



Forschungsdatenmanagement in den Umweltwissenschaften

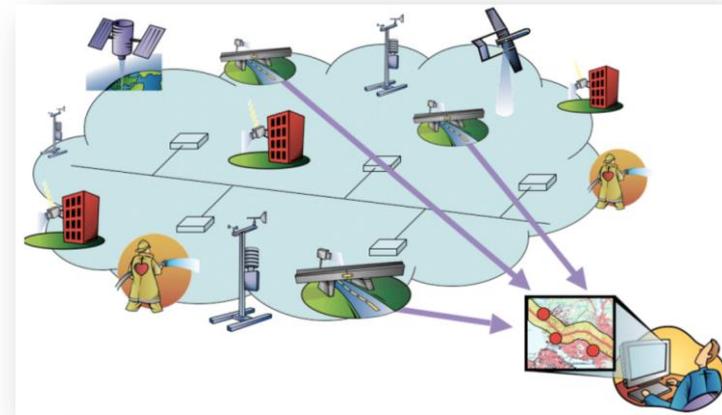
Spezifika, Status und Entwicklungen

Prof. Dr. Lars Bernard

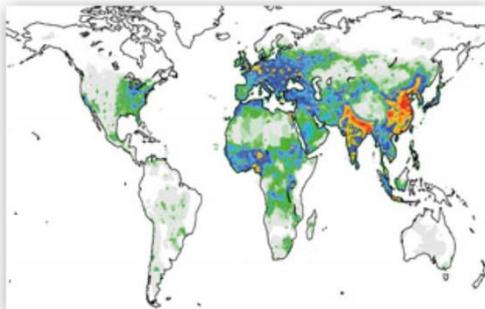


Spezifika

- **Weitreichende Digitalisierung...**
von Beobachtung und Analyse bis zu Simulation und Synthese.
- **Viele, große, (offene) Daten...**
aber selten *big data analytics*.



<http://www.opengeospatial.org/>



Im Fokus 12/2016 Luftverschmutzung und Gesundheit

Mit dem Atmosphären-Chemiemodel EMAC (ECHAM5/Messy) hat das MPI-C für ein Zukunftsszenario Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Sterberate abgeschätzt.

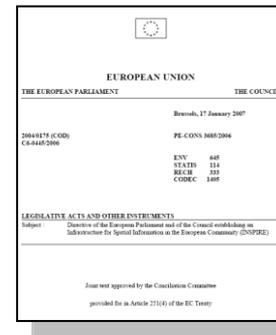


<https://www.dkrz.de/Klimaforschung/HLRE-Projekte/focus/Luftverschmutzung>

Spezifika

Heterogenität...

- Datenanbieter (amtlich, kommerziell, freiwillig, wissenschaftlich...)
- Datenqualitäten, Semantiken, Skalen
- Datenkulturen in den Teildisziplinen



Stöbern Sie in diesen Kategorien



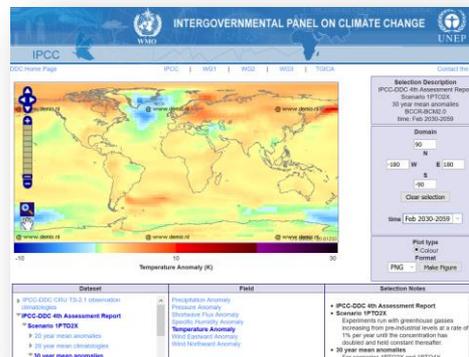
GovData, OpenData, offene Daten - was bedeutet das?

GovData ist das Datenportal für Deutschland. Im Informationsbereich finden Sie alle Wissenswerte rund um die Themen OpenData, OpenGovernment und Bürgerbeteiligung. Informationen zur Datenlandschaft Deutschland und zielgruppenspezifische Informationen für BürgerInnen sowie Personen aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung, und zivilgesellschaftlichen Organisationen und Medien.

