

# Forschungsdaten am Deutschen Geoforschungszentrum

**Dr. Jens Klump**  
Helmholtz-Zentrum Potsdam  
Deutsches GeoForschungsZentrum  
[jens.klump@gfz-potsdam.de](mailto:jens.klump@gfz-potsdam.de)

Institut für Meteorologie  
Freie Universität Berlin  
17.12.2012

Wir machen das hier nicht nur zum Spaß!

“e-Science is about global collaboration in key areas of science and the next generation of infrastructure that enable it.”

*John Taylor (in: Hey & Trefethen, 2003)*

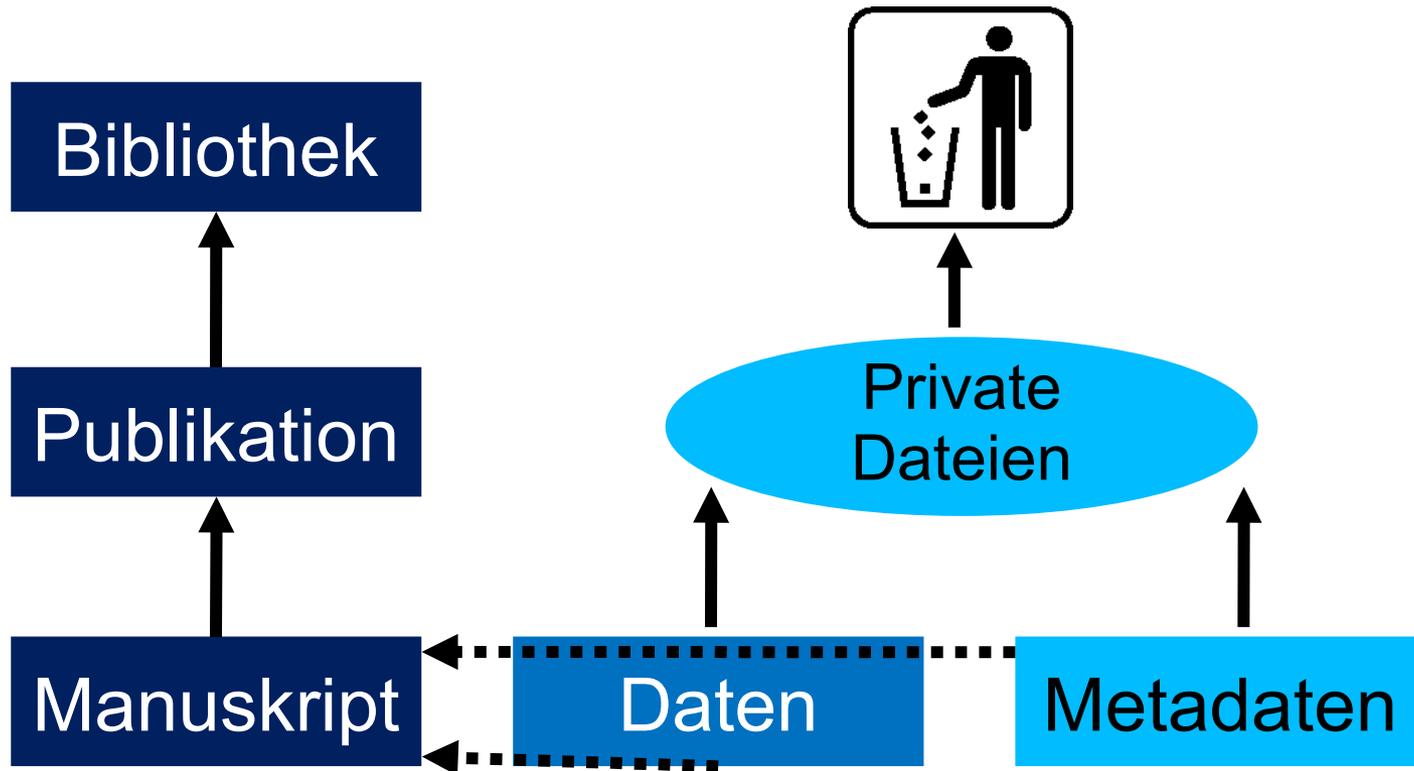
# Ausgangslage

# Herausforderung Datenmanagement

- Die Mengen der Forschungsdaten steigt rasant.
- Die unzugänglichen Daten werden unzureichend genutzt.
- Die Folgen:
  - Unnötige Doppelarbeiten
  - Forschungsergebnisse sind kaum verifizierbar
  - Widerspruch zur Guten wissenschaftlichen Praxis



# Umgang mit Daten heute



Nach Helly et al. (2003)

# Leere Archive



# Der Geist ist willig, ...

Wie lässt sich ein besserer Umgang mit Daten etablieren?

- Sanktionen greifen in diesem Umfeld nicht. Gibt es wirksame Anreize?
- Für die Umsetzung der Policies fehlen wichtige Bereiche:
  - Organisation und Integration in die wissenschaftlichen Arbeitsabläufe
  - Werkzeuge mit Integration in die wissenschaftlichen Arbeitsabläufe
- Heute ist der Umgang mit Daten oft nur Zweit- oder Drittaufgabe. Für den Einzelnen lohnt sich die investierte Zeit nicht.

# Von Böcken und Gärtnern

*„Für Datenmanagement habe ich keine Zeit, denn letztlich zählt bei der Begutachtung nur die Anzahl der Veröffentlichungen.“*

*„Forscher hassen Metadaten.“*

Andererseits: in eBay beschreiben jeden Tag tausende von Menschen Objekte mit Metadaten – und machen es (weitgehend) richtig.

**Sind möglicherweise die Rollen unserer Akteure im Lebenszyklus von Forschungsdaten falsch verteilt?**

# Wie können wir Anreize schaffen?



# Big Data Science / Small Data Science

- Bislang lag das Augenmerk beim Umgang mit Forschungsdaten auf großen Beständen, sog. „Big Data Science“. Auf Grund der großen Datenmengen gibt es hier immer ein Datenmanagement.
- „**Big Data Science**“ zeichnen sich aus durch große Datenmengen mit relativ homogenen Strukturen.
- Ein sehr großer Aufwand an Zeit und intellektueller Leistung geht in eine Unzahl von kleinen Datensätzen, sog. „Small Science Data“. Meist fehlt hier ein systematisches Datenmanagement.
- „**Small Data Science**“ zeichnen sich durch kleine Datenmengen mit heterogenen Strukturen aus.

