



FORSCHUNGSDATEN- MANAGEMENT

Inhaltsverzeichnis

- ▶ FAIRE FORSCHUNGSDATEN
- ▶ DATENMANAGEMENTPLÄNE
- ▶ DMP AN DER RWTH
- ▶ SPEICHERMEDIEN
- ▶ DATENPUBLIKATION
- ▶ PID UND ORCID
- ▶ METADATEN
- ▶ ELEKTRONISCHE LABORBÜCHER
- ▶ ARCHIVIERUNG VON BILDER- UND AUDIOVISUELLEN DATEN
- ▶ SERVICES UND DIENSTLEISTUNGEN DER RWTH ZUM FORSCHUNGSDATENMANAGEMENT



► FORSCHUNGSDATEN

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

► FORSCHUNGSDATENMANAGEMENT (FDM)

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

► FÖRDERMITTEL

Zur Bewilligung von Drittmitteln wird der Nachweis eines strukturierten Datenmanagements während und nach Abschluss des Forschungsprozesses immer wichtiger, aber auch darüberhinaus bietet FDM viele Vorteile.

► MEHRWERT FÜR DIE FORSCHUNG

- „Datenschatz“ ist sicher und bspw. für KI- / Big-Data-Anwendungen erschlossen
- Daten sind verfügbar und Regeln für den Zugriff können effektiv umgesetzt werden
- Wissen wird personenunabhängig gesichert
- Compliance mit der Guten Wissenschaftlichen Praxis und rechtlichen Vorgaben

...weitere Infos auf
forschungsdaten.info

„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.



► WIE WERDEN IHRE FORSCHUNGSDATEN FAIR?



Findable

Beschreiben Sie Ihre Forschungsdaten mit aussagekräftigen Metadaten, die in einer durchsuchbaren Datenbank verfügbar sind, und referenzieren Sie sie mittels eines Persistent Identifier (PID).



Accessible

Stellen Sie sicher, dass der Zugriff auf Daten und Metadaten technisch möglich ist, und definieren Sie den Authentifizierungs- und Authorisierungsprozess, der nötig ist.



Interoperable

Nutzen Sie etablierte Standards für die Formate Ihrer Forschungsdaten sowie für die Metadaten und Metadaten-Vokabulare.



Re-useable

Die Metadaten zu Ihren Forschungsdaten sind ausführlich, relevant, domänen spezifisch und maschinenlesbar. Machen Sie deutlich, wie Ihre Daten entstanden sind und unter welchen Bedingungen / unter welcher Lizenz sie nachgenutzt werden können.

Datenmanagementpläne

DEN UMGANG MIT DATEN PLANEN,
STRUKTURIEREN UND ABSTIMMEN

WAS IST EIN DATENMANAGEMENTPLAN (DMP)?

Ein **Datenmanagementplan** (DMP) ist ein wichtiges Werkzeug, um den Umgang mit den eigenen Forschungsdaten zu strukturieren. DMP 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

- erleichtert Absprachen zum Datenaustausch bei Großprojekten
- die Dokumentation bei Berichtspflichten wird erleichtert
- durch Vorgabe klarer Strukturen wird die eigene Nachnutzung von Daten vereinfacht
- verringert die Gefahr von Datenverlust

DMP an der RWTH

ONLINE AUSFÜLLEN – AB IN DEN ANTRAG!

Mit **RDMO** (Research Data Management Organizer) haben Forschende der RWTH 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 DMP erstellt werden, die den Vorgaben von Forschungsförderern entsprechen und unmittelbar zur Antragsstellung verwendet werden können.



Legen Sie hier Ihren
DMP an:
rdmo.rwth-aachen.de



Fragen rund um das Thema DMP
beantwortet das FDM-Team unter
servicedesk@rwth-aachen.de

Illustration: www.digitalbevaring.dk DUE

Speichermedien

WOHIN MIT DEN DATEN?



Margaret Hamilton neben dem ausgedruckten Quellcode der Software, die Sie für die Apollo Mission entwickelt hat, 1969

Speichermedien

KEIN BACKUP – KEIN MITLEID

Festplatten geben irgendwann den Geist auf. Oft halten sie nicht mal lange genug, um entsprechend der Guten Wissenschaftlichen Praxis Forschungsdaten für zehn Jahre aufzubewahren.



