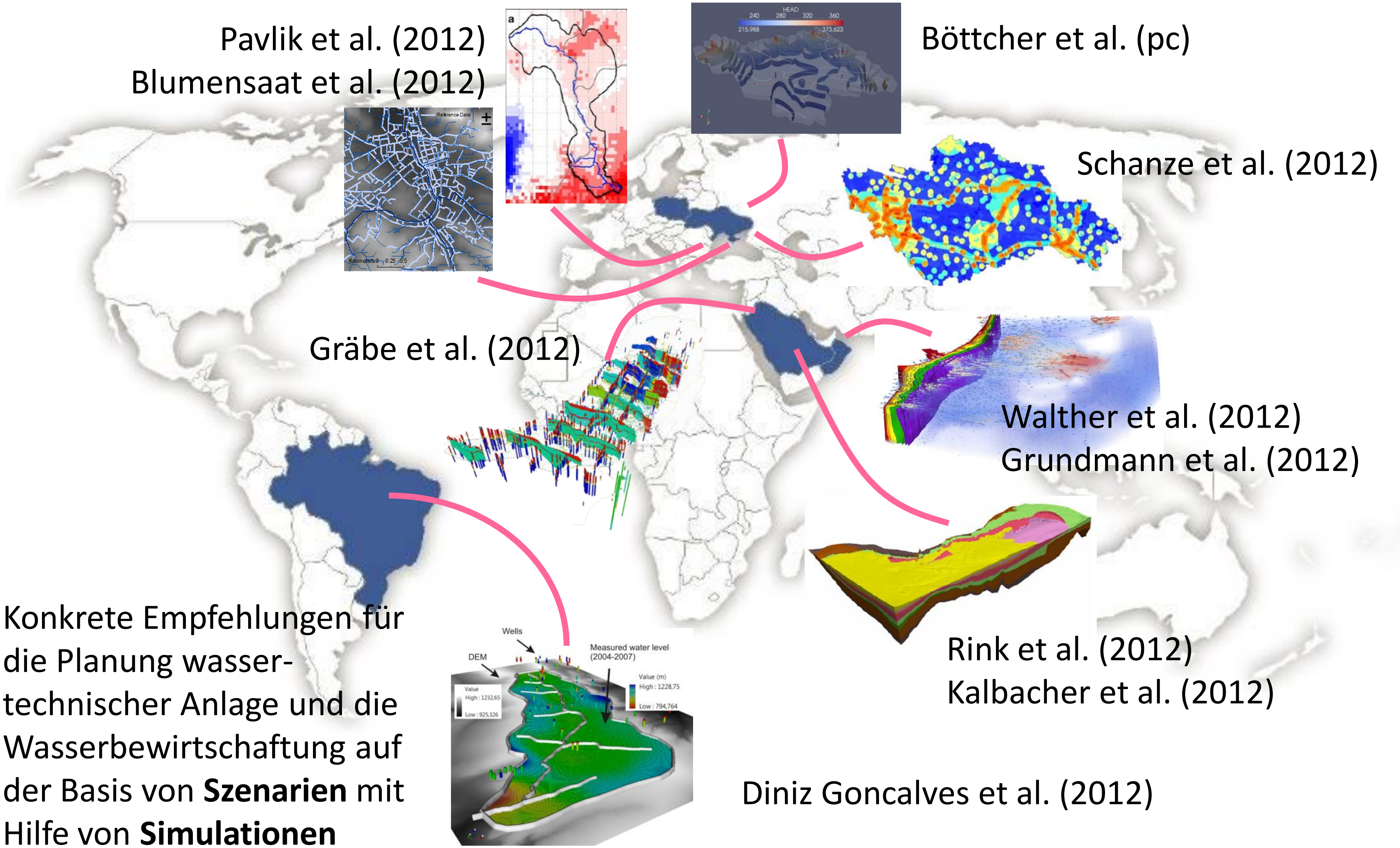
Regionaler Wandel
Gesellschaftlicher Wandel
-> Landnutzungsszenarien