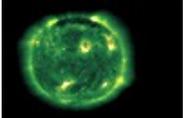
# Beispiel Helmholtz- Gemeinschaft

# Die Helmholtz-Gemeinschaft

Die Helmholtz-Gemeinschaft leistet Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch wissenschaftliche Spitzenleistungen in sechs Forschungsbereichen.

Sie ist mit rund 34.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in 18 Forschungszentren und einem Jahresbudget von rund 3,4 Milliarden Euro die größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands.

# Forschungsbereiche der Helmholtz-Gemeinschaft



• **Energie** - Energieversorgung, Entsorgung von Rückständen und Emissionen.



• **Erde und Umwelt** - Das System Erde verstehen. Erde im Wandel, Klima, Umwelt, Naturgefahren.



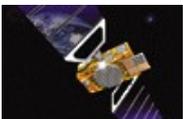
• **Gesundheit** - Entschlüsselung von Krankheiten. Strategien für Prävention, Diagnose, Therapie.



• **Schlüsseltechnologien** - Neue Technologiefelder für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.



• **Struktur der Materie** - Erkunden, was die Welt im Innersten zusammen hält.



• **Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr** - Mobilität von Morgen, Erkundung des Weltraums.

# Umgang mit Forschungsdaten in der Helmholtz-Gemeinschaft

Dem Thema Forschungsdaten wird in der Helmholtz-Gemeinschaft ein hoher Stellenwert zugewiesen.

Archive für Forschungsdaten gibt es, oder werden aufgebaut, am AWI Bremerhaven (Pangaea/WDC-MARE), GFZ Potsdam (ISDC, GEOFON, SDDDB), DLR-DFD (WDC-RSAT), Helmholtz-Zentrum Berlin, DESY Hamburg, DKRZ Hamburg (WDCC).

Das **Helmholtz Open Access Projekt** unterstützt mit einem Teilprojekt politisch und konzeptionell neue Wege für den Umgang mit Forschungsdaten als Voraussetzung für den Offenen Zugang.

# Forschungsdaten am GFZ Potsdam

# Das Deutsche GeoForschungsZentrum

Das Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ erforscht als nationales Forschungszentrum für Geowissenschaften weltweit das „System Erde“ mit den geologischen, physikalischen, chemischen und biologischen Prozessen, die im Erdinneren und an der Oberfläche ablaufen.

Ziel der fachübergreifenden geowissenschaftlichen Forschung ist das Prozessverständnis auf allen Skalenbereichen, die von der atomaren Größe bis zu galaktischen Entfernungen, von Nanosekunden bis zu Milliarden Jahren reichen.

# Forschungsbereiche im Deutschen GeoForschungsZentrum

- Das Deutsche GeoForschungsZentrum ist in fünf Bereiche (Departments) gegliedert:
  - Geodäsie und Fernerkundung
  - Physik der Erde
  - Geodynamik und Geomaterialien
  - Chemie und Stoffkreisläufe der Erde
  - Prozesse der Erdoberfläche
- Jeder Bereich ist wiederum in Sektionen (insgesamt 25) gegliedert, jede mit einer Reihe von Projekten.
- Geschätzte Datenquellen > 100 verschiedene.

# Beispiel GFZ Potsdam

Aus der Forschung am Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum entstehen eine Vielzahl von Datensätzen:

- **Erdbeobachtungssysteme** erzeugen meist große Datenmengen in teilweise automatisierten Workflows und mit weitgehend homogenen Strukturen.
- **Erdsystemmodellierung** erzeugt mäßig große Datenmengen mit eher homogenen Strukturen, aber meist ohne unterstützende Workflows.
- **Labordaten und Feldbeobachtungen** sind meist nur kleine Datenmengen, aber mit heterogenen Strukturen. Die daraus resultierenden Datensätze entstehen in ad-hoc formulierten Strukturen.

# Policy am GFZ

- DFG Regeln für eine gute wiss. Praxis (GwP) wurden in eine Dienstanweisung überführt.
- Helmholtz-Gemeinschaft unterstützt den Offenen Zugang (Erstunterzeichner der Berliner Erklärung).
- GFZ Publikationordnung schließt die Regeln GwP und die Berliner Erklärung mit ein und ist Bestandteil des Arbeitsvertrags.

Fazit: Daten müssten verfügbar sein, denn GwP und OA sind Bestandteile des Arbeitsvertrags, aber ...

Policy zum Umgang mit Forschungsdaten am GFZ ist in Arbeit.

# Maßnahmen am GFZ

# Umgang mit Forschungsdaten



- ... ist wie eine Herde Katzen über die Prärie zu treiben.
- Umfang am GFZ:
  - Ca. 100 Projekte gleichzeitig
  - Fluktuation von ca. 20 Projekten pro Jahr
  - Fluktuation von ca. 200 Forschern pro Jahr
- Wir brauchen generische Werkzeuge!

# Maßnahmen am GFZ

Infrastruktur für die systematische Veröffentlichung von Forschungsdaten mittels Digital Object Identifier (DOI).

Aufbau Virtueller Forschungsumgebungen für die Integration von Datenmanagement in die wissenschaftlichen Arbeitsabläufe.

Aufbau eines Repositoriums für Forschungsdaten außerhalb der bereits am GFZ bestehenden Systeme.

# Institutionelle Workflows

Beispiel Uni Bremen:

- Absolventen müssen ihre Daten in PANGAEA ablegen, um ihre Urkunde zu bekommen.

Beispiel ZALF:

- Anforderungen für Laborleistungen werden online eingegeben. Damit sind die Metadaten des Experiments bereits erfasst.

Beispiel Rutherford Appleton Laboratory:

- Anträge für Instrumentenzeit werden online gestellt. Damit sind die Metadaten des Experiments bereits erfasst.

# Institutionelle Workflows

Meldung

Publikations-DB

IR

Daten-Rep.

