

HELMHOLTZ



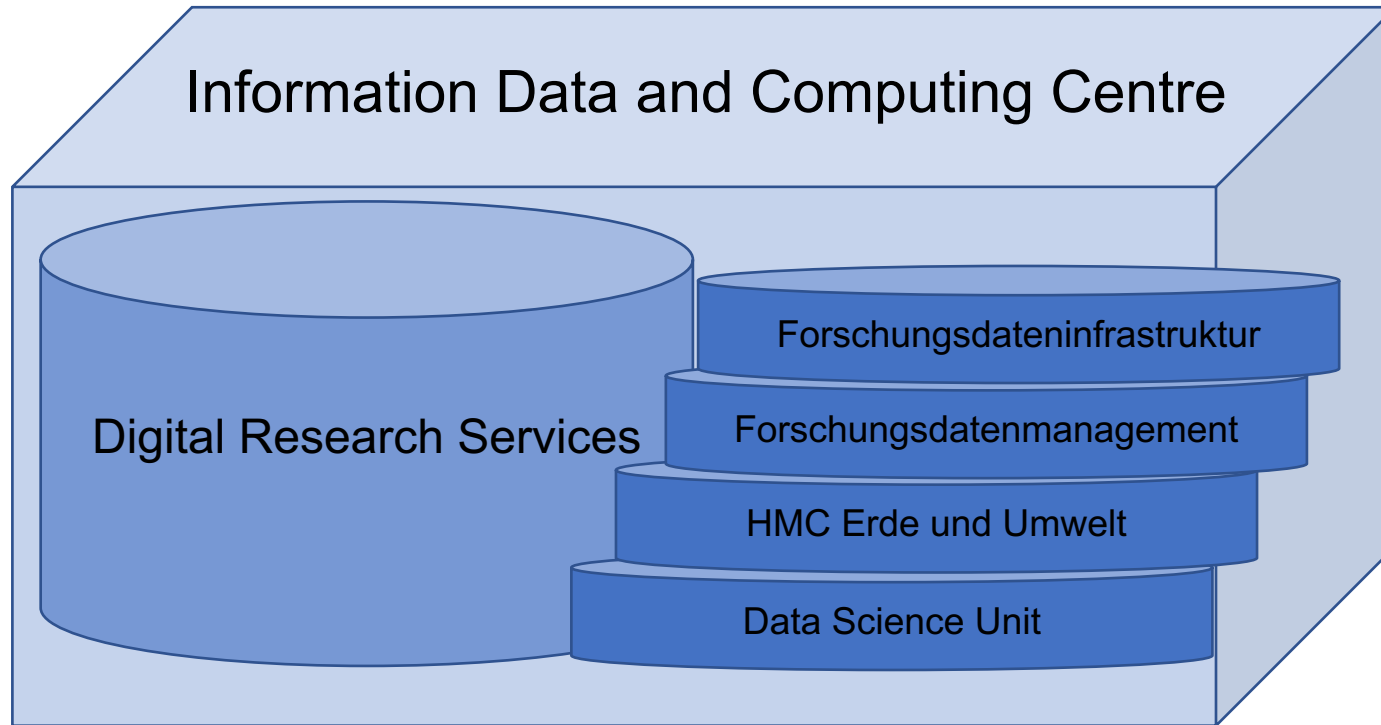
Forschungsdatenmanagement als Community Service:  
lokal - national - global

Hela Mehrrens  
GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung  
Kiel

## Agenda

- Forschungsdatenmanagement (FDM) @GEOMAR
- FDM Services
- FDM in Helmholtz Erde und Umwelt (DataHUB)
- FDM in Deutschland: DAM, NFDI4Earth
- Globale Einbindung: PANGAEA, GEOSS





## Datenmanagement Services

- Publikation & Archivierung von Forschungsdaten & -software
- Datenmanagementplan
- Beratung & Workshops zu Forschungsdatenmanagement
- Austausch und Versionierung von Forschungsdaten & -software
- Digitale Probenregistrierung
- Datenflüsse

IDR > Digitale Forschungsdienste [DFD] > Datenmanagement Services >

## Beratung & Workshops zu Forschungsdatenmanagement

Wir beraten zu allen Fragen hinsichtlich Forschungsdatenmanagement und bieten auf Anfrage kontinuierlich Workshops und Schulungen zu folgenden Themen an:

- FAIRes Forschungsdatenmanagement (Planung und Umsetzung, inkl. Personal und Hardware)
- GEOMARs Forschungsdatenmanagementdienste und -tools (Portal, OSIS, Versionierung, OPeNDAP, ELEMENTS, BIIGLE, Jupyter Notebook etc.)
- DSHIP Actionlog
- PANGAEA Dateneinreichung

**Beantragen Sie eine Expedition oder schreiben Sie einen Antrag für ein Projekt mit mehreren Institutionen?** Nur bei frühzeitigem Kontakt können wir Ihnen die Voraussetzungen für die Nutzung der GEOMAR Forschungsdaten-Infrastrukturen in Projekten erläutern und mit Ressourcen im Antrag verankern. (Externe Webseiten können für neue Projekte nicht mehr über das Datenmanagement Portal betrieben werden!)