LEBENSDAUER VON SPEICHERMEDIEN

Festplatten: 2-10 Jahre

DVD: bis zu 30 Jahre

USB-Sticks: 10 bis 30 Jahre

3... 2... 1... BACK-UP!

Daten weg – Forschung weg. Wer regelmäßige Back-ups 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 schafft die Wahl einer zuverlässigen Plattform (z. B. Sciebo) und einer zusätzlichen Speichermethode (z. B. die Server der Hochschule).

3-2-1-REGEL

Mindestens **3** Datenkopien auf **2** verschiedenen Speichermedien und **1** Backup-Kopie an einem externen Standort

SPEICHERN, ABER RICHTIG!

Festplatten können verloren gehen, Repositorien nicht. Wertvolle Daten sollten dauerhaft zugänglich abgelegt und gesichert werden. Hierzu eignen sich Repositorien oder Angebote der Universität wie RWTH Publications und Coscine.



Fragen rund um das Thema Speicherung
beantwortet das FDM-Team unter
servicedesk@rwth-aachen.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.

VORTEILE

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

WIE PUBLIZIERE ICH DATEN RICHTIG?

In online abrufbaren Daten-Repositorien können Forschungsdaten sicher für einen dauerhaften Zeitraum abgelegt und gefunden werden.

- Hochschulrepositorien: RWTH Publications
- Fachliches Repozitorium: In vielen Fachcommunities gibt es bereits anerkannte Dienste
- Generisches Repozitorium: z. B. Zenodo, Radar
- Data Journals: Fokus auf Beschreibung und Methodik der Datengewinnung
- Fachzeitschriften: Ergänzend zu Textpublikationen

PID und ORCID

DATEN UND AUTOREN WIEDERFINDEN –
UND GEFUNDEN WERDEN!

WIE WERDEN MEINE DATEN GEFUNDEN?



Persistent Identifier (PID)

Publikationen und Daten können mit einer eindeutigen, dauerhaften Bezeichnung versehen werden – einem sogenannten Persistent Identifier (PID). Dieser garantiert eine dauerhafte Erreichbarkeit. Ein international hierzu weitverbreitetes System ist der Digital Object Identifier (DOI).



ORCiD

Mehrfach vorkommende Namen, unterschiedliche Schreibweisen oder eine Namensänderung können dazu führen, dass Forschende nicht eindeutig zuzuordnen sind. Dafür hilft eine PID für Forschende – die ORCiD. ORCiD bietet eine dauerhafte digitale Kennung, die Sie von allen anderen Forschenden unterscheidet – wie ein Fingerabdruck. Die ORCiD lässt sich in wichtige Forschungsabläufe wie die Einreichung von Manuskripten und Anträgen integrieren.

CCBY4.0 UB DUE



Metadaten

WISSEN, WONACH MAN SUCHT



Metadatenstandards

DATA ABOUT DATA

Das Etikett auf einer Dose sagt, was drin ist. Genauso sorgen Metadaten dafür, dass digitale Daten und Objekte gefunden und genutzt werden können. Deshalb ist es wichtig, auch die eigenen Forschungsdaten mit „Etiketten“ zu versehen.

ARTEN VON METADATEN

Bibliographische 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 unter
servicedesk@rwth-aachen.de

Elektronische Laborbücher

DAS ENDE DES KLADDENCHAOS

J. 76 - 77.

ocean + 8 ill.

1.) fall

so (ai ova

unreinheiten

kleine

Heute 10.02

heute bei

16. J.

heute

erhalten.