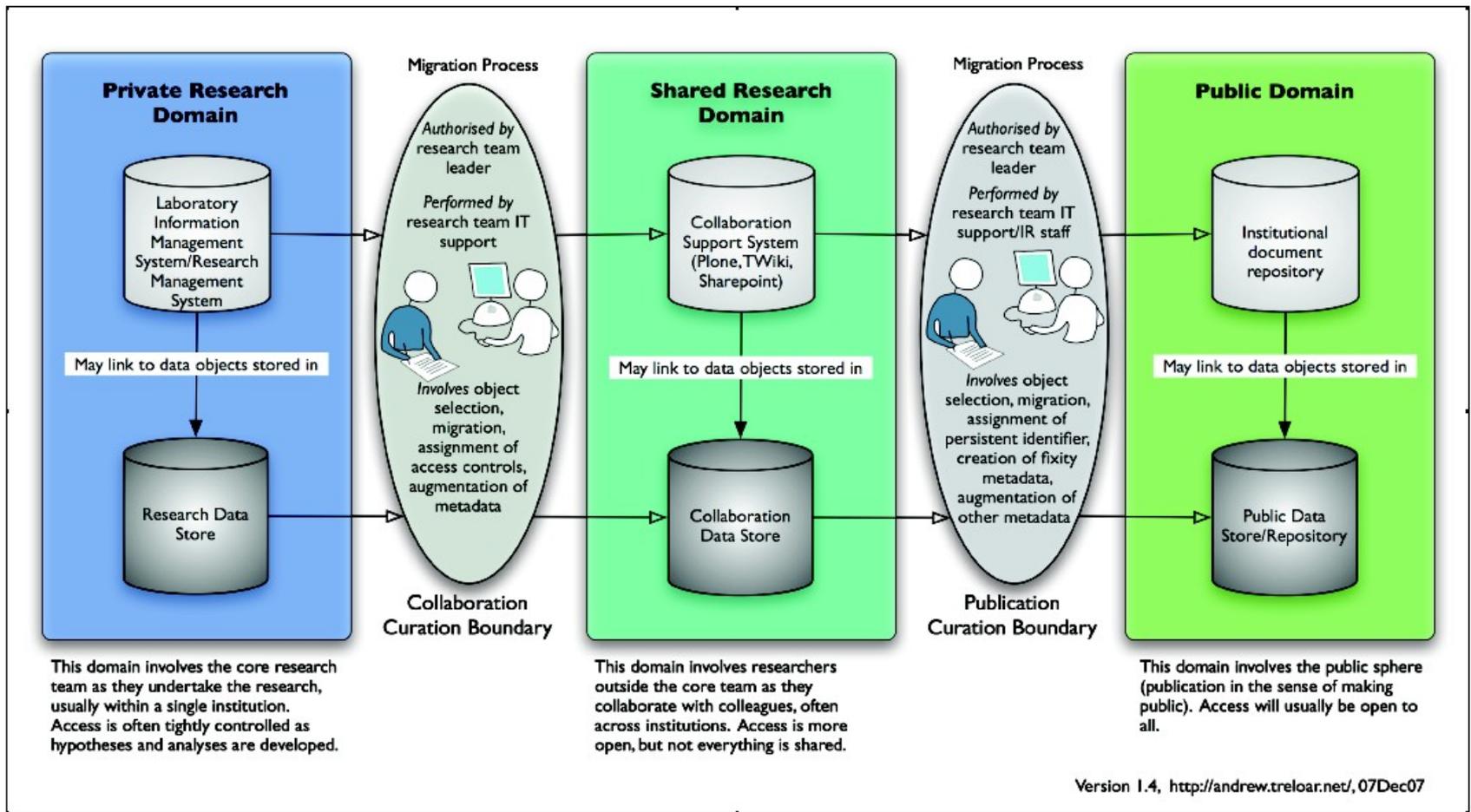
- GFZ hat die notwendigen Policy-Bausteine.
- Heute zählt bei der Evaluierung nur, was in der Literatur-DB steht.
- Workflow wird durch Bibliothek und Sekretariate unterstützt.
- Leider noch nicht komplett web-gestützt.

# Data Curation Continuum

<b>Object:</b>	Less Metadata	←————→	More Metadata
	More Items	←————→	Fewer Items
	Larger Objects	←————→	Smaller Objects
	Objects continually updated	←————→	Objects static/derived snapshots
<b>Management:</b>	Researcher Manages	←————→	Organisation Manages
	Less Preservation	←————→	More Preservation
<b>Access:</b>	Mostly Closed Access	←————→	Mostly Open Access
	Less Exposure	←————→	More Exposure