<https://www.govdata.de/>



<http://www.naturgucker.info>

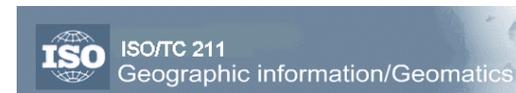


<http://www.ipcc-data.org/maps/>

Status

Zahlreiche

- **Initiativen** adressieren FDM in den Umweltwissenschaften
- Internationale **Standards** für Metadaten, Schnittstellen, Datenmodelle
- Internationale **Plattformen** für Forschungsdatenpublikation
- Community **Software**
- Speziallösungen...



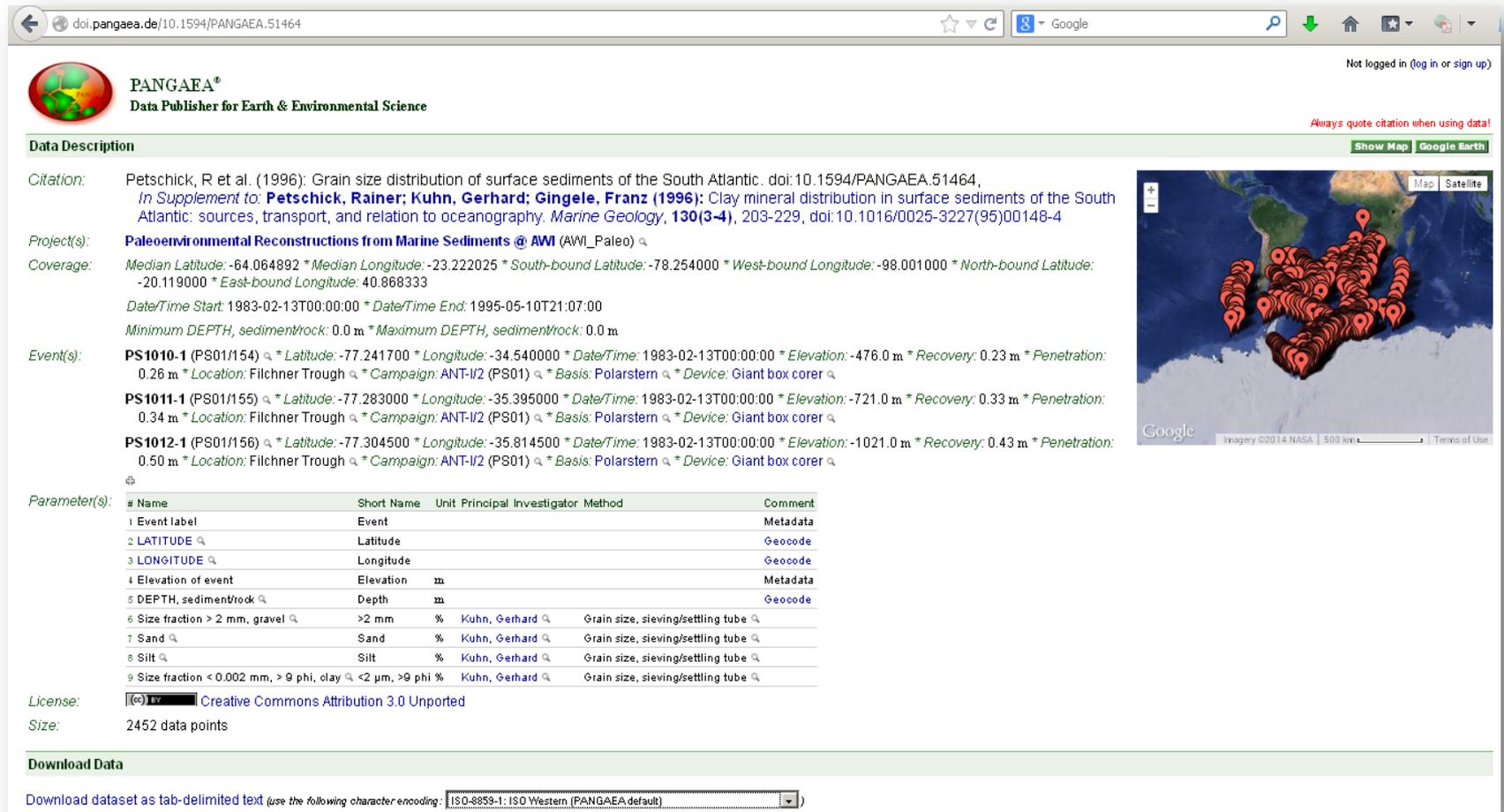
<https://pangaea.de/>



<http://www.sustainable-landmanagement.net/glues-geoportal>

Status

■ Plattformen für Forschungsdatenpublikation



doi.pangaea.de/10.1594/PANGAEA.51464

PANGAEA®
Data Publisher for Earth & Environmental Science

Not logged in (log in or sign up)

Always quote citation when using data!

Show Map Google Earth

Citation: Petschick, R et al. (1996): Grain size distribution of surface sediments of the South Atlantic. doi:10.1594/PANGAEA.51464, In Supplement to: **Petschick, Rainer; Kuhn, Gerhard; Gingele, Franz (1996):** Clay mineral distribution in surface sediments of the South Atlantic: sources, transport, and relation to oceanography. *Marine Geology*, **130(3-4)**, 203-229, doi:10.1016/0025-3227(95)00148-4

Project(s): **Paleoenvironmental Reconstructions from Marine Sediments @ AWI (AWI_Paleo)**

Coverage: Median Latitude: -64.064892 * Median Longitude: -23.222025 * South-bound Latitude: -78.254000 * West-bound Longitude: -98.001000 * North-bound Latitude: -20.119000 * East-bound Longitude: 40.868333