**Wünschen Sie Beratung oder eine Schulung, die auf die Bedürfnisse Ihres Projekts / Ihrer Forschungsgruppe / Disziplin angepasst ist?** Bitte kontaktieren Sie uns! Kontakt: datenmanagement(at)geomar.de

**Neuigkeiten und weitere Informationen rund um Datenmanagement sowie Veranstaltungen zum Thema finden Sie in unserem Datenmanagement Portal!**

[Datenmanagement Portal](#)

[Forschungsdatenleitlinie](#)

[Forschungsdaten am GEOMAR](#)

[Tutorial zu Dataservices](#)



## Datenmanagementplan

Das DFD Team betreut und unterstützt das wissenschaftliche Personal bei der Erstellung und Umsetzung von Datenmanagementplänen und in allen Fragen des Forschungsdatenmanagements (Akquisition, Aufbereitung, Publikation und Archivierung von Forschungsdaten)

Ein Datenmanagementplan (DMP) umfasst alle Informationen zum Forschungsdatenmanagement eines Forschungsprojektes und unterstützt dabei Forschungsdaten auffindbar, zugänglich und wiederverwendbar vorzuhalten. In einem DMP wird der Umgang mit den Forschungsdaten von der Planung, deren Generierung und Verarbeitung bis zur Langzeit-Archivierung und Veröffentlichung beschrieben. Ein DMP dokumentiert eine gute wissenschaftliche Praxis und wird zunehmend von nationalen und internationalen Forschungsförderern erwartet. Um den FAIR-Prinzipien gerecht zu werden, sollte ein DMP folgende Informationen beinhalten:

- den Umgang mit Forschungsdaten während und nach dem Ende des Projektes
- welche Daten gesammelt, verarbeitet und/ oder erzeugt werden
- welche Methodik und Standards angewendet werden
- ob Daten gemeinsam genutzt/ offen zugänglich gemacht werden und
- wie die Daten kuratiert und aufbewahrt werden (auch nach dem Ende des Projektes)[1]

Ein DMP sollte als ein "lebendes" Dokument betrachtet werden, das zu Beginn des Forschungsvorhabens erstellt, aber bei Bedarf im Laufe der Forschung aktualisiert wird.

[FAIR-Prinzipien](#)

[FAIR Data Management in Horizon 2020](#)

[European Commission FAIR Data Report and Action Plan](#)

[Infos Forschungsdatenmanagement](#)

[Infos Datenmanagementplan](#)

### Beispiele aus der Praxis

[DMPs von GEOMAR Forschungsprojekten](#)

[LIBER Research Data Management Working Group](#)

[DMPs auf Zenodo](#)

[DMPs im Kontext mit Horizon 2020](#)



## Publikation & Archivierung von Forschungsdaten & -software

Wir unterstützen Wissenschaftler\*innen bei der Veröffentlichung und Archivierung ihrer Forschungsdaten mit dem Ziel diese **FAIR** – Findable, Accessible, Interoperable, Reusable – für die Wissenschaft nachhaltig verfügbar zu machen.

Mitglieder des GEOMAR Forschungsdatenmanagement-Teams sind aktive PANGAEA-Datenkurator\*innen und wirken bei der Datenveröffentlichung im Weltdatazentrum PANGAEA (<https://www.pangaea.de>) mit. Hierbei wird eine langfristige Archivierung und Zugänglichkeit der Forschungsdaten gewährleistet. Informationen zu Abläufen und Templates gibt es im PANGAEA Wiki.

**Verwenden Sie die Dienste des Rechenzentrums und die Datenmanagementdienste, um Ihre Daten zu archivieren. Dies stellt sicher, dass die Daten redundant gespeichert und gemäß den Datenschutzbestimmungen gesichert werden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welcher Service für Ihre Forschungsdaten am besten geeignet ist, kontaktieren Sie uns bitte! Kontakt: [datenmanagement\(at\)geomar.de](mailto:datenmanagement(at)geomar.de)**

### Beobachtungsdaten und Modelldaten

Mitglieder des Forschungsdatenmanagement-Teams sind aktive PANGAEA-Kurator\*innen und unterstützen bei der Veröffentlichung von Beobachtungsdaten mit einer DOI in dem Weltdatazentrum PANGAEA. Über die Datenübermittlung an PANGAEA kann die Veröffentlichung der Daten mit einer DOI beantragt werden. Siehe hierzu auch das Data Submission Tutorial für GEOMAR Wissenschaftler\*innen.