Konzeptioneller Ansatz erlaubt eine umfassende Parametrisierung von grundlegenden Storylines für die gekoppelte Wasser- und Stoffhaushaltsmodellierung [IPCC-Szenarien A1, A2, B1 und B2]

Für Landnutzungswandel wurde ein Modell zur Projektion von wasserhaushaltlich relevanten Landnutzungsparametern konzipiert und programmtechnisch umgesetzt

Burmeister (2012)
Schanze et al. (2012)

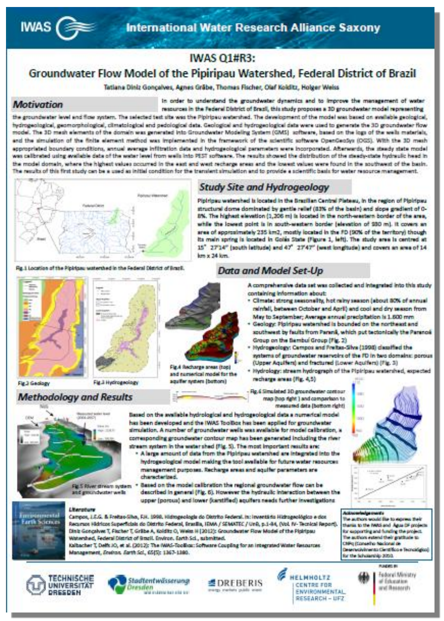
IWAS Q1: Aktivitäten in den Modellregionen

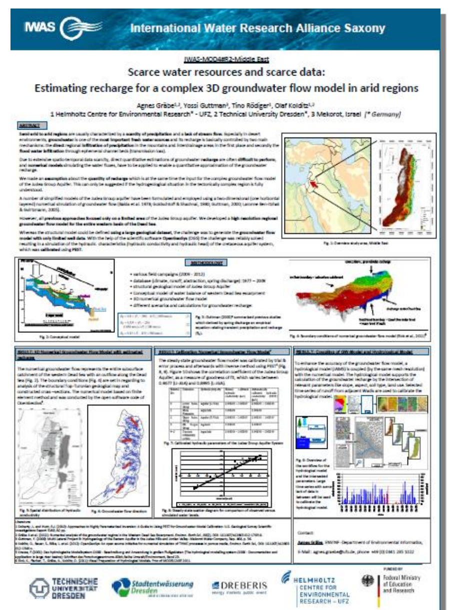


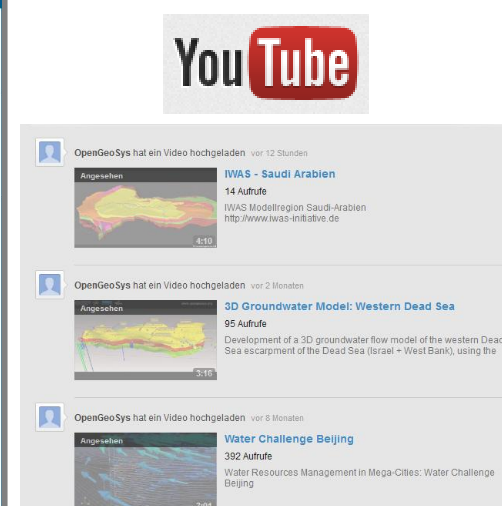
Konkrete Empfehlungen für die Planung wasser-technischer Anlage und die Wasserbewirtschaftung auf der Basis von **Szenarien** mit Hilfe von **Simulationen**

Q1 Beispiele (Postersession):

- Q1#R1: Klima -> Wasserdargebot -> Urbane Hydrologie
- Q1#R2A: Klima -> landwirtsch. Wasserbewirtschaftung
- Q1#R2B: Klima -> Grundwasserbewirtschaftung
- Q1#R2C: Klima -> Grundwasserbewirtschaftung
- Q1#R3: Demografischer Wandel -> Grundwasser







IWAS Q1 Outreach: Wiss. Publikationen

Blumensaat F et al. (2012): Sewer model development under minimum data requirements. *Environ. Earth Sci.*, 65(5),

Delfs JO et al. (2012): Coupling hydrogeological with surface runoff model in a Poltva case study in Western Ukraine. *Environ. Earth Sci.*, 65(5): 1439-1457.