Date/Time Start: 1983-02-13T00:00:00 * Date/Time End: 1995-05-10T21:07:00

Minimum DEPTH, sediment/rock: 0.0 m * Maximum DEPTH, sediment/rock: 0.0 m

Event(s):

PS1010-1 (PS01/154) * Latitude: -77.241700 * Longitude: -34.540000 * Date/Time: 1983-02-13T00:00:00 * Elevation: -476.0 m * Recovery: 0.23 m * Penetration: 0.26 m * Location: Filchner Trough * Campaign: ANT-I/2 (PS01) * Basis: Polarstern * Device: Giant box corer

PS1011-1 (PS01/155) * Latitude: -77.283000 * Longitude: -35.395000 * Date/Time: 1983-02-13T00:00:00 * Elevation: -721.0 m * Recovery: 0.33 m * Penetration: 0.34 m * Location: Filchner Trough * Campaign: ANT-I/2 (PS01) * Basis: Polarstern * Device: Giant box corer

PS1012-1 (PS01/156) * Latitude: -77.304500 * Longitude: -35.814500 * Date/Time: 1983-02-13T00:00:00 * Elevation: -1021.0 m * Recovery: 0.43 m * Penetration: 0.50 m * Location: Filchner Trough * Campaign: ANT-I/2 (PS01) * Basis: Polarstern * Device: Giant box corer

Parameter(s):

#	Name	Short Name	Unit	Principal Investigator	Method	Comment
1	Event label	Event				Metadata
2	LATITUDE	Latitude				Geocode
3	LONGITUDE	Longitude				Geocode
4	Elevation of event	Elevation	m			Metadata
5	DEPTH, sediment/rock	Depth	m			Geocode
6	Size fraction > 2 mm, gravel	>2 mm	%	Kuhn, Gerhard	Grain size, sieving/settling tube	
7	Sand	Sand	%	Kuhn, Gerhard	Grain size, sieving/settling tube	
8	Silt	Silt	%	Kuhn, Gerhard	Grain size, sieving/settling tube	
9	Size fraction < 0.002 mm, > 9 phi, clay	<2 µm, >9 phi	%	Kuhn, Gerhard	Grain size, sieving/settling tube	