Das Team Forschungsdateninfrastruktur unterstützt bei der Veröffentlichung von Forschungsdaten aus Disziplinen, die nicht zu einem bestimmten Repository passen. Diese Daten können über die **GEOMAR-Webseite** <https://data.geomar.de> offen zugänglich gemacht werden. Hierbei sind die Forschungsdaten über die **Handle-Zuweisung (PID)** eindeutig identifizierbar und Zugriff wird per Download (über eine Landingpage) und gegebenenfalls datenzentrierte Dienste (z.B. **OPeNDAP, WMS, WCS**) ermöglicht. Über das GEOMAR Data Submission Formular kann die Veröffentlichung der Forschungsdaten mit einem Handle beantragt werden.

[FAIR – Findable, Accessible, Interoperable, Reusable](#)

[Weltdatazentrum Pangaea](#)

[Data Submission Tutorial](#)

[Data Submission Formular](#)

[Repositorien](#)

[Daten zugänglich machen](#)

[GEOMAR Research Software Submission Formular](#)

[Tutorial Research Software Publication](#)



## Austausch und Versionierung von Forschungsdaten & -software

Die DFD Teams bieten verschiedene Dienste für den Austausch und die Versionierung von Forschungsdaten an. Kontaktieren Sie bitte [datenmanagement\(at\)geomar.de](mailto:datenmanagement(at)geomar.de), um eine geeignete Lösung bzw. einen geeigneten Dienst für ihre Forschungsdaten und ihr Vorhaben zu finden.



### OSIS - Ocean Science Information System

OSIS dient zur Erfassung hochwertiger Metadaten und zugleich als zentral versionierter Speicher für die erzeugten Forschungsdaten, als Informations- und Austauschplattform sowie zur Verwaltung und Nachvollziehbarkeit der liefernden und der bereits vorhandenen Daten. Letzteres wird durch Anlage von termingebundenen Daten-Deliverables mit Nennung der verantwortlichen Person erreicht. Während der Projektlaufzeit haben externe Interessierte durch die öffentliche Sichtbarkeit der Metadaten über bereits verfügbare Forschungsdaten die Möglichkeit zur direkten Kontaktaufnahme zu den jeweiligen Personen. Den Zugriff auf die Forschungsdaten selber regeln die in der Datenrichtlinie festgelegten begrenzten Fristen.

Abweichungen davon werden mit den Datenverantwortlichen abgestimmt, dokumentiert und entsprechend in den Daten-Deliverables festgehalten.

OSIS ist verknüpft mit dem institutionellen Repository OceanRep sodass Wochenberichte, Fahrtberichte, Publikationen und weitere Informationen zu den in OSIS erfassten Expeditionen, Experimenten und Modellen gezielt auffindbar sind.

Weitere Informationen finden Sie im OSIS Tutorial.

### Versionierungssysteme

Versionierungssysteme spielen eine wichtige Rolle im Lebenszyklus von Forschungsdaten. Die Versionierung ermöglicht die Verwaltung von Forschungsdaten, -ergebnissen, Skripten und Dokumentationen sowie deren Verknüpfung. Versionierungssysteme unterstützen den strukturierten Austausch und die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftler\*innen und bieten eine bequeme Möglichkeit zur Sicherung und Wiederherstellung von Daten. Wiki und Ticket-Systeme, die mit Repositories verknüpft sind, können zur Dokumentation, verbesserten Zusammenarbeit und Verbreitung von Code und Forschungsdaten genutzt werden.

#### GitLab

- Kollaboration an Code und Forschungsdaten
- Verwalten von Git-Repositories mit fein abgestuften Zugriffskontrollen
- Sichern von Code und Forschungsdaten
- Ermöglicht die Durchführung von Code- und Forschungsdaten-Reviews
- Unterstützt die Zusammenarbeit auch für große Dateien (Git-LFS)
- Jedes Projekt ist historisch nachvollziehbar, kann ein individuelles Wiki nutzen und viele weitere Funktionen out-of-the-box.



## Digitale Probenregistrierung

Um die Wissenschaftler\*innen am GEOMAR beim Probenmanagement zu unterstützen und eine nachhaltige Nutzung der gesammelten Proben am GEOMAR und darüber hinaus zu ermöglichen, arbeiten wir in Abstimmung mit der Kuratorin der geologischen Proben am TLZ kontinuierlich an der Modernisierung des Probenmanagements. Eine Grundlage für modernes Probenmanagement ist die digitale Probenregistrierung, die einen digitalen Zugriff auf die Probensammlungen erlaubt, deren Sichtbarkeit erhöht und somit eine FAIRe und offene Verwendung von Proben ermöglicht.

Um die registrierten Proben am GEOMAR persistent identifizierbar und somit zitierbar zu machen, ist die Vergabe und Registrierung von Internationalen Geosample Numbers (IGSN) geplant. Die Vergabe von IGSNs wird durch die Systeme zur Probenregistrierung am GEOMAR bereits unterstützt. Die offizielle Registrierung der vergebenen IGSNs erfolgt in Zusammenarbeit mit der Christian-Albrechts-Universität.