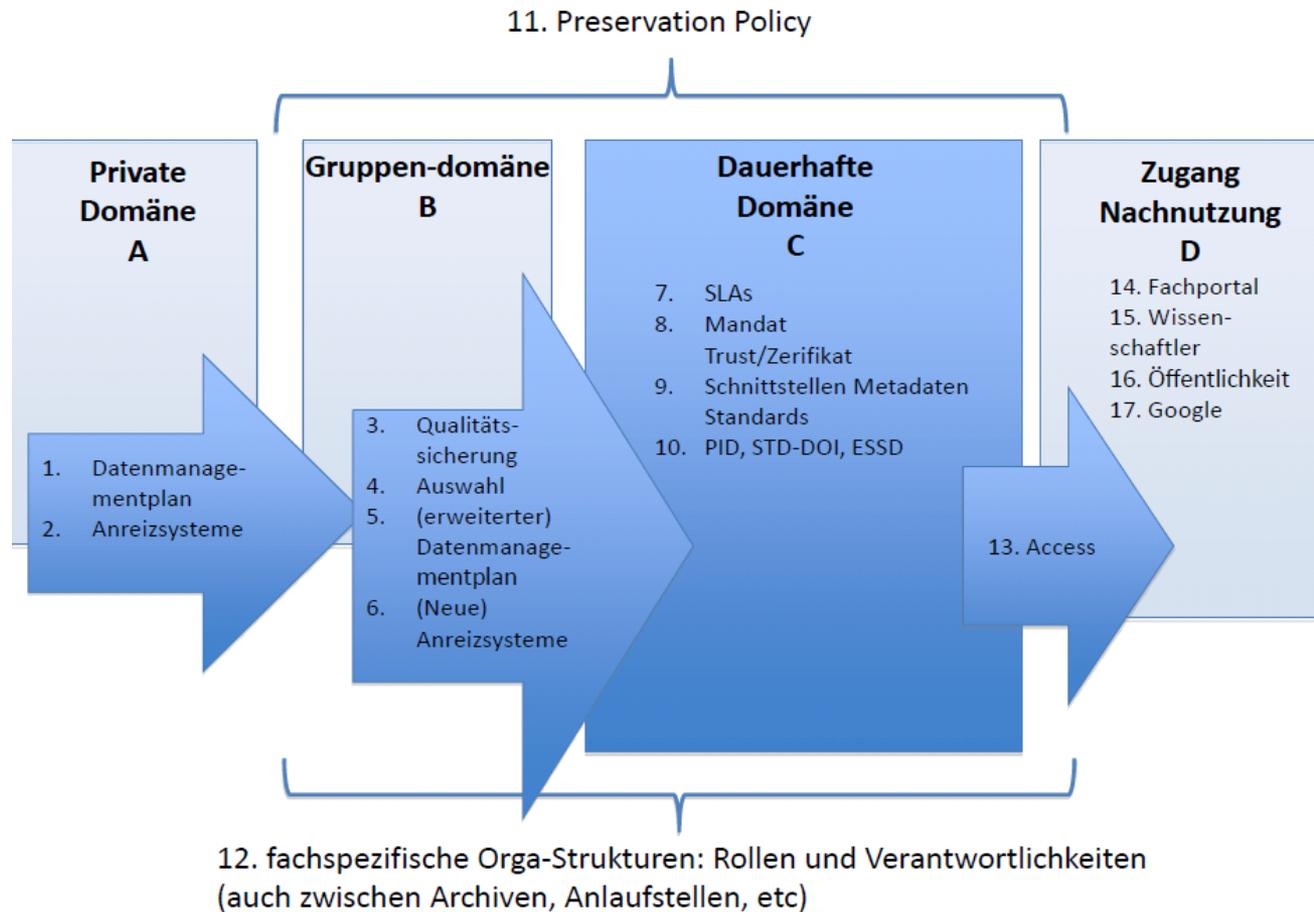
Treloar et al., 2007

# Data Curation Continuum (2)



Treloar et al., 2008

# DFG-Projekt „Radieschen“



Auf dem Weg zur virtuellen Forschungsumgebung

# Eigene Vorarbeiten

Publikation und Zitierbarkeit von Daten

# DFG-Projekte STD-DOI und KOMFOR

# Forschungsdaten in der Praxis

20 *B. Heim et al. / Global and Planetary Change 46 (2005) 9–27*

Table 6  
Overview on accuracies of chl-*a* algorithms (see also Table 4) applied on SeaWiFS data in July 2002 (07/20)

2002/07/20	HPLC	OC4	OC2	This study, July 2001+2002
<i>n</i> chl- <i>a</i> , all	22	17	17	17
<i>n</i> chl- <i>a</i> , case 1	17	17	17	17
Mean [µg l <sup>-1</sup> ]	1.6	1.35	1.3	0.85
Median [µg l <sup>-1</sup> ]	1.55	1.25	1.3	0.8
S.D. [µg l <sup>-1</sup> ]	0.8	0.5	0.4	0.25
Accuracy, all [µg l <sup>-1</sup> ]	±2.7%	±0.35	±0.3	±0.38
		±2.7%	±2.4%	±2.7%

2002/07/20	HPLC	Iraz et al. (2003), years 1994–1996	Iraz et al. (2003), year 1996	Gordon and Morel (1983), case 1
<i>n</i> chl- <i>a</i> , all	22	17	17	17
<i>n</i> chl- <i>a</i> , case 1	17	17	17	17
Mean [µg l <sup>-1</sup> ]	1.6	0.6	1	0.85
Median [µg l <sup>-1</sup> ]	1.55	0.6	0.94	0.8
S.D. [µg l <sup>-1</sup> ]	0.8	0.1	0.4	0.25
Accuracy, all [µg l <sup>-1</sup> ]	±54%	±2.7%	±0.41	±0.45
		±2.7%	±2.7%	±2.7%

Chl-*a* algorithms are OC2 (A, Table 4) and OC4 (B, Table 4), empirical chl-*a* algorithm (D, Table 4) from ground truth data set of Lake Baikal in 2001 and 2002 (this study), chl-*a* algorithms from Iraz et al. (2003); coefficient of studies from 1994 to 1996 (F, Table 4), coefficient of 1996 separately (G, Table 4), and case 1, Gordon and Morel (1983) (H, Table 4).

According to ground truth and SeaWiFS spectra for 2001–2002, the green peak of the highly transparent waters of Lake Baikal is commonly located at SeaWiFS band 4 (510 nm). However, the absorbing and scattering optical activities in the presence of the terrigenous input shift the peak position towards SeaWiFS band 5 (555 nm). The waters in the observable cloud-free parts of the SeaWiFS acquisitions are not as turbid, so there does not occur a spectral shift in the peak position of the SeaWiFS spectra from SeaWiFS band 5 (555 nm) to band 6 (650 nm). This observed spectral behaviour of the peak shifting from 510 to 555 nm in the 2001–2002 SeaWiFS data sets of Lake Baikal can be simulated

and reproduced using the bio-optical software 'Water Colour Simulator' (WASI) (Gege, 2004). This described spectral behaviour has been similarly shown from previous historical limnological studies. For example, Thomson and Jerome (1975) stated that clear waters of Lakes Ontario and Superior (USA) had a dominant wavelength of 490–530 nm, biologically more productive waters had a dominant wavelength of 550–560 nm, and waters with heavy sediment loadings had a dominant wavelength of >565 nm.

This spectral shift is regarded as an indicator for the terrigenous input and can be used by applying a 'mask of terrigenous input' on the atmospherically corrected SeaWiFS data defined by reflectance ratio values of  $R_{RS510}/R_{RS555}$  below 0.9. This is in accordance to the SeaWiFS study done by Froidefond et al. (2002) in the Bay of Biscay, who observed chlorophyll overestimation (due to terrigenous input) in cases of  $R_{RS490}/R_{RS555}$  below 1.

