



Forschungsdaten managen

Von der Erhebung bis zur Archivierung

Forschung und Daten

Worum geht es?

...weitere Infos auf
forschungsdaten.info

► Forschungsdaten

sind alle Daten, die im Zuge eines wissenschaftlichen Vorhabens z. B. durch Quellenforschungen, Experimente, Messungen, Erhebungen oder Befragungen entstehen. (DFG 2009)

► Forschungsdatenmanagement (FDM)

FDM ist die systematische Handhabung dieser Daten über den gesamten Datenlebenszyklus hinweg. Dieser reicht von der Erhebung, über die Auswertung, (Weiter-)Verarbeitung bis hin zur Archivierung und gegebenenfalls Veröffentlichung der Daten.

► Fördermittel

Zur Bewilligung von Drittmitteln ist der Nachweis eines strukturierten Datenmanagements während und nach Abschluss des Forschungsprozesses von Vorteil.

VORTEILE VON FDM

- verringert die Gefahr von Datenverlust
- macht Daten verfügbar und nachnutzbar
- verhindert „Datenflut“
- fördert die Umsetzung ethischer Standards und Grundsätze der „Guten Wissenschaftlichen Praxis“
- schafft Rechtssicherheit
- verbessert den Datenaustausch innerhalb von Forschungsgruppen (z.B. Datenübergabe zwischen Doktorandengenerationen)

FAIR-Data-Prinzipien

Optimale Aufbereitung für Mensch und Maschine

...weitere Infos auf
go-fair.org

Was steckt dahinter?

Die FAIR-Prinzipien formulieren Grundsätze, welche eine nachhaltige Wiederverwendbarkeit von Daten ermöglichen sollen. FAIR steht für Findable, Accessible, Interoperable und Reusable. Die Anwendung der Prinzipien gewährleistet einen disziplin- und länderübergreifenden Zugang zu Daten und ihre Nutzbarmachung.

„Qualitätsgesicherte Forschungsdaten bilden einen Grundpfeiler wissenschaftlicher Erkenntnis und können [...] Grundlage weiterer Forschung sein. [...] Die nachhaltige Sicherung und Bereitstellung von Forschungsdaten dient daher nicht nur der Prüfung früherer Ergebnisse, sondern in hohem Maße auch der Erzielung künftiger Ergebnisse.“

Aus der Präambel der „Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, 2010.

SIND IHRE FORSCHUNGSDATEN FAIR?



Findable

Ihre Forschungsdaten sind auffindbar und zitierfähig.



Accessible

Ihre Forschungsdaten sind kontrolliert zugänglich.



Interoperable

Ihre Forschungsdaten sind technisch nutzbar (Formate, Software).



Reusable

Ihre Daten sind verständlich und können wiederverwendet werden.

Datenmanagementpläne

Den Umgang mit Daten planen, strukturieren und abstimmen

Was ist ein Datenmanagementplan?

Ein Datenmanagementplan (DMP) ist ein wichtiges Werkzeug, um den Umgang mit den eigenen Forschungsdaten zu strukturieren. DMPs können sowohl als Checklisten dienen, als auch zur laufenden Dokumentation: von der Erhebung bis zur langfristigen Speicherung bzw. Veröffentlichung der Daten. Immer mehr Forschungsförderer, z.B. die EU oder das BMBF, fordern die Erstellung eines DMP.

Welche Angaben enthält ein DMP?

Ein DMP stellt Angaben zum Umgang mit den anfallenden Forschungsdaten in strukturierter Form zusammen. Hierzu gehören u. a. die Bestimmung von Zuständigkeiten, bestehenden Rechten und Pflichten sowie Informationen zu Vorgehensweisen und Aspekten der Speicherung und Archivierung.

VORTEILE EINES DMP

- erleichtert Absprachen zum Datenaustausch bei Kooperationen
- erleichtert die Dokumentation bei Berichtspflichten
- erleichtert die Nachnutzung der eigenen Daten
- verringert die Gefahr von Datenverlust

DMP am FZJ

Online ausfüllen

– ab in den Antrag!

Welches Hilfsmittel zur Erstellung gibt es im FZJ?

Mit dem zentralen DMP-Werkzeug haben Forschende des FZJ die Möglichkeit, unkompliziert online einen DMP zu erstellen.

Mit vorgefertigten Fragenkatalogen kann das Datenmanagement individueller und kollaborativer Forschungsvorhaben dokumentiert werden.

Die benutzerfreundliche Webanwendung ermöglicht die gemeinsame Bearbeitung eines DMP in unterschiedlicher Rollenverteilung und erleichtert den Überblick über die Daten in größeren Forschungsprojekten.

Mit Hilfe der hinterlegten Templates können DMPs erstellt werden, die den Vorgaben von Forschungsförderern entsprechen und unmittelbar zur Antragsstellung verwendet werden können.

Welche Leitlinien des FZJ muss ich beachten?