### Geologische Proben

Die Registrierung von geologischen Proben (und Wasserproben) erfolgt über das ZPL Gesteinslager. Aktuell wird dabei die Software CurationDIS eingesetzt. Allerdings wird zur Zeit auf die Umstellung auf deren Nachfolge-Software mDIS hingearbeitet, die eine digitale Registrierung von (geologischen) Proben in Zukunft einfacher gestalten soll.

### Biologische Proben

Für die Registrierung biologischer Proben wird zur Zeit das Biosample Information System (BIS) entwickelt, durch das in Zukunft alle biologischen Proben erfasst werden sollen. Die zentrale Erfassung von Proben-Metadaten ist ein wichtiger Schritt zu einem FAIRen Probenmanagement.

Auch Metadaten zu „Access and Benefits Sharing Agreements“ wie dem Nagoya Protokoll werden im BIS gespeichert und sichtbar gemacht.

Die Entwicklung des Systems ist noch nicht abgeschlossen. Ein Prototyp ist für registrierte Benutzer aus dem GEOMAR-Netz unter <https://biosamples.geomar.de> erreichbar und wird weiter ausgebaut. Zu Fragen bezüglich der Registrierung von biologischen Proben ist die Funktionsadresse [biosamples\(at\)geomar.de](mailto:biosamples(at)geomar.de) eingerichtet.



[Internationale Geosample Numbers IGSN](#)

[ZPL Gesteinslager](#)

[Nagoya Protokoll](#)

[Access and Benefits Sharing Agreements](#)

[BioSample](#)

## Datenflüsse

---

Wir etablieren Datenflüsse von den Großgeräten und Forschungsschiffen bis in die öffentlichen Archive mit dem Ziel die Nutzung der Forschungsdaten für alle Beteiligten zu vereinfachen und Forschungsdaten FAIR und offen zu publizieren.

### Near-Realtime Daten

Daten mit möglichst wenig Verzögerung "an Land" zu bekommen ist das Ziel von Near-Realtime Datenflüssen. Diese Datenflüsse dienen z.B. der Überwachung und Steuerung autonomer Systeme (Operational Awareness), der Qualitätskontrolle von Underway Daten der Forschungsschiffe oder der Erstellung von Lageeinschätzungen (Smart Monitoring).

Das DFD Team arbeitet mit fachspezifischen NRT Systemen wie z.B. dem GEOMAR Gliderweb oder dem ARGO Fleetmonitoring und Systemen der Helmholtz EuU Zentren (AWI O2A, hereon COSYNA).

Ein von uns betreutes Datenprodukt ist etwa die Anbindung der Datenströme der großen Forschungsschiffe an das DAM Portal sowie an den GEOMAR Kartenservice. Wir entwickeln auch im Rahmen des BELUGA Projekts gerätespezifische Schnittstellen zur Erfassung von NRT Daten welche während laufender Kampagnen zur Situationsabschätzung eingesetzt werden.

[GEOMAR Gliderweb](#)

[ARGO Fleetmonitoring](#)

[DAM Portal](#)

[GEOMAR Kartenservice](#)

[BELUGA Navigator](#)

[AWI O2A](#)

[hereon COSYNA](#)

[Dship](#)

[Dship Tutorial V3](#)



**nfdi** Nationale Forschungsdaten Infrastruktur

**<HMC>** HELMHOLTZ METADATA COLLABORATION

**NFDI4Earth**



Teil der basalen Infrastruktur

Show Cases

Komplementäre Initiativen

Sichtbare Daten und Produkte

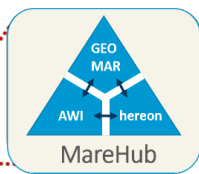
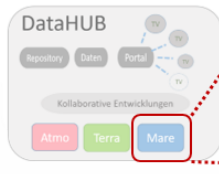
**HELMHOLTZ**