When calculating standard suspended matter products (Jonassen, 2000; Binding et al., 2003), the high organic fluvial input in Barguzinski Bay and local fluvial input into the South Basin shows inverse grading with lowest calculated SPM concentrations towards the river inlets. Field spectrometer measurements and ground truth data show that, for several bio-optical models, the assumption

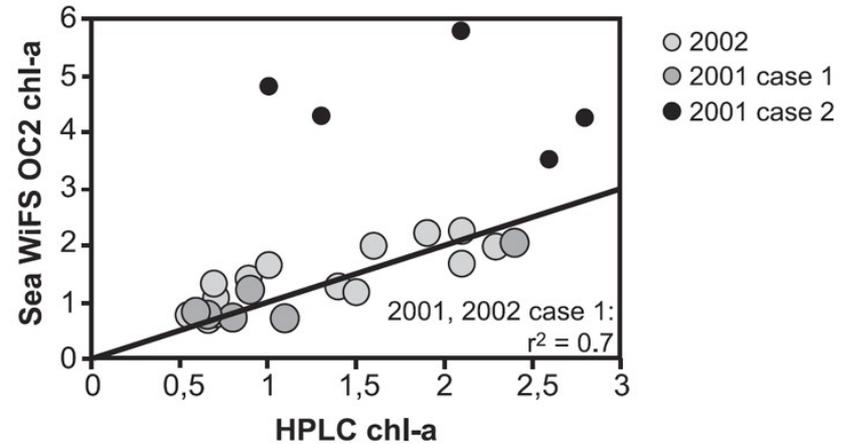


Fig. 2. The scattergram shows the relationship between concentrations of chl-*a* calculated from SeaWiFS OC2 and chl-*a* calculated determined from ground truth measurements during field expeditions in Lake Baikal during 2001 and 2002. Values of measured chlorophyll (HPLC) are the mean concentrations of each sampling point from 5 to 30 m depth. For the OC2 chl-*a* calculations, the most cloud-free acquisitions in 2001 (2001/07/19) and 2002 (2002/07/20) were chosen. Note the considerable chl-*a* overestimation caused by the influences of terrigenous input in case 2 waters.

# Daten als Ergänzung zur Literatur

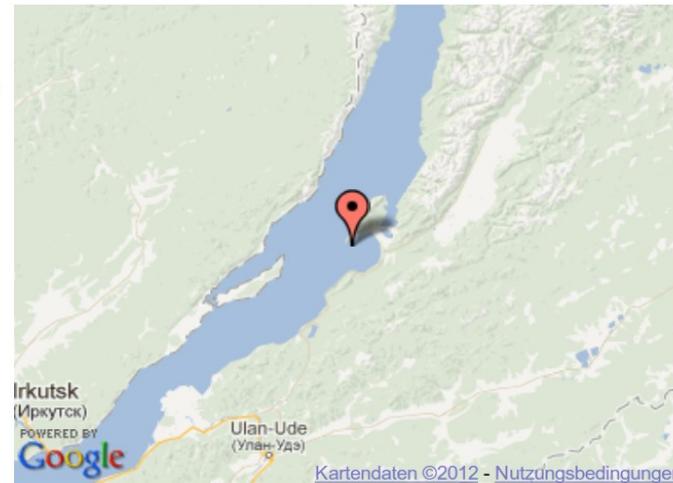


Helmholtz Centre Potsdam  
GFZ GERMAN RESEARCH CENTRE  
FOR GEOSCIENCES



## Dataset Description

<b>Cite as</b>	Heim, Birgit; Klump, Jens; Fagel, Natalie; Oberhänsli, Hedi(2007): Supplementary material to B. Heim et al. (2008): Assembly and concept of a web-based GIS within the paleoclimate project CONTINENT (Lake Baikal, Siberia). Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ. <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1202">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1202</a>
<b>Abstract</b>	Supplementary material to B. Heim et al. (2008): Assembly and concept of a web-based GIS within the paleoclimate project CONTINENT (Lake Baikal, Siberia)
<b>Compilation of</b>	<a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1203">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1203</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1204">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1204</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1205">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1205</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1206">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1206</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1207">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1207</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1208">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1208</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1209">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1209</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1210">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1210</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1211">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1211</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1212">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1212</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1213">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1213</a> <a href="http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1214">http://dx.doi.org/10.1594/GFZ.SDDB.1214</a>
<b>Location</b>	Latitude: 53.48 Longitude: 108.6
<b>Keywords</b>	Paleoclimate, Land Records, Ocean/Lake Records, Terrestrial Hydrosphere, Surface Watere, Surface Water, Human Dimensions, Infrastructure, Boundaries, Land Surface, Erosion/Sedimentation, Solid Earth, Rocks/Minerals, Agriculture, Soils
<b>Licence</b>	<a href="#">cc-by</a>
<b>Data</b>	<a href="#">description.html</a> 4818 Bytes <a href="#">Baikal_ArcticMC.png</a> 512166 Bytes

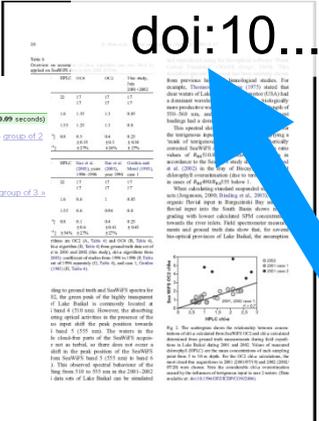


# Literatur, Daten, Proben



## Suche: ...

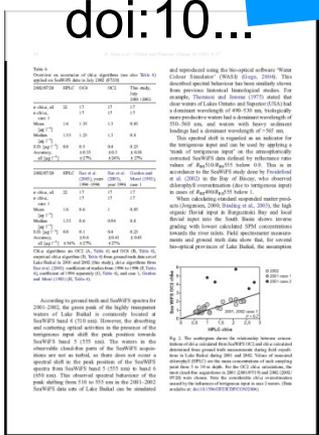
- ... [sediment distribution and the Chilean ...](#)
- ... [Evolution and biological effects of the 1997-98 El Niño ...](#)
- ... [The rich biological productivity of the Peru-Chile ...](#)
- ... [High and low latitude climate control on the position of the ...](#)
- ... [Peru Upwelling Region Sediments Near 12°S: 2. Diapycnoclinal ...](#)
- ... [Seasonal variations of the particle flux in the Peru-Chile ...](#)
- ... [Peru Upwelling Region Sediments Near 12°S: 1. Remineralization ...](#)