Die Leitlinie zum Umgang mit Forschungsdaten im Forschungszentrum Jülich empfiehlt die Erstellung eines DMP.



Leitlinie zum Umgang mit Forschungsdaten
https://intranet.fz-juelich.de/zb/fdm_leitlinie

LEGEN SIE HIER IHREN DMP AN:

<https://dmp.fz-juelich.de>



Datenpublikation

Eigene Forschungsergebnisse untermauern und zugänglich machen

Sharing is caring – dies gilt auch für Forschungsdaten. Daten sind nicht nur für die eigene Forschung wertvoll, sondern können auch nach Abschluss des Forschungsprojekts für andere Fragestellungen wichtige Impulse geben.

Wo publiziere ich Daten am besten?

In online abrufbaren Datenrepositorien können Forschungsdaten sicher für einen längeren Zeitraum abgelegt und gefunden werden.

- ▶ *Fachliches Datenrepositorium: In vielen Fachcommunities gibt es bereits anerkannte Dienste*
- ▶ *Institutionelles Repositorium: Jülich DATA*
- ▶ *Generisches Repositorium: z.B. Zenodo, RADAR*
- ▶ *Data Journals: Fokus auf Beschreibung und Methodik der Datengewinnung*

VORTEILE EINER PUBLIKATION

- Daten werden für andere nachvollziehbar und nachnutzbar
- Daten werden mit einer DOI versehen
- Anerkennung für die eigene Forschung durch Datenzitation
- Einfacherer Vergleich der Ergebnisse
- Möglichkeit zu Metaanalysen
- Interdisziplinäre Forschung wird unterstützt

Jülich DATA

Das Datenrepositorium des FZJ

Was ist Jülich DATA?

Jülich DATA ist das zentrale Datenrepositorium des Forschungszentrums. Primär dient es als zentrales Nachweissystem für den Datenoutput des FZJ.

Dies ist unabhängig davon, wo die Daten tatsächlich abgelegt sind. Dort nachgewiesene Daten werden nach der Publikation automatisch mit einer DOI versehen. Auf diese Weise werden die Daten zitierbar.

Was sind DOIs?

Publikationen und Daten können mit einem „Digital Object Identifier“ global eindeutig und dauerhaft referenziert werden. Als Mitglied des DataCite e.V. vergibt das FZJ diese für Daten selbst.

Was tun mit nicht publizierten Daten?

Perspektivisch können „Long-Tail-Daten“ mit Jülich DATA gemanagt werden. Damit sind Daten gemeint, die noch nicht oder ausdrücklich nicht publiziert werden sollen. Zugangsbeschränkungen stellen sicher, dass nur ein vom Urheber benannter Personenkreis Zugang hat und diese Daten in Suchergebnissen angezeigt bekommt.

LERNEN SIE JÜLICH DATA KENNEN:

<https://data.fz-juelich.de>



Metadatenstandards

Daten über Daten

Metadaten sorgen dafür, dass digitale Daten und Objekte gefunden und genutzt werden können. Deshalb ist es wichtig, die eigenen Forschungsdaten mit reichhaltigen Metadaten zu versehen.

Arten von Metadaten

► *Bibliografische bzw. administrative Daten*

enthalten Informationen zur Verwaltung der Daten, zur Entstehung der Gesamtheit der Daten und sind eher allgemein und weniger community-spezifisch.



► *Inhaltsbeschreibende bzw. fachliche Daten*

beschreiben einzelne Aspekte oder Datensätze genauer und bieten zusätzliche Informationen. Je nach Disziplin sind diese sehr verschieden aufgebaut. Viele Fächer haben bereits eigene Metadatenstandards.



?! *Fragen rund um das Thema Metadaten beantwortet das FDM-Team der ZB.
E-Mail: forschungsdaten@fz-juelich.de*

Forschungssoftware

Better Software, Better Research

Forschungsdaten gehen meist Hand in Hand mit Forschungssoftware. Diese Software dient der Analyse, Simulation, Aufbereitung und vielen anderen Aufgaben in der Forschung.

Software ist komplexer als Daten, weil...

... es große Bandbreiten gibt: umfangreich bis minimal, Großprojekt bis Mittagspausen-Programm, Einkauf bis Eigenentwicklung

... weitreichende Themenfelder bearbeitet werden: Urheberrecht und Lizenzen, Reproduzierbarkeit und Qualität, Dokumentation und Langzeitpflege, usw.