**DAM**

Arbeits- und Datenflüsse

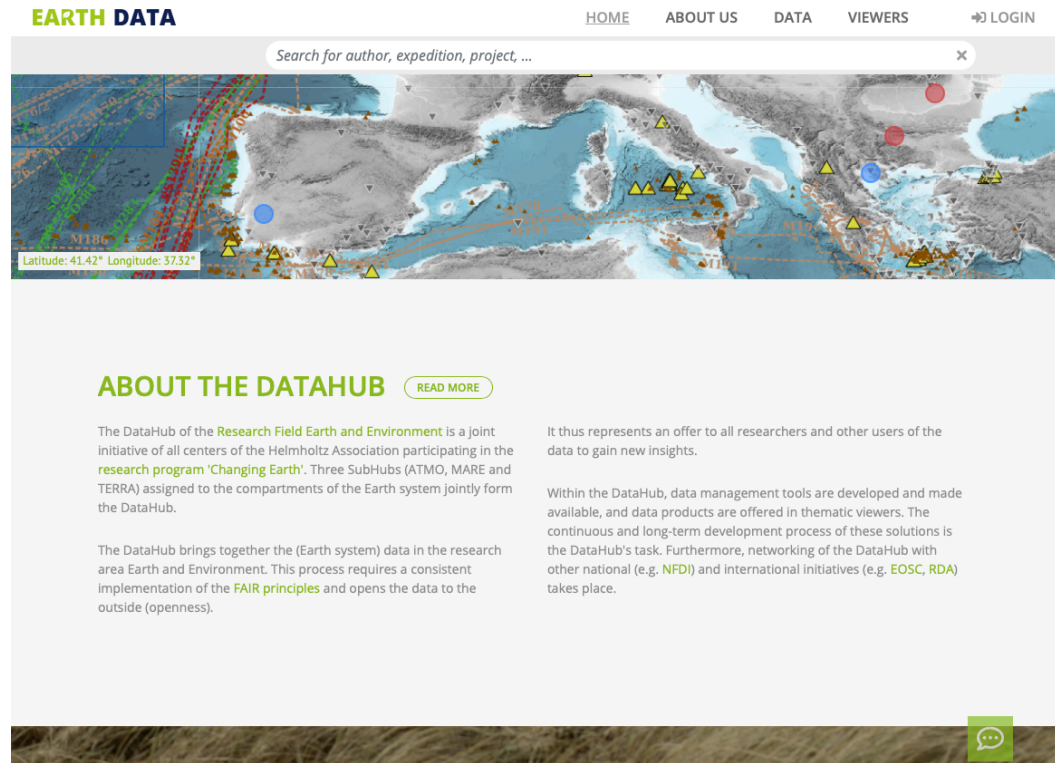
Data Hub

Mare Hub



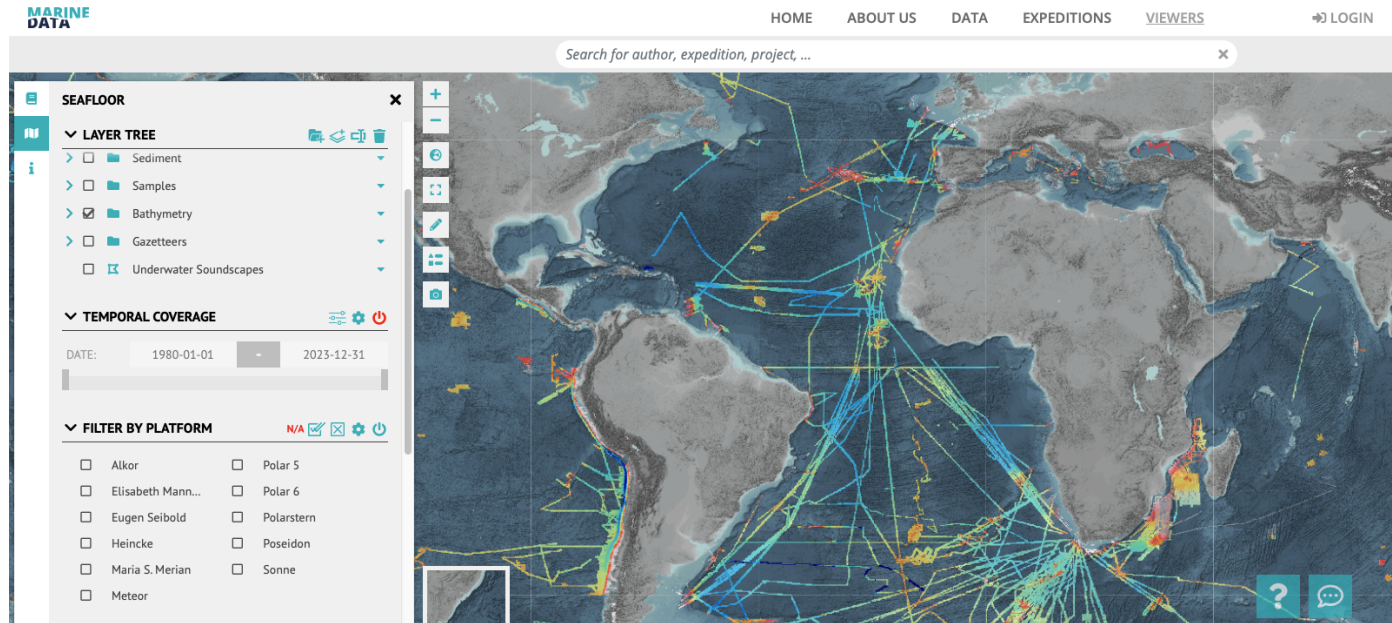
CAU, CEN, ICBM, IOW, MARUM, MPIC, BSH

## Earth Data Portal (<https://earth-data.de>)



The screenshot shows the Earth Data Portal interface. At the top, there is a navigation bar with links for HOME, ABOUT US, DATA, VIEWERS, and LOGIN. Below the navigation bar is a search bar with the placeholder text "Search for author, expedition, project, ...". The main content area features a large map of the North Atlantic region, overlaid with various data points and lines. A small box on the map displays the coordinates "Latitude: 41.42° Longitude: 37.32°". Below the map, there is a section titled "ABOUT THE DATAHUB" with a "READ MORE" button. The text in this section describes the DataHub as a joint initiative of all centers of the Helmholtz Association participating in the research program "Changing Earth". It mentions three SubHubs (ATMO, MARE and TERRA) assigned to the compartments of the Earth system. The text also states that the DataHub brings together the (Earth system) data in the research area Earth and Environment, and that this process requires a consistent implementation of the FAIR principles and opens the data to the outside (openness). To the right of this text, there is a paragraph stating that it represents an offer to all researchers and other users of the data to gain new insights. Below this, another paragraph explains that within the DataHub, data management tools are developed and made available, and data products are offered in thematic viewers. The continuous and long-term development process of these solutions is the DataHub's task. Furthermore, networking of the DataHub with other national (e.g. NFDI) and international initiatives (e.g. EOSC, RDA) takes place. At the bottom right of the page, there is a small green icon with a speech bubble.

Marine  
Data  
Portal  
(<https://marine-data.de>)



Datensätze des GEOMAR im DataHUB Portal stammen von:

- [pangaea.de](https://pangaea.de) (Experiment und Expeditionsdaten)
- [data.geomar.de](https://data.geomar.de) (Simulationsdaten)
- [oceanrep.geomar.de](https://oceanrep.geomar.de) (Software)

Geplant ist die Anbindung von:

- [osis.geomar.de](https://osis.geomar.de) (Metadaten und Projekte)
- [medialib.geomar.de](https://medialib.geomar.de) (Videos und Bilder)