Strom

abwasser

abwasser nicht

Otto

Yardkeller zu Ma. Bro

Ram - Versuch. 2. 87. 16. 6

Stromweg 10. 11. 11. 12

hull

17.16. 14 ¹⁸	0 71398			
	2 71562			
	6 71885	164/8,82	[15,9]	
	10 72170	323/11 81		
	14 72610	285/4 71	71,8	66,1
	14 0028 73511	440/16 73	55,1	57,4
	12000 24000	901/12 75,1	57,1	57,5
	1810 10 75311	608/11 65,8	44,4	
	12 870 76807			
	16 556 27300	346/6 57,7	60,2	44,3
	12 0712 77576	376/16 62,7		
	1513 0 78202			
	6 28557	355/16 59,2		
	132512 78825	318/16 53,0	58,1	40,2
	1613 0 82117			
	6 82455	338/16 56,3	[15,7]	
	162512 82822	367/16 61,2	58,8	43,4
	1810 95455			
	182820 86612	1157/20 57,9		42,2
	1921 0 88127			
	1933 12 88862	735/12 61,3		
	11 40 81372	1245120/3 62,0		46,3
	19.16. 13 17 0 92111			
	13 30 13 93115	1004/13 74,1 [16,2]		60,2
	1920 14 9 98301			
	11 12 91935	1534/18 25,2 [17,1]		67,9
	21 00 11 0 74854			
	11 40 76484	1630/20 81,5 [15,7]		65,8
	21 00 13 820 18980			
	13 52 50 23171	419,50 83,8 [16,3]		67,8

Elektronische Laborbücher

DEN WORKFLOW IM LABOR DIGITAL VEREINFACHEN

Laborbücher gehören 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 den Sprung ins digitale Zeitalter.

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



Fragen rund um das Thema ELN
beantwortet das FDM-Team unter
servicedesk@rwth-aachen.de

Archivierung von Bild- und audiovisuellen Dateien

EINE FRAGE DES FORMATS



Archivierung von Bild- und audiovisuellen Dateien

... AUCH „BORN-DIGITAL“

Ohne Abspielgerät sind Kassetten Plastikmüll. Auch digitale Dateiformate entwickeln sich mit der Zeit weiter: Forschungsdaten lassen sich im schlimmsten Fall nicht mehr öffnen oder bearbeiten.

Wer zur Archivierung seiner Daten folgende Formate nutzt, ist aber auf der sicheren Seite.

FIT FÜR'S ARCHIV: FORMATE

► Rastergrafiken

- Tagged Image File Format (TIFF) - unkomprimiert
- Portable Network Graphics (PNG)
- JPEG2000

► Vektorgrafiken

- Scalable Vector Graphics (SVG)

► Computer-aided Design (CAD)

- AutoCAD Drawing
- Drawing Interchange Format, AutoCAD
- Extensible 3D, X3D

► Ton, Audio

- Waveform Audio File Format (WAV) - unkomprimiert

► Video

- FFV1 Codec in Matroska Container
- Motion JPEG 2000 (ISO / IEC 15444-4)
- AVI - unkomprimiert



Fragen rund um das Thema Archivierung
beantwortet das FDM-Team unter
servicedesk@rwth-aachen.de

Services und Dienstleistungen der RWTH zum Forschungsdaten- management (FDM)



Services und Dienstleistungen der RWTH zum Forschungsdatenmanagement (FDM)

SCHULUNG UND BERATUNG

- Das IT-ServiceDesk steht als Single Point of Contact und 1stLevel-Support bei einfachen Fragen zur Verfügung
- Fachliche Unterstützung bietet das FDM-Team, bestehend aus Mitarbeitenden des IT Centers, der Universitätsbibliothek und der Zentralen Hochschulverwaltung (2nd Level)
- Das FDM-Team sorgt als 3rd Level für konzeptionelle Unterstützung an Instituten
- Das FDM-Team bietet im Rahmen von CDS/CPL Weiterbildungen als Blended Learning an

TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

- Archivdienste: Coscine
- Backup-/Restoredienst
- Data Sharing & Kollaboration: Sciebo, Coscine
- Persistent Identifier: ePIC, DOI
- GitLab
- Research Data Management Organiser (RDMO)
- RWTH Publications

AUSBAU EINES FDM-NETZWERKS

- FDM-Netzwerktreffen



FDM Webseiten
der RWTH Aachen



FDM-Blog

FDM-Team der RWTH Aachen

Telefon: +49 241 80-24680
E-Mail: servicedesk@rwth-aachen.de

Web: <http://www.rwth-aachen.de/fdm>
FDM-Blog: <https://blog.rwth-aachen.de/forschungsdaten/>