Delfs JO et al. (2012): Coupling two-phase subsurface flow with overland flow to assess the impact of the gas phase on surface runoff. *Environ. Earth Sci.*, submitted.

Grundmann et al. (2012): Towards an integrated arid zone water management using simulation based optimisation. *Environ. Earth Sci.*, 65(5)

Gräbe A et al. (2012): Numerical analysis of the groundwater regime in the Western Dead Sea Escarpment. *Environ. Earth Sci.*, 69(2), DOI: 10.1007/s12665-012-1795-8.

Helbig C et al. (2012): iEMSs

Kalbacher T et al. (2012): The IWAS-ToolBox: Software Coupling for an Integrated Water Resources Management, *Environ. Earth Sci.*, 65(5): 1367-1380

Kalbus E et al. (2012): IWAS - Integrated Water Resources Management under different hydrological, climatic and socio-economic conditions, *Environ. Earth Sci.*, 65(5): 1363-1366.

Kolditz O et al. (2012): International viewpoint and news: Data and modelling platforms in environmental Earth sciences. *Environ. Earth Sci*., 66:1279–1284

Pavlik D et al. (2012): Dynamic downscaling of global climate projections for Eastern Europe with a horizontal resolution of 7km. *Environ. Earth Sci.*, 65(5).

Rink K et al. (2012): Visual data management for hydrological analysis. *Environ. Earth Sci.*, 65(5): 1395-1403

Rink K et al. (2012): A Data Exploration Framework for Validation and Setup of Hydrological Models, *Environ. Earth Sci.*, 69(2), DOI: 10.1007/s12665-012-2030-3.

Schanze J et al. (2012): A methodology for dealing with regional change in integrated water resources management. *Environ. Earth Sci.*, 65(5)