In der Meeresforschung werden jeden Tag eine Vielzahl verschiedener Daten erhoben – von Informationen zu Wassertemperatur und Strömungsgeschwindigkeiten über Bestandszählungen von Arten bis zu Indikatoren zur Nutzung und Verschmutzung von Küsten und Meeren. Da die Datenerhebung aufwändig und kostenintensiv ist, will die DAM im Rahmen ihrer Aktivitäten dazu beitragen, diese Forschungsdaten langfristig und nachhaltig für Wissenschaft und Gesellschaft zu erhalten und nutzbar zu machen.

Über das Projekt "Unterwegs"-Forschungsdaten, die Berücksichtigung der HGF-Aktivitäten und die Einbindung in die NFDI werden für die Aufgaben, die der Kernbereich laut Verwaltungsvereinbarung und Satzung erfüllen soll, die Grundsteine gelegt.

## WEITERE DOKUMENTE AUS DEM KERNBEREICH

DAM-Forschungsdatenleitlinie (Stand 05/2021): [PDF](#)

Papier zur Konzeptionierung einer Dateninfrastruktur für die Meeresforschungslandschaft (Stand 05/2021): [PDF](#)

Konzeptpapier „Datenmanagement und Digitalisierung“ (Stand 09/2022): [PDF](#)





## 1st Cohort of Pilots 2022-2023

In a first round in 2020 14 pilots out of [38 proposals](#) were selected and ran between April 2022 - September 2023.

**Bathy4All: Workflows for Multibeam Processing and Visualization**

**Data Cube Visualisation**

**Developing Tools and FAIR Principles for the MetBase Database**

**Enhancing Earth System Model Evaluation with Data Cube enabled Machine Learning**

**German Marine Seismic Data Access**

### German Marine Seismic Data Access

**Domain:** Geophysics and Geodesy

**Contact:** Janine Berndt, GEOMAR Kiel [✉ jberndt@geomar.de](mailto:jberndt@geomar.de)

**Duration:** 01.04.22 - 31.03.23

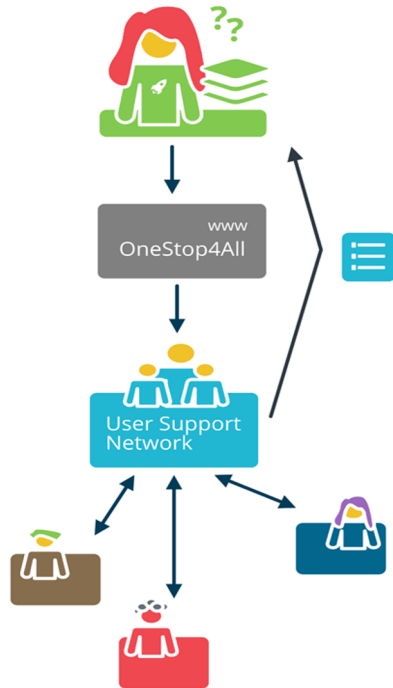
Reflection seismic data are the most important source of information for marine subsurface structure and thus facilitate research on submarine slope stability, mega-thrust faults, or distribution and formation of natural resources in the subsurface. The major challenges of data management of reflection seismic data are the large size of datasets and the lack of standardization in processing and storage. The aim of the pilot is twofold: 1) Develop a systematic procedure for data acquisition with a unified metadata standard and extensively documented processing, verified with a test cruise 2) Develop a strategy to rescue and standardize legacy data that run the risk of being lost. Both aspects foster the reusability of reflection seismic data within the German research community.