License:  Creative Commons Attribution 3.0 Unported

Size: 2452 data points

Download Data

Download dataset as tab-delimited text (use the following character encoding: ISO-8859-1; ISO Western (PANGAEA default))

<http://doi.pangaea.de/10.1594/PANGAEA.51464>

Status

■ ISO Metadaten für Forschungsdaten nutzen

The screenshot displays the Sustainable Land Management Geoportal interface. On the left, there is a navigation sidebar with sections like 'Sustainable Land Management', 'Regional Projects', 'Scenarios and storylines', and 'Thematic categorization'. The main content area shows a lineage diagram with three boxes: 'FAOSTAT DATABASE DOMAINS' (Dataset), 'MAGPIE' (Model), and 'MAGPIE LONGTERM LANDUSE CO2 / MPI-ECHAM5 / SRE...' (Dataset). Below the diagram, there is a table of datasets and a metadata panel.

Click on an item in the list to reset the lineage view to map.

Unmanaged land
dataset: MAGPIE Longterm Landuse CO2 / MPI-ECHAM5 / SRES A1

Urban land
dataset: MAGPIE Longterm Landuse CO2 / MPI-ECHAM5 / SRES A1

Water
dataset: MAGPIE Longterm Landuse CO2 / MPI-ECHAM5 / SRES A2

Annual crop yield increases
dataset: MAGPIE Longterm Landuse CO2 / MPI-ECHAM5 / SRES A2

Bioenergy demand
dataset: MAGPIE Longterm Landuse CO2 / MPI-ECHAM5 / SRES A2

General Metadata | Structure

Related project: GLUES

Lineage: Show lineage information

Publication: Lotze-Campen, H., C. Mueller, A. Bondeau, S. Rost, A. Popp, and W. Lucht (2008): Global Food Demand, Productivity Growth, and the Scarcity of Land and Water Resources: a Spatially Explicit Mathematical Programming Approach. *Agricultural Economics* 39 (3): 325-338.

Publication: Bodirsky, B. L., A. Popp, I. Weindl, J. P. Dietrich, S. Rolinski, L. Scheffele, C. Schmitz, and H. Lotze-Campen (2012) Current State and Future Scenarios of the Global Agricultural Nitrogen Cycle. *Biogeosciences Discuss.* 9 (3) (March 13): 2755-2821. doi:10.5194/bgd-9-2755-2012.

Related service: Visualize on the map Show details of related service

<http://www.sustainable-landmanagement.net/glues-geoportal>

Status - Diskussion

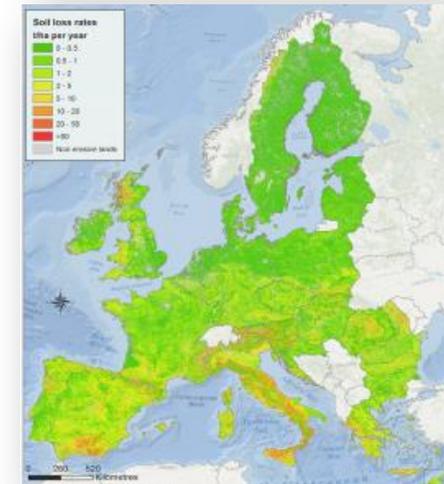
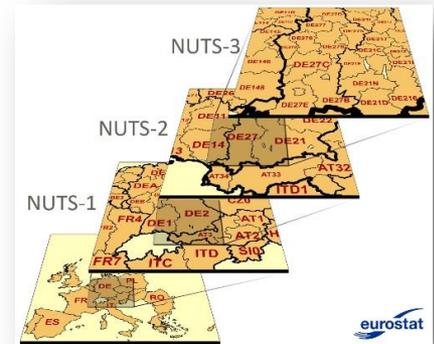
1. Fehlt etablierte, gemeinsame **Forschungsdateninfrastruktur** für die Umweltwissenschaften?
 - Nuclei und Templates können GEOSS, INSPIRE, PANGAEA et al. sein
 - *Föderierung* oder *Integration* ?
 - Auf nationaler und/oder internationaler Ebene ?
 - *Generisch* versus *teil-disziplinär*
 - Was kann *main-stream* sein, wo ist *spatial special* ?