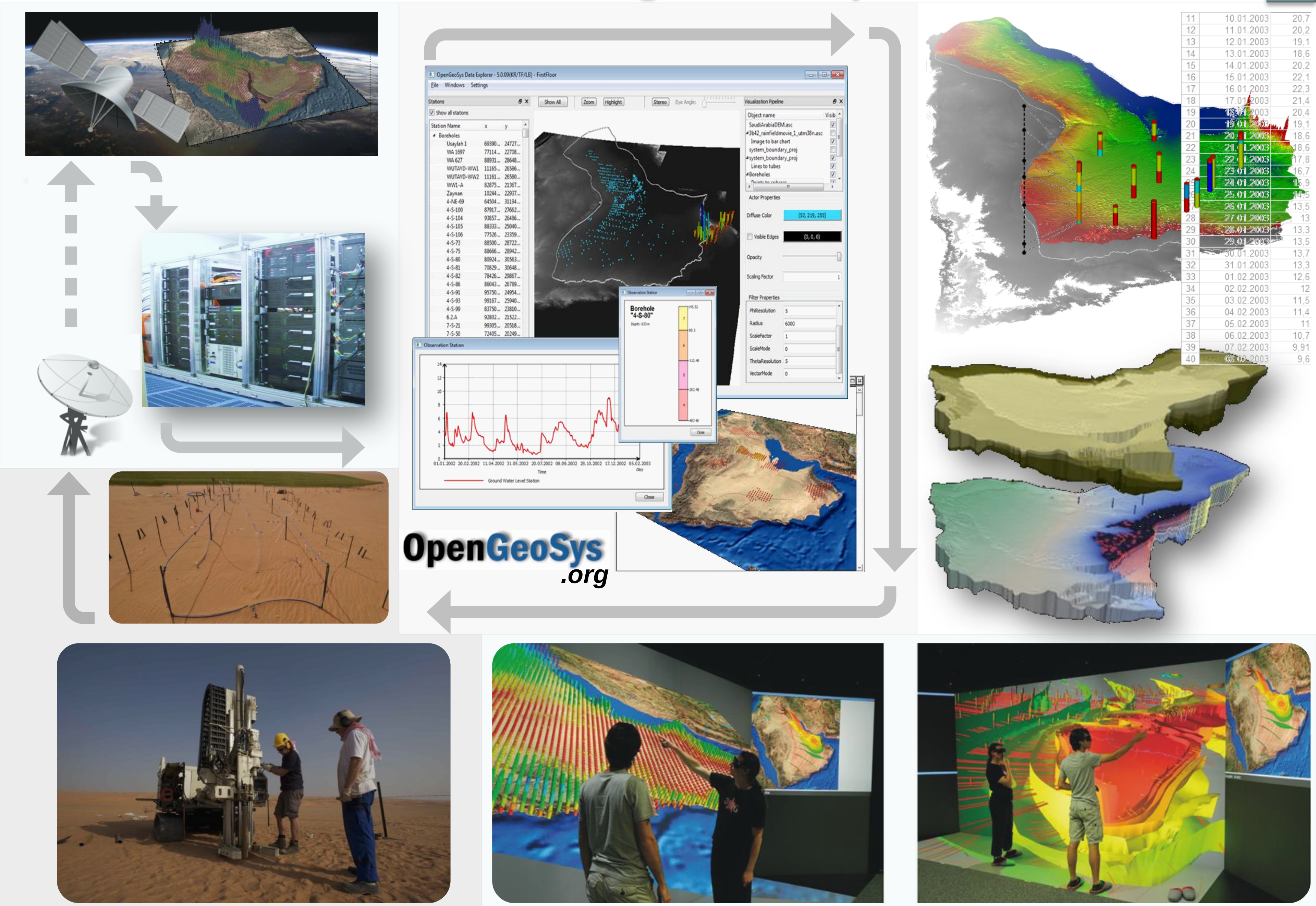
Schütze N et al. (2012): Optimal planning and operation of irrigation systems under water resource constraints in Oman considering climatic uncertainty. *Environ. Earth Sci.*, 65(5).

Walther M et al. (2012): Saltwater Intrusion Modeling: Verification and Application to an Agriculturally Used Coastal Arid Region in Oman, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 236(18): 4798–4809

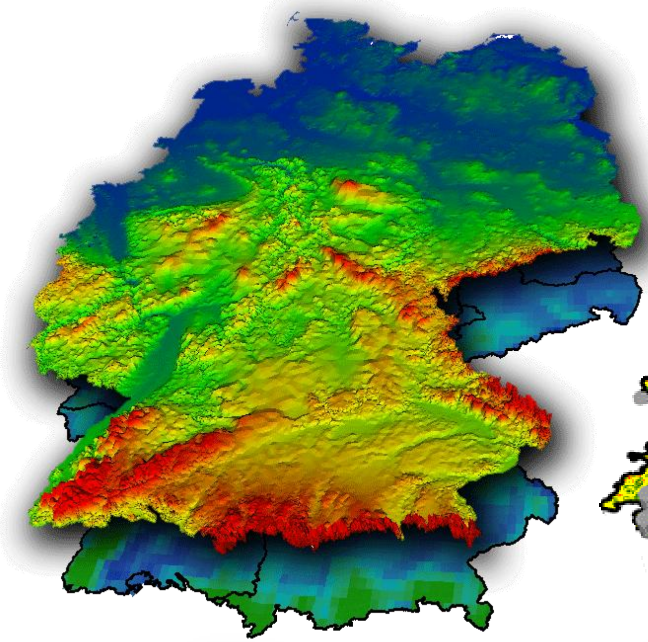
EES Topical Issues:

- **IWAS (67/2)**
- **Catchment research (69/2)**
- **IWAS II***

IWAS Q1 Outlook: Datenintegration Bsp. Saudi-Arabien

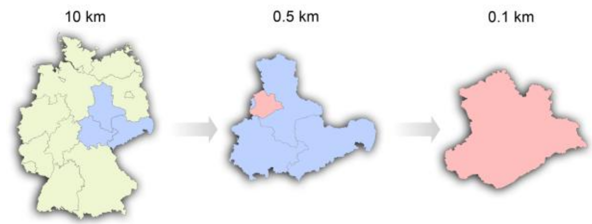


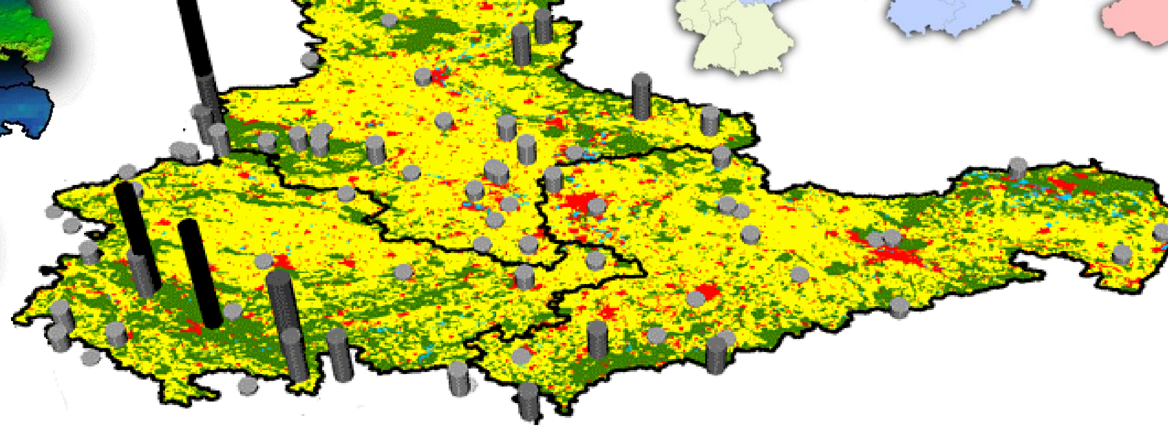
IWAS Q1 Outlook: Datenintegration (Klima, Wasser, Landnutzung, …)

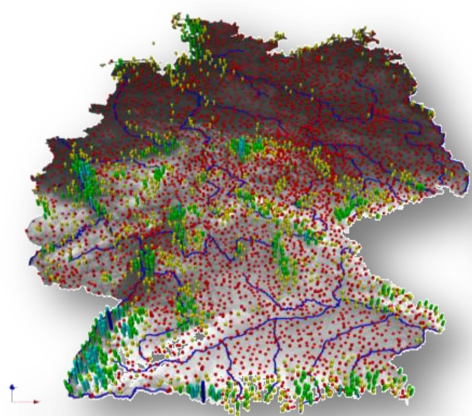


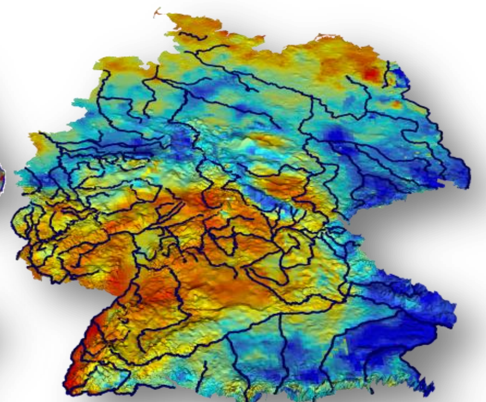
(Bsp. TERENO -> Übertragung auf IWAS#R1)

Helbig et al. (2012) *iEMSs*









Szenarien- und Systemanalyse:

- Klimadaten und-projektionen
- Hydrologie: Bodenfeuchte
- Landnutzungsszenarien
- Demographische Daten
- Administrative Skalen: Bund, Land, Kommune, Einzugsgebiete

IWAS

Anschlussfähigkeit von IWAS
Übertragbarkeit der Methodik auf andere Regionen