**Outcomes:**

Final Project Report: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7875451>

Mid Term Progress Presentation <https://doi.org/10.5281/zenodo.7350942> (November 2022)

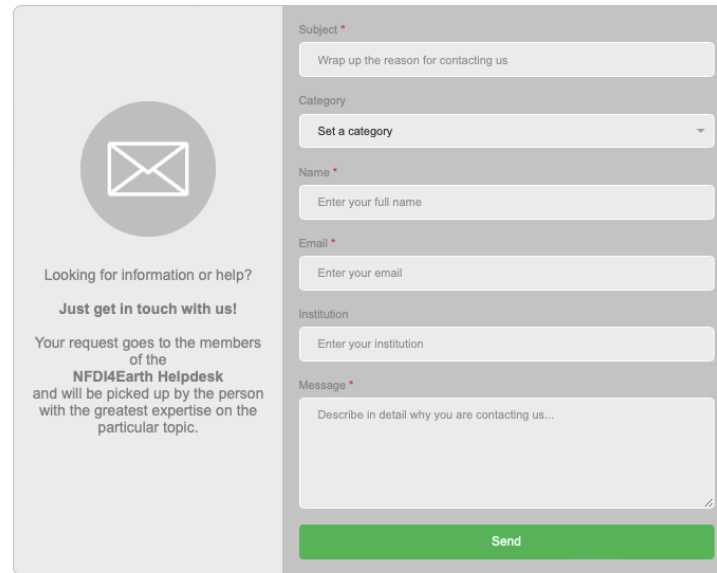
**Keywords:** Seismics, Measurement Harmonization, Reusability, Interoperability, Metadata, Data Rescue, Legacy Data



NFDI4Earth

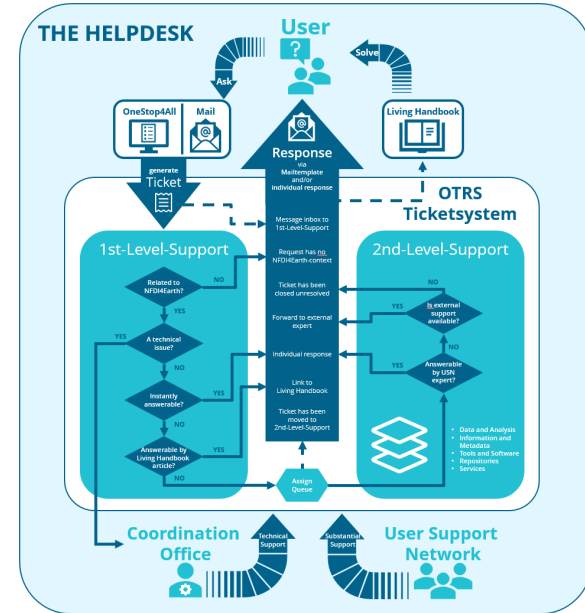
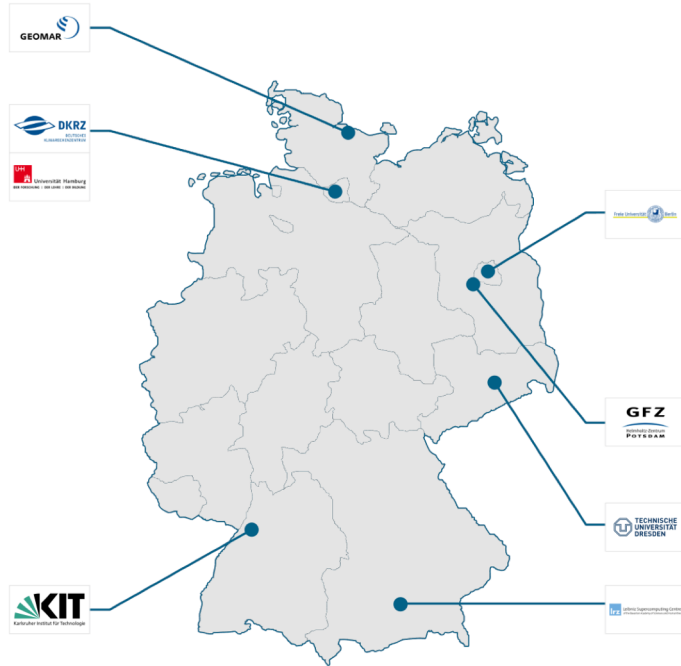
Home ▾ About ▾ 2Participate ▾ 2Facilitate ▾ 2Interoperate ▾ 2Coordinate ▾ Outcomes Member Area ▾