Bessere Software stärkt Wissenschaft

Ziel ist, organisatorisch und technisch Hilfen zu bieten, die Nachhaltigkeit und den „Open Science“-Gedanken stärken:

- ▶ DFG: gute wiss. Praxis braucht gute Software
- ▶ Helmholtz Open Science: FZJ gestaltet neue Richtlinie „Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren“ mit
- ▶ „Research Software Engineers“ stoßen national und international Veränderung an (<https://www.de-rse.org>)

Aktive Unterstützung im FZJ

Entwickler von Forschungssoftware können im Zentrum von verschiedenen Angeboten profitieren:



GitLab: Gemeinsame Entwicklung und mehr
https://intranet.fz-juelich.de/zb/rse_de_gitlab



**Die Unternehmensentwicklung (UE-I) berät
Entwickler in Lizenzfragen:**
https://intranet.fz-juelich.de/zb/rse_lizenz

Elektronische Laborbücher

Den Workflow im Labor
digital vereinfachen

Laborbücher gehören in den Naturwissenschaften zum Forschungsalltag: hier landen Messergebnisse, Skizzen von Versuchsaufbauten oder Auswertungen.

Aber was, wenn diese Daten digital sind? Ausdrucken und in die Kladde kleben? Eher nicht.

Elektronische Laborbücher (ELN) schaffen Abhilfe.

WOZU EIN ELN?

- Laborbuch führen mit PC, Handy oder Tablet
- Volltextsuche in sämtlichen Inhalten
- kollaborativ arbeiten
- Datensicherheit, Zugriffskontrolle
- sichert Datenintegrität, schafft Belegbarkeit durch Zeitstempel
- beliebige Dateien importieren oder verknüpfen
- andere Systeme anbinden (API)
- in PDF (und andere Formate) exportieren



ELN-Wegweiser der ZB MED

<https://doi.org/10.4126/FRL01-006415715>



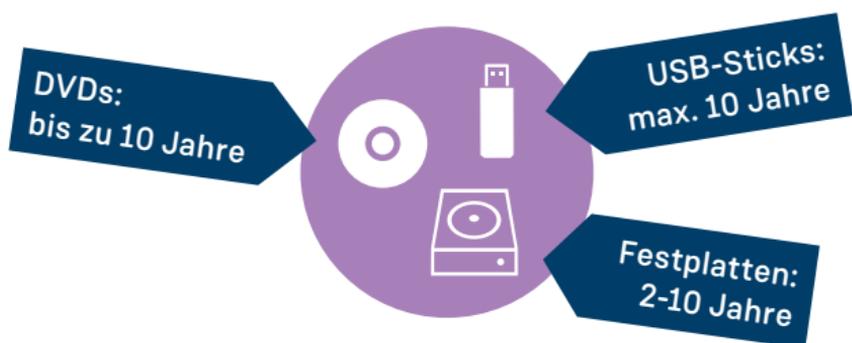
Die Einführung eines elektronischen Laborbuchs liegt in der Verantwortung der einzelnen Institute.

Speichermedien

Kein Backup - Kein Mitleid

Lebensdauer von Speichermedien

Festplatten, DVDs und USB-Sticks geben irgendwann den Geist auf. Oft halten sie nicht mal lange genug, um entsprechend der „Guten Wissenschaftlichen Praxis“ Forschungsdaten für zehn Jahre aufzubewahren.



Daten weg – Forschung weg. Wer regelmäßige Backups macht, ist auf der sicheren Seite. Clouds sind praktisch, aber problematisch: oft ist unklar, wo die Daten liegen oder was passiert, wenn der Anbieter gehackt wird oder pleitegeht. Sicherheit schaffen offizielle Dienste des eigenen Instituts oder des FZJ und zusätzliche, vertrauenswürdige Clouds wie sciebo.

- Tipp: 3 Datenkopien auf 2 verschiedenen Speichern und davon 1 Kopie an einem externen Ort

Speichern, aber richtig!

Festplatten können verloren gehen, Repositorien nicht. Wertvolle Daten sollten dauerhaft zugänglich abgelegt und gesichert werden. Hierzu eignen sich Repositorien oder Angebote beim FZJ wie Jülich DATA.

?! **Fragen rund um das Thema Speicherung beantwortet das FDM-Team der ZB.**
E-Mail: forschungsdaten@fz-juelich.de

Kontakt und Services

Unterstützung für Ihre Forschung

TRAINING UND BERATUNG

- Einführung in das Forschungsdatenmanagement
- Erstellung von Datenmanagementplänen
- Beschreibung der Daten mit geeigneten Metadaten

TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

- Institutionelles Datenrepositorium „Jülich DATA“ mit DOI-Vergabe
- Online DMP-Werkzeug



Kontakt

Zentralbibliothek (ZB)
Forschungszentrum Jülich
FDM-Team

forschungsdaten@fz-juelich.de

<https://www.fz-juelich.de/zb/fdm>

<https://chat.fz-juelich.de/channel/fdm>

Impressum

Herausgeber: Forschungszentrum Jülich GmbH; Konzeption: ZB des FZJ basierend auf Flyern der Digitalen Hochschule NRW; Layout: Thomas Arndt; Bildnachweis: Forschungszentrum Jülich / Wilhelm Peter Schneider (Poster); alle weiteren Bilder, Grafiken und Icons wurden entweder selbst erstellt oder den Webseiten <https://unsplash.com> und <https://pixabay.com/de> entnommen; Druck: Porschen & Bergsch