Status - Diskussion

2. Fehlen gemeinsame, kohärente **Referenzdatensätze** für die Umweltwissenschaften ?

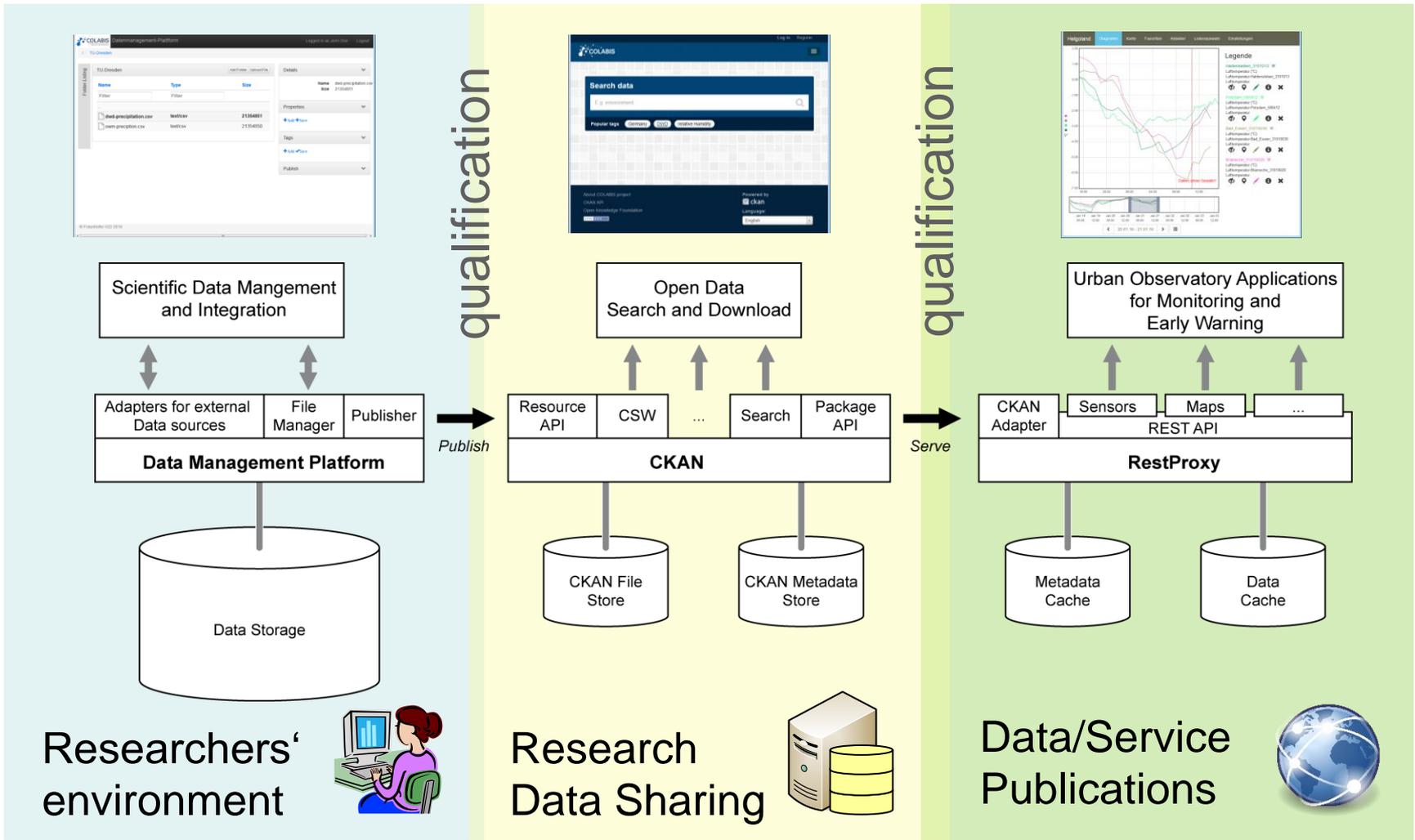
- Als raum-zeitliche Referenzen für interdisziplinäre Umweltforschung
- Als Grundlage von Reproduzierbarkeit
- Entwicklung geeigneter Qualifizierungsmechanismen
- Zahlreiche Nuclei (EU Data Centres, SRTM, Copernicus,...)
- Welche Skalen, Themen, Grade der Kohärenz ?