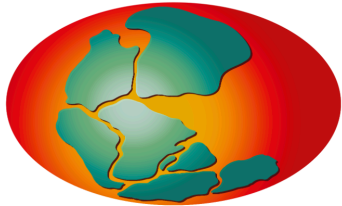
## The NFDI4Earth Helpdesk



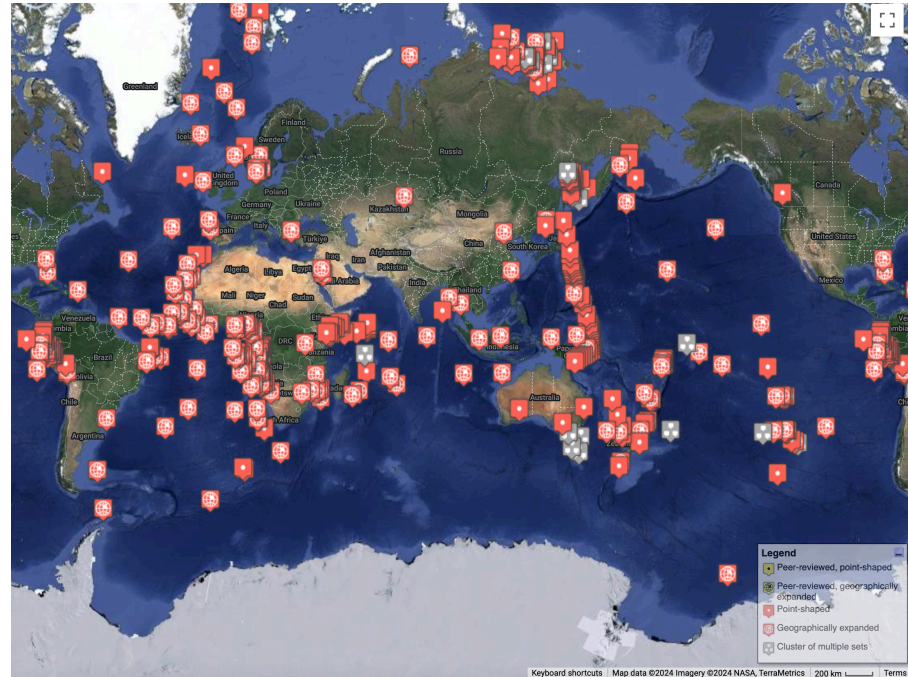
The screenshot shows the NFDI4Earth Helpdesk interface. On the left, there is a grey sidebar with an envelope icon and the text: "Looking for information or help? Just get in touch with us! Your request goes to the members of the NFDI4Earth Helpdesk and will be picked up by the person with the greatest expertise on the particular topic." On the right, there is a form with the following fields: "Subject \*" (text input), "Category" (dropdown menu), "Name \*" (text input), "Email \*" (text input), "Institution" (text input), and "Message \*" (text area). A green "Send" button is located at the bottom right of the form.

# FDM in Deutschland : NFDI4Earth user support network





**PANGAEA**  
Data Publisher for Earth &  
Environmental Science.





The screenshot displays the GEOSS Portal interface. At the top, there is a navigation bar with the GEOSS logo, the text 'GEOSS Portal', and a language selector set to 'English'. A search bar is visible with a magnifying glass icon and a 'Filters' dropdown menu. The main content area is a grid of search results, each with a thumbnail image and a text snippet. The results include:

- Continuous water temperature and salinity data in front of...** (Organisation: GEOMAR - Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel) - From January 2022 to May 2023, temperature and salinity (only until March 2023) data were measured...
- Water temperature and salinity data in front of...** (Organisation: GEOMAR - Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel) - From June 2022 to May 2023, seawater temperature and salinity data were measured...
- Archive of Geosample Information from the GEOMAR...** (Organisation: US NODC Collections) - The GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel made a one-time contribution...
- Water temperature, salinity and oxygen data from 2005-...** (Organisation: PANGAEA - Data Publisher for Earth and Environmental Science) - 2005-2019 CTD (48M, Sea & Sun Technology GmbH, Trappenkamp, Germany)...
- Continuous water temperature, salinity, oxygen and pH data ...** (Organisation: PANGAEA - Data Publisher for Earth and Environmental Science) - 2014-2019: Since September 2014, temperature, salinity, pH (only 2014-2015)...
- High resolution water temperature data between...** (Organisation: PANGAEA - Data Publisher for Earth and Environmental Science) - Data from 1997-2018 were logged every 8 minutes in the Inner Kiel Fjord...
- Trace elements in recent and glacial sediments of the North...** (Organisation: PANGAEA - Data Publisher for Earth and Environmental Science) - Benthic Cd/Ca and  $\delta^{13}C$ -records along sediment cores from the northern North...
- Age models and stable isotopes of sediment cores...** (Organisation: PANGAEA - Data Publisher for Earth and Environmental Science) - Oxygen and carbon isotope measurements were carried out on tests of planktic...

At the bottom of the grid, there is a 'Sources: GEOSS (12k)' filter and a pagination control showing '1 of 1029' results.

Thank you



<https://www.geomar.de/zentrum/ueber-uns/das-geomar-auf-einen-blick>