## doi: ...

## doi:10.1594/...

## igsn: ...



# Vernetzung von Literatur und Daten

The screenshot shows the ScienceDirect interface for the journal *Marine Geology*, Volume 169, Issues 3–4, 15 October 2000, Pages 259–271. The article title is "The impact of sediment provenance on barium-based productivity estimates" by J Klump, D Hebbeln, and G Wefer. The abstract discusses biogenic barium in marine sediments as a proxy for export productivity. The sidebar features a map of the Chilean continental slope with sampling locations, titled "PANGAEA® – Related Data (Table 1) Geochemistry of surface sediment samples from the Chilean...". Below the map is a "bx Recommender" section with three related articles.

SciVerse ScienceDirect Hub | ScienceDirect | Scopus | Applications Register | Login | Go to SciVal Suite

Brought to you by: BIBLIOTHEK DES WISSENSCHAFTSPARKS ALBERT

Home | Publications | Search | My settings | My alerts Help

Export citation PDF (521 K) More options...

**Marine Geology**  
Volume 169, Issues 3–4, 15 October 2000, Pages 259–271

**The impact of sediment provenance on barium-based productivity estimates**

J Klump, D Hebbeln, G Wefer

Fachbereich Geowissenschaften, Universität Bremen, Postfach 330440, 28334 Bremen, Germany

[http://dx.doi.org/10.1016/S0025-3227\(00\)00092-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-3227(00)00092-X), How to Cite or Link Using DOI

Permissions & Reprints

**Abstract**

Biogenic barium in marine sediments has been suggested to be a reliable proxy of export productivity from the surface ocean and algorithms have been developed to link these properties. However, problems arise when the proposed algorithms are applied to predominantly terrigenous sediments. A major source of error is incorrect estimates of the terrigenous Ba/Al ratio in normative calculations of the amount of biogenic barium in the sediment. Compared to an often used "global average" Ba/Al ratio, much better results can be obtained by estimating the terrigenous Ba/Al ratio from exponential regression of the Ba/Al ratios of surface sediments obtained from continental slope transects. This method has been applied to surface sediments from the Chilean continental slope. The calculated regional terrigenous Ba/Al ratios could be verified with purely terrigenous samples from Chilean rivers. The resulting accumulation rates of biogenic barium on the Chilean continental slope reliably reproduce the regional pattern of primary productivity in the southern Peru–Chile Current, indicating the potential of biogenic barium as a useful (paleo)productivity proxy.

**Keywords**

Barium; Productivity; Geochemistry; Marine sediments; Provenance; Chile

**PANGAEA® – Related Data**  
(Table 1) Geochemistry of surface sediment samples from the Chilean...

Hybrid

Powered by Google Imagery ©2012, Map data ©2012 - Terms of Use

**bx Recommender**

You may also like:

- Gingele, F; [Holocene climatic optimum in southwest Africa—evidence from the marine clay mineral record](#); Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology; PALAEOGEOGR PALAEOCLIMATOL PALAEOECOL; 1996
- Hild, E; [Major and minor element geochemistry of Lower Aptian sediments from the NW German Basin core Hoheneggen KB 40](#); Cretaceous research; CRETACEOUS RES; 1998
- Rushdi, Al I; [Marine barite and celestite saturation in seawater](#); Marine chemistry;

Workspace

# Herausforderung dLZA

„Digital Information lasts forever – or five years, whichever comes first.“

*Jeff Rothenberg, RAND Corp. (1997)*

# Definition Langzeitarchivierung

- Informatiker: > 5 Jahre.
  - DFG, MPG: > 10 Jahre.
  - Ingenieure: > 30 Jahre.
  - Linguisten: > 100 Jahre.
  - Meist definiert durch gesetzliche Vorgaben.
  - Was also heißt „Langzeit“ bei Forschungsdaten?
- 
- Zum Vergleich Daten eines SFB: > 25 Jahre vom Start bis zehn Jahre nach Ende.