EUROPEAN SOIL DATA CENTRE

Entwicklungen

- *Closing the metadata gap – getting on the researchers' desk*



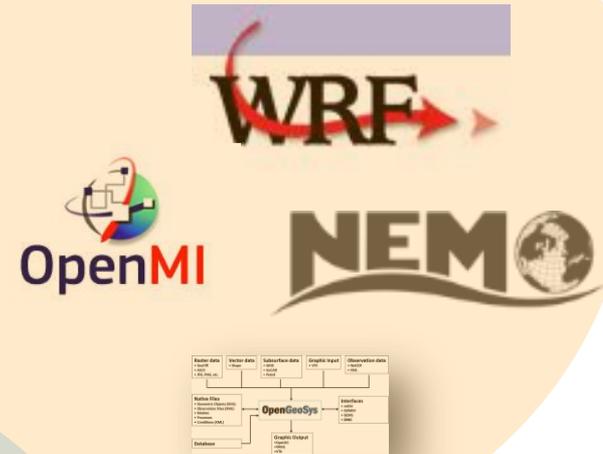
Entwicklungen

- *Reproducible Research* !?!

Common (Open Source) Tools



Open Community Models

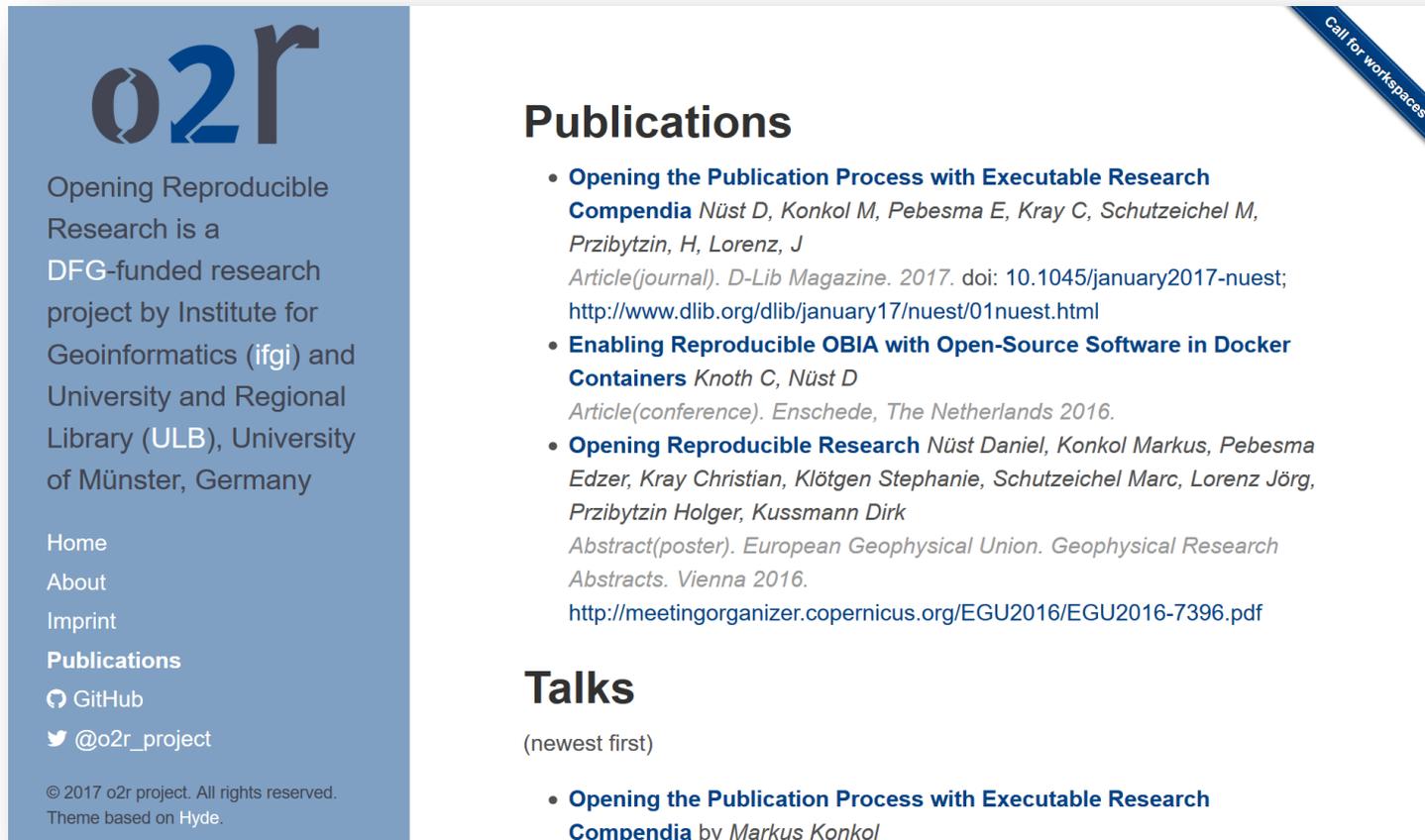


Open Source Initiatives



Entwicklungen

■ *Reproducible Research* ?!?



o2r

Opening Reproducible Research is a DFG-funded research project by Institute for Geoinformatics (ifgi) and University and Regional Library (ULB), University of Münster, Germany

Home
About
Imprint
Publications
GitHub
@o2r_project

© 2017 o2r project. All rights reserved.
Theme based on Hyde.

Publications

- **Opening the Publication Process with Executable Research Compendia** Nüst D, Konkol M, Pebesma E, Kray C, Schutzzeichel M, Przibytzin, H, Lorenz, J
Article(journal). D-Lib Magazine. 2017. doi: 10.1045/january2017-nuest; http://www.dlib.org/dlib/january17/nuest/01nuest.html
- **Enabling Reproducible OBIA with Open-Source Software in Docker Containers** Knoth C, Nüst D
Article(conference). Enschede, The Netherlands 2016.
- **Opening Reproducible Research** Nüst Daniel, Konkol Markus, Pebesma Edzer, Kray Christian, Klötgen Stephanie, Schutzzeichel Marc, Lorenz Jörg, Przibytzin Holger, Kussmann Dirk
Abstract(poster). European Geophysical Union. Geophysical Research Abstracts. Vienna 2016. http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2016/EGU2016-7396.pdf

Talks

(newest first)

- **Opening the Publication Process with Executable Research Compendia** by Markus Konkol

<http://o2r.info>

Fazit

- Umweltwissenschaften sind weitgehend digitalisiert
- Es existieren viele Initiativen für FDM in den Umweltwissenschaften
- Es existieren international etablierte Standards (Schnittstellen, Metadaten, etc.)
- Es existieren „Best Practices“, spezifische und allgemeine Datenrechercheportale
- ABER:
 - Immer noch zu viele, lästige Metadatenaufgaben
 - Fehlender Support für den kompletten Forschungsworkflow
 - Es existiert nicht DIE eine Lösung (Referenzdaten, Infrastruktur)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

<https://tu-dresden.de/bu/umwelt/geo/geoinformatik>

lars.bernard@tu-dresden.de

Prof. Dr. Lars Bernard