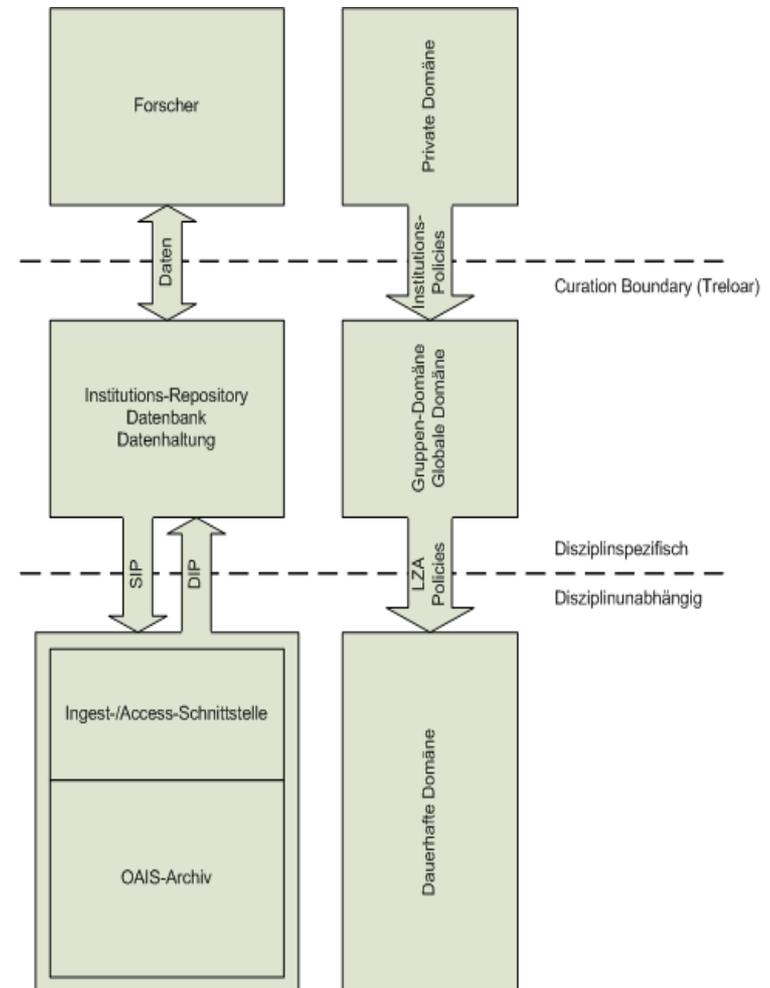


Langzeitarchivierung

# DFG-Projekt EWIG

# Workflows für Langzeitarchivierung

- Das Projekt EWIG entwickelt Workflows für die Langzeitarchivierung von Forschungsdaten in den Erd- und Umweltwissenschaften.
- Überführung ins Archiv mit Webservice-Schnittstellen
- Überprüfung der Datenpakete
- Langzeitarchivierung
- Bereitstellung der Archivpakete zur erneuten Nutzung.



VRE für die Optische Fernerkundung

# **SPECBASE**

# Projekt SPECBASE

Virtuelle Forschungsumgebung für die optische Fernerkundung.

- Unterstützung von Workflows und Prozess-Orchestrierung
- Versionierung
- Repository
- Dokumentation (Workflow Skripting, „Laborbuch“ Blog, Dokuwiki)
- Datenveröffentlichung (DOI)

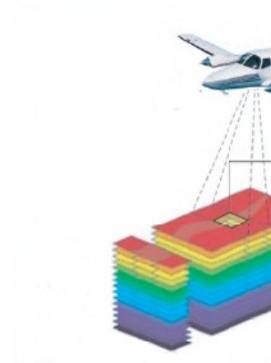
Labor



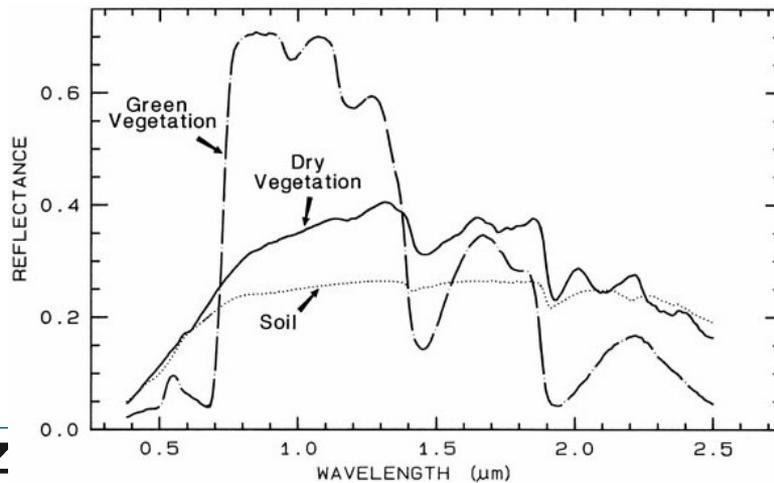
Gelände



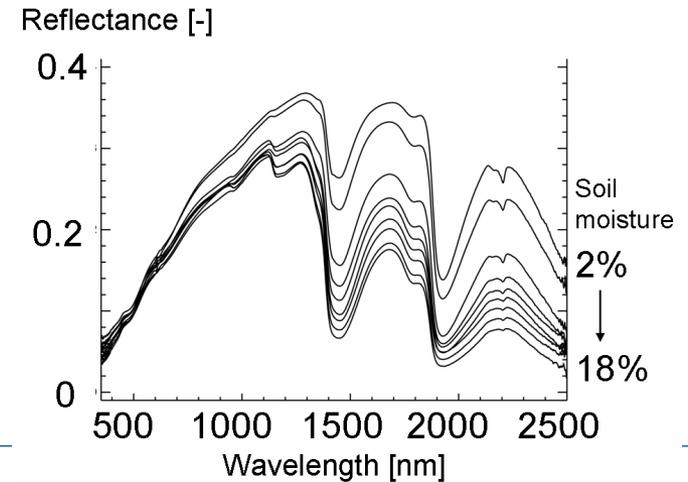
Fernerkundung



Spektrale „Bibliotheken“ mit (Referenz-) Spektren

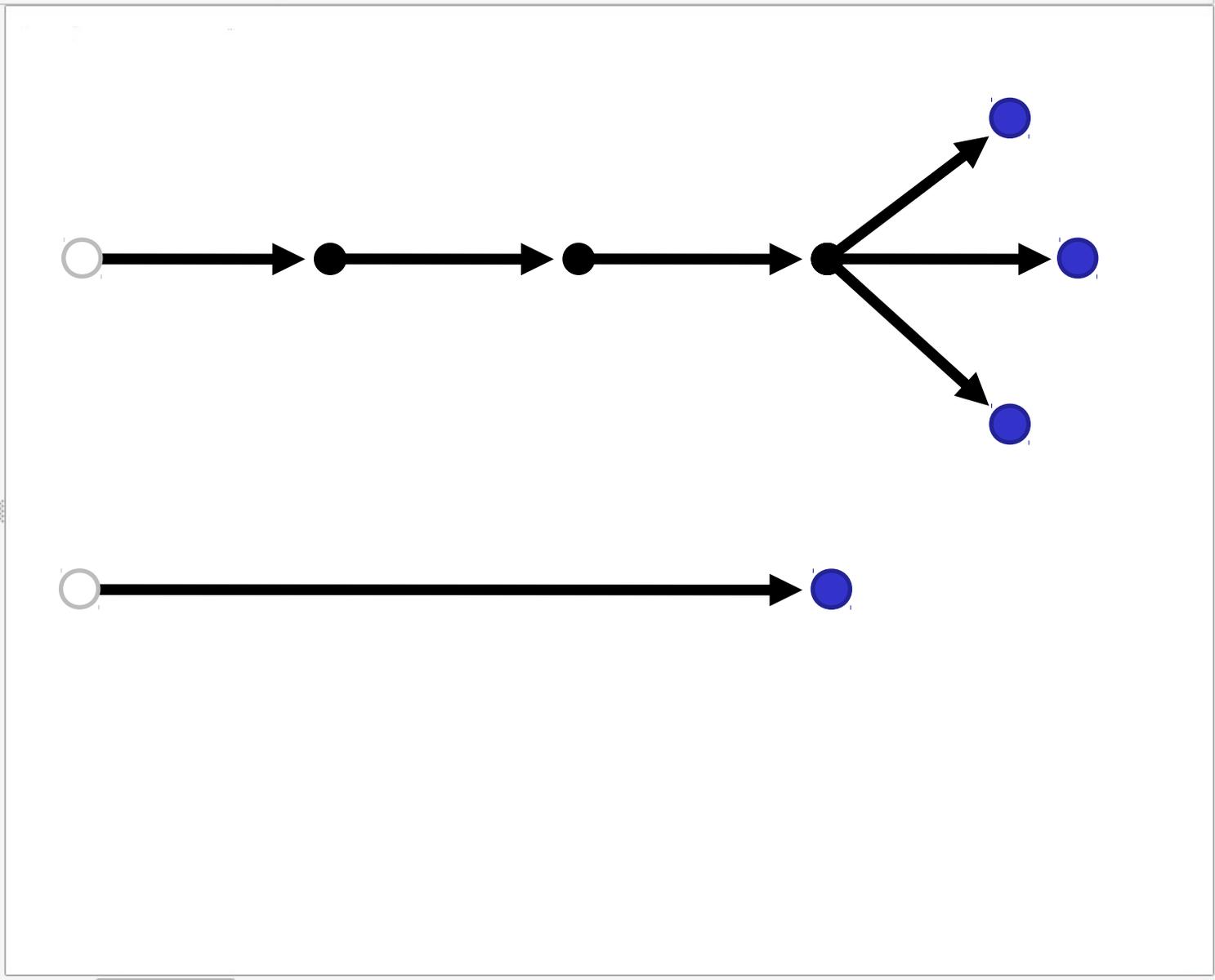


Qualitative Analyse



Quantitative Analyse

Ordner Kataloge Vollbild



Der Umgang mit Forschungsdaten soll einfacher werden

# PanMetaDocs

# Beschreibung der Daten

- Metadaten ... Oh – the pain!
- Ohne Beschreibung ist der Inhalt unbrauchbar.
- Wie kriege ich Metadaten ohne „Datenbürokratie“?
  
- Beschreibungen der Daten sollten als Teil des Arbeitsablaufs (teil-) automatisch erfasst werden.



# Werkzeuge

The screenshot shows a web-based metadata entry form. The form is divided into several sections, each with a title and a set of input fields. Red boxes highlight several of these fields, indicating areas of focus or complexity. The sections and their fields are:

- File metadata:** Includes fields for File name, File type, File size, File date, and File ID. The File name field is highlighted with a red box.
- Checklist metadata:** Includes fields for File label, Language, and Metadata. The File label field is highlighted with a red box.
- By title / Coverage:** Includes fields for Title label, Title label, Title language, Title language, and Publication year. The Title label, Title label, Title language, and Title language fields are highlighted with red boxes.
- Order of Citations:** Includes fields for Author, Organization, Place, Title, Period, and Publisher. The Author, Organization, Title, and Period fields are highlighted with red boxes.

- Daten in Repositorien zu überführen ist immer noch viel zu kompliziert.
- Metadaten können nicht nur aus dem Objekt, sondern auch aus dem Kontext gewonnen werden.
- Werkzeuge müssen in neuen Projekten wiederverwendbar sein.

# Forschungsdaten Infrastruktur

Laborbuch

Projekt-Portal

Daten-Portal

Einheitliche API für Zugriffsrechte und Datenverwaltung

eSciDoc

Speicher

Speicher

Speicher

# eSciDoc als „Hochregal“ für Daten



Fernsteuerbares Sekundär-Ionen-Massenspektrometer

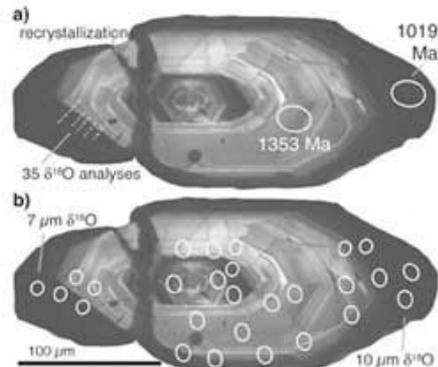
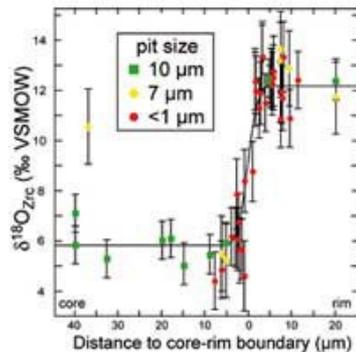
# VirtualSIMS

# VirtualSIMS



SIMS ist ein extrem leistungsfähiges Verfahren zur Bestimmung von Isotopenverhältnissen.

Weltweit gibt es derzeit nur 50 Geräte diesen Typs, für die meisten Wissenschaftler sind sie nicht zugänglich.



Über eine virtuelle Arbeitsumgebung soll das Gerät einem größeren Kreis von Nutzern weltweit zugänglich gemacht werden.

Fernsteuerung erlaubt 24-Stunden Betrieb.

# Zusammenfassung

Das GFZ misst Forschungsdaten eine große Bedeutung bei. Der Policy-Rahmen für den Umgang mit Daten am GFZ lässt kaum zu wünschen übrig:

- GwP und OA als Bestandteil des Arbeitsvertrags
- Controlling Strukturen

Lücken in der Umsetzung:

- Werkzeuge
- Integration in die Arbeitsabläufe der Forschung
- Support-Strukturen für Small Science Data

Durch VRE soll Datenmanagement enger mit den Arbeitsabläufe in der Forschung verbunden werden.

# Fragen?